

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis 2 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XVIII. KÖTET.

1886. JUNIUS

202-IK FÜZET.

XVIII. AZ ALLATI VÉGLÉNYEKRŐL.

(Befejezés.)

Az előadottak közbeiktatása után visszatérhetek azon különbségekre, melyek a proto- és metazoumok között vannak.

A sarkalatos különbség, mint már alkalmam volt kiemelni, az eltérő szöveti szerkezetben van: a véglények ugyanis egysejtűek, a szorosabb értelemben vett állatok teste pedig nagyszámú sejtekből van felépülve.

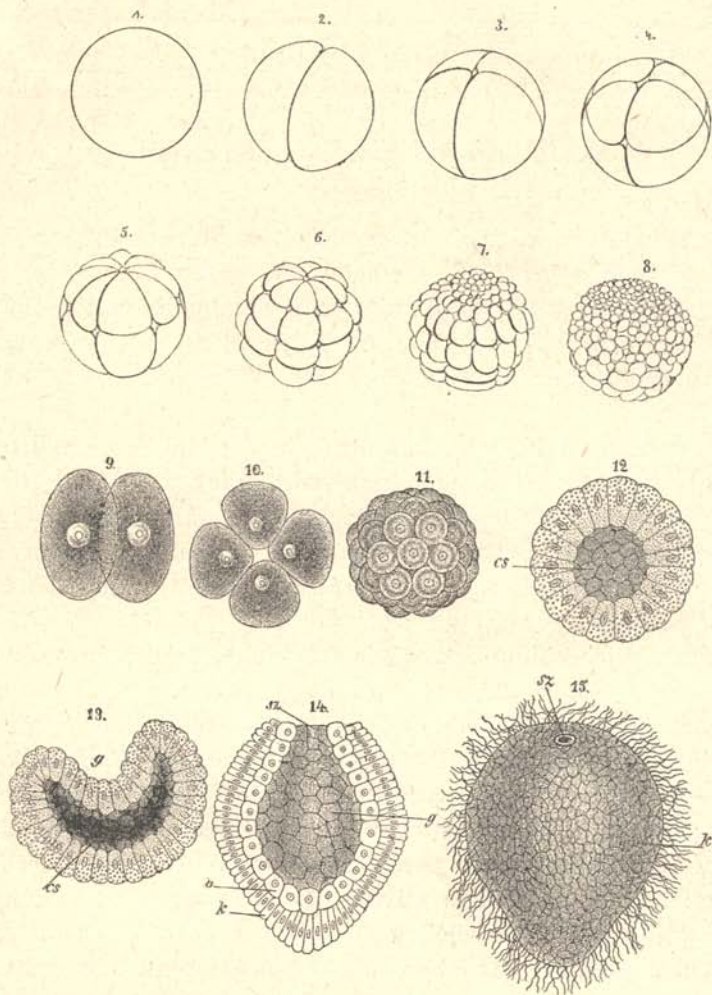
Hogy ezen sarkalatos különbséget s evvel kapcsolatban azt, hogy mily módon viszonylanak a véglények az állatokhoz* azok számára is érthetővé tegyem, kik előtt az állati test szerkezete kevésbé ismeretes, szükséges egy rövid pillantást vetnem az állatoknak nem annyira kész, mint inkább készülöben, fejlődésben levő testszerkezetére.

Bármennyire különbözzenek is a kifejlődött állatok a véglényektől, életöknek legkorábbi szakában mégis megegyeznek velök: pete állapotban ugyanis a szivacstól s féregtől elkezdve egész fel az emlősökig minden állat egyetlen sejtből áll, mely, mielőtt betokozódott volna, — a mennyire a környezet megengedi — ép oly alakváltoztatásokat végez, mint valamely *Amoeba*; sőt bizonyos állatoknak állandóan burok nélkül maradó petéi az Amoebáktól alig különböztethetők meg; ilyenek például a szivacsok petéi, melyeket sokáig a szivacs test csatornáinak belsejében élősködő Amoebáknak tartottak.

Ezen egysejtűség azonban az állatoknál csak átmeneti: a fejlődésre ébredő petesejt ugyanis *barázdálódásnak* indul, azaz — mint valamely szaporodásban levő véglény — szétoszlik két részre, két sejtre (19-ik ábra 2, 9); ezen testvérsajtek azonban korántsem kezdenek önálló, külön életet, mint az oszlásból kikerült véglények, hanem közös háztartásra együtt maradnak, s folytatólagosan megoszlanak 4, 8, 16, 32, 64 stb. részre, ugyanannyi sejtre, vagyis

* Rövidség kedvéért a következőkben a metazoumokat egyszerűen állatoknak, az állati véglényeket pedig egyszerűen véglényeknek nevezem.

barázdálódási gömbre (19-ik ábra 3—8, 10—11), melyek együtt a szedergyümölcséhez hasonlítható gömbölyded sejthalmazt képeznek (19-ik ábra, 7—8, 11), mely alakról az állati csírákat a fejlődésnek ezen a szakán *morula* (azaz szederke) névvel jelölik. Ezen sejthalmaz belsejében a



19-ik ábra. 1—8. A béka petéjének barázdálódása. 9—15. Egy mézszivacs (*Monaxonia Darwini*) petéjének barázdálódása s embriójának fejlődése. 12, 13, 14. átmetszeti kép. *cs.* csíraüreg; *g.* a belső csíralevél betüremelésének területe; *k.* külső csíralevél; *b.* belső csíralevél; *sz.* összaj; *g.* ősz bélüreg.

barázdálódás folyamatának majd korábbi, majd későbbi stádiumán egy üreg, az úgynevezett *barázdálódási* vagy *csíraüreg* keletkezik (19-ik ábra, 12 *cs.*), melyet a sejteknek egyetlen rétege gömbhüvelyként zár körül. Az állatnak fejlődésben levő teste tehát már az

életnek ezen korai szakán nagyszámú sejtből van összetéve s mintegy véglényekből álló gömbbel hasonlítható össze. A fejlődés következő stádiumában a csíra teste kétrétegűvé válik, még pedig a legegyszerűbb esetben az által, hogy a folytatólagos oszlás következtében megszaporodott sejtek egy része kisded, kerek területből kiindulólág a csíraürbe türemlik (19-ik ábra, 13 g.), minek következtében az egyetlen sejtréteg képezte gömb lassanként zacskóvá, úgynevezett *gasztrulává* alakul, melynek fala *külső* és *belső* sejtrétegből, vagy *csíralevélből* (*ectoderma* és *entoderma*, 19-ik ábra, 14 k. b.) áll s a betüremlett sejtrétegtől lassanként elnyomott csíraüreg helyett egy új üreget, az *ős bélüreget* (19-ik ábra, 14, g.) határolja, melybe a betüremlés helyén megmaradó kisded nyílás, az *ős szájnyílás* (19-ik ábra, 14, 15, sz.) vezet. A két első csíralevélelhez később a legtöbb állatnál még egy harmadik, *közbülső csíralevél* (*mesoderma*) is járul, melynek fejlődését fölösleges lenne e helyen tüzetesen tárgyalnom; valamint azon pontra nézve, melyre emelkedni akarunk, egészen fölösleges lenne az előadottól némileg eltérő ama fejlődési menetek ismertetésébe bocsátkoznom, melyek a petesejttől a csíralevelekből összetett embriótest képződésére vezetnek. A mi célunkra elégséges az állatok fejlődéséből annyit megjegyezni, hogy a kezdetben egysejtű állat fejlődésének egy bizonyos szakán két, illetőleg három sejtrétegből van összetéve; a további fejlődés-menetből pedig elégséges annyit tudnunk, hogy ezen két, illetőleg három alapréteg egyre szaporodó sejtjei különböző módon átváltozva és csoportosúlva, végül a kész állat szöveteit és szerveit képezik.*

Ezek szerint tehát a kész állati test nagymennyiségű sejtekből van összetéve, melyeknek egyénisége egy magasabb egységbe van beleolvadva; az állatok teste — mint egy gyakran használt kifejezés találóan mondja — *sejtállam*, melynek egyénei, sejtjei között az élettani munka még van osztva. Evvel szemben a véglények teste egész életökön át egysejtű marad, megállapodik azon a fokon, melyből az állati test kiindul. A véglények is szaporodnak ugyan oszlás útján, de a megszaporodott véglénysejtek nem társulnak egymással a munkamegosztás elvén alapuló állammá, hanem mindegyikök maga keresi boldogulását, s mindazon, gyakran igen bonyolódott szervezeti elkülönülések, melyek a magasabb véglényeket jellemzik, az egysejtűség keretén belül jönnek létre, s szerveik ennek következtében nem sejtekből állanak, hanem a sejtnek részei. Isme-

* V. ö. Mihalkovics Géza, Vázlatok az állatok fejlődéstörténete köréből. Népsz. term. tud. előadások gyűjt. II. köt., 14. füz. 1879.

reteinket e tekintetben tehát úgy foglalhatjuk egybe, hogy *az állatok teste sejtállam, a véglényeké pedig egyetlen remetesajt.*

Mint hogy a véglények és állatok között, mint az előadottakban kimutatni igyekeztem, a test összetételét, szöveti szerkezetét illetőleg oly nagy s oly áthidalatlan a különbség, méltán vehető fel azon kérdés: vajjon nincsenek-e oly állati szervezetek, melyek az egysejtű véglények és soksejtű állatok között, azaz a remetesajtek és sejtállamok között közepett állanak?

Ily szervezeteket, melyek, testök szöveti szerkezetét tekintve, némileg a véglények és állatok között állanak, ismerünk a *Dicyemá-k* (*Dicyemida* vagy *Rhombozoa*) és *Orthonectes*-ek (*Orthonectida*) csoportjának érdekes képviselőiben, melyeket az újabb rendszerezők, Ed. van Beneden kezdeményezésére*, mint a proto- és metazoomok összekapcsolóit, *mezozoom*-ok (közvetítő állatok, *Mesozoa*) néven foglalnak össze.

Tárgyunk megvilágítása céljából szükségesnek tartom ezen mezozoomok szervezetét röviden ismertetni s erre elégséges leend, ha az egyszerűbb szervezetű *Dicyemákra* szorítkozom.

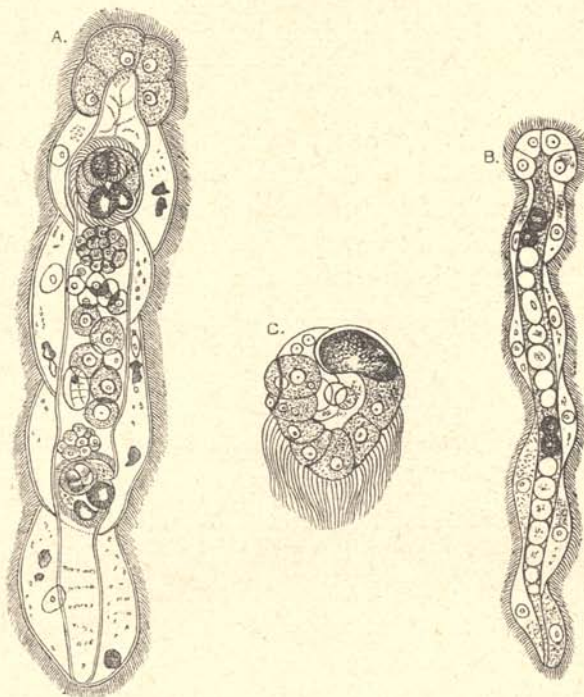
A *Dicyemák* (20-ik ábra) apró, legfeljebb néhány milliméternyi hosszúságot elérő élősdű állatok, melyek a lábfejűek (*Cephalopoda*) osztályába tartozó lágytestűeknek, pl. a *Sepiának*, *Octopusnak* stb. veséjében tanyáznak. Megnyúlt, kissé lapított féregszerű testök, melynek elején kisdud fejszerű részlet van, egész felületén sűrűn álló csillószőrökkel borított s a mikroszkópiai technikában mai nap használt szerek alkalmazása nélkül egészen szarkodéból állónak s bizonyos élősdű csillószőrös ázalékállatkák, nevezetesen az *Opalinák* szervezetével annyira megegyezőnek látszik, hogy kitűnő bűvarok, nevezetesen Kölliker, H. Wagner, Claparède és Lachmann egyenesen az *Opalinákhoz* sorolták őket. Csak ez előtt mintegy tíz évvel sikerült Ed. van Beneden-nek újabb vizsgálati módszerek alkalmazásával kimutatni, hogy a látszólag egysejtű szervezet több sejtből van felépülve, s hogy e szerint a *Dicyemákat* jogosulatlanul tartják ázalékállatkáknak.

Minden *Dicyemáknak* a testét sejtekből összetett réteg borítja, mely az állatok külső csíralevelének (ektodermájának) felel meg s mindössze 25 sejtből áll, melyek közül a 8 zömökebb a fejszerű részletet képezi, a többi 17 erősen megnyúlt és lapított sejt pedig a test többi részét határolja. A kifejlődött *Dicyemákon* ez utóbbi sejtek többnyire szemölcs- vagy zacskószerűleg kiduzzadó függelék-

* Ed. van Beneden, Recherches sur les Dicyémides. Bullet. de l'Acad. roy. de Belgique. Bruxelles, 1876.

keket viselnek, melyek erősen fénytörő szemcsékkal vannak tele zsufolva. Minthogy a Dicyemáknak szájok nincsen, táplálékukat, mint több más élősdű állat, egész testfelületökkel szívják fel. A 25 sejt képezte ektoderma az egész test tengelyén végig vonuló egyetlen nagy sejtet zár körül, mely az egysejtű entodermának felel meg.

A mindössze 26 sejtből álló Dicyema-testnek, mely inkább sejtszaládnak, mint államnak volna nevezhető, kétféle sejtjei között az élettani munka meg van osztva: az ektodermasejtek nem csupán



20-ik ábra. *Dicyema typus*; erősen nagyítva. *A.* Fiatal rhombogén példány. Az átmetszeti képen az ektoderma-sejteknek fele látható; a nagy entoderma-sejt fióksejtekkel s a fejlődés különböző stádiumán levő embriókkal telt. *B.* Féregalakú embrió. *C.* Ázalék-állatkaalakú embrió.

a test külső borítékának, hámjának felelnek meg, hanem egyszerre mind ezek azok, melyek az állatnak a testét voltaképpen képezik s az — ilyen nyomorúlt élősdűnél bizonyára nagyon egyszerű — háztartási munkákat végzik; mert az egyetlen entodermasejt az állatkának szaporodószere, melyben belső sejtkepződés útján azon fióksejtek sarjadzanak, melyekből még az anyetesten, illetőleg anya-sejten belül az embriók fejlődnek. Az utóbbiakról csak annyit akarok megjegyezni, hogy kétfélék: t. i. féregalakúak és úgynevezett ázalék-állatkaalakúak. Az előbbieket (20-ik ábra, *B.*) mindenben megegyez-

nek a Dicyemák vázolt szervezetével; az utóbbiak (20-ik ábra, C.) ellenben, melyek szintén több sejtből állanak, rövid, zömök testűek, körte- vagy kúpalakúak; mellső részök csupasz és sajtós kupakot képez, hátsó részök ektodermasejtjein pedig hosszú, mintegy bojtot képező csillószőrök lengenek. A Dicyemák bizonyos egyéneiben (az úgynevezett *nematogénekben*) csupán féregalakú, másokban (az úgynevezett *rhombogénekben*) ellenben csupán ázalékállatka-alakú embriók fejlődnek, mely utóbbiak természetéről ez idő szerint semmi biztosat sem tudunk: némelyek azt gyanítják, hogy ezek a hímek, mások ellenben azt vélik, hogy a más gazdáikba átvándorló nemzedéknek felelnek meg, — szóval ezeknek a feladata s további sorsa teljesen rejtélyes.

Hogy a Dicyemák kevéssejtű teste, szöveti szerkezetét tekintve, az egysejtű protozoumok és soksejtű metazoumok között közepett áll, ez kétségtelen. További fontos kérdés azonban az: vajjon a Dicyemák (s ugyanaz áll az Orthonectesekről is) azon ősi állapotban megmaradt mesozoumoknak tekinthetők-e, melyeknek lépcsőjén az egysejtű vég-lények a soksejtű állatok fokára emelkedtek?

Ezen jogosult és fontos kérdésre igennel alig felelhetünk. Figyelembe veendő ugyanis, hogy a Dicyemák (nemkülönben az Orthonectesek is) élősdieket élnek: már pedig tudjuk, hogy az élődség az állatok szervezetét — épen úgy, mint az ember testét és szellemét a munkakerülés — tönkre juttatja, egymás után megfosztja szabad életet élő őseitől öröklött mindazon szerveitől, melyekre a más munkáján s szerzeményén élőködőnek szüksége többé nincsen. Az élősdieket szervezetének egyszerűsége nem az az eredeti, eszményi egyszerűség, melyet keresve keresünk, hanem idők folytán létrejött elszegényedés, — az élősdieket szervezetek bizonyos tekintetben meg van hamisítva. Valamint abból, hogy számos élősdieket állatnak nincsen szája, s nincs bélcsatornája, bizonyára senki sem fogja azt következtetni, hogy ez a hiány ősi eredeti jellemvonás, hanem ellenkezőleg azt, hogy ez az alkalmazkodás következménye: úgy abból, hogy az élősdieket Dicyemák (és Orthonectesek) oly idétlen egyszerű szervezetűek, nem következtethetjük azt, hogy a protozoumoktól a metazoumokhoz átvezető hipotetikus őseredeti egyszerűséget — mint az idyllek víg pásztori korának gyermekei az ősek egyszerű erkölceit — hamisítatlanul megőrizték, hanem ellenkezőleg azt, hogy — mint a vagyoniuk eltékozlása után koldusbotra jutottak — a viszonyokhoz való alkalmazkodás következtében másodlagosan sülyedtek jelenlegi egyszerűségökre. Mindezeket tekintetbe véve, sokkal több valószínűség szól a mellett, hogy a Dicyemák és Orthonectesek szervezetükben

tönkrement férgek, mint a mellett, hogy a hipotetikus mesozoomoknak egyenes ágon való utódai.

Előadásom elején volt már alkalmam kiemelni, hogy az első bűvárok kiválólág azon véglényeket tanulmányozták, melyek az ázalékokat népesítik s ezért ázalékállatkáknak is nevezték. Nagyon tévednénk azonban, ha ezen, bizonyos megszorítással mai nap is használt kifejezés után indulva, azt következtetnők, hogy a véglények túlnyomó része ázalékokban nevelhető. A jelenleg ismert véglényeknek, melyeknek élő fajait kerek számban 4200-ra becsülhetjük (ezekhez járul még mintegy 2000 kihalt, tehát mindössze 6200 leírt faj), csak igen kis töredékét, legfeljebb 1—2%-át képezik azok, melyek ázalékokban nevelhetők; ámbár igen számos alakjok a szabad természetben is oly vizekben tanyáznak, melyekben állati vagy növényi részek szétáznak, vagy azért, hogy a szétázott szervezetek foszlányai-ból táplálkozzanak, vagy, hogy a természetes ázalékokban elszaporodott véglényekre vadászszanak. Egészben véve az mondható, hogy a véglények tenyészhelyeikre s életmódjukra nézve épen olyan változatosságot tanúsítanak, mint a felsőbbrendű szervezetek, bár földrajzi elterjedésük kétség kívül nem oly korlátozott, mint a magasabb szervezeteké. Ez alatt azonban korántsem értendő az, hogy látszólag ugyanazon helyi viszonyok között mindig ugyanazon véglények fordulnak elő: vannak igenis mindenütt közönséges fajok, valóságos ubiquisták; de vannak olyanok is, melyek nagyobb területeken egészen hiányzanak, vagy más vidékekhez képest igen ritkák, vagy végre, ismeretlen helyi tényezők összejátszása következtében elsőbbségben levő más fajok helyettesítik őket, úgy hogy bizonyos fajok nagy területeket mintegy átugorva fordulnak elő földünk különböző pontjain. Legyen elég ennek bizonyítására csak egyetlen példát említenem. W. Saville Kent *Cothurnia* (Pyxicola) *Carteri* elnevezésén* a Peritrichák rendjébe tartozó csillószőrös ázalékállatkát írt le, melyet H. I. Carter fedezett fel Bombayban, édes vizekben, ő maga pedig a londoni Regent's Park Victoria regia-házának nagy vízmedenczéjében, melybe nyilván a Brasiliából származó Victoria regia-val jutott. Mivel ezen igen jellemző s épen nem rejtett életmódot élő alak más jól átkutatott helyekről nem ismeretes — S. Kent közleménye után — hajlandók lehetnénk a trópusi égövre szorítókozó fajnak tartani, — s ime, ugyanezen faj Kolozsvár édes vizeiben a legközönségesebb s töménytelen mennyiségben található a különféle moszatokon!

A legtöbb véglény vízben él; még pedig vagy szabadon, vagy

* V. ö. Saville Kent id. m. (1.) II. vol. 729. l.

növényekre telepedve, vagy, mint *asztaltárs (commensalista)*, különböző vízi állatok felszínén. Nemcsak a tengernek s édes vizeknek, hanem még az esőpocsolyáknak, sekély és mély tavaknak, nyílt, iszapos és zombékos mocsároknak stb. is megvan a magok jellemzete s gyakran évszakok szerint nem lényegtelenül változó véglényfaunája, mely nagyobb vizeknek még partján, mélyében és nyílt tükreán is egészen különbözik. Az édes vizekből a tengeri véglények egész csoportjai hiányzanak: így a gyökérlábúak közül a sokrekeszűek (*Polythalamia*) és sugárállatkák (*Radiolaria*) gazdag alakú rendjei egészen hiányoznak. Érdekes, hogy a konyhasótartalmú belvizek véglényfaunája egészen eltér az édes vizekétől s határozottan tengeri jellemű; ismeretes ez nevezetesen saját, valamint Dr. D a d a y J e n ő vizsgálatai útján az erdélyi konyhasós tavak, — P. S t e p a n o w charkowi tanár újabban közölt vizsgálatai útján pedig a Charkow mellett Weissowo-Ozero nevű sóstó-faunájáról.*

Bizonyos véglények nem vízben élnek, hanem a nedves földön, lehullott levelek, vagy a földet, köveket, fatörzseket, háztetők szindelyeit stb. borító mohapárnák alatt, melyeknek vizsgálása nem egy ritka alakkal ismerteti meg a bűvárt.

Igen nagy végre azon véglények száma, melyek különböző állatok testfelületén, testüregében, vérében, belében, vagy egyéb szerveinek belsejében élősöknek. A véglények valamennyi osztályából ismerünk élősdiéket, s a Gregarinák egész osztálya, mint már említők, élősdiékből áll. Ezen élősdiék gazdáikat épen úgy megválogatják, mint a magasabb állatkörökbe tartozó életmódbeli rokonaik s csak kevés olyan van, mint pl. a *Balantidium coli*, mely a disznó és ember, vagy a *Nyctotherus analis*, mely a keleti csótán (svábbogár, *Periplaneta orientalis*) és a lötetű (*Gryllotalpa vulgaris*) belében egyaránt jól érzi magát. Bizonyos élősdiék oly állandóan tanyáznak, néha töménytelen mennyiségben, gazdáikban, hogy csaknem egész biztossággal rájuk akadhatunk: így a közönséges vízi, vagy katonabéka (*Rana esculenta*) belében ritkán fogjuk hiába keresni a csillószőrös ázalékállatkák közül a *Balantidium elongatum*-ot, *B. entozoon*-t, *Nyctotherus cordiformis*-t, *Opalina dimidiata*-t és *Anoplophrya intestinalis*-t, az ostorosok közül pedig a *Trichomonas Batrachorum*-ot és *Hexamita intestinalis*-t, melyeket a békák más fajaiban részben más ázalékállatkák helyettesítenek. A kérdőzők bendőjét (első gyomrát) állandóan népesítik a Delafond és Gruby-től már 1843-ban felfedezett *Ophryoscolex Purkynjei*, *O.*

* Paul Stepanow, Faune du lac Weissodo-Ozero (oroszl nyelven). Charkow, 1885.

inermis, *Eutodinium Bursa*, *E. dentatum*, *E. caudatum*, *Isotricha hypostomum* és *I. intestinalis* fajokhoz tartozó csillószőrös ázalékállatok milliói, melyek, Delafond és Gruby szerint, súlyra nézve, a bendő tartalmának mintegy negyed részét képezik. Más élősvégi véglények ellenben vidékenként egészen hiányzani látszanak, vagy csak szórványosan egyes gazdaállatokban fordulnak elő. Így például a nagy fekete vizi bogár (*Hydrophylus piceus*) hosszú belének S-alakú hajlású táján élő *Nyctotherus Györyanus* Stein szerint a prágai vizi bogarakban egészen hiányzik, a Dresda és Bécs körül gyűjtöttékben pedig rendszeresen megvan, — a Kolozsvár és Budapest körül gyűjtött példányokban magam is állandóan megtaláltam. A *Tripanosoma sanguinis* nevű érdekes ostorost gyakran hiába keressük békáink vérében, máskor ellenben minden cseppben akadunk egy-egy, néha több példányra is. Az emberből eddig ismert véglények (*Amoeba coli*, *A. intestinalis*, *A. vaginalis*, *Cercomonas hominis*, *Cystomonas urinarius*, *Monocercomonas hominis*, *Trichomonas vaginalis*, *Tr. intestinalis*, *Balantidium coli*) valamennyien nem állandó, sőt részben csak egy-egy esetben észlelt élősvégi az embernek.

A mi az élősvégi véglényeknek gazdaállataikra való hatását illeti, általában az mondható, hogy a legtöbb ily élősvégi véglény, bár gyakran töménytelen mennyiségben él gazdájában, erre semmi észrevehető káros hatást nem gyakorol. A legtöbb ily »elősvégi« véglény ugyanis szoros értelemben nem felel meg az élősvégiséghez kötött fogalomnak, azaz nem él gazdájának áthasonlított nedveiből, hanem inkább csak *asztaltársa* (*commensalistája*) gazdájának: koldus, mely megelégszik azon ételmorzsákkal, melyek a gazdának asztaláról lehullanak. Nem így áll azonban a dolog azon véglényekkel, melyek gazdáiknak sejtjeit pusztítják, mint például azon újabb időben a Gregarinákhoz sorolt sajátságos egysejtű lények, melyek *Eimeria* és *Coccidium* elnevezése alatt ismeretesek. Az *Eimeria* (Gregarina) *falciformis* epidemiaszerűleg pusztítja az egereket oly módon, hogy beleik nyálkahártyájának sejtjeit teszi tönkre; a *Coccidium oviforme* pedig a házinyulak epejáratának sejtjeit pusztítja s halálos kimenetelű járványos betegségeket okoz. Zürn a házinyulaknak még egy másik epidemiáját írta le, melyet az orr- és garatüreg nyálkahártyáját pusztító *Coccidiumok* okoznak. Silverstrini és Rivolta a tyúkokon észleltek hasonló epidemiát, mely Pisa körül 1872-ben a tyúkokat tizedelte meg, s melynek okozói a tyúkok orr-, garat- és gégeüreinek nyálkahártyáját tönkretevő *Coccidiumok* voltak. Ugyaníly *Coccidiumok* okozta epidemia pusztította a tyúkokat a következő évben Toulouse környékén is.

Egyes oly esetek is fel vannak jegyezve, melyekben a Coccidiumok az ember májában ütöttek tanyát s halálos kismenetelű betegséget okoztak. Épen ilyen veszedelmes élősdinek látszik az *Amoeba coli*, mely az ember belének nyálkahártyáján elfekélyesedéssel járó gyuladásokat idéz elő. Bármily veszedelmesek lehetnek is — mint ezen példákból látható — bizonyos élősvi állati véglények, legnagyobb részök mégis egészen közömbös a gazdára nézve s távolról sem hasonlíthatók össze azon *Micrococcusok*, *Bacteriumok* és *Bacillusok* elnevezése alatt ismeretes növényi véglényekkel, melyek az újabb vizsgálatok szerint különféle ragályos és fertőző betegségeknek az okozói.

Midőn nyári időben a pocsolókat az eső lehullása után néhány óra múlva már benépesülve találjuk, vagy midőn véglények nevelésére készített ázalékainkat rövid idő múlva mintegy megelevenedni látjuk, bizonyára felmerül azon kérdés, hogy mi módon születik ez a parányi világ oly gyorsasággal oly folyadékban, melyben eleve egyetlen élő, mozgó állatocskára sem akadunk?

A régibb természetbúvárok ezen kérdésre egyszerűen azt felelték, hogy a parányi világ *östermődés* (*generatio aequivoca*) útján keletkezik. A haladó tudomány ezen tudatlanságunkat palástoló, kényelmes frázissal nem érte be, hanem vizsgált, kísérleteket tett s ezeknek alapján azon eredményre jutott, hogy östermődés útján ezen parányi lények sem keletkeznek, hanem, mint a felsőbbrendű szervezetek, szintén magukhoz hasonlóktól származnak. A fentebbiekben volt már alkalmam kiemelni, hogy különböző osztályokba tartozó nagyszámú véglényről ismeretes — s ennek alapján valamennyiről föltehető —, hogy képes (többnyire gömbbé huzódva) testét megkeményedő hártával, mintegy héjjal körülzárni, betokozódni. Ily betokozódott állapotban a véglények, mint az állatoknak héjba zárt petéi, vagy a növények magvai és spórái, hosszú időn át megőrzik életképességöket s ellentállanak a külvilág ártalmas hatásainak, kedvező körülmények közé kerülve pedig, önkészítette koporsóikat megrepesztve, ismét tevékeny életre ébrednek. Valahányszor valamely véglények népesítette pocsoló beszáradásnak indul, a véglények mindannyiszor betokozzák magokat: ily módon megmenekülnek a biztos haláltól s a föld pora köré elegyedve, várják az életet hozó esőt. Tekintetbe véve, hogy ezen parányi tokok rendkívül csekély súlyúak, könnyen beláthatjuk, hogy a kiszáradt pocsoló felett elsuhanó szellő magával ragadja, a szélrózsa minden irányában széthordja s mindenfelé széthinti. A levegőben lebegő finom pornak pontos vizsgálata csakugyan azon eredményre vezetett, hogy mindig és mindenütt ott vannak benne a véglények parányi

tokjai, melyek vízbe kerülve, csakhamar életre ébrednek s gyorsan elszaporodnak. A rejtélynek nyitjára akadva, nincs tehát miért csodálkoznunk azon, hogy a véglények a pocsolyákban s ázalékokban oly gyorsan fejlődnek. Hogy az élősdie véglények betokozott állapotban gazdáikból kijutva a táplálékkal, a megívott vízzel vagy a beszívott levegővel ismét bejuthatnak a kifejlődésükre alkalmas gazdaállatba s hogy egy megfertőzött állat társait is megfertőzetheti: az az előadottak után szintén könnyen s egyszerűen magyarázható s ezek keletkezésének magyarázására sincs okunk az östermődés hipotéziséhez folyamodni.

Előadásom befejezéséül azon szerepről akarok még röviden megemlékezni, melyet a véglények a természet nagy háztartásában játszanak.

Bármily parányiak is a véglények egyenként s bármily elenyésző jelentéktelen legyen is azon hatás, melyet egyenként a természetre gyakorolnak: óriási azon szerves tömeg, melyre nagy szaporaságuk következtében aránylag rövid idő alatt növekedhetnek, s ennek következtében óriásinak kell lenni azon hatásnak is, melyet tömérék-ségükben a külvilágra gyakorolnak.

Lássunk e tétel igazolására egy példát.

Egyetlen Vorticella utódainak száma, föltéve, hogy minden nemzedékbeli egyén hat óra alatt egyszer oszlanék — s ez a lehetőséggel nem ellenkezik — s föltéve, hogy a megélhetést s akadálytalan szaporodást biztosító körülmények nem hiányzanak, a hetedik nap végén már 268.435,456 lenne.

Hogy ezen hét nap alatt elért óriási szám, az egyes egyének parányiséga mellett is, mily roppant élő anyagtömegnek felel meg, ezt könnyen kiszámíthatjuk.

Föltéve, hogy egyetlen Vorticella csak 0.04 köbmilliméternyi területet foglal el: ez esetben 1 köbméterre 15.625,000 Vorticella esnék, a fentebbi mennyiség pedig kerekszámban 17 köbméternyi élő tömegnek felel meg. Egyetlen Vorticella tehát kedvező körülmények között hét nap alatt ilyen óriási tömeggé képes növekedni!

Mennyire eltörpülnek a szerves világ ezen élő parányaival szemben az állatország óriásai! Az elefántnak például koloszszerű teste teljes kifejlődésére 30 évre van szüksége: ez alatt az idő alatt a mi Vorticellánknak utódai, zavartalan szaporodás mellett, már régen nagyobb tömeggé növekedtek volna, mint egész földgömbünk!

Daczára annak, hogy a létért való küzdelem ezer meg ezer akadályt gördít a véglények ijesztő mértékben való elszaporodásának útjába, mégis sokszor van alkalmunk töméntelen mennyiségöket bámulni. Esőpocsolyáink néhány nap alatt mosolygó üde zöld színt

öltenek, melynek leggyakoribb okozója az *Euglena viridis*, a véglények ezen boldogtalan toloncza, melyet a botanikusok az állatországba, a zoológusok meg a növényországba szeretnek utasítani. Sekély pocsolyákból, midőn beszáradásnak kezdenek indulni, vagy az útakon levő kerékvágásokból, s a marhák lábnyomaiból kanálszámra lehet meritgetni a zöld olajfestékhez, majd spináthoz hasonló élő pépet, melynek minden kanálnyi tömegében az Euglenák milliói hemzsegnék. A zöld Euglenáknak igen közeli rokona, a vérpiros *Euglena sanguinea* gyakran egész tavak vizét változtatja mintegy vérré — mint a hét egyiptomi csapás egyikében. Láttam tavakat, melyeknek vize messziről feketéllett a rácsó fényben biborfeketének látszó *Stentor igneus* százezreitől, és másokat, melyek sárgállottak a Peridiniumok millióitól. A *Noctiluca miliaris* gyakran 1—2 ujjnyi rétegben mértföldekre terjedő területen vonja be a tenger színlét, így terjesztvén csendes éjeken a habokon misztikus fényét.

Hogy ezen töméntelen mennyiségben s oly bámulatos gyorsasággal képződő szerves anyag nem lehet fölösleges, hanem ellenkezőleg fontos szerepre hivatott a természet háztartásában: ez bizonyára magától érthető. Valóban fontosnak kell tartanunk azon feladatot, melyet a véglények első sorban az által oldanak meg, hogy a vízben szétázó állati és növényi hullarészeket gyorsan eltakarítják, s a holt anyagot ismét bevonják a szerves anyagforgalom körébe. Azon szerves anyag pedig, melyet a véglények nagyban gyártanak, s halmoznak fel testökben, számos más szervezetnek szolgál táplálékul. Igen nagy azon alsóbbrendű állatok száma, melyek kizárólag ama láthatatlan s gyorsan képződő táplálékból élnek, mely a vizet eleveníti s — mondhatnók — táplálóvá teszi. Minthogy pedig ezek az állatok ismét más felsőbbrendű állatoknak szolgálnak táplálékul, világos, hogy végső elemzésben az utóbbiak életét is a véglények tartják fenn s túlzás vádja nélkül állíthatjuk, hogy a véglények teszik földünkön a felsőbbrendű életet lehetővé, s hogy rögtöni kiveszésök alapjaiban ingatná meg a szerves élet egyensúlyát.

Nem kevésbé fontos azon szerep, melyet a véglények a Föld szilárd kérgének alakulásában játszanak. Azon nagy mennyiségű szénsavas mész meg kovasav legnagyobb részétől, melyet vizeink a szárazföldből kimosva az óceánokba szállítanak, — számba nem véve azon aránylag kis mennyiséget, melyet a többi szervezetek kötnek le vázaikban — a véglények tisztítják meg a vizet: cseppet csepp után szűrnek mintegy át testökön, hogy a kiválasztott mészből és kovasavból bámulatosan változatos és megragadóan csinos héjaikat s vázaikat készítsék. Mikor az állati test megszűnik élni s elbomlik, a kiürült parányi mész- és kovahéjakból, vázából és

pánczélokából új szárazföldeket épít az idő. Az óceánokban milliárdonként hemzsegő likacsos héjú gyökérlábúak (*Foraminifera*) üres mészhéjai s a sugárállatkák pompás kovavázai a tenger mélyére süllyednek, s bevonják a feneket finom iszapréteggel, mely évezrek alatt egyre nő, egyre vastagodik s az óriási vízoszlop nyomása alatt, a szénsavas mészből álló cementtel mintegy összeenyveződve, sziklává keményedik. Eonok tűnnek, eonok jönnek s egyre nő, egyre vastagodik a parányi héjából épült szikla, míg végre a föld belsejének emelő ereje kidagasztja a tengerből, hogy hegyeket, szigeteket, szárazföldeket képezzen, s hogy a parányi világ romjaiból épült szárazföldön új élet csírázzék. A tripel és csiszoló pala Diatomeák és Radiolárok kovavázaiából áll; a krétát Foraminiferek héjai alkotják. Az Európán s Ázsián a Himalajáig végig vonuló, s a Földközi-tenger mindkét partján emelkedő hatalmas mészhégyek egész óriási láncolatának zöme Foraminiferek héjaiból képződött. A Föld legnagyobb épületei, az egyiptomi piramisok nummulitmészből építvék. Párizs városának házaira, palotáira, templomaira, diadalíveire számolatlan évezredek előtt élő Foraminiferek szolgáltatták az anyagot!

Az élő természet nagyszerű műhelyébe vetett ezen röpke pillantás meggyőzhetett arról, hogy a végtelen parányi szervezetek mily nagyszerű munkák végzésére hivatvák, s megtanított a kicsinyben elragadtatva s tisztelettel bámulnunk a természet nagyságát! S ha a természetbúvár kicsinyes műhelyébe pillantunk, meggyőződhetünk, hogy itt is előkelő hely illeti meg a véglényeket; mert — mint Ha e c k e l megjegyzi — a boncz- és élettan, a fejlődés- és rendszer- tan nagy fontosságú felvilágosításokat köszön s köszönhet még tanulmányozásuknak, mely mai nap többé nem meddő »mikroszkópiai kedély- és szemgyönyörködtetés«.

DR. ENTZ GÉZA.

XIX. A BUDAPESTI TEJRŐL.*

A Természettudományi Társulat szakülésein, valamint a Közöny hasábjain már ismételve volt szó a budapesti tejről.** Annak okául, hogy én újra e tárggyal foglalkozom, elegendő lesz a tejnek, mint tápszernek, nagy fontosságára utalnom, másrészt pedig azt a saj-

nos körülményt felemlítenem, hogy e tápszerrel a fővárosban még mindig szembeötlő hamisításokat üznek. Igaz ugyan, hogy Budapesten ma már egész biztossággal lehet jó tejet is kapni; ott van pl. a tejcarnok teje, vagy a Dréher-féle, a Légrády-féle tej; ezek, amint az én vizsgálataim is igazolják, mindig tiszták és hamisítatlanok; de — a mire különös súlyt szeretnék fektetni — a szegényebb néposztály, a mely a tejet a piacon veszi, vagy a tejesasszonyokkal házához

* Előadatott a K. M. Természettud. Társulat 1886. április 21-ikén tartott szakülésén.

** Term. Közl. XV, 1883. 447. I. XVII. 1885. 36. I.

hordatja, s a mely néposztálynak legjobban volna szüksége tiszta, jó tejre: rendszeren fele részben lefőlözött és negyed részben vízzel kevert folyadékot kap tej gyanánt és ezt fizeti meg drága pénzzel.

A budapesti piaczi tej — értem ez alatt azt a tejet, melyet a főváros piaczaín árulnak és azt, melyet a kisebb majerosok házhoz hordanak — majdnem mindig (100 közül 95 esetben) hamisított, még pedig nemcsak egyszerűen vízzel kevert, hanem a legtöbb esetben zsírtartalmának nagy részétől is megfosztott.

A Kir. József-műegyetem chemiai-technológiai laboratóriumában 179 tejet vizsgáltam meg és a tapasztalt eredményről szándékozom a következőkben röviden beszámolni.

Vizsgálataimnál a tej fajsúlyára, zsírtartalmára, az összes szilárd alkotórészekre és az esetleges vízzel keverésre és lefőlözésre voltam tekintettel.

A tej fajsúlyát 100 grammos üvegben határoztam meg, mindig 15° C-nál.

A zsírmeghatározást a Soxhlet-féle areometrikus módon végeztem, eleintén súlyanalízis útján kontrolálván az eredményt. Mondanom sem kell, mert általánosan ismeretes, hogy a súlyanalízis eredménye mindig megegyezett a térfogatos elemzés útján elért eredménnyel, úgy hogy később egészen elhagytam a súlyanalízist és csak a Soxhlet módszerét használtam a zsír meghatározására.

A tejben levő összes szilárd alkotórészeket rendszeren számítás útján határoztam meg. A számítás alapjáúl a következő, Halenke és Möslinger-től való* formula szolgált:

$$x = t \cdot 0.8 - \frac{s - 1}{0.005},$$

melyben x a tej zsírtartalmát százalékban, t a szilárd alkotórészeket százalékban, s pedig a tej fajsúlyát jelenti.

* Hilger, Bericht über d. 4. Versammlung der freien Vereinigung bayerischer Vertreter d. angewandten Chemie. 112. 1.

Ezen formula alapján ki lehet számítani a három alkotórész akármelyikét, föltéve, hogy a másik kettőt ismerjük. Én mindig meghatároztam a fajsúlyt és zsírt, és a szilárd részeket számítottam. Előbb azonban kísérletileg szereztem magamnak meggyőződést a fölállított egyenlet helyes voltáról. A talált eredmények azt mutatják, hogy a formula segítségével 0.2 százaléknyi pontossággal ki lehet számítani a tejben levő összes szilárd részeket.

A vízhozzáadás kimutatására azon körülményt használtam föl, hogy a tiszta tej se salétromsavat, se salétromossavat nem tartalmaz; holott másrészt olyan természetes víz, a mely ezen savak valamelyikét ne tartalmazná, alig van. Ha tehát valamely tejben salétromsavat vagy salétromossavat tudunk kimutatni, azt biztosan vízzel hígították. Dr. Fuchs David, Budapesten, a ki legelőször kísérte meg ily módon a tejnek vízzel való hamisítását kimutatni*, úgy járt el, hogy a tejet zinkporral főzte, miáltal a salétromsav salétromossavvá redukálódott, azután kénsavval megsavanyítva ledesztillálta a tejet és a desztillátumban az ismeretes jódreakcióval kémlt salétromossavra. Ezen savak kimutatása most már, Soxhlet javaslata szerint, oly módon történik, hogy sokkal egyszerűbben kénsavban oldott diphenylaminhoz pár csepp tejet adunk; — ha salétromsav vagy salétromossav csak nyomokban is van jelen, akkor erős kék színezés áll elő. Ezen reakció rendkívül érzékeny, úgy annyira, hogy még a vízvezeteki vízben levő kevés salétromsav is kimutatható vele.

A tejhez kevert víz mennyiségének a kiszámításánál két esetet kell megkülönböztetnünk:

1. A tejet vízzel hígították, de nem fölőzték le. Az ilyen hamisítást könnyen felismerhetjük abból, hogy a fajsúly kisebb a rendesnél. Ez esetben a számítás sem jár nehézséggel és kétféle módon történhetik. A tejhez adott víz

* Természett. Közl. 1880. 315. 1.

mennyiségét vagy a zsirtartalomból, vagy a fajsúlyból számítjuk ki.* Mindkét esetben azonban, ha biztosak akarunk lenni az ítéletben, a gyanús tejjel *istállópróbát* kell csinálnunk, azaz meg kell vizsgálnunk a tanuk előtt fejt tiszta tejet abban az istállóban, melyből a gyanús tej kikerült. Az ilyen istállópróbanak a hamisítások kiderítésénél igen fontos szerepe van és a hamisítás után legalább 2—3 nap múlva kell megtörténnie. Ha így ismerjük a tiszta és a hamisított tejnek a fajsúlyát és zsirtartalmát, akkor egész pontosan meg lehet mondani, hogy a hamisított tejhez hány százalék víz kevertetett. Ha ilyen istállópróbát nem végezhetünk, a számítás nem lehet egészen pontos; ha azonban ismerjük az illető vidéken a tej fajsúlyának és zsirtartalmának a középértékét, akkor mégis megközelítő pontossággal kiszámíthatjuk a hamisítást. Ha büntető eljárásról van szó, — a mi azonban nálunk az élelmi szereknél, a hiányos ellenőrzés miatt, eddig még nem igen fordult elő — akkor kétséges esetben okvetlenül szükséges az istállópróba.

A zsirtartalomból a vízzel keverés mértékét következőképen számítjuk ki: Legyen A az istállópróbanak, A_1 a kifogás alá eső tejnek zsirtartalma százalékban, V a tejhez adott víz százalékban, akkor

$$V = \frac{100 A}{A_1} - 100.$$

Pl. Egy piaczi tej zsirtartalmát 2·87%-nak találtam. Minthogy istállópróba nem állott rendelkezésemre, föl tettem, hogy a tej tiszta állapotban 3·25% zsirt tartalmazott, a mikor is a hozzáadott víz:

$$V = \frac{100 \cdot 3 \cdot 25}{2 \cdot 87} - 100 = 13 \cdot 2 \%.$$

A vízzel keverésnek a fajsúlyból való számítására a következő egyenlet szolgál:

* Hilger, Vereinbarungen d. freien Verein bayrischer Vertreter d. angewandten Chemie. 88. l.

$$G = \frac{g \cdot S (s - \varrho)}{s (S - \varrho)},$$

a hol G a hamisított tej súlya, g 1 liter tiszta tej súlya, S a hamisított tej fajsúlya, s a tiszta tej fajsúlya, ϱ a víz fajsúlya ($= 1$).

Így a fönnebbi tej fajsúlya 1·0297 volt; tegyük fel, hogy a tiszta tej fajsúlya 1·0330, akkor a felírt egyenlet szerint

$$G = 1144 \cdot 1,$$

azaz: 1 liter tiszta tej súlya 1033 g., vízhozáadás után lett a súly 1144 g., tehát 1 literhez hozzáadott:

$$1144 - 1033 = 111 \cdot 1 \text{ g.} = 11 \cdot 1 \% \text{ víz.}$$

Ez esetben tehát a tejhez kevert víz mennyiségét a zsirtartalomból számítva, 13·2 százaléknak, a fajsúlyból számítva 11·1 százaléknak találtuk, és így ezt a tejet kerekszámokban legalább 10% vízzel hígították. A két mód szerint végzett számítás, azon esetben, ha istállópróbat is végeztünk, egyezőbb eredményt ad, mint a melyet ebben a példában kapunk, de különben nem is szükséges, hogy matematikai pontossággal állapítsuk meg a hamisítást; elegendő, ha egyáltalán a hamisítást kellő biztossággal kimutathattuk és a víz mennyiségét is 3—4%-nyi pontossággal megadhatjuk.

2. A hamisítás második és sajnos, a fővárosban legjobban elterjedt módja az, hogy a tejet nemcsak vízzel keverik, hanem egyszersmind le is főlözik. Ilyen esetben nehezebb a számítás, mert a vízzel keveréssel a tej könnyebbé válik, azaz a fajsúlya kisebbedik, a lefőlözés által pedig fajsúlya növekedik. Az ilyen hamisítást az analízis adataiból csak hosszabb gyakorlat után lehet felismerni; de a számítás, a mely ez esetben ugyan egy kissé komplikált, ekkor is megadja a kellő felvilágosítást.

Fennebb láttuk, hogy a vízzel keverést ki lehet számítani egyrészt a zsirtartalomból, másrészt pedig a fajsúlyból, és, hogy az esetben, ha a tejet csak vízzel

higitották, a kétféle számítás eredménye megközelítőleg megegyezik egymással, még pedig azért, mert a vízzel keverés egyenlőképen hat a fajsúlyra is meg a zsírtartalomra is: mind a kettőt kisebbíti. Ha most azt találjuk, hogy ezen két számítási eredmény közt nagy a különbség, az arra mutat, hogy a tejet nemcsak vízzel keverték, hanem le is fölözték.

Igy pl. a későbbi összeállításban találunk tejet, melynek a fajsúlya 1·0244, zsírtartalma pedig 2·07% és a mely kénsavas diphenylammal erős salétromsav reakciót adott, tehát erősen volt vízzel keverve. Ha megint felteszszük, hogy e tejnek fajsúlya tiszta állapotban: 1·0330 volt, zsírtartalma pedig 3·25%, akkor a fajsúlyból számított vízhozzáadás 25%, a zsírból számított vízhozzáadás 57%; a két eredmény tehát annyira eltér egymástól, hogy ez csak az u. n. kombinált hamisításnál (vízzel keverés és lefölözés) fordul elő. Az említett tejből a vajnak tényleg 1/3-át

leszedték és azonfelül még vagy 27% vízzel higitották.

Könnyen kimagyarázható az is, hogy ilyenkor miért van a két számítás eredménye közt olyan nagy különbség; ugyanis, mint már említettem, a vízzel keverés egyféléképen van befolyással a fajsúlyra is, meg a zsírtartalomra is, holott lefölözés által a zsírtartalom kisebbé, a fajsúly pedig nagyobbá válik; lehetetlen tehát, hogy a két számítás eredménye egyezzen, mikor az egyiknek alapja a fajsúly, a másiknál pedig a kiindulási pont a zsírtartalom.

Nehezebb megadni a feleletet arra a kérdésre, hogy tehát mennyi víz adott az ilyen módon hamisított tejhez? Ennek a kiszámítására Recknagel közölt egy meglehetősen komplikált formulát*, a mely azonban, mint arról direkt kísérlettel meggyőződtem, egészen helyes eredményeket ad, természetesen megint csak abban az esetben, ha istállópróbát végeztünk az illető tejjel.

Ez a formula a következő:

$$p = 100 \frac{s_1 (s_1 - \beta) (f_1 - f_2) + (s_1 - s_2) \beta (100 - f_1)}{s_1 (s_1 - \beta) f_1 + s_2 (s_1 - 1) \beta (100 - f_1)},$$

melyben s_1 az istállópróba súlya, f_1 az istállópróba zsírja, s_2 a vizsgált tej súlya, f_2 a vizsgált tej zsírja, β a tej zsírjának fajsúlya (0·933), p a tejhez adott víz százalékban.

Ezt a formulát használtam én is a piaci tejek hamisításának a kiszámításánál, feltevéen azt, hogy a tiszta tej 3·20% zsírt tartalmaz és 1·0330 fajsúlyú. A zsírt tulajdonképen többnek kellett volna vennem, de kisebbnek vettem, hogy a számított hamisítások semmi esetre se legyenek nagyobbak, hanem inkább kisebbek a valóságnál. A legtöbb tiszta tej fajsúlya 1·033 volt, azért ezt a számot vettem számításaim alapjául.

A megvizsgált tejeket 3 csoportba fogom osztani, ú. m.:

1. A központi tejcarnok teje.

2. Uradalmakból származó s a fővárosban árult tej.

3. A piacokon árult és a kisebb majorosoktól való tej, vagyis a piaci tej.

1. A központi tejcarnok tejét 1884. december óta vizsgálom és azóta 137 tejpróbát analizáltam. A próbák legtöbbször a szövetség városi fiókjaiból hoztatam, néhányat azonban magam hoztam a központi telepről. Hogy a központi tejcarnokban a kezelés tisztasága és lelkiismeretessége ellen semmi kifogás sem tehető, az általánosan tudva van és külföldi kapacitások is többször elismerték. Magam is több ízben meggyőződtem a telepen uralkodó rend és tisztaság felől. És hogy a tejcarnok igazgatósága mennyire igyekszik a megszerzett jó hírnevet meg is tartani, legjobban bizonyítja az a körülmény, hogy midőn 1885. december havában a tejcarnoki tejen vízhozzáadást mutatam ki, az igazgatóság utána járt a do-

* Vereinbarungen etc. 91. l.

lognak és azt a tagot, a ki a tejhez vizet kevert, a szövetkezet kebeléből kizárta.

Nem tekintve ezen egy esetet, a melyben rögtön segítettek a bajon, a tejcarnok tejét mindig tisztának találtam. A 137 próba között a legnagyobb zsírtartalom 4.35 g. volt 100 köbczenti-méter tejben, 1.0325 fajsúlylyal; a legkisebb 3.06% volt 1.0335 fajsúlylyal. A legkisebb fajsúly 1.0294 volt 3.59% zsírral, a legnagyobb fajsúly 1.0344 volt 3.65% zsírtartalom mellett. A különbség a zsírtartalom maximuma és minimuma között 1.29% volt.

A tejcarnok teje kitűnik zsírtartalmával és fajsúlya állandóságával, a mi természetesen is, minthogy a tejcarnokban naponként mintegy 2000 tehén tejtét keverik össze, és a szövetkezet naponként több mint 100 hektoliter tejet juttat forgalomba. Ezen állandóságra vall az is, hogy a középszírtartalom a 137 próbában 3.69% volt, a mi a maximumnál (4.35%) csak 0.66%-kal kisebb, a minimumnál (3.06%) pedig csak 0.63%-kal nagyobb. Épen így van a fajsúlylyal, a mely a legtöbb esetben 1.0332—1.0334 volt. Minthogy pedig az összes szilárd alkotórészek mennyisége a fajsúlytól és zsírtartalomtól függ, következik, hogy a tejcarnoki tejben az összes szilárd részek mennyisége is csak csekély határok között változik. Az ilyenmű szövetkezeteknek épen ebben a tekintetben is nagy hasznuk van, a mennyiben, különösen gyermekekre nézve, igen fontos, hogy a táplálékul szolgáló tej minősége ne igen változzék, tehát, hogy összetétele lehetőleg szűk határok között mindig ugyanaz maradjon, a mi viszont csak akkor érhető el, ha nagyobb számú tehén teje keveretik össze naponként.

2. Csak röviden kívánok az egyes uradalmakból kereskedésbe hozott tejről szólani. Ezekből 11 próbát vizsgáltam meg, még pedig 5 Dréher-félét, 3 Légrády-félét és 3-at a czinkotai uradalmi tejgazdasági tejből. Ezek közül legtöbb zsírt tartalmaz a Dréher-féle, a

melyben a zsírtartalom maximuma 4.70% volt 1.0337 fajsúlylyal, a minimuma pedig 3.72% 1.0342 fajsúlylyal; a zsírtartalom középértéke 4.03%. A Légrády-féle tejben a zsírtartalom maximuma 3.68%, 1.031 fajsúly mellett, a zsír minimuma 3.30%, a mikor a fajsúly 1.0327 volt; középértékben a zsír 3.55% volt. A czinkotai uradalmi tejgazdaságtól kereskedésbe juttatott tejben a zsírtartalmat középértékben 3.78 százalékknak találtam. — Ezek a tejek tehát, a mennyire a csekély számú vizsgálatból következtetni lehet, mindig tiszták és semmi panaszra nem adhatnak okot.

3. A *piaczi teje* vizsgálataimnál a legnagyobb súlyt fektettem. Tettem ezt azért, mert, mint már bevezető soraimban említettem volt, arról győződtem meg, hogy ezek a legtöbb esetben, sőt, bátran mondhatjuk, mindig hamisítva vannak. És szeretnék itt arra is utalni, hogy e hamisításokat a fővárosban, úgy látszik, egész büntetlenül lehet üzni. Nem célom most fejtegetni, hogy miként lehetne ezen hamisításoknak elejét venni, csak analitikailag akarom kimutatni, hogy mily nagy mértékű még mindig a tej hamisítása Budapesten. Azonban még sem hallgathatom el azt a meggyőződésemet, hogy jól szervezett és derekasan végrehajtott ellenőrzéssel a bajon segíteni, sőt a bajt rövid időn meg is lehetne szüntetni. Az olyan durva hamisításokat, melyeneket a fővárosban a piaczi tejjel üznek, oly könnyen fel lehet ismerni, hogy konstatálásukra nem is kell szakember. Egyszerű fajsúly meghatározás elegendő, hogy a hamisítást kimutassuk.

Ez évi január—április hónapokban 31 piaczi tejet vizsgáltam meg, a melyeket részint a piacokról hozattam, részint pedig az utczákon álló kocsikról vásároltam össze. Az analízisek eredményei annyira meglepők és tanulságosak, hogy jónak találok azokat egész terjedelmükben közölni. A következő táblázatra nézve megjegyzem, hogy mindegyik tejhez hozzátettem, hogy honnét hozattam,

és, hogy az utolsó rovatban a vízzel keverés, illetőleg a lefőlözés van megadva, a fent említett formulák szerinti számítás útján. A mint már említettem, a számítás alapjául azt vettem, hogy a tiszta

tej 3·20% zsírt tartalmaz és hogy faj-súlya 1·0330; hozzáteszem még hogy a vízzel keverés mennyisége mindig inkább nagyobb és soha sem kisebb, mint a hogy azt kitüntettem.

Budapesti piaci tejek elemzése.

Folyó szám	Honnét hozatott a tej?	Fajsúly 15° C.-nál	100 köbcm. tejben van		M e g j e g y z é s
			zsír	szilárd rész	
			gramm		
1.	Eszterházy-utca	1·0244	2·07	8·69	Mintegy 27% vízzel volt hígítva és a zsír $\frac{1}{3}$ -a lefőlözve
2.	Rákóczy-téri piac	1·0193	1·77	7·03	Legalább 35% vízzel hígítva és a zsír $\frac{1}{2}$ részben lefőlözve
3.	» » »	1·0300	1·47	10·83	Mintegy 15% vízzel keverve és félig lefőlözve
4.	» » »	1·0290	1·16	8·70	Legalább 17% vízzel hamisítva és a zsírnak $\frac{2}{3}$ -a levéve
5.	Eszterházy-utca	1·0294	2·58	10·57	Legalább 15% vízzel hígítva
6.	István-téri piac	1·0269	1·49	8·61	Körülbelül 20% vízzel hígítva és félig lefőlözve
7.	Rákóczy-téri piac	1·0360	1·19	10·48	Vízzel nem volt keverve, de a zsírnak $\frac{2}{3}$ része le volt szedve
8.	István-téri piac	1·0244	1·77	8·31	25% vízzel hígítva és félig lefőlözve
9.	Eszterházy-utca	1·0249	2·46	9·35	25% vízzel hamisítva
10.	» »	1·0297	2·87	10·01	Mintegy 10% vizet adtak hozzá
11.	Rákóczy-téri piac	1·0350	1·98	11·22	Vízzel keverve nem volt, de a zsírnak több mint $\frac{1}{3}$ -a leszedett
12.	Eszterházy-utca	1·0279	2·47	10·06	Legalább 20% vízzel hígítva
13.	Városház-tér	1·0250	2·84	9·84	25% vízzel hamisítva
14.	»	1·0243	2·46	9·15	Legalább 25% vízzel hígítva
15.	István-téri piac	1·0282	1·50	8·92	15% vízzel hígítva és félig lefőlözve
16.	Eszterházy-utca	1·0292	2·18	10·02	10% vízzel hígítva és zsír $\frac{1}{3}$ -a leszedve
17.	Rákóczy-téri piac	1·0263	1·74	8·75	15% vízzel hígítva és a vajnak több mint $\frac{1}{3}$ -a leszedve
18.	Nádor-utca	1·0296	1·47	9·23	Legalább 15% vízzel hígított és a zsír nagy része leszedve
19.	István-téri piac	1·0311	1·03	9·06	A zsírnak $\frac{2}{3}$ -a leszedve és 10% vízzel hígítva
20.	Rákóczy-téri piac	1·0341	3·28	12·63	Ez tiszta volt
21.	István-téri piac	1·0313	1·64	9·87	Félig lefőlözve és 8% vízzel hígítva
22.	Városház-tér	1·0266	2·58	9·87	Legalább 25% vízzel hígítva
23.	István-téri piac	1·0257	1·52	8·25	25% vízzel hígítva és félig lefőlözve
24.	Hunyady-téri piac	1·0357	2·88	12·52	Kis mértékben lefőlözött
25.	» » »	1·0295	3·06	11·20	Vagy 5% vízzel hígítva
26.	Király-utca	1·0326	4·11	13·28	Tiszta
27.	Rákóczy-téri piac	1·0260	3·12	10·40	Mintegy 10% vízzel hígított
28.	Hunyady-téri piac	1·0263	1·82	8·85	15% vízzel hígítva, a zsír felerészben leszedve
29.	» » »	1·0252	2·81	9·81	25% vízzel hígítva
30.	Eszterházy-utca	1·0334	1·24	9·92	5% víz van benne, félig le van főlözve
31.	» » »	1·0310	1·92	10·12	10% víz van benne; a zsír fele leszedve

Ezen összeállításból érdekes következtetéseket lehet vonni. Első sorban látjuk, hogy a megvizsgált és a fő-

város különböző pontjain összevásárolt 31 tejpróba közül teljesen tiszta csak kettő volt, nevezetesen a 20. és 26.

számú; csak fölözve volt 3 próba, csak vízzel keverve 10, végre vízzel keverve és lefölözve 16 tej volt. Vagyis, ha százaléokban akarjuk kifejezni az eredményt, azt találjuk, hogy tiszta a próbáknak csak 6.4 százaléka volt, hamisított pedig 63.6 százaléka; nevezetesen csak fölözve volt 9.6 százaléka, csak vízzel keverve 32.4 százaléka, vízzel keverve és fölözve a próbáknak 51.6 százaléka.

Legjobban volt vízzel keverve a 2. sz. próba, a melynek több mint $\frac{1}{3}$ -a hozzákevert víz volt; legjobban le volt fölözve a 19. sz., a melyben csak 1.03% zsírt hagytak, tehát a zsírnak több mint $\frac{2}{3}$ részét leszedték; a legkevesebb szilárd

anyagot a 2. számú tejben találtam, a melyben csak valamivel volt több a szilárd anyagok összege, mint a rendes mennyiségnek a fele. Kevesebb mint 10% vízzel 3 tej volt hamisítva, 10% vízzel 5, 15%—20% vízzel 9 volt hamisítva; végre 9 olyan próba volt, a melyhez több mint $\frac{1}{4}$ résznyi vizet adtak.

Természetes, hogy a tej hígításával a tejnek nemcsak zsírtartalma süllyed, hanem a többi alkotórészek százalékmennyisége is kisebbé válik. Így, ha egymás mellé állítjuk a tejszarnoki és egy hamisított piaci tej analízisét, a következő eredményt kapjuk:

	Zsír	Fehérje- anyagok	Tej- cukor	Hamu	Összes szilárd rész	Víz
100 köbcm. piaci tejben van	1.52 g.	2.91 g.	3.46 g.	0.36 g.	8.25 g.	91.75 g.
100 » tejszarnoki tejben van ..	3.65 »	4.16 »	4.58 »	0.48 »	12.87 »	87.13 »

A közölt adatokból tehát világosan látható, hogy mily nagy mértékű a piaci tejek hamisítása Budapesten. A tejárusok a legtöbb esetben nem elégednek meg azzal, hogy a tejhez vizet kevernek, hanem még rendszeren le is fölözik és így azonkívül, hogy higitják még a legértékesebb alkotórészétől is megfosztják. Hogy mennyi *víz* adnak így el a fővárosban, minden esetre nagyon érdekes volna kiszámítani, de e célból szükséges volna tudni, hogy mennyi piaci tej kél el naponként. Erre

nézve azonban statisztikai adatok nem állnak rendelkezésemre és bajos is volna ilyeneket szereznem. De a dolog érdemére nézve az mindegy.

Tény, és nem én vagyok az első, a ki ezt állítja, hogy ezen legfontosabb tápszerünket még igen nagyon hamisítják. Ámbár e tekintetben a viszonyok már lényegesen javultak, a mennyiben a kisebb majorosok mindinkább tért veszítenek, mégis sürgős és érélyes intézkedésekre van szükség.

SZILÁSI JAKAB.

XX. HOGYAN ALUDJUNK?

A milyen sokat írtak a fiziológusok az álom lényegéről és okairól, ép oly keveset foglalkoztak az alvás módjával és annak kutatásával, hogy mily helyzetben való alvás *célszerűbb* szervezetünkre. Bizonyára igen kevés embernek jutott eszébe, megbírálni, hogy a megszokás hatalmánál fogva már rég meggyökerezett mai alvásmódunk, — midőn fejünk magasabb helyzetben van fekvés közben,

— élettanilag helyesnek tekinthető-e? Ez az alvásmód már annyira divatos, sőt vérünnké vált, hogy nem is tekintjük jó ágyának azt, melyben legalább 2—3 magas vánkos nincs fejünk alatt, pedig a mint J. Menli-Hilty* svájcz

* »Das rationelle Schlafen«. Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. 1886. 38-ik kötet. 339—357. lap.

gyakorló orvos kísérletei és tapasztalatai bizonyítják, épen az *ellenkező fekvésben való alvás az okosabb és jobb*. Midőn Menli a pajzsmirigy szerepére* vonatkozó vizsgálatokkal foglalkozott és e czélból a nyak területét a test különböző helyzeteiben megmérte, egyszer ferdén állított ágyban egész éjen át úgy aludt, hogy feje mélyebb helyzetben volt. A következő reggel feltűnt neki, hogy sokkal korábban ébredt fel, mint rendesen, de e mellett egészen jól és vidáman érezte magát, az nap sokkal munkabíróbb volt és ez időtől kezdve főfájása, a mely azelőtt gyakran kínozta, teljesen elmaradt. Már több mint négy éve, hogy Menli rendesen ily megfordított helyzetben, kis lapos vánkoston alszik, de semmi káros következményét nem észlelte; egyetlen egyszer sem tapasztalta a legkisebb szellemi zavart sem, sőt épen ellenkezőleg azóta sokkal frissebbnek, munkabíróbbnak és kevésbé álmosnak érzi magát. Ezen kívül a fejjel mélyebben való alvás alatt gyorsabban felüdül, úgy, hogy ha néhány órai alvás után fel kell kelnie, már új erőben van és minden szellemi munkára képes.

Menli a fejjel mélyebben való alvást kedvezőnek ismerve fel, hogy azt fiziológiai alapon értelmezhesse, magán igen számos kísérletet végzett. E czélból ferdén álló ágyának feje alább fekszik, mint az ágy lábvége; kísérletei alkalmával az utóbbit széknek vagy ládának alátolásával különböző magasra emelte, úgy, hogy az ágy lábvége 3, 19, 26 és 36 centiméternyivel állott magasabban az ágy fejénél. E nagyobb emeléseket azért tette, hogy a ferde ágyban való fekvés alatt a fejben történő változásokat megfigyelhesse. E változások a következők: a lefekvés után rövid idő múlva az egész arcz megvörösödik és meleg érzet lepi el, mely főleg a homlokon kis fokú izzadásig fokozódhatnak. A fej és nyak kerülete nő és a

nyak és arcz kisebb arteriáinak lükettetése is érezhetővé válik. A közérzet, a mint előre gondolnók, nem kellemetlen, sőt párszor való ismétlés után az ember fejét tisztábbnak érzi. De nemcsak a fej és nyak kerülete gyarapodik, hanem növekszik a mellkas alsó részének és a hasüreg köldökfeletti tájának kerülete is, ellenben az alhastáj, — mivel mozgékony szervei súlyuknál fogva a mélyebben fekvő rekeszizom felé nyomódnak — kisebbedik.

Legfontosabb azonban a fejjel mélyebben való fekvés ama hatása, melyet az agyvelő vérkeringésére és a vér eloszlására gyakorol. Ha a fej alább fekszik, mint a test többi része, akkor a fejtartériába több vér jut; a nyomás növekedik és az agyvelő bővebben láttatik el vérrel. Az agyvelőnek, testünk legnemesebb szervének sok, és folytonosan oxigénben dús vérre van szüksége. Álló helyzetben a vér odaáramlása meg van nehezítve; s hogy ébrenlét alatt az agyvelő mégis kellő mennyiségű vérrel legyen ellátva, a szívnek erősebben kell működnie s nagyobb erővel kell hajtania a vért szerveinkhez. Alvás alatt azonban, midőn legtöbb szervünk pihen, szívünk munkában van ugyan, de ritkábban lüktet és gyengébben húzódik össze. Ekkor, igen természetesen, azokhoz a szervekhez, melyek magasabban fekszenek, kevesebb vért hajthat. Ily módon kevesebb vér jut az agyvelőhöz is, a minek következtében nehezebben és csak hosszabb idő alatt szabadul meg az ébrenlét és munka alatt képződött bomlási anyagoktól, melyek a kimerültséget és fáradságot okozzák. Ha azonban alvaskor fejünket nem helyezzük igen magas vánkosokra, hanem legalább vízirányosan fekszünk, megkönnyítjük a fej felé haladó véráramot s ezáltal a fáradságot okozó bomlási anyagok kiküszöbölését elősegítjük.

Különben a fiziológusok már régen felismerték, hogy a test helyzetének mily nagy befolyása van a véreloszlásra és ennek következtében az agyvelő működé-

* Lásd Természettudományi Közöny. 1885. XVII-ik kötet, 173. lap.

sére. Az orvosok már régóta tudják, hogy nagyfokú vérvesztések után a betegeket vízszintes helyzetbe kell fektetni, hogy agyvelejükhöz több vér juthasson s ez által az agyvelőben székelő és életműködéseinket fenntartó centrumok hűdése el legyen kerülve. Igen érdekesek e tekintetben Z y b u l s k y-nak kutyákon tett kísérletei. Ő ugyanis azt találta, hogy oly kutyák, melyek testsúlyuk $\frac{1}{20}$ -ával egyenlő mennyiségű vért vesztek, mind elpusztultak, ha fejüket magasabba állította, mint testük többi részét; ellenben azok a kutyák, melyeknek hátsó lábait felfelé, fejüket pedig mélyebb helyzetbe tette, valamennyien életben maradtak ily nagyfokú vérvesztés után is. — H ü t e r és W i t t e chloroformmal mérgezett békákon és tengeri nyulakon tapasztalták, hogy ha azokat fejükkel felfelé függőleges helyzetbe állították, a nyelven és következőleg az agyvelőben is vérpangási zavarok keletkeztek, melyek rögtön eltűntek, mielőtt az állatok fejét lefelé fordították, de ekkor a hátsó végtagokban léptek fel a vérkeringési akadályok. Egyszersmind azt is tapasztalták, hogy a fejükkel lefelé fordított állatok a chloroform-narkózisból gyorsabban magukhoz tértek, de ismét elaludtak, ha fejüket néhány perczig felfelé fordították. Ép úgy azt is észlelték, hogy a fejükkel lefelé állított állatokat a chloroform gyorsabban elaltatja, mint azokat, melyeknek feje lefelé volt fordítva. — Sőt M e n l i tapasztalta, hogy a test helyzetének a hipnotikus állapot előidézésére is befolyása van. Békákat és tengeri nyulakat igen könnyű elaltatni, illetőleg kataleptikus állapotba juttatni, ha fejüket felfelé tartjuk; ellenben ha az állatok fejét lefelé és lábait felfelé állítjuk, az elaltatás igen nehezen, sőt nem is sikerül. Ezek szerint tehát a hipnosis létrejöttéhez, a szokatlan helyzeten és megijedésen kívül, nagy mértékben hozzájárul az agyvelőben fellépő vér-szegénység is, különben bármely helyzetben egyenlő könnyűséggel lehetne elaltatni az állatokat.

Mindezekből látható, hogy a test helyzetének mily nagy befolyása van az agyvelő vérkeringésére, s egyszersmind az is kitűnik, hogy, ha az agyvelőhöz kevés vér halad már e körülmény magában is elegendő az álmoság előidézésére. Ennélfogva minthogy az alvás célja, az agyvelő felüdülése könnyebben bekövetkezik, ha több vér foly hozzá, a fejjel mélyebb helyzetben való alvást sokkal helyesebbnek kell tekintenünk a jelenleg szokásban levő alvásnál.

Igaz ugyan, hogy első hallásra mindenki némi idegenszerűséget fog érezni az új alvásmód iránt, mert mindenki azt az ellenvetést teheti, hogy, ha fejjel lefelé alszunk az agyvértolulás tünetei fognak mutatkozni, a melyek pedig, az eddigi fel fogás szerint, károsak. Hogy azonban e félelem alaptalan és az egészséges embert nem fenyegeti veszély, ha agyvelejéhez több vér foly, azt már igen sok tekintélyes orvos elismeri. A véráram hirtelen változásait, melyek az agyvelőre károsan hathatnak, a pajzsmirigy szabályozza, a mennyiben az agyvelő felé folyó vér nagy részét magába veszi és csak lassan bocsátja tovább az agyvelő artériái felé. Ha a fejtartókba több vér hatol be s ennek következtében a vérnyomás növekedik bennök, a kisebb artériákban és hajszáledényekben a keringés csak gyorsulni fog. »A vér gyors áramlása pedig — a mint B e r g m a n n mondja — még nem tesz beteggé, hanem ellenkezőleg, a fokozott anyagcsere agyvelőnkben szellemi életünk egészséges működéseinek főfeltétele. Csak a lassú véráram miatt bekövetkező gyengült táplálkozás az, a mi főfájást, munkára való kedvetlenséget, lehangoltságot, érzéki csalódásokat és deliriumot okoz. Az idegek betegesen fokozott ingerlékenysége nem a fokozódottabb táplálkozásnak a jele, hanem ellenkezőleg gyengült táplálásra vall.«

Hasonlóan nyilatkozik B i n z bonni egyetemi tanár is e szavakkal: »Gondolataink legélénkebben és legkönnyebben folynak, ha szívünk erőlyesen működik, ha arcunk gyengén kipirul

és ha agyvelőnk folytonosan új vérrel tápláltatik. A bomlási anyagoknak, melyek a fáradságot előidézik, ébrenlét alatt szakadatlanul képződniök kell. Ha a véráramlás lassú és gyenge, akkor ez anyagok kiválasztása lassan történik, s ennek álmoság a következménye. Ellenkező történik, ha a véráram gyors és erős. « Érthető ezekből az is, hogy miért szokott sok tudós és híres költő fekvő helyzetben dolgozni.

Ha ezek után tekintetbe vesszük, hogy az alvás ideje alatt a szív gyengébben működik és a véráram lassúbb, vértululástól az agyvelő felé nincs mit tartanunk és Menli új alvásmódját félelem nélkül követhetjük. Felmerülhet azonban az új alvásmód ellen, hogy hiszen a jelenlegi alvást már évezredek óta gyakorolja az emberiség, s még sem tapasztalták káros következményeit. Ez ugyan igaz, de el kell ismernünk, hogy nem is kutatták annak se jó, se rossz oldalait. Tekintetbe kell vennünk továbbá, hogy megszokott alvásmódunk rossz oldalai nem oly nagyfokúak, hogy azonnal feltűnjenek, hanem következményei csak hosszabb idő alatt mutatkoznak. A mint a folytonosan aláhulló csepp a követ is kivájja, épúgy működhetik valamely, csak igen kis fokban rosz befolyás szervezetünkre; ha huzamosan ismétlődik, idők multán összegeződik hatása és szerveinket lényegesen megtámadhatja. Épen így legnemesebb szervünknek, az agyvelőnek jobb táplálása a fejjel mélyebben való alvás következtében szintén nem oly nagy mértékű, hogy az egyszerre, mindjárt az első próba után jelentkezzenek, hanem idő folytán lényeges változásokat fog teremteni jólétünk és egészségünk javára.

Czél szerűnek látszik a fejjel mélyebben való alvás azért is, mert, a mint következtetni lehet, több betegség kifejlődését gátolja, sőt ha már megvanak, gyógyulásukat sietteti. Így például nem tekintve az agyvelő vérszegénysége következtében fellépő ideg- és elmebajokat, *kedvesőnek látszik az új alvásmód a tüdővész kifejlésének meggátlá-*

sára oly egyéneknél, kiknek hajlamuk van e betegségre. Ismeretes, hogy a tüdővész mindig a tüdő csúcsaiban kezdődik, a mi Hänisch és Rindfleisch szerint onnan van, hogy a tüdőcsúcsokhoz nehezebben jut el a vér, mint a tüdő többi részeihez s továbbá, hogy a mellkas felső részének mozgásai kisebbek s így a tüdő csúcsai gyengébben tágulnak. Ennek következtében a tüdő csúcsaiban esetleg képződő kóros váladék könnyebben megsűrűdhetik és nehezebben küszöbölhető ki, s így a tüdővést előidéző bacillusoknak tovább szaporodására a tüdő csúcsai kedvező talajt szolgáltatván, azok zavartalanul folytathatják romboló munkájukat. Az új alvásmód által a test felső része felé több vér áramolván, bővebben látódnak el vérrel a tüdőcsúcsok is, és így a tüdővész egyik feltételét, a tüdőcsúcsok vérszegénységét is kikerüljük.

Kedvező a mélyebben fekvő fejjel való alvás, a mint Menli tapasztalta, a terhes nők makacs hányása ellen, valamint a tengeri betegségnél jelentkező hányás eseteiben is. A hányásnak oka e betegségekben a legtöbb esetben az agyvelő vérszegénységén alapszik, a minek következtében a nyúlt agyvelőben levő hányási központ izgatattik. — Az agyvelő vérszegénységét s így az említett betegségekben a hányást is, megszüntethetjük, ha a beteget fejükkel mélyebben fektetjük.

Ezekon kívül *igen kedvezően hat ez új mód szerinti alvás az allosti szervekben előforduló vérpangás feltételezte bajokra, mint az aranyérre és lábszáron előforduló értágulatokra, továbbá a sérülések gyógyulására; az előbbi betegségekben az által, hogy a nap folytán történő hosszas állás következtében a lábszárakban pangó vér könnyebben visszafolyhat a szív felé, a sérülések gyógyulására pedig azáltal, hogy, a mint láttuk, a fordított helyzetben való fekvés közben az alhastáj kerülete kisebbedik, az ott levő szervek a rekeszizom felé húzódnak, s így a sebnylások kisebb nyomásnak lévén kitéve, idő múlva*

megkisebbedhetnek, sőt el is záródhatnak.

Úgy szintén *kedvezően hathat a fordított helyzetben való alvás a gyermekeknél és fiatalabb egyéneknél előforduló éjjeli ágybavizelésre.* Ily helyzetben ugyanis a felgyült vizelet sulyánál fogva a hólyag csúcsa felé vonul, s nem izgatja oly nagy fokban a hólyag záróizmát. Menli tapasztalata szerint, a mióta fejjel lefelé alszik, sohasem érez vizelésre ingert, míg csak egyenes helyzetbe nem áll.

Vége *hasznos ez új alvásmód egyes szívbeteg elkerülésére is,* mivel fordított helyzetben való alvás által megkönynyított a fej felé való véráramlás, azért a szív lassabban működhetik, s így szakszerű munkájából felüldülhet, s a megfeszített működés következtében fellépő elfajulásokat, mint a milyen a szívvelszorosodás, kikerülheti.

Ezek után Menli az ő alvásmódjának teljesítésére a következő utasításokat adja: Legcélszerűbb az ágyat ferdén állítani, még pedig úgy, hogy lábvége magasabban álljon, mint fejege. Ez egyszerű emelő és súlyesztő gépszerkezettel érhető el, vagy pedig még egyszerűbben úgy, hogy az ágy hátsó lábait deszkadarabokkal felpóczoljuk. Idősebb egyének a megszokott helyzetben való alvásból az újba ne csapjanak át egyszerre, hanem fokozatosan, hogy a test és főleg az agyvelő véredényei hozzászokjanak. E végre ajánlja, hogy minden 14 napban egy vánkossal kevesebbet használjunk, egész addig míg testünk vizirányos helyzetbe jut és fejünk csak egy alacsony vánkoston nyugszik. Midőn ehhez

hozzászoktunk, lassanként átmehetünk az ágy lábvégeinek fokozatos emeléséhez, de ekkor is minden emelés után egy ideig (14 napig) egy helyzetnél maradjunk egész addig, míg a fej mélyebb fekvésére a legkedvezőbb helyzetet megtaláljuk. E tekintetben szabályul kell tekintenünk, hogy mennél fiatalabb valaki és mennél nagyobb szellemi munkát végez, annál mélyebben nyugvó fejjel alhatik.

A felkelés a fordított helyzetben való alvásból lassan történjék, hogy az igen gyors felugrás által az agyvelőben hirtelen fellépő vérszegénységet kikerüljük és a szívnek időt adjunk az egyenes testállásban szükséges fokozódottabb működéshez való alkalmazkodásra. Hogy a hálószoba levegője jó és tiszta legyen, az új alvásmódhoz is megkívánatik. A ki pedig bizonyos bajok elkerülése végett akarja az új alvásmódot megkezdeni, hogy sikere legyen, szakszerűen folytatnia kell azt.

A mint az elmondottakból látható, Menli alvásmódja sokkal okszerűbb, mint megszokott alvásmódunk s több fiziológiai elv, főleg az agyvelő dúsabb táplálása és a gyorsabb felüdülés határozottan fölébe emeli a magas vánkosokon való fekvésnek. Az utóbbi jó hatását saját magamon is tapasztaltam s mióta, pár hete Menli példáját követem, semmi kellemetlenséget nem éreztem, úgy, hogy jó oldalait tekintve, különösen vérben szegényebb egyéneknek és olyanoknak, kik nehezebb szellemi munkát végeznek, melegen ajánlhatom.

DR. BIKFALVI KÁROLY.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(2.) EGY RITKA BOGÁR KÁRTÉTE-
LÉRŐL HAZÁNKBAN.* 1885-ik év tava-

* Kivonat a k. m. Term. tud. Társulat 1885. okt. 21-iki szakülésén tartott előadásából.

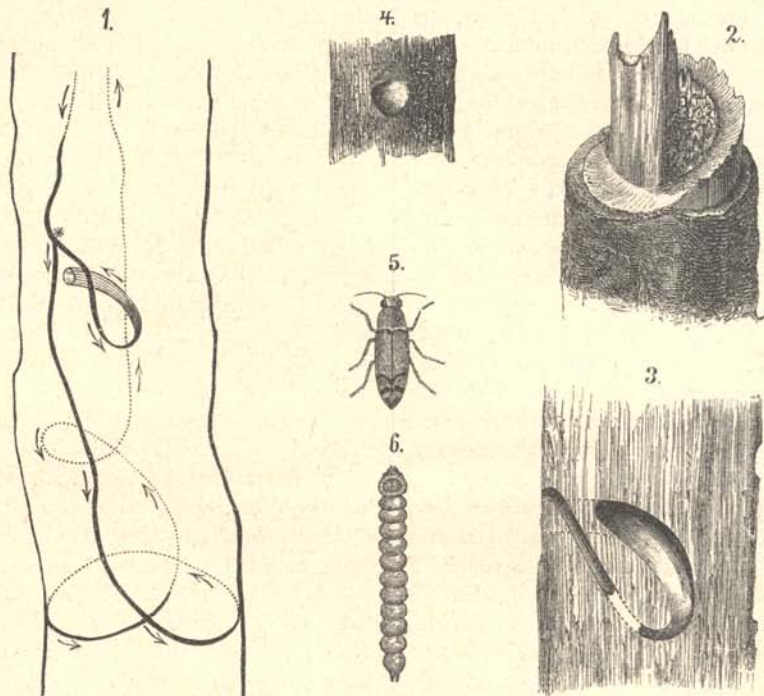
szán Illés Nándor főerdőtanácsos úrtól néhány tolgalyat kaptam azon kérdéssel, nem tudom-e, miféle rovar lehet az, mely azokat olyan sajtyszerűen megrágtá. A 2—3 cm. átmérőjű ágak

körskörül voltak rágva és a rágás fölött letörve (2-ik ábra). E rágás gyűrűalakban, vízszintes síkban a kéreg alatt volt s a kambiumon kívül 4—5 évgyűrűre terjedt ki; sőt látszott, hogy emelkedő spirális vonalban beljebb hatol a fa szívébe is.

Illés Nándor buzgóságának köszönöm, hogy Bogácsról, az egri kápta-

lan birtokáról Borsodmegyében, és Szurdok-Püspökiből, az esztergomi főkáptalan birtokáról Hevesmegyében, friss ágakat kaptam, melyekben a lárvák vagy bábok még éltek. Ez ágakat kellően gondozva, sikerült belőlük a rovar felnevelnem.

A rovar a *Coraeus bifasciatus Olivier*, és a díszbogarak (Buprestida) csa-



A *Coraeus bifasciatus* Ol. életmódja és rágásának jellemző részei. 1. Az álcza útja vázlatosan előtűntetve. A * a rágás valószínű kezdetét, a nyilak a rágás irányát jelölik; a pontozott vonal az ág másik oldalán vagy a mélyebben haladó rágást jelenti. 2. A rágás következtében letört ág a gyűrűvel és a felfelé emelkedő spirális rágással. 3. A bábkamara; a pontozott részek mélyebben fekszenek. 4. A bölcsoilyuk, melyen a bogár elhagyja bábkamaráját. 5. A kifejlett bogár. 6. Teljesen kifejlett álczája. A vázlatos rajz kivételével valamennyi természetes nagyságban van előtűntetve.

ládjából való; mintegy 15 mm. nagy s egész teste fénylő aranyos zöld; legjellemzőbb a szárnyfedőinek végső harmadán sötétkek alapon levő két világos, hullámszerű haránt-szalag (fascia), melytől faji nevét is kapta (5-ik ábra). A nőténynek mintegy 3 mm. hosszú, nyilalakú tojócsöve van. Az ágakból felnevelt 3 példány június közepén hagyta el bábkamaráját.

Az álcza teljesen kifejlődve 25—30 mm. hosszú; fiatal korában lapos, teljesen kifejlődve pedig hengeres testű; egész teste sárgásfehér; feje, a szájszervei és kétágú farkvége sötétbarna; legjellemzőbb rajta, hogy a többi testgyűrűjénél szélesebb és hosszabb előtorának mind alsó, mind felső részén egy jókora barnássárga, kerekded, jól határolt folt van, melynek közepén, az

álca hossz tengelyében, felül két, alul egy sötétebb barázda látszik (6-ik ábra); ez utóbbi azonban, kissé nagyítva, ugyancsak két vonalból állónak tűnik fel. Azonfelül ugyanczen gyűrű előre nyuló részén, mind a két oldalán, közel a fejéhez is van egy-egy sárgás foltja.

E bogár az entomológusok előtt mint ú. n. »ritka faj« volt ismeretes, nevezetesen Franciaországból, Olaszországból és Tirol déli részéről. A magyar nemzeti múzeumban két példány van Magyarországból: az egyiket Budapesten a vallás-alapítvány fatárházában fogták, a másik pedig Krassó-Szörény-megyéből Moravicza vidékéről való. Bogács és Szurdok-Püspöki, a honnan én neveltem fel példányokat, e szerint új, és — a mi fő — *hiteles lakóhelye* e bogárnak.

Kártételéről E. Perris írt legelőször 1860-ban.* Páris környékén Abeille de Perrin konstatálta, 1867., 1869. és 1870-ben közölvén róla ismertetést.** Hazánkban Kiss Horváth József uré, az egri káptalan erdőbecslőjé-é az érdem, hogy rávezette az érdeklődők figyelmét.

Az állatok kártétele — miként ismeretes — általában életmódjukban van, azért mindig az életmód az, hozzá értve a szaporodást és fejlődést is, a mit a lehető legapróbb részletekig tanulmányozni kell. Ismerve az állat életmódját, rájövünk arra is, hogy mit tehetünk ellene a magunk érdekében.

A *C. bifasciatus* Ol. életmódja lényegében nagyon egyszerű és Abeille de Perrin az Annales de la Societé Entomologiques de France 1867-ik évi kötetében † nagyjából elég világosan és helyesen írja le. †† Én lényegében csak megerősíthetem adatait; mindamellet

* »Journal des Landes« 1860. aug. 18.

** Annales de le Soe. Ent. de France 1867. IV. 7. 66. l.; 1869. Bulletin LIII. lap; 1870. Bulletin XXXVII. lap.

† Moeurs du Coraebus bifasciatus Ol. 66. lap.

†† Perris a »Journal des Landes«-ban 1860-ban körülbelül ugyanazt írta róla.

még sem mondhatom, hogy a lárvának útját, útja minden irányát lépésről-lépésre ismerném, minthogy némely esetben olyan bonyolódott az, hogy az ember valóságos útvesztőben találja magát. Annyi bizonyosnak látszik, hogy a nőstény tojócsöve segítségével a tölgyág kérge alá rakja petéjét s a kikelő lárvá *lefelé*, többnyire jobbra (az álcának balra) tartva, kezdetben csak a háncsot rágja; azután, körülbelül a következő áprilisban, leérve néhány cm.-nyire, a helyett, hogy tovább is szög alatt haladna lefelé, vízszintes síkban körülragja az ág kambiumát a farészletnek mintegy 4—5 évgyűrűjével együtt; e rágás befejeztével, vagyis a gyűrű bezártával ismét *felfelé* törekszik, *keresztül hatol* a lemenő úton és spirális vonal alakjában mind mélyebben és mélyebben fúródik be a fa szívébe, melyen egyenesen, vagy spirálisban emelkedve, felhatol magasra, jóval túl a kiindulás pontján; innen azután ismét le- és kifelé tart a kiindulás közelébe, a hol végre még egyszer befordul a fa belsejébe és merészen, mintegy 30° szög alatt hajló egyenes utat rágva, túlmegy az ág közepén, egész az ág harmadik harmadába, azután gyors kanyarulattal visszafordul s az iménti rágás alá kanyarodva, vele mintegy hurkot képez, s itt alkotja meg bábkamaráját, melyben, a kanyarulat kezdetén hagyva utolsó álczaruháját, bábbá alakul (1-ső ábra). A kifejlett bogárnak úgyszólván csak a kérget kell átrágnia, hogy rejtekekből kirepülhessen.

Ez lényegében és egészben a lárvá életmódja. Különben a részletekben sok eltérés is mutatkozik. Mindamellet mégis meg lehet állapítani bizonyos állandó tulajdonságokat, melyek a *Coraeus bifasciatus* Ol. lárvájának rágványára nézve jellemzők s így az erdésznek biztos jelül szolgálnak arra, hogy a kártévő bogár munkáját felismerje.

Legjellemzőbb a *vízszintes síkban rágott gyűrű*, mely az ágak eltörését okozza. E gyűrű mindig a legalsó része a rágásnak, a legtöbb esetben vízszintes síkban van és tökéletesen zárt; a 4 cm.-

nél vastagabb ágakon azonban állandóan se egy síkban nem fekszik, se valójában nem zárt.

Az út, melyen a lárva haladott, tele van tömülve *rágványporral* (féregliszt, szu-por), mely nem épen a tegfinomabb. Az út keresztmetszete olyan lapos ellipszis, melynek hosszabbik tengelye 4—6 mm., rövidebb tengelye pedig 2 mm. Az út elején a méretek körülbelül félakkorák.

Igen jellemző a *bábkamarának* vagy *bölcsőnek alkotása* is. A bábkamara két részből áll: a tulajdonképeni bölcsőből és a hozzávezető útból. Ez a lárva utolsó munkája és többnyire a farész külső színén veszi kezdetét, bár találtam olyanokat is, hogy a fa belsejében haladó út hirtelen lefelé és kifelé fordul s egyenesen a bábkamarába megy át. Leggyakoribb alakja az, mikor a bölcsőbe vezető út a fa külső felszínéről veszi eredetét s az ág külső felszínével 30—40°-nyi szög alatt egyenesen halad *le- és befelé* az ág harmadik harmadáig; itt *felfelé kanyarodik*, azután kifelé tartva, hengeressé s tágassa válva alkotja meg a bölcsőt, mely olyan mélyen hatol be a fába, hogy kifelé néző része a bölcsőút kezdete alá kerül, s vele mintegy hurkot alkot (3-ik ábra).

Harmadik jellemző és állandó része a *C. bifasciatus* munkájának, a *nyílás*, melyen a *kifejlett bogár elhagyja bölcsőjét* (bölcsőlyuk, Flugloch). Alakja olyan egyenlő szárú háromszög, melynek szögletei le vannak kerekítve; magassága 4 mm., s alapja 5 mm. (4-ik ábra). A háromszög csúcsa többnyire lefelé néz az ágon; de vannak olyanok is, melyek fordítva állanak.

Hogy mi e bogár életmódjában a fára vészthozó, könnyen kitalálhatja mindenki, a ki a növényélettannal csak némileg is ismerős. Nem az a fő baj, hogy a lárva keresztülkaszul fürdálja a fa szívért, hanem az, hogy körülrágia az ág hancsát és kambiumát és ez által megszakítja az összeköttetést a gyökér és a gyűrűrágás feletti rész között. Ez okozza ennek az egész résznek az elhalását.

Méltán nevezhetjük azért e gyűrűt »halálos gyűrű«-nek. Hozzávéve még, hogy e bogár rendszeren és első sorban a fa *vezérhajtását*, vagy másod-, harmadrendű ágait támadja meg olyan helyen, a hol azok legalább 2, de általában 4, sőt 6 cm. átmérőjűek, tehát jókora lombozatot viselnek: elgondolható, mennyire beleszúrul e bogár a fa életébe és mekkora kárt okozhat az erdőben.

Mikor a bogár felnevelésével tudomásomra jutott, milyen ritka és nevezetes állatokkal van dolgom, nem sajnáltam a fáradságot és a hely színére, Bogácsra utaztam, hogy magam győződjem meg műveletökről. És valóban meglepett a mit láttam. Az úgynevezett Csáj erdőrészben, olyan területen, a mennyit egy jó óra alatt bejárhattam, alig találtam fát, melyen legalább egy, de sokszor 4—5, vagy több elszáradt lombú, vagy letört ág ne hirdette volna munkájokat. A 30—40 éves fák meg vannak fosztva vezérhajtásuktól, csonkák és törpék s ritka lombjuk között mindenféle szürkülnek a csonkok, mintha lefűrészelte volna valaki őket; pedig elszáradt tetejüket a szél törte le azon a helyen, a hol a lárva a »halálos gyűrű« rágta volt rajtok. Mondják, hogy a környék szegényebb lakossága már régóta ezen az úton jut egész éven át elegendő száraz ághoz.

Ugyancsak Bogácsra győződtem meg, hogy a *C. bifasciatus* Ol. egyaránt megtámadja a kocsántalan vagy fűrtös és a molyhos tölgyet (*Quercus sessiliflora* Sm., és *Qu. pubescens* W.), valamint a cserfát (*Qu. cerris* L.) is; és minthogy Abeille de Perrin a *Quercus robur*-ról (= *pedunculata* Erh.) is említi, hogy e bogár megtámadja, láthatjuk, hogy *valamennyi* közönségebb *tölgyünknek ellensége*.

A főhajtások megcsonkításával azonban még nincs vége a kárnak, melyet ez a bogár okoz; egész sereg különféle bogár tódul utána, hogy a száradásnak indult s betegeskedő ágban táplálékát keresse és a pusztulást továbbfolytassa.

Kiss Horváth József arról a tapasztalatáról értesít, hogy a megtámadott ágak tavaszkor még mind kizöldültek s csak teljes lombállásban kezdtek a levelek rajtok sárgulni. A leveleknek eme sárgulása épen az a jel, mely az erdészt figyelmezteti, hogy az ágban a *C. bifasciatus* Ol. álczája dolgozik. Erre engednek következtetni Abeille de Perrin szavai is, hogy »valahányszor egy jókora ágat lát az ember hervadt levelekkel, viruló tölgyfán, bizonyos lehet, hogy a *Corabus* munkálkodott benne.«

Ez a jel egyszersmind útmutatást is ad az erdésznek, hogy mit tehet e káros bogárnak legalább gyérítésére és kártételének csökkentésére. Ha a sárguló ág könnyen megközelíthető, le kell fűrészelni 6—7 cm. vastagságban még a bogár kirepülése előtt, és vagy megégetni a benne levő álczával együtt, vagy pedig zárt helyen felnevelni belőle a »ritka bogarat« és megörvendeztetni vele a bogarászokat. Erre épen junius elején van alkalmuk a gazdáknak és erdészeknek. PASZLAUSZKY JÓZSEF.

(3.) ADATOK A HOMOKI VIPERA ÉLETMÓDJÁHOZ. Fehértemplom környékén tett kirándulásaimon gyakran volt alkalmam a homoki viperát (*Vipera ammodytes* L.) a szabadban megfigyelni és életmódját kutatásom tárgyává tenni. Több évi észlelésem eredményeit, melyek az eddigi megfigyelők adatait részben kiegészítik, illetve helyreigazítják, részben némi újat is tartalmaznak, eléggé érdekesnek tartom, hogy szélesebb körben megismertessem.

»Európának e legmérgeesebb kígyója« számos természetbúvár érdeklődését kelté fel s így életmódjáról meglehetősen gazdag irodalom áll rendelkezésünkre. Az idevágó dolgozatok közül a dolog természeténél fogva csak azokra hivatkozom, a melyek e közleményemben elmondandókra vonatkozással vannak.

A leírás, melyet Brehm az ő

nagy művében* viperánkról ad, nagyobbára Effeldt**, Erber*** és Erhard† észleletei alapján indul. E kutatók szerint a homoki vipera kizárólag éjjeli állat. Korán reggel s az esteli órákban gyakrabban, nappal nagyon ritkán, dél tájban pedig soha sem látták (Erber). Hasonló értelemben nyilatkozik dr. F. Knauer†† is. Azt mondja, hogy még oly helyeken is, ahol különben gyakori, nappal nagyon gyéren és csak véletlenül található. Károly János††† szerint rejtekhelyét csak meleg eső után hagyja el, s közelében tekercsben nyugszik. Ez adatokkal szemben tapasztalataim alapján azt állíthatom, hogy én e kígyót Bázias vidékén a napnak különböző szakában láttam. Mozdulatlanul ott heverezik a sziklatörmelékeken, bozótos dombokon a napon sütkezve. Ilyenkor nem könnyen zavarható fel nyugalmából. Ha meg is érinti az ember, csak nehézkesen mozdul, úgy, hogy a fogóval kényelmesen megkeríthető. Tanítványaimmal tett fűvészeti kirándulásokon néha több példányt is sikerült megfognunk.

Vidékünkön a vipera a Báziasztól kis félóránnyira délre fekvő, s a Dunára nyíló Ribis-völgy napsütötte dombjain, ahol a bozót között, földi lyukakban és a kötörmelékek üregeiben alkalmas búvóhelyeket talál, meglehetősen gyakran fordul elő. Ide rándultam ki 1884. évi július hó utolsó napjaiban Becker J., Merkl F. és Sauerwald J. orvosnöven-

* Brehm, Thierleben VII. k. 470. l.

** Effeldt e tárgyban úgy látszik szóbeli közléseket tett Brehmnek. E. Berlinben lakott s folyton élő csúszómászókat tartott. † 1876.

*** Erber közleményeit l. Verhandl. d. Zoolog. bot. Gesellschaft in Wien XIII. k. 129. l. és XIV. k. 697. l.

† Erhard, Fauna d. Cycladen (Leipzig, 1858.) 73. l.

†† Dr. F. Knauer, Kriechthiere und Lurche (Martin's Ill. Naturg. der Thiere II. k. t. r.) 178. l. és Europa's Kriechthiere u. Lurche (Wien 1877) 44. l.

††† Károly János, Magyarország kígyóinak átnézete. (Term. rajzi füzetek 1879. évf. 108. l.)

dékek kíséretében azon célból, hogy a Széchenyi-út mentén tanyázó gyíkfélékre (*Lacerta muralis* Dum. Bibr. több fajváltozatára és a *Lacerta vivipara* Jaquin fajra) vadászszunk. E foglalkozásal körülbelül délelőtti 11 óráig töltöttük az időt. Ekkor a tikkasztó hőség miatt elhatároztuk, hogy a közeli Ribis-völgybe húzódunk, s ott a bokrok árnyékában tartjuk meg ebédünket s a forróság apadtáig pihenünk. Útközben figyelmeztetém társaimat a völgy bejáratánál az órházromtól pár száz lépésnyire levő tócsára, melyben rendszerint a koczkás siklót (*Tropidonotus tessellatus* Laur.) szoktuk volt találni. Lassú és vigyázatos előnyomulásra intém őket, hogy a menekülő békák zavarossá ne tegyék a vizet. Lehetőleg zajtalanul közeledtünk a pocsolya felé. Kaptunk is benne kígyót, de a várt sikló helyett — ki írja le határtalan meglepetésünket! — a homoki vipera egy jókora példánya úszkálta vízben. Minden óvatosság mellett azonban a belepottyanó békák serege felkavarta az iszapot s a vizet anynyira megzavarta, hogy egyelőre semmit sem láthattunk benne.

Letelepedtünk tehát a tó mellé s feszülten vártuk a történendőket. A sekélyebb széleken rövid idő múlva kitisztult a víz, s ime ott láttunk úszkálni egy fiatal, alig kis újjnyi vastag viperát. Nagy ügyességgel és meglehetősen fürgén hasította a vizet, mintha csak megszokott elemében mozogna! Egyszerre fülhasító békakurutyolást hallunk s megpillantjuk a nagy példányt, a mint egy zöld békát megcsípve, hatalmas lökésekkel evez a part felé. Én neki rontok a fogómmal, de elereszté a békát és eltűnt a pocsolya zavaros részében. A béka egy pár vonaglás után megdőglött. Néhány sikertelen kísérlet után, hogy a kígyót megfogjuk, a delelő Nap égető sugarai kényszerítettek, hogy a völgy árnyékos részébe húzódjunk.

Ez észleletem azon következtetésre jogosít, hogy a homoki vipera — mint a kígyók nagyobb része — forró nyári napokon felkeresi a vizeket, és pedig

nemcsak ivás és fürdés céljából, hanem — a mint láttuk — békákra is vadász bennök. Már előbb Buselli Károly, zlaticzai földbirtokos is közölte volt velem, hogy déltájban többször látta fürödni s a vízben úszkálni a viperát. De mivel az irodalomban sehoh sem találtam ilyesmiről említést, azt hittem, hogy tévedés van a dologban, míg személyes tapasztalás útján meg nem győződtem az adat igaz voltáról. Erben azon állítása, hogy a vipera marása a békának nem árt meg, a tényekkel ellenkezik. Téved valószínűleg Effeldt is, a midőn azt mondja, hogy viperánk *kizárólag* egerekkel és madarakkal táplálkozik.

A homoki vipera szaporodásáról az egész rendelkezésemre álló irodalomban csak Erber dolgozataiban találtam részletesebb adatokat, ki ez állatot a szabad természetben s a fogságban behatóan tanulmányozta. Szerinte a párosodás ideje április és május hava, a szülés pedig augusztus vagy szeptember havában történik. Egy nőtény, melyet fogva tartott, 2 fiat szült, melyek nem lévén teljesen kifejlődve, halva jöttek a világra s még a petehártyába voltak burkolva. Dr. Iberer, aninai bányaorvos, múlt évi augusztus 31-én épen szülés után talált egy anyaállatot, melyet 7 fiával együtt borszeszbe téve szíves volt nekem elküldeni. A fiatalok 1 dm. hosszúak, s színezetükben némileg eltérnek a kinőtt példányoktól. Hamvasszürke hátukon a zezugos sötét szalag jól kivehető, hasukon pedig tiszta fehérek. Testök alsó részén némelyiken két helyen czafrangos kis függelékek láthatók, melyek valószínűleg az embriói burkok maradványai.

STILL NÁNDOR.

(4.) A MADARAK ÉLETKORA. — Általánosan el van terjedve az a nézet, hogy a madarak aránylag igen nagy kort érnek el. Példaképen álljon itt néhány érdekes adat.

A hattyúról mondják, hogy 300 évet is él. N a u m a n n Németország madarairól szóló munkájában ezen hihetetlen

adat igazolására példákat is sorol föl; de más oldalról is helybenhagyják ezt az állítást. — Igen nagy kort ér el a sólyom is. K r a m e r beszéli, hogy ismertek 162 éves sólymot. A keselyűk és a sasok életkora sem sokkal rövidebb a sólymokénál. 1719-ben múlt ki egy parlagi sas, melyet halála előtt 104 évvel fogtak és fogságba ejtésekor sem volt már egészen fiatal. Egy fakó-keselyű, melyet 1706-ban fogtak, 1824-ben múlt ki a schönbrunni állatseregletben Bécs mellett; tehát 118 évet élt, ami igen tekintélyes kor. S c h i n z egyszakálos keselyűről, mely időnként látható volt Grindelwald mellett a jégmező közepén levő kősziklán, beszéli, hogy ugyanazt a példányt a legöregebb emberek már fiatal korukban látták ott üldögelni. A papagájokról is mondják, hogy 100 éven túl is éltek fogságban. Valamint a ragadozó madarak és papagájok, úgy a vízi madarak is tanúi lehetnek egész emberi nemzedékek keletkezésének és letűnésé-

nek. Pehelykacsákat (*Somateria mollissima*) 100 évnél tovább észleltek. — A tavasz hirnöke, a kakuk, szintén igen sokáig szokott élni. Egy hibás kiabálásáról könnyen felismerhető kakukot 32 éven át hallottak egymás után egyazon erdőszégen. A holló is nagy kort ér; N a u m a n n állítja, hogy 106 éves hollót ismertek. A szarka 20—25 évig tartható el fogságban; a szabadban élete, természetesen, kedvező körülmények közt, még hosszabb lehet. A házi tyúkról tudjuk, hogy 15—20 évig él, a fácán 15, a pulyka 16, a galamb 10 évig élhet. A kisebb éneklő madarak életkora 8—18 évre terjedhet. A fülemile fogságban 8—10, a rigó 12—15 évig élhet, de a szabadban ezek is hosszabb életűek. A kanári madár 12—15 évig is él a fogságban, de igazi hazájában, a Kanári szigeteken, a hol színe zöldes, sokkal tovább él. (Humboldt 1886, 3. füzet).

Szt. H.

ANTHROPOLÓGIA.

(Rovatvezető: TÖRÖK AURÉL.)

(1.) ÁLLATIAS JELLEMŰ EMBERFAJTÁK. A pápuák lakta *Arro* szigeteken L a n g e n szerint egy olyan törzs lakik, a melynél az emberek fülkagylója 6 hüvelyk hosszú s a koponyától messze eláll. E törzs a sziget többi lakóitól egészen elzárkózottan él. Ugyanezen a szigeten még egy másik törzs is van, a mely fákon éldegél, a mint ez a Cey szigeteken élő törzsről is ismeretes. Az Arro-szigetbeli fán élő törzsnek a beszédhangjai is egészen állatias hangokhoz hasonlítanak s ők is egészen elzárkózottan és egészen meztelenül élnek, tehát az emberiség legalsó rangfokozatán állanak. (A. Langen: *Ethnologische Fabeln über die Papua-Inseln. Zeitschr. f. Ethnologie* 1885.) T. A.

(2.) A VADON ÉLŐ EMBERFAJTÁK ÉRZÉKSZERVEINEK FINOMSÁGÁRÓL. — Tény, hogy a látás, hallás és szaglás érzékét illetőleg a művelt társadalomban élő emberek távolról sem vesényez-

hetnek a vadon élő emberekkel. Így pl. az ausztráliai bennszülött a fák sima kérgén megismeri, hogy rajta valami állat járt, pedig e nyomok oly finomak, hogy európai ember semmiképen sem bírja észrevenni. Az északamerikai indiánus finom szaglásával meg tudja egymástól különböztetni a különböző európai nemzeteket. D o m e n e c k, a ki az indiánokról számos becses adatot gyűjtött, említi, hogy egyszer egy indiánusnak a kunyhójából ellopták a vadat. Az indiánus csakhamar kisütötte, hogy a tolvajnak kis embernek kellett lennie, mert köveket kellett egymásra raknia, hogy a magasra felakasztott vadat elérhesse; továbbá csakhamar tisztában volt az iránt is, hogy a tolvajnak aggasztánnak kellett lennie, mert a földön igen apró lépésnyomokat talált; végre az iránt is bizonyos lett, hogy a tolvaj fehérbőrű ember volt, mert a lábnyomok kifelé fordultak, a mi az indiánok lábnyomainál sohasem észlelhető; azt

is megtudta, hogy a tolvajnak rövid csövű puskája volt, mert a puska egy fához volt támasztva s ő a kérgen megismerte a nyomát; és végre arra is reájött, hogy e tolvajt egy kis kutya kísérte, a mely azalatt, hogy a gazdája lopott, a földön ült.

Bámulatos némely vadon élő emberfajnak utánzó tehetsége is. Így már Darwin említi a *peserékről*, vagyis az ú. n. tűzföldiekről (Dél-Amerika csúcán), hogy ők az európai nyelveknek legnehezebb kiejtésű szavait azonnal utána mondták. Ha pl. egy matróz köhögött vagy tüszentett, azon mód az egész peseré csapat is köhögött, vagy tüszentett. Ezen nagy utánzó tehetségüknél fogva egyet-mást egyszerű utánzás útján igen könnyen eltanulnak. Dr. H u g i n s említi, hogy Sz.-Vinczen a néger fiúk sokkal ügyesebben utánozzák tanítóikat és sokkal ügyesebben ellesik ajkaikról a szót, a mondatot, s bámulatos ügyességgel majmolják a kézfogásokat stb., mint a velök egy iskolába járó európai gyermekek. Csakhogy ez nem tart mindvégig így. Míg igen fiatalok az indiánok és a négerek, addig ügyesebben írnak, szavalnak, tanulnak és számolnak mint az európai tanulók; de később, a felsőbb iskolákban mindinkább hátramaradnak az európai tanulók mögött. Egész képességek ugyanis csak a gyors és finom érzék-műveletekre szorítkozik, s a hol már elvont fogalmakkal kell az elmének dolgoznia, ott általában véve felette csekély tehetséget tanusítanak. Mindazáltal volt már néhány vad benszülött, a ki kitűnt nagyobb szellemi tevékenységével. Így a botótkúd Guido Pocrane népének hittérítője lett; a csirokéz Segurja törzsének anyanyelve számára igen czélszerű betűírást talált fel; a néger Ira Aldrige korának elsőrangú színésze volt, és jelenleg egy néger, Crowther, mint keresztény püspök működik nyugati Afrikában. (Dr. Schaaflhausen, »Anthr. Studien«. Bonn 1885. 366. l.)

(3.) Az 'EMBER ÉS EMBERSZABÁSÚ LÉNYEK GERINCZOSZLOPÁRÓL. — A müncheni »Correspondenzblatt d. deutschen Gesellsch. für Anthropologie etc.« című szaklap f. évi első száma Dr. Schmidt Emil-nek, a lipcsei egyetemen az anthropológia magántanárának, a gerincoszlop tipikus alakbeli sajátságairól tartott előadását közli*.

Mínthogy emez érdekes eredményeket magyar nyelven eddigelé nem ismertették, röviden ezennel előadom.

A két lábon és a négy lábon való járásnak a típusa mindenekelőtt a csontváz gerincoszlopán tükröződik vissza.

Ugyanis a négy lábon járó állatok gerincoszlopának nyaki része aránylag általában hosszabb mint a két lábon járó emberé, a végből, hogy a fejük (a száj) a földet érhesse. A főemlősök (Primates) e tekintetben átmenetet képeznek a négylábúak és az ember közt, mi abban mutatkozik, hogy a gerincoszlopunk fokozatosan rövidül, úgy hogy az ember-szabású majmok nyakuk rövidségére nézve sokkal közelebb állanak az emberi típushoz mint a többi állatokékhöz. A nyaknak eme megrövidülése nem a nyak-csigolyák számának a csökkenése által jó létre, a mint azt a *priori* gondolhatnók, hanem egyszerűen akként hogy az egyes nyakcsigolyák a teste megrövidül. Nevezetes tény, hogy valamennyi emlősállatnak akár hosszú a nyaka, mint pl. a zsiráfnak, akár pedig rövid, mindig *hét nyakcsigolyája* van. Kivételt csak a *lajhárok* és a (Manatus nevű) cet tesznek; az előbbieket

* Ez az előadás pedig voltaképen nem más, mint Broca Pál e kérdésre vonatkozó alapvető buvárlati eredményeinek (L'ordre des Primates « Mémoires d'Anthropologie Tome III. Paris 1877.) egyszerű leírása; ezt azért tartom szükségesnek itt külön megjegyezni, mert Dr. Schmidt egyszer sem hivatkozik Broca-ra és nevét sehol sem említi, minek következtében mindazok előtt, kik a francia szakirodalmat nem ismerik, úgy kell a dolognak feltűnnie, mintha eme nevezetes eredményeket csak a legjobb időben, és pedig az idézett német tudós kutatásának köszönök. T. A.

nyakcsigolyáinak száma 8-ra és 9-re emelkedik, az utóbbié pedig 6-ra száll alá.

Az ember a fejét egyenesen fölfelé tartván, hosszabb nyakra nincsen szűksége, minthogy rövidebb nyakon biztosabban nyugszik.

Magában ugyan csekély, de felette érdekes különbség mutatkozik még abban is a négy lábú állatok és az ember nyakcsigolyái közt, hogy egyedül az ember nyakcsigolyáinak a *tövis nyulványai* (proc. spinosi) vannak *kettéhasadva*. A csimpanz második és harmadik nyakcsigolyájának a tövisnyulványán ez a kettéhasadás szintén mutatkozik; sőt a *Mycetes* nyakcsigolyáinak e nyulványai *háromfelé hasadnak*.

Mint hogy a nyakcsigolyák tövisnyulványaihoz a fejet rögzítő izmok tapadnak, a lefelé fordult fejfelé bíró állatoknál emez izmoknak aránylag nagyobb terhet kell emelniök; mint az embernél, a hol az egyenesen fölfelé tartott gerincoszlopon nyugvó fej némileg már egyensúlyozva van. A négy lábú állatok nyakcsigolyáinak tövisnyulványai ez oknál fogva aránylag nemcsak vastkosabbak, hanem egyszersmind hosszabbak is mint az emberé. Érdekes, hogy még a különben az emberi típust nagyon megközelítő csimpánz, orang és gorilla nyakcsigolyáinak tövisnyulványai is aránylag hosszúak az emberéhez képest.

A gerincoszlopnak a *háti* vagyis *melli* részén szintén feltűnő különbség mutatkozik az emberi és az állati típus közt. A hátcsigolyák (vertebrae dorsales) a mellkas dongáinak, t. i. a bordáknak a megerősítésére szolgálnak. Egyedül az embernek van oldalirányban szélesedő mellkasa; valamennyi négy lábú állatnak oldalt összenyomott, lapos mellkasa van. A négy lábú állatoknál a járásra és állásra szolgáló mellső végtagoknak, hogy feladatukat biztosabban végezhesék, sokkal jobban kell a test (t. i. a mellkas) oldalfalához simulniok, mint a két lábon járó és álló embernél, a ki mellső végtagjait szabadon használja. Állatoknál a mellkas előre (vagyis inkább lefelé) irányult, a mi a mellkas-

beli zsigerek (főleg pedig a szív) lefelé való nehézkedése miatt jó létre; az ember szíve a mellkas üregében rézsútosan fekszik és a mellkas falát nem tolja előre. Érdekes, hogy az alsóbb rangú majmok a mellkas alakját illetőleg egészen a négy lábúakhoz hasonlítanak, az emberszabású majmok pedig e tekintetben is határozottan az emberi típushoz állanak közelebb.

A mellcsigolyák száma már nem oly állandó mint a nyakcsigolyáké. Ugyanis a mellcsigolyák száma nemcsak az egyes fajok szerint, de még az egyes fajokon belül is változó, és pedig esetleg még az egyes egyének szerint is. A mellcsigolyák számának változásával a bordák száma is változik. Ezek a változások befolyással lévén a gerincoszlop *ágyéki* (lumbalis) részére, *Broca* a számbeli változékonyság kérdésénél igen helyesen a hát- és ágyékcsigolyákat együttesen veszi tekintetbe.

Az embernek tizenkét hát- és öt ágyékcsigolyája lévén, gerincoszlopának tehát *hát-ágyéki* része (portio dorsolumbalis) összesen 17 csigolyából áll. Ugyanez a szám fordul elő a csimpánznál és a gorillánál is; csakhogy ezeknek az embertől eltérőleg nem 12, hanem 13 háti és nem 5, hanem 4 ágyéki csigolyájok van. Az orangnak rendszerint 16 (t. i. 12 háti és csak 4 ágyéki) csigolyája van a gerincoszlop hát-ágyéki részében (csak egy-egy kivételben találtak 17 csigolyát). Valamennyi többi állatnál, kezdve a többi majmaktól, a hát-ágyéki rész több mint 17 csigolyából áll; így pl. az emberszabású *gibbonnak* 18, a többi keskenyorrú majmoknak pedig 19 hát-ágyéki csigolyuk van. Általában, a mely mértékben térnek el a majmok az emberi típustól, ugyanolyan mértékben szaporodik a hát-ágyéki csigolyáiknak a száma is.

A gerincoszlopnak legmerekvebb és legszilárdabb része a medenczerész, a mennyiben arra szolgál, hogy a testet továbbmozdító hátsó végtagoknak mechanikai hatását a törzsre átviszi. Abban a mértékben, a melyben a hátsó

végtagok a testnek fő vagy kizárólagos továbbozdító szerveivé válnak, a medencének is annál szilárdabb és merevebb alkotása van; a mit egyrészt az egyes csigolyáknak egyetlen egy csonttá, t. i. a keresztcsonttá való egybeforrásával és másrészt a keresztcsontnak a medencze-övbe való szilárd beilleszkedésével ér el a természet. A keresztcsont csigolyáinak száma abban az arányban nő, a melyben az állati négylábú típus az emberi kétlábú típust megközelíti; így míg a legalsó rangú majmok (az úgynevezett félmajmok) pl. a lemurok keresztcsont csigolyáinak száma 2, addig a legtöbb széles- és keskenyorrú majomnak már 3, a gibbonnak és csimpánznak 4, s végre az orangnak meg a gorillának már 5, azaz épen annyi keresztcsigolyája van mint az embernek.

A gerincoszlopnak a farki (caudalis) részletében, már t. i. ama majmoknál, a melyeknek a farkuk kellőleg ki van fejlődve, általában véve két részt lehet megkülönböztetni, úgymint egy mellső részt, a melyben még meg van a csigolya-ívszáraktól körülzárt gerinczsatorna, s egy hátsó részt, a melyben a csigolyák olyannyira csökevényesek, hogy az egyes csigolyákból csakis a középső rész, vagyis az úgynevezett csigolyatest marad fenn, s ebben a részben már nincsen gerinczsatorna. Az előbbi részlet csigolyáit *valódi farkcsigolyáknak* (vertebrae caudales verae), az utóbbiét pedig *csökevényes farkcsigolyáknak* (vertebrae caudales rudimentales) nevezzük. — A *valódi* és a *csökevényes* farkcsigolyák számarányát általában három típus szerint lehet osztályozni. Az első típusban a valódi és a csökevényes farkcsigolyák egyenlő számmal vannak jelen; mint pl. a *Cynocephalus niger* a *Nycticebus Stenops* farka három valódi és három csökevényes csigolyából áll. A második típusban a fark csakis valódi csigolyákat s egyetlenegy csökevényes csigolyát sem foglal magában; mint pl. az *Inuus ecaudatus*-nál. Végre a harmadik típusban a valódi csigolyák a keresztcsonttal nőnek össze, úgy, hogy a fark

csakis csökevényes csigolyákból áll. E típust az emberen s az emberszabású majmokon láthatni.

A főemlősök gerincoszlopán még egészben véve is oly sajátságok mutatkoznak, a melyeknél fogva nevezetes különbségeket állíthatunk föl közöttük és az úgynevezett négylábú állatok között.

A négylábúak gerincoszlopa a mellső és hátsó végtagok közt rögzítő boltívet képez, melynek domborulata felfelé néz, az ember gerincoszlopa ellenben többszörösen meghajlott, s a módjára görbül. A majmok e tekintetben részint az előbbi, részint pedig az utóbbi típushoz képeznek átmenetet. Így az alsóbbbrangú majmok gerincoszlopának görbülete egészen a négylábú állatokéhoz hasonlít, az emberszabású majmoké pedig (gorilla, orang, Troglodytes, Hylobates) az emberi típus felé közeledik.

Egy másik nevezetes sajátság abban áll, hogy a négylábúak, nevezetesen pedig a ragadozók gerincoszlopának izomnyulványai nem egyenlő irányúak, hanem egymással két ellenkező irányú vonulatot képeznek. Ugyanis a tövis és harántnyulványok a gerincoszlop mellső felében *hátrafelé*, a hátulsó felében pedig *előre* irányultak. Eme két ellentétes vonulatú csigolyák között, van egy közömbös irányú csigolya a melli rész végén. Ezenkívül azokon a csigolyákon, melyek nyulványai hátrafelé állanak, a harántnyulványok még *kampósak* is. Az emberi gerincoszlopon mindez hiányzik. Az alsóbbbrangú majmok gerincoszlopa e tekintetben is egészen hasonlít a négylábú állatok gerincoszlopához; az emberszabású majmok gerincoszlopa pedig az emberi típushoz közeledik. A Gibbonféléknél még megvan a nyoma a csigolyák kettős vonatának s a kampós nyulványoknak, ellenben a többi emberszabású majmokon (gorilla, orang, Troglodytes) már sem az egyik, sem a másik nem fordul elő.

Láthatjuk, hogy a mint inkább közelednek a főemlősök (Primates) rendjé-

ben az egyes családok a többi állatok vagy az ember típusához: a gerincoszlop is a szerint vagy az egyik, vagy a másik irány felé képez átmenetet. Minthogy a gerincoszlopnak imént felsorolt sajátosságai a testtartással s mozgással a legbensőbb összeköttetésben vannak.

A gerinczes lényeknél a gerincoszlop, és a test alakja között a legszorosabb összefüggés van, a mennyiben a

gerincoszlop képezi a testnek morfológiai tengelyét; és ime épen a gerincoszlopon lehet az ember és állat közt ama szakadatlan átmenetet leginkább kimutatni, a mely átmenetet az élő világról alkotott mai fogalmaink szerint a szervezetnek nemcsak anatómiai alkátára, de fiziológiai jellemére nézve is teljesen megállapítottnak tekintünk.

T. A.

ÁSVÁNYTAN.

(2.) A SZADAI FÖLDCSUSZAMLÁSRÓL. Pestmegyében levő Szada községben néhány év óta mintegy 150—200 négyszögméternyi terület, a falu közepén végig futó vízmosta mély árok mellett fokozatosan sülved és a sülvedés évről évre nagyobb mértéket ölt.

Ezen jelenség a vele szomszédos telkek tulajdonosainak nagy aggodalmat okozott, mert a sülvedés következtében támadt repedés széle egyik háztól már alig van 2—3 méternyire és a lakosok most már attól tartanak, hogy a különben is meredek hegyoldalon fekvő község nagyobb katasztrófának lehet kitéve, ha ezen sülvedésnek valahogy gátat nem vetnek.

Szada községe Gödöllőtől ÉÉNy-ra a Margita-hegy délnyugati lejtőjén fekszik, közel a Rákos és a szódi Tecze patak vízválasztójához. A Tecze patak forrásai a község árkaiban fakadnak. A helység egész környékével a pontuszi emelet vízszintes rétegein fekszik. A pontuszi emelet mélyebb szintjét egész a helység legmagasabb házáig általában agyagrétegek képezik; fölébb, a Margita-hegy csúcsáig homoktelepek az uralkodók. A helység tehát agyagos altalajon nyugszik, melyben azonban sárga homok, agyagos kemény homokkő és homokos agyagfekvések elég sűrűn fordulnak elő. A helység általában egy terrasz lapján nyugszik, melyet mély árkok barázdálnak és a főárok, mely a helység közepén K—Ny. főirányban végigfut, a helység kebelében még vagy négy mellékárok szivárgó vizeit

veszi fel. Ez a főárok helyenként 5—6 méter mély; meredek oldalai vannak, úgy, hogy bízvást szakadéknak mondható.

A homokos termőföld alatt az altalajt képző agyag lejtőin mindenfelől a főárok felé áramlik az a talajvíz, mely a magasabb pontokon, különösen a felső homokrétegekből előbugyog, tehát megelőzőleg forrásvíz volt. A falubeli árkok oldalain számtalan vízerecske táplálja a termőföld alól azt a patakot, mely a főárokból folydogál.

Minthogy az árok esése a helységben tetemes, patakja elég gyorsan vájja be medrét az agyagba; ennek következtében az ároknak meredek oldalai támadtak, melyek az átázott agyag miatt nagyon bizonytalan egyensúlyban vannak.

Tapasztalati tény, hogy a talajnemek csak úgy maradhatnak egyensúlyban, ha lejtőszögük kohéziójuk fokával egyenesen arányban áll. Ez a szög, melyet kohéziószögnek nevezhetünk, az agyagoknál legfőljebb 10—14°-nak vehető. Mihelyt valahol akár természetes, akár mesterséges úton ennél meredekebb lejtők keletkeznek, az agyag többé meg nem állhat és mindaddig lecsuszik, mondhatjuk, mint vastagon folyó anyag lefolyik, míg a megengedett lejtőt el nem éri. Fokozza a lecsúszás eshetőségeit a nagyobbodó átnedvesedés (átázás), a csapadék és így az agyag felszínére jutó talajvíz növekedése, valamint az is, ha nagyobb állóságú vagy súlyos tömegek fedik az agyagot, a milyenek egyebek

közt a homokkő, sőt a homok és a vizet átbocsátó homokos televényföld is, melyek kohézió-szöglete jóval nagyobb az agyagénál, vagyis sokkal meredekebb lejtőn állhatnak meg, mint az agyag.

A fentebbiek tanulságos példáját látam a szadai csuszamlásnál. A főárok-nak, mely a házak és a kertek közt agyagba van bevésődve, épen a helységben van legnagyobb esése. Partjait a lakosok igen helyesen fűz- és ákáczfák beültetésével védik. De ennek daczára több helyen láthatni a régi, begyepesedett, vagy lesimított földmozgások nyomait.

A helység közepén a községháza és a falu korcsmája közt egy oldalárok indul ki, mely vagy 150—180 méternyi út után derékszögben torkollik a főárokba. Az egyesülésnél és alatta az árok legmélyebb, legnagyobb esésű és az árokközben fekvő fensík, melyen a jegyző kertje fekszik, mintegy 9—10 méterrel magasabb az árokegyesülés völgypontjánál. Mindkét árok oldalain bőven szivárognak elő a források, melyek nem egyebek, mint a pontuszi agyag lejtőin leáramló, szivárgó víznek egyesülései.

A csuszamlás az árokközben megy végbe; a földmozgás felső határa félkörös; a legnagyobb mozgásnak átmérője körülbelül 24 méter; az egész mozgó területnek hossza mintegy 40 m.; szélessége az árokegyesüléstől egész a félkörös határhasadék legbelsőbb pontjáig mérve, körülbelül 45—50 m.

A felszín természetes lejtése mintegy 17°. Fent, a legfrissebb csuszamlásnál, körülbelül 180 m. magas függélyes falban áll az eredeti talaj, mely felül homokos termőföldből, ez alatt pedig sárga homokból áll. Nem szorúl körülményesebb magyarázatra, hogy e két felületi réteg vízátbocsátó lévén, bőven ereszti az agyagra a vizet, s hozzá még megterhelő réteggül is szolgál, a mi együttevén szolgáltatja a csuszamlás körülményeit és okait. Az átázó agyag altalaj nem képes az árokközben, hol a belső surló-

dás a talajban egyébként is a legkisebb, 17°-nyi lejtőben megállni, sem pedig a rajta nyugvó, közel 2 m. vastag vízátbocsátó réteg terhét viselni. Kiszorulása ezekből az okokból keletkezett.

A védekezést illetőleg a következőket ajánlottam; Vegyék elejét, hogy a patak árkat mélyítse, sőt igyekezzék a község a főároknak legmélyebb szakadékos részét, mely a csuszamlás alatt van, feltölteni. A feltöltés rőzsegátóval érhető el legegyszerűbben, persze nem egy, hanem több évi következetes, tervszerű munka árán. Csupán a gátakat kell emberi kézzel építeni; a feltöltést a patak maga végzi majd iszapalóval. A feltöltött árok alja nyújtja az egyedüli védelmet a fenforgó körülmények közt a csuszamlások meggátolására, melyek, ha e védekezés meg nem történik, Szada közepén nedves években mind gyakrabban fognak ismétlődni.

A jelenlegi csuszamlás a jegyző kertjéből jókora darabot szakított ki. Megülepedettnek nem tekinthető; a határoló hasadék mellett egy körülbelül 2 méternyi szegély a jegyző kertjéből még valószínűleg áldozatául esik a csuszamlásnak; úgyszintén a zsellérház is komoly veszélyben van, mely a hasadék déli végéhez közel, a főárok jobb partján áll.

Mínthogy az árok medrének felemelése által csak hosszabb idő után vétetik eleje a további csuszamlásoknak, a jelenlegi továbbterjedés meggátolására alagcsövek és kőhányással épített szivárgó-csatornák befektetését ajánlottam, melyeket egész a mozgó tömeg szilárdan álló aljáig szükséges berakni és a sikamlós lejtőt így mentesíteni a víztől.

LÓCZY LAJOS.

(3.) ÚJABB ADATOK AZ ARCHAEOPTERYXRŐL. — Az Archaeopteryx, ez a nevezetes ásatagállat, mely mint átmeneti alak szerepel a csúszómászók és a madarak között, még mindig élénken foglalkoztatja a tudományos világot. Bő leírás van ez állatról, rajzokkal együtt,

Közlönyönk 1880-ik évfolyamában*, a hol V o g t Károlynak a nagy feltűnést keltett »berlini példányon« tett előleges tanulmánya alapján van az állat megismertetve. Azóta D a m e s W. hírneves paleontológus beható tanulmánya tárgyává tette a pappenheimi kőbányában 1877-ben talált ezen »berlini példányt« és róla írt terjedelmes monografiájában** V o g t nézetével nem egészen azonos eredményre jutott.

V o g t ugyanis azt tartotta, hogy az Archaeopteryx csontváza közelebb áll a csúszómászókéhoz, mint a madarakéhoz, vagyis, hogy ez az állat külső takarójában és hátulsó végtagjaiban madár, többi részében pedig gyök. 1881-ben S e e l e y már ellenkező nézetben volt és inkább madárnak, mint csúszómásznak jelezte, egyszersmind külön típusként állította fel azt a farkos madarak csoportjában. Ugyanazon évben M a r s h az Archaeopteryx-et csúszómászóhoz hasonló madárnak nevezte, kiemelve egyúttal, hogy a legelső és legprimitívebb madáralakokat bizonyára már a paleozó korban kell keresnünk. 1882-ben D a m e s fogott az Archaeopteryx tanulmányozásához, és megelőzőleg roppant nagy gondnal és fáradsággal végezte a »berlini példány« preparálását, vagyis a kőrészeknek az állatrészekről való eltávolítását és az egésznek kitisztítását. Tanulmánya első évében rövidebb közleményekben már utalt arra, hogy V o g t állításai sok tekintetben tévesek, mert ő az állatot fedő és időközben eltávolított közetrészeket csontdaraboknak tartotta. Két évi tanulmány után látott napvilágot a szóban lévő monografia, mint az első bő, tisztán tárgyilagos leírása e fosszil állatnak. E tanulmány az Archaeopteryxet rendszertanilag nem mint közbeeső típust szerepelteti, hanem mint

valódi madarat, a mely a madarak típusának kifejlődésében már annyira előrehaladt, hogy a madarak bizonyos csoportjába, a tarajosmellűek (*Carinatae*) alsztyályaiba sorozható.

Ezt a végeredményt szerző a csontváz egyes részeinek összehasonlító bonczatani taglalásával igazolja. A fején a jelenleg élő kifejlett madarakhoz hasonlóan, összenőtt homlok- és falcsontrészre észlelhető, a melyek az agyat zárják be. Az agynak túlnyomó része a szemnyílás mögött foglalt helyet, a mi az élő madaraknál is úgy van. A koponya többi csontjai is tökéletesen összevágtnak a madarak megfelelő csontjaival. Rendkívül nagy nehézséggel járt a fogas csőr preparálása és kitisztítása és minden részről való szögletes mester munkának jelezik azt. Az egész fogsor tisztán látható a csőr hegyéig. A fogacsok, számra 12, majdnem egyenlő nagyságúak, körülbelül 1 milliméter hosszúak, hengerek és csak hegyükön élesek; mindannyian külön-külön fogmederben ülnek.

Az egész fej és a gerincoszlop is megegyezik a madarakéval. Megvannak az atlaszon (az első nyakcsigolyán) kívül az összes nyak- és a hátcsigolyák. A nyaka körülbelül a galamb nyakához hasonlít. A hátcsigolyák száma 12, a melyeken, az utolsó kivételével, bordák vannak. A legnevezetesebb jelenségek közé tartoznak a finom, gyenge, végükön hegyes bordák, a melyeket már V o g t is a kirurgus tűjéhez hasonlított.

Igen nagy érdemet szerzett magának D a m e s a vállöv kipreparálásával. V o g t egy sima, barnás köztömege-hollóorrcsontnak és mellcsontnak tartott és ebből következtetéseket vont az állat csúszómászó természetére. D a m e s ezeket mind eltávolította és a valódi vállövöből, valamint a mellső végtagokból felső és alsó karból, a három szabad kézközépcsontból (metacarpus) valamint a három szabad ujjból a valódi madárjellemet bizonyítja. Ugyanígy egészen madárhoz hasonló az Archaeopteryx négy ujjból álló lába; az ujjak ízei-

* Paszlavszky József: Az Archaeopteryx macrura, mint igazi átmeneti alak. 260—265. l.

** »Ueber die Archaeopteryx«. Palaeontologische Abhandlungen. II-ik kötet, 1884. 3-ik füzet.

nek száma az elsőtől a negyedik felé mindig egy ízzel több. Mind a négy ujj végén karmai voltak az állatnak.

A csontváznál azonban fontosabb ezen fosszil állat rendszerbe sorozására nézve a kitűnően megtartott *tollazat*, a mely a mellső végtagokon, a nyakon, a lábszáron és a farkon tisztán látható. A tollak az élő tarajosmellűek típusa szerint vannak alkotva. Szerző igen valószínűnek tartja, hogy az állat egész testét toll borította.

Összegezve *D a m e s* eredményeit, az tűnik ki, hogy az *Archaeopteryx* nem tekinthető közbeeső típusnak a csúszómászók és a madarak között, hanem hogy *határozottan madár*, még pedig oly

madárrendbe tartozik, a melynek egyénei a mellső végtagokat még nem használták kizárólagosan repülésre. Szerző előtt a csúszómászók és madarak osztályának elkülönítésénél legfőbb szerepet játszsza a tollak jelenléte. Az olyan állatot, a melynek tollai vannak, ő csúszómászónak el nem ismeri, a két osztály közös származását azonban ő is kétségkívűlinek tartja.*

DR. SZT. H.

* *V o g t* K. erre azt mondhatja, hogy ő meg az olyan állatot, melynek állkapcsában beékelt fogai és 20 csigolyából álló hosszú farka van, *madárnak* nem ismeri el. Az átmeneti alak fogalma épen az, hogy vannak rajta egyikből is másikkól is jellemvonások. És így az *Archaeopteryx* mégis átmeneti alak. SZERK.

C H E M I A.

(4.) A COGNACRÓL. Mióta Franciaországban a fillokszéra rendkívül elterjedt, a természetes cognac kezd a forgalomból mindinkább kiszorulni, és helyét a különféle eredetű (gabona-, burgonya-, répa-szesz, stb.), de tökéletesen finomított szesz igyekszik elfoglalni.* Bármennyire tökéletesek is azon készülékek, melyekkel a szeszfinomítást végzik, mégis már a nem szakértő is észreveszi kóstolás, vagy szaglás útján, hogy mennyire más a cognac mint a finomított szesz.

Cognacban *O r d o n n e a u* gyógyszerész beható tanulmányozás alá vette mind a cognacot, mind a finomított szeszt és végre megtalálta kémiai összetételökben azon alkotó részt, mely a különbséget oly észrevehetővé teszi**.

A cognac elemzésére 3 hektoliter 25 éves cognacot vett fractionáló lepár-

* Franciaországban az utolsó néhány év alatt hihetetlen mértékben hanyatlott a cognac-égetés. Így a készített cognac mennyisége 1840—1850 között évenként 715,000 hektolitert tett; 1858 67 között 548,185-öt, és 1882-ben már csupán 14,678 hektoliter volt a termelés. Elgondolható ez adatokból, hogy a kereskedésben francia cím alatt árult cognacból mennyi a valódi cognac. SZERK.

** Felolvastattam a párisi tudományos akadémián 1886. január 25-ikén.

lás alá. Az egyes párlatok, tovább fractionálva, az alkoholon kívül a következő testeket tartalmazták: aldehyd, eczet-éter, propionsavas-, vajsavas-, caprylsavas éterek, aceton, normális alkoholok stb. Ezen alkotó részek mennyiségét grammokban, egy hektoliterre vonatkoztatva a következő táblázat adja:

Eczetaldehyd	3'0
Eczetéter	35'0
Aceton	35'0
Normális propylalkohol	40'0
Normális butylalkohol	218'6
Amylalkohol	83'8
Hexylalkohol	0'6
Heptylalkohol	1'5
Propiumsav-, vajsav-, caprylsav- éterek	3'0
Oenanthéter	4'0
Aminbázisok	4'0

A legfontosabb ezen elemzési adatok közt az, hogy 100 liter cognacban 218 gm. normális butylalkohol és 80 gm. normális amylalkohol van. Ez utóbbit különben a borban már *H e n n i n g e r* is kimutatta, és állítása szerint a szesznek kellemes ízt is kölcsönöz.

A fenti elemzéssel párhuzamban *O r d o n n e a u* finomított szeszt is fractionált, mely alkalommal a többi között propylalkoholt, többféle amylalkoholt egy 180—200 C. foknál forró pyri-

dinbázist és *isobutylalkoholt* talált. *De normalis butylalkohol nyomokban sem volt benne.* Ezen utóbbiból tehát rögtön véleményt adhatunk arról, vajjon az illető szesz borból, vagy egyéb alkoholos folyadékból való-e? Hogy normális butylalkohol tényleg csak borerjesztő gombák hatása alatt keletkezik, ennek kiderítésére *Ordonneau* 100 kilogramm finomított melaszt erjesztett levegőn szárított bor élesztővel (*Saccharomyces ellipsoideus*). Az erjedés befejezése után a szesz folyadékot szintén fractionaló lepárlásnak vetette alá. A párlatban a többi között egy olajszerű anyagot is kapott, mely normális butylalkohol és amylalkohol keverékéből állott.

Ugyanezen melasse sörélesztővel (*Saccharomyces cerevisiae*) elerjesztve, a

többi között isobutylalkoholt adott. Az isobutylalkohol, mely a legjobb finomítással sem távolítható el tökéletesen a szeszből, kellemetlen ízt kölcsönöz neki, holott a normális butylalkohol ízét javítja és kellemessé teszi.

Ezen kísérletekből *Ordonneau* úgy véli a nagy iparbeli szeszt élvezhetővé tenni és cognac helyett használni, ha különféle eredetű czefrét (buza-, árpa-, tengeri-, burgonya- stb. czeffre) közönséges sörélesztő helyett borélesztővel — melyet ép úgy lehet kultiválni mint a sörélesztőt — erjesztenék. Ezen élesztő 28—32 C. foknál működik leg-erősebben.

A kísérletek igen érdekesek és a szesziparra nézve nagy jelentőségűek lehetnek. DR. ASBÓTH SÁNDOR.

EGÉSZSÉGTAN.

(3.) ERŐS ELEKTROMOS ÁRAMOK HATÁSA A TESTRE. — Az elektromosság már régen átlépte a tudósok laboratóriumának szűk körét, s a fejlett technika sokféle ágaiban érvényesíti csodálatos erejét. Világít, gyújt, rombol, testeket bont és alakít, mozgat, beteget gyógyít stb.

Az elektromos erő a tapasztalatlanak, az elővigyázatlanak veszedelmét, sőt halálát okozhatja. A mióta az elektromos erő alkalmazása több-több tért hódít, a szomorú esetekről szóló hírek nem épen ritkák. Így nálunk is a közelmúltból két esetet jegyezhetünk fel. A Ganz és Társa cég egy alkalmazottja a trieszti kiállítás elektromos világításának egy vezetékéből agyon-sujtatott; hasonló eset történt a magyar államvasutak központi pályaházában és a külföld számos helyén.

Azon alkalomból, hogy a Tuillériák kertjében elhelyezett vezeték két fiatal ember halálát okozta, az elektromosság hatásának módjára nézve Párisban vizsgálatot tétettek*. G a r i e l tanár a Tuillériák kertjében történt halálesetekre vonatkozólag a szajnai törvényszékhez in-

tézett jelentésében azt tartja valószínű-nek, hogy a halál az elektromos áram egy részének a csupaszig vezető két különböző pontjával érintkező testen áthatolása következtében állott be. Gariel a kettős érintkezés feltételét mindkét esetben beigazolva látja. Ugyanis az egyik hullánál mindkét kézen a másiknál egyrészt az arcon, nyakon, s a fülön, másrészt a balkézen láthatók égés- okozta sebek.

Az elektromosság nem hoz létre direktre olyan súlyos anyagi elváltozásokat, amelyek magokban véve halált okozhatnának. Kiténik ez a bonczolásokból, amelyeknek eredménye, rövid kivonatban, e következő volt: Tartós hullameredtség; rózsás színezet különösen a test alantabb fekvő részein; hasonló ahhoz, melyet széngőz- okozta fuladási halálesetekben láthatunk; égési sebek a test ama részein, amelyek az elektromos vezetékkel érintkeztek. A mellhártyán számos apró vérömlés (ecchymosis). A tüdők sötétvörös, hígán folyó vérral beszűrődöttek, szerfelett bővértiek. A szív szintén hígán folyó sötét vérral van tele. A vér színképének vizsgálata a rendes vér elnyelési csíkjait mutatta.

* Annales d'hygiène publique et de médecine légale 1885. I. és 2. sz.

A konstatált égések, mint az elektromosság hatásának egyedüli közvetlen eredményei, magukban véve nem bírnak fontossággal. Az elektromosság, mint Gariel hiszi, közvetve azáltal hatott, hogy az idegrendszer működését részben felfüggesztette, s épen ezen felfüggesztés a halál oka. Grange, a »Laboratoire d'histologie zoologique de l'École des hautes études« segédigazgatója a fentebb jelzett szerencsétlenség alkalmából az elektromossággal állatokon tett kísérleteket.

Mindenekelőtt azt vizsgálva, hogy az élő szövet az elektromos áram ellenében minő ellenállást fejt ki, azt tapasztalta, hogy az ellenállás egyének szerint különbözik.

Érdekese az az kísérleti tapasztalatai, a melyeket különböző erejű áramokkal különböző állatokon szerzett. Egy 8 elemből álló Bunsen-telep áramának 15—25 másodperczig tartó hatása görcsös rohamokat, továbbá a lélekzés és a szív működés megszűnését okozta, rövid idei nyugalom (20—40 mp.) után aztán szívverés észleltetett.

A Rhumkorff-féle tekercs áramára ugyanazon tünetények állottak be a kísérleti állatoknál, (béka, tengeri malacz, patkány, kutya); megölni azonban ezen áramokkal nem sikerült őket.

A »Société Lyonnaise pour l'éclairage électrique« egy 16 lóerejű gőzgépet bocsátott Grange tr. rendelkezésére műhelyében, mely egy folytonos áramot nyújtó Brush-féle gépet tart működésben.

Az elektromos áram többszöri megszakításával, vagyis az elektromos »potentia« hirtelen változtatásával pillanat alatt megölhette a kísérletre használt kutyákat, ellenben a folytonos áramot elviselték az állatok. Ebből az a tanulság, hogy a változó áramot nyújtó elektromfejlesztők veszedelmesebbek, mint azok, a melyek állandó áramot adnak.

A bonczolás a kísérleti állatokban következő elváltozásokat tüntetett föl: Az agyvelő hártványainak vérbőségét, a féltekékben pontoszerű véromléseket külö-

nösen az agy bulbusának egész állományában behintve hajszáledényes véromléseket; a tüdők mellhártyája alatt ecchymosisokat. A tüdő sötétvörös vérel beszűrődve, a szív elernyedve (diastole) találtatott. A vér sötét színű, chemiai hatása savanyú, s cukrot tartalmaz.

Grange tr. azt hiszi, hogy az agyrendszernek az intenzív elektromos áramokkal szemben legérzékenyebb pontja az úgynevezett bulbus. Ha ezen szervnek, mint a lélekzésre befolyó beidegzési középpontnak idegnyalábjai roncsolódnak el vagy sérülnek meg, jelentékeny lélekzési zavarok állhatnak be.

A bulbus bizonyos idegek által a szív működésre is befolyást gyakorol; innen van, hogy a szívet elernyedve találták.

Az elektromossággal megölt állatok bulbusában bizonyos kóros elváltozások (t. i. kisebb-nagyobb fokú véromlések) mindig feltalálhatók voltak, a mi magyarázatát adja a lélekzés és a szív működés részéről tapasztalt tünetényeknek.

DR. F. Ö.

(4.) A TEJSAV A NÉP TÁPLÁLÉKÁBAN. — A Term. tud. Közlöny 191-ik füzetében Petrovits Döme »Tejsav a nép táplálékában« című cikkében írja, hogy a Szeged-környéki lakosság czibereivel él. Én mint Szeged város alsótanyai kerületi orvosa, már három éve állandóan lakom a tanyákon a nép közt, s mint orvosnak nagyon is van alkalmam megvizyázni népünk életmódját, a mely különben is érdekelt, de mondhatom, hogy a szegedi nép a czibere nem ismeri és nem él vele.

A bab mindennapi eledele a görög vallású népnek; kivált bójtben. Ezen eledel egymagában nem czélszerű a táplálkozásra, mert szegény zsírban. E hiányt véleményem szerint nem anynyira a czibere pótolja, mint az olaj, a melyet a babra öntenek, még pedig általában, s nem csupán a gazdagok, amint Petrovits állítja. Hogy az óhitűek téli időben, a bójti napok alatt sem tejjel sem disznózsírral, sem hússal nem élnek,

s azért mégis munkabírók, habár nem is oly mértékben, mint a német vagy magyar paraszt, azt véleményem szerint nem a czibere teszi, hanem az olaj.

Ha — a mint szerző írja — egészséges emberek több héten át cziberével élnek, ez bizonyára nem helyes táplálkozás; és ha az illetők erejükben fogyatkozást nem éreznek, ennek nem a czibere az oka, hanem nyilván az, hogy legalább kenyeret mégis esznek a cziberéhez. Kenyérrel pedig, czibere nélkül is meg lehet élni. Épen így szó fér ahhoz, hogy sokan görvélykórból, angolkórból, vízkórból, skorbutból a cziberének pusztá ivásától felgyógyultak.

Egyszóval a czibere véleményem szerint mint *tápszer* avagy *orvossszer* csekély jelentőségű; ellenben savanyúságánál fogva igen alkalmas annak, a minek nyáron leginkább is használják: *hűsítőnek*.

DR. BURTIK Győző.

(5.) A VESZETTSÉG FERTŐZŐ ANYAGÁNAK ISMERETÉHEZ. A m. tud. akadémia márcz. 15-iki szakülésén H ö g y e s E. tnr. kísérleteit ismertette, miket a veszettségre vonatkozólag tett.

A vizsgálatok kiinduló pontját a múlt év végén és a jelen év elején Budán és Újpesten előfordult emberi veszettség halálesetei képezik.

A vizsgálat módja abban állott, hogy a veszettségben elhalt egyén különböző szöveteiből kis részleteket élő állatok különböző testrészeibe — bőr alá, Pasteur módja szerint koponyalékeléssel a kemény agyburok alá — átvitt s észlelte az ily beoltások után mutatkozó következményeket.

E vizsgálatoknak végeredménye eddigelé következőkben foglalható össze, mely részben legalább újabb adatul szolgál a veszettség fertőző anyagának ismeretéhez, másfelől bő kísérleti bizonyítékot nyújt az emberi veszettség lényege felől való modern felfogásunkhoz.

Az emberi veszettség fertőző anyaga, ha állatokra visszaoltatik, ismét veszettséget idéz elő és állatokról állatokra való

oltásakor továbbtenyésztésében ugyanolyan szabályosság tűnik elő, mintha a fertőző anyagot direkt állatból, pl. veszett kutyából veszzsük tenyésztés alá, ami kétségtelenül arra mutat, hogy az emberi veszettség speczifikus fertőző betegség és fertőző anyaga azonos az állatok veszettségének fertőző anyagával.

A veszettség fertőző anyaga melegvérű állatokról hidegvérűekbe átoltvva, ezekben szintén veszettséget idéz elő.

Ezen eredményekhez H ö g y e s még a következő megjegyzéseket fűzte:

»E kísérleti eredmények kétségenkívül végtelen kicsinyek azon nagyszabású buvárlatokhoz képest, melyekkel e kérdésben Pasteur jelenleg a világot foglalkoztatja. Nem is léptem volna még velök a t. akadémia elé, ha két körülmény nem készítetett volna erre. Egyik az, mert azt gondolom, helyén van alkalmat keresni és felhasználni arra, hogy akadémiánk tudományos életében is nyoma legyen annak, hogy e nagyhirű külföldi tagjának a kór- és orvoslattudomány történetében kétségenkívül korszakalkotó ezen buvárlatait idejekorán figyelmére méltatja. Másik az, mert ez alkalmat szakmaszerű kötelességemnek tartom felhasználni arra is, hogy hazánk legelső tudományos foruma előtt kifejezést adjak annak és hangsúlyozzam azt, hogy a Pasteur-féle vizsgálatokat nálunk is idejekorán ismételni és folytatni szükséges.

Pasteur vizsgálatai és felfedezései a veszettség kérdésében úgy tudományos, mint gyakorlati tekintetben a legnagyobb mértékben felkelthetik figyelmünket.

Tudományos tekintetben annyiban, mert a részéről alkalmazott vizsgálati módszerek a fertőző betegségeket és gyógyításukat illetőleg ismeretszerzésünket az empiria teréről a szabatosabb experimentális kutatás mezejére vezetik át, melyeknek kétségenkívül meglesz a kihatásuk a veszettségnél fontosabb fertőző betegségek felől való ismereteink bővítésére is. Gyakorlati tekintetben annyiban, mert konkrét esetben kísérleti

bizonyítékot szolgáltatnak e vizsgálatok arra, hogy rendszeresen alkalmazott kórtani és gyógytani buvárlatokkal meg lehet találni a gyógyítás módját még oly betegségeknek is, melyeket azelőtt teljesen gyógyíthatatlannak tartott a tapasztalat és a tudomány.

A tudományos előhaladás és a humanizmus minden barátja méltán vehet azért részt nálunk is azon bámulatban és tiszteletben, melylyel Pasteur-t legkiválóbb honfitársai körülveszik, és meg vagyok győződve, hogy abban Magyarország tudományos és művelt közönsége első sorban csakugyan részt is vesz, valamint részt fog venni azon áldozatokban is, melyeket Pasteur azon óhajának valóítására — vizonzásúl az odamenő és odaküldött betegek elfogadása fejében — meg kell hoznia, hogy a fertőző betegségek gyógyításának kutatására és magának a veszettségnek gyógyítására nemzetközi adakozás útján egy »Pasteur-intézet« létesíttessék.

E tiszteletet és nemzetközi adakozást Pasteur tudományos eredményei megérdemlik még azon esetben is, ha talán a veszettség gyógyításmódjának későbbi eredményei nem is lennének olyanokra meglepően kedvezők, mint a hogy első kísérletei után jövőre is méltán várhatók.

De minden tiszteletünk és bámulatunk daczára nem fojthatjuk el azon megjegyzésünket, hogy humanisztikus fel fogásunk nem barátkozhatik meg teljesen azzal a gondolattal, hogy az állam azon szerencsétlenül járó polgárai, kik a rettenetes és gyógyíthatatlan betegségnek néznek elébe, csak egyedül Párizsban találják meg ennek megelőzésére a biztos gyógymódot, s nem fojthatjuk el azon óhajunkat — még mielőtt amaz internáczióális gyógyító-intézet Párizsban felállíttatnék, — hogy arra kell törekednünk, hogy az ez irányban gyógyulást keresők mihamarább idehaza is megkaphassák azt.

A nagy eszmék és gondolatok, ha egyszer közre bocsátották, nem maradhatnak alkotójuk kizárólagos sajátjai, nem különösen, hol a humanizmus fo-

rog kérdésben: ezért azoknak itteni értékesítése nem eshetik jogos kifogás alá.

Ha Pasteur módszerei a veszettség gyógyító oltásában oly egyszerűek, miként nyilvánosságra jutott közleményei előadják, azokat itthon tudományos intézeteinkben is megkísérthetjük, csak el kell látnunk azokat a szükséges segédeszközökkel, s e kísérletek megtételére, azt hiszem, teljesen jogosítva vagyunk.

S e kísérleteket, akár sikerülnek akár nem, azt hiszem, mielőbb meg kell kezdenünk. A humanizmus szelleme arra fogja kényszeríteni úgy a társadalmat, mint az államkormányt, hogy a vagyontalan veszett kutya marottakat — kiknek bizonyos százaléka mindig a halál biztos martaléka, — ha itthon nem lehet, Párizsba küldje el gyógyítani. Ennek költségei akármiként gyűlnek össze, tekintve, hogy az egész magyar államterületen csak hozzávetőleges számítás szerint is, évenként 500—600-ra rughat a veszett kutya marottak száma, kétségenkívül nem csekély érteket képviselnek.

Nem tekintve a tudományos érdeket, maga az évenkénti pénzbeli áldozatok eshetőleg megkiméltése vagy tetemes csökkentése megérdemli az e kísérletezésekre nyújtandó összegeket.

E kísérletezéseknak természetes helye az államilag berendezett és dotált *általános kísérleti kór- és gyógytani intézet*, melyet pár évvel ezelőtt állítottak fel a betegségek folyamatainak és gyógyításmódjainak kísérleti tanulmányozására és tanítására, az ország első egyetemén. Ennek feladata körében foglal helyet a fertőző betegségek természetének és gyógyításának tanulmányozása is. És ha ez intézet jelenlegi ideiglenes és céljainak meg nem felelő átmeneti helyiségei helyett, a budapesti orvoskari tanártestületnek már tavaly történt megállapodásai értelmében, végleges intézeti helyiségeket kap, abban meglesz minden arra is, hogy a tudomány és gyakorlati élet e fontos pathológiái

és therapeutikai kérdései behatóan tanulmányozhatók legyenek.

Természetes, hogy e kérdésekkel addig, míg ez új intézeti helyek valamikor felépülhetnek, várakozni nem lehet. Foglalkozni kell azokkal a jelen szűkes viszonyok között is úgy, a hogy a körülmények engedik. A fenntebb előadott kísérletek éppen kiindulását képezik e nagyobb kísérleti sorozatoknak.

A veszettségre vonatkozó vizsgálatok legközelebbi célja lesz Pasteur-nek köztudomásra jutott módja szerint megkeresni a veszettség *fix virus*-át, ezzel tenni azután a további kórtani és gyógytani kísérleteket, előbb

állatokon, s ha azok sikerülnek, embe-
reken.

Hogy azután, ha a *fix virus* előállítása akár Pasteur szerint, akár talán kísérletezés közben feltalálendő más módon egyszer sikerül, miként tartassék az állandóan fenn, és mi módon legyen az állandóan készen a veszett kutya marot-
tak számára, annak eldöntése a későbbi idő feladata.

Első dolog, hogy a módszer értékéről, véghezvitelének nehézségeiről személyes tapasztalatokat szerezzünk és csak azután mehetünk át a gyakorlati életben való alkalmazásának tanulmányozására. «

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

12. *A Magyarhoni földtani Társulat* 1886. évi márczius 3-ikán tartott szakülésén *Lóczy Lajos Geológiai észlelések Arad vidékéről* czímen adta elő vizsgálatainak eredményét. Arad vidékének régi korú hegyességéhez csupán a Maros bal partján támaszkodnak harmadkori halmok és egy negyedkori fensík; a folyó jobb partján azonban, az aradmegyei hegyalján, mélyen fekvő régi értér (alluvium) nyúlik végig a hegység tövéig. Az említett fensík altalaját pliocén (felső neogén) kavics, lösz és vörösbarna babérczes agyag, a diluvium alkotja. Ezen pliocén kavicsnak Vinga, Zsadány, Murány környékén levő bányáiban kővesült ősem-
lős maradványok, fogak és csontok találtattak, melyek az *Acerotherium incisivum* és *Mastodon arvenensis* nevű fajokhoz tartoznak. *Lóczy* előadása folyamán kifejezte, hogy Arad és Szt.-Anna között régi folyómedrek maradványai észlelhetők, melyek a Maros geológiai történetét és a folyó megoszlási törekvését tüntetik föl. Említést tesz még Ó-Arad városának fűrt kútjairól és végül a pliocén-kavics területén felbygogó savanyúvíz-kutakról.

A másik értekező, *Dr. Schafarzik Ferencz*, bemutatja ama szerpentint és a repedéseiben található aszbeszetet, melyeket *Halaváts Gyula* állami geológus Agadics mellett gyűjtött. *Schafarzik* és szerpentint petrográfiai, *Kalecsinszky Sándor* pedig chemiai tekintetben vizsgálván meg, kitént, hogy ez olyan *dunit*-féle olivin-közetnek az elváltozása, a minőt eddig hazánkban sehol, Európában pedig csak kevés helyen és friss állapotban csak Új-Seeland déli szigetén találtak. — Ezután *Kocsis János*, a tud. egyetem palaeontológiai intézetének assisztense fölolvasta *Hantken Miksa* értekezését azon

nummulitekről, melyeket *Dr. Szabó József* amerikai útja alkalmával *Heilprin* philadelphiai tanártól (ki különben magyarországi származású) kapott. Eddig Amerikából nummulitek nem voltak ismeretesek; és így ez a Floridából ide került példány érdekes adattal gazdagítja az újvilág ősfauáját. A megvizsgált floridai-közetben két nummulitfaj fordul elő. Az egyik faj a már leirt *Nummulites Willcoxi*, *Heilprin*; a másik pedig új, melyet *Hantken Nummulites Heilprini*-nek nevezett el. *Hantken* alig tudja a *Nummulites Willcoxi*-t a *N. Tournouer*-től megkülönböztetni, és az első csak úgy tarthatja meg faji önállóságát, ha gazdag anyag behatóbb vizsgálatot enged. Ugyanezen kőzetből hoz föl *Heilprin* még egy *Orbitoides*-t, mely azonban *Hantken* vizsgálata szerint nem egyéb mint *Orbitulites*. Előfordulnak e kőzetben még másféle foraminiférák is igen nagy mennyiségben; nevezetesen *Heterostegina*, *Quinqueloculina Plecanium*, *Textilaria* stb.

13. *A m. tud. Akadémia III. osztályának* márczius 15-ikén tartott ülésen öt értekezés volt.

Balló Mátyás lev. tag »*Budapest főváros ivóvíz-kérdéséről*« értekezett. A mostani vízvezetéknek közel 20 évi működése alatt szerzett tapasztalatok azt a meggyőződést érlelték meg benne, hogy sem a tervezett mesterséges szűrők, sem pedig a jelenleg alkalmazásban levő ú. n. természetes szűrés útján a fővárost kellő mennyiségű és jó minőségű vízzel ellátni nem lehet. A végre-
es vízmű berendezésére vonatkozó tervek közül a legkomolyabban számbavehetőnek tartja *Feszty Adolf* építész tervezetét, mely az *Eszterházy Miklós* gróftól a fővárosnak felajánlott tata-tóvárosi forrásoknak a fővárosba való vezetését tűzi ki

celjűül. Eme források vízbősége szinte megmérhetetlen. Tatán magában mintegy 287,000 köbméter víz ömlik fel naponként a föld mélyéből. S ez a víz kristálytisza, szagtalan, a kénhidrogénnak nyomát sem mutatja, s palaczkokban decompnálás nélkül hetekig eltartható, ize pedig határozottan üdítő. A közölt elemzésekből kitűnik, hogy a víz szó szoros értelmében vett forrásvíz, miről nemcsak összetétele, hanem hőmérséklete is tanuskodik. Ez utóbbi körülmény bizonyítja, hogy a víz oly mélységből ered, mely a megfertőztetést teljesen kizárja. Rothadási termékek és szerves részek szintén nincsenek benne nagyobb mennyiségben, mint más hasonló származású forrásvizekben. E tekintetben a tatai forrásvizeket feltétlenül kitűnőeknek kell tekintenünk. A víz 20° C. hőmérsékletét illetőleg, bizonyosra veszi, hogy a víz a 78 kilométernyi úton, melyet eredetétől Budapestig földalatti alagútonkon megtennie kell, hőelvezetés útján élvezhető hőmérsékletre (14° C.-ra) hűlne le.*

H ó g y e s E n d r e lev. tag »*Adatok a veszettség fertőző anyagának ismeretéhez*« czímen tartott előadást. A vizsgálatok kiinduló pontján a m. é. nov. 13-ikán, ez év jun. 4-ikén, febr. 10-ikén és 27-ikén, veszettségben elhalt budai és újpésti egyének esetei képezték. A vizsgálatokból kitűnt, hogy az emberi veszettség fertőző anyaga, ha az állatokra visszaoltatik, azokban ismét veszettséget idéz elő és állatokról állatokra való oltásakor tovább tenyésztében épen olyan szabályosság tűnik elő, mintha a fertőző anyagot direkte állattól, pl. veszett kutyától veszszük tenyésztés alá, a mi kétségkívül arra mutat, hogy az emberi veszettség speczifikus fertőző betegség és fertőző anyaga egy és ugyanazonos az állatok fertőző anyagával. A veszettség fertőző anyaga, melevérül állatokról hidegvérűekbe átoltva, azokban szintén veszettséget idéz elő. A szerző ezután áttér P a s t e u r legújabb nagyhirű kísérleteinek méltatására. A budapesti orvos-egyesület e kérdés tanulmányozására, különböző, e kérdésben közreműködő szakemberekből álló permanens bizottságot küldött ki. (Bővebben a 279. lapon.)

Ezután következett »*Egy újabb akusztikus reflex-tünetméről*« szóló értekezése, mely e Közlöny áprilisi számában bő ki-vonatban volt olvasható.

K o n k o l y M i k l ó s tiszt. tag a *hullócsillagoknak 1885. év folyamában Magyarországon történt megfigyeléséről* értekezett. Noha a lefolyt évben a hullócsillagokat csak két állomáson figyelték meg, az eredmény mégis kedvezőnek mondható. Ó-Gyallán 10 megfigyelő napon 506, Buda-

pesten 8 napon 90 hullócsillagot figyelték meg, s ezekből 33 kisugárzó pont helyzetét határozottatott meg. A mult év vége felé Pozsonyban is Polikeit K. főgimnáziumi tanár vezetése alatt egy új megfigyelő állomás lépett életbe, mely ezentúl együttes megfigyelések céljából az ó-gyallai, herényi, tagyosi (Tata mellett) és budapesti állomásokkal egyöntetűen fog működni. Érdekes, hogy az elmúlt év folyamában szokatlanul sok stationär hullócsillag volt megfigyelhető, melyek megfigyelése sok kisugárzó pont helyének meghatározását tette lehetővé.

E r r e B a r t o n i e k G é z a »*Új módszer a hangterjedés sebességének meghatározására a szabad levegőben*« című dolgozata került sorra, melyet br. E ö t v ö s L o r á n d olvasott fel. Szerző ismerteti a kérdés elméleti részének (a Newton-Laplace-féle formulának) történetét s felsorolja a hangterjedés sebességének különböző időben, többnyire tudományos akadémiák megbízásából történt meghatározásait, valamint azokat a nagyszabású kísérleteket, melyeket újabban R e g n a u l t és L e R o u x tökéletesített módszerek segítségével végeztek. Minthogy azonban ez utóbbi vizsgálatok is csupán abban az esetben vezettek kielégítő eredményekre, ha a hanghullámok csövekbe zárt levegőben terjedtek, a hangterjedés sebessége az elméleti akusztika művelőinek beismerése szerint az elméletnek megfelelő körülmények között a kellő pontossággal meghatározva mindeddig még nincsen. Szerző oly módszert dolgozott ki, mely a hangterjedés sebességét igen kis térben, például szobában is engedi mérni; kísérleteiből arról győződött meg, hogy módszerével akkor is, ha a hanghullám útja csak 5 méter, pontosabb mérések eszközölhetők, mint az előbbi módszerekkel 500 méternyi úton. Időmérőül, úgy mint Regnault, hangvillát használt, de oly módosítást tett a vele végzendő mérésben, hogy a másodpercnek 100000-ed részei még biztosan mérhetők, holott Regnault méréseiben a pontosság nem egészen 1000 másodpercig terjedt. A meghatározás oly egyszerű, hogy előadási kísérletként is végrehajtható. Igéri, hogy módszerét eddig vizsgálat alá nem vont kérdések tanulmányozására fogja kiterjeszteni, nevezetesen a rugalmas hatásoknak (nyújtás, hajlítás, sodrás stb.) szilárd testekben való terjedésének meghatározására.

Az előadások sorát K r i e s c h J á n o s rendes tag zárta be, ki L e n d l A d o l f értekezését mutatta be, melynek czíme »*A pókok végtagjairól, boncz- és fejlődéstani tanulmányok alapján.*« Lendl értekezésében rövid irodalmi ismertetés és a történeti rész áttekintése után saját tanulmányaira tér át. Részletesen foglalkozik az egyes végtagok

* Lásd a Közlöny áprilisi füzetében Stoczek J. czikkét.

fejlődésével és rámutat a tévedésekre és azok okaira, a melyek ezekre főnforognak. Kimutatja, hogy az eddig mandibuláknak nevezett végtagok tulajdonképen csápok és hogy a mandibulák csak embriónális állapotban ismerhetők fel, míg a kifejldött pókoknál csak csőkevényesek. Az ú. n. alsó ajak nem érdemi e nevet, mert nem más mint a sternumnak egy része; a rovarok alsó ajkának felel meg a pókok első pár járó lába, míg a három következő járó lábparjuk a rovar tollaibaival homolog. Mindezen állításait bonczatani okokkal is bizonyítgatja és az idegrendszeren kívül az izomzatra is fektetve súlyt, több izmot nevekkel látott el. Befejezésül még a pókok táplálkozási módjáról, a szájrészek működéséről adta első tapasztalatait.

14. *A Magyarhoni földtani Társulat* április 7-ikén tartott szakülésén az előadások sorát Dr. Schafarik Ferencz nyitotta meg, bemutatván amaz általa tanulmányozott eruptív kőzeteket, melyeket Lóczy Lajos a Pojana Ruszka hegységben gyűjtött. A régibb kőzeteket gránit, diorit, diabasz, porfir, porfirit, melafir és augit-porfir képviseli; a fiatalabbak közül pedig a kvarcz-trachit, a biotit és amfiból-andesit az augit-andesit és a bazalt szerepelnek. A kőzetek sokfélesége az által válik nemcsak érdekessé, hanem meglepővé is, hogy aránylag vége kis területen fordulnak elő. Ezt kiemelni Lóczy Lajos is szükségesnek tartotta; egyszerűsmd hangsúlyozván, hogy most e vidék változatos petrográfiai viszonyai hívebben lesznek feltüntetve, mint a Hauer-féle térképén. Az új fölvételeken alapuló térképet Lóczy Lajos a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlése állandó választmányának megbízásából készítette és a XXIII-ik vándorgyűlés alkalmával fogja részletesebben bemutatni.

Dr. Staub Móricz bemutatja Dr. Felix János, lipcsei egyet. magántanár dolgozatát, melyben több, hazánkban talált ásatag fatörzs maradványát írja le. Felix e dolgozatával is gazdagítja hazánk természeti viszonyaira vonatkozó ismereteinket és Staub fölhasználja az alkalmat arra, hogy áttekintést nyújtson az eddig hazánkban ismeretessé lett fosszil famaradványokról. Ha már a fosszilnővények leveleik után való meghatározása sok nehézséggel jár, a nehézségek még fokozódnak, mikor a fosszilnővények fás szerkezetű maradványait akarjuk meghatározni. Mindazonáltal fölötte fontos szolgálatot tett már eddig is a fatörzsmaradványok tanulmányozása a tudományak.

Abban a kisebb gyűjteményben, melyet Dr. Felix most földolgozott, a tudományra nézve egynéhány új adatot találunk.

Ilyen a *Taenioxylon Pannonicum*, új faj. Egy Nagy-Almás környékén (Erdélyben) talált fadarabban a *Plataninium* genuszhoz tartozó fajt ismert föl Felix. E genuszt már 1847-ben állította föl F. Unger az élő *Platanus occidentalis*-hoz való hasonlósága miatt. A nagy-almási példány az eddig leírt *Plataninium*-fajoktól edényeinek nagy számával különbözik és Felix e miatt *Plataninium porosum*-nak nevezte el. A promontor-i mediterrán rétegekből leírta Felix a *Plataninium regulare* nevű új fajt, mely a nagy-almásitól edényeinek kisebb száma, meg keskenyebb bélsugarai által különbözik. Egy harmadik *Plataninium*-fajt gyűjtött Böckh János a Fehérmegyében levő Száár helység mellett a felső oligocénbe tartozó rétegekben; de ez, fájdalom, rossz megtartási állapota miatt nem volt meghatározható. A fosszil platanus-fajok közül eddig csak a harmadkorban eléggé elterjedt *Platanus auroides*, Goëpp. sp. találtatott és pedig a Fruska Gora aquitaniai rétegeitől kezdve egészen föl az alsó pliocénig (Ungvár); a platanus típusát feltüntető famaradványokról pedig azt tudjuk, hogy ezek az élő *Platanus occidentalis* típusától többé-kevésbbé mind eltérnek, kivéve ama példányt, melyet C. Schröter Észak-Canadából, a Mackenzie folyó partján levő miocénkorú rétegekből leírt.

A harmadkor egyik legközönségesebb fája a *Carpinus grandis* Ung. volt, mely eddig minden részében ismeretes volt, csak fás részében nem. H. Vater ugyan leír a braunschweigi alsó oligocénhez tartozó foszforit-telepekből egy olyan famaradványt, melynek a *Carpinus* és *Corylus* genuszokkal rokon bonczatani szerkezete van, azért *Carpinoxylon*-nak is nevezte el: mindamellelt evvel még nem akarja biztosan állítani, hogy e famaradvány az annak idején uralkodó *Carpium grandis* leveleivel és gyümölcsével föltétlenül kombinálható. E típusból Vater csak egy fajt (*C. compactum*) tudott leírni és hazánk szolgálatja most a másodikat, a *Carpinoxylon vasculosum*-ot.

Az ásatag tölgyfák törzsmaradványai már régen ismeretesek. F. Unger 1850-ben N.-Almás környékéről, tehát bizonyosan onnan, honnan ma a *Plataninium porosum*-ot ismerjük, leírta a *Quercinium Transylvanicum*-ot; azóta azonban hazánkban nem igen lettek egyéb *Quercinium*-maradványok ismeretesek; míg végre Dr. Felix a Magyarország faopáljairól szóló dolgozatában hat tölgyfajt tudott leírni. Előfordul ezek között a *Quercinium Staubi*, melynek most Felix *longiradiatum* nevű fajváltozatát írja le.

Felix még a Bélabánya, Mattersdorf és a Zsilvölgyben talált *Cedroxylon regulare*, Goëpp. sp. nevű tülevelű típust írja le,

melyet most törzsének, ágának meggyökerének fájában ismertünk. A Cedroxylon név is csak annyit mond, hogy a harmadkorban egy olyan tűlevelű típus volt elterjedve, mely a mostan élő Abies, Picea, Larix és Cedrus genuszok faszerkezetére emlékeztet. Felix dolgozata most tisztába hozta a híres tarnóczyi megkövesült fa mivoltát is, (lásd Staub, A megkövesült növényekről, 38. l.) melynem egyéb mint a *Pityoxylon* nevű tűlevelű típushoz tartozó növény egyik alakja; de rossz megtartási állapota lehetetlenné

teszi közelebbi meghatározását. Ezek után Dr. Staub fölsorolja mind ama fosszil faradványokat, melyek eddig hazánkából ismeretesek nevezetesen 13 tűlevelű, 24 két-szikű és 5 oly növényfaj, melyek rendszertani helyzeté ismeretlen.

Az előadások sorát Halaváts Gyula fejezte be, ki egy új, *Cardium Pseudo-Suessi* nevű kagylófajt mutatott be, mely Krassó-Szörény megyében Langenfeld és Nikolincz mellett a pontuszi rétegekben találtatott.

KÜLÖNFÉLÉK.

1. *Öt gidát ellő kecske.* F. év márczius 7-ikén Felső-Vizsón Dánkál Álter-nek egyetlen egy kecskéje öt gidát ellet, a mi a ritkaságok közzé tartozik. Én mint gazdálkodó ember láttam és tapasztaltam, hogy egy kecskének gyakran van 2, sőt 3 fia is; de ily esetet mint ez sem nem láttam sem nem hallottam. Hogy pedig valóban igaz, arról magam győződtem meg. Mind az 5 darab kecske-fut láttam; épek és most is megvannak. SZAPLONCZAY KÁLMÁN.

2. *Népbabonák S.-Tótfaluban.* Ha valamely testésnek, vagy más állatnak testében férgek vannak, azt a következő módon orvosolják: Napfelkelte előtt keresnek egy földi bodzát s azzal a sebesült testrésze háromszor ráütnek. Ez megtörténvén, e bodzát a füstre akasztják, s mikorra a bodza elszáradt, a nyüvek is elvesznek.

Hogy a békák ne kuruttyolhassanak valamely tóban, este vagy bármikor, egy községembeli embertől a következő orvosszert hallottam: Mikor tavasszal legelsőben megy szántani, az első fordulónál a kormány- és ekevason maradt földet kötényébe rakja, az ostort pedig a föld végén keresztbe fekteti, mielőtt szántani kezdett. A földet este, mikor hazamegy azon tóba dobja, hol a békák nagy számban tanyáznak, s ettől a földtől sohasem hallani hangjokat.

MÁRTON JÓZSEF.

3. *A járás-kelés sebessége nagyvárosban.* — Taval télen Szt.-Pétervárott két sétálni szerető úri ember egy igen ügyesen kigondolt statisztikai módszerrel meghatározta az utcán járó-kelő nép átlagos sebességét. A város térképen megjelölt helyről s följegyzett időpillanatban együtt indultak el egy-két órai sétára, olyan időben s olyan utcákon, a mikor és a hol az innen oda s az onnan ide hullámzó nép számát, minden valószínűség szerint, körülbelül egyenlőnek lehetett tekinteni. A séta-idő alatt egyikök olvasta a velők szembe jövő ember számát, másikuk pedig a tőlük utolért és az őket utolérő emberek száma közti különbséget. E két szám meg levén határozva, belőlök s a végigsétált utcák hosszából, egybevetve a séta-idő hosszával, könnyen

kiszámíthatni a járó-kelők átlagos sebességét. Legyen ugyanis a séta-idő hossza, minutákban kifejezve, t minuta; a végig sétált utcák hossza, a város térképéről lemérve, s méter; a séta alatt velők szembe jövő emberek száma: m ; a tőlük utolért s az őket utolérő emberek száma közti különbség: n , úgy a járó-kelők minutánkénti átlagos sebessége: v , méterekben kifejezve, a következő formulával adódik ki:

$$v = \frac{m - n}{m + n} \cdot \frac{s}{t}$$

Természetes, hogy az így talált számérték annál pontosabb lesz, mentől hosszabb ideig sétáltak s mentől több emberrel találkoztunk. Korántsem szükséges, hogy a megfigyelők sebessége állandó legyen, sőt ellenkezőleg járásukat lassíthatják vagy gyorsíthatják; egy-két pillanatra meg is állhatnak, föltéve, hogy az olvasást út közben is szakadatlanul folytatják.

A szt.-pétervári sétálók több napon folytatták a megfigyelést, s 418 minuta alatt összesen 58530 méter utat tettek meg s e közben találkoztak 5169 szembejövővel s az utolértek száma 1503-mal haladta fölül az utolérőket, tehát $n = 1503$ és így

$$v = \frac{5169 - 1503}{5169 + 1503} \times \frac{58530}{418}$$

innen:

$$v = 76.9 \text{ méter minutánként}$$

vagyis

$$v = 76.9 \times \frac{60}{1000} = 4.61 \text{ km. óránként.}$$

A jelen év tavaszán Párizsban is akadt két úri ember, kik a szt.-pétervárihoz hasonló kísérleteket tettek. Ezek 180 minutáig sétáltak, kevésbé népes utcákon mindössze 11268 méter hosszú utat járván be; a szembejövők száma: 2109; az utolérteké: 308, az utolérőké: 27, tehát $n = 281$ és így:

$$v = \frac{2109 - 281}{2109 + 281} \times \frac{11268}{180} = 47.9 \text{ méter minutánként}$$

vagy

$$v = 2.87 \text{ kilométer óránként.}$$

Figyelembe veendő, hogy a szt.-pétervári kísérletek *télen*, a párisiak pedig *tavaszzal* tétettek. E körülmény eléggé megmagyarázza a két számérték közti tetemes különbséget.

Érdekes lenne, ha Budapesten is akadnának a sétálni szeretők között néhányan, kik a szt.-pétervárihoz és párisihoz hasonló megfigyeléseket tennének. Legalább megtudnók, hogy mennyivel haladunk gyorsabban vagy lassabban, mint az oroszok és francziák?

4. *A Vulkán bolygó.* Több év óta a naprendszerhez tartozó bolygók abszolút mozgása matematikai törvényeinek kiszámításával foglalkozván, számításaimnak egyik

eredménye azon következtetésre vezetett, hogy a Nap és Merkur közt még egy bolygónak — a több csillagástól is feltételezett — *Vulkán* bolygónak kell léteznie. Erre nézve számításom eredménye a következő:

A Vulkán bolygó átmérője (tengelye) = 724'9752 km.; útja pályájában egy nap alatt 5,502,355 km.; egy óra alatt 229,264 km.; tropikus mozgása egy nap alatt 98,059'16 km.; a Naptól való távolsága 11,436,932 km. Évi periodikus mozgását 13'21651 nap alatt végzi.

KASSAI RAISZ MIKSA.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

VI. SZAKÜLÉS.

1886. máj. 19-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

13. Láng Zsigmond »Az indigóról és gyártásáról Keletindióban« czimen, egy keletindiai indigó-factoryban tett látogatásáról, az indiai birtokviszonyokról, továbbá az indigó műveléséről szól, összehasonlítva a művelés alatt álló földet, a rajta termesztett indigónövény mennyiségét és az ebből kapott festőanyagot egymással. Indiában 3950 négyzetméter földön 7—800 kilogramm növény terem, a melyből csakis 1 kilogramm indigó készül. Ezután részletesen vázolja a helyszínen szerzett tapasztalatait az indigógyártásról, s végre megemlékezik hazánk indigótermesztéséről is, és indigótermelésünk meddő voltát a drága talajban, a nagy munkabérben, de különösen abban látja, hogy a mi éghajlatunk az Indiában termesztett indigónövényekre nem kedvező. (Bővebben közöljük.)

14. Dr. Horváth Géza »A tölgyfa golyvájáról« értekezett. E betegséget, mely az ágakon gömbös dudorodásokban nyilvánul, 1882-ben ismerte fel Henschel s azt találta, hogy azt egy fereg idézi elő, mely az ág kambiumában él; e férget *Henschel Gongrophytes querciná*-nak nevezi, a nélkül, hogy bővebb leírását adná. Előadó az Érmellékről s utólagosan a budapesti egyetem növénykertjéből kapott ilyen betegségben szenvedő ágakat s midőn erről, mint a tudományban második ismeretes esetről előleges jelentést tesz, igéri, hogy bővebb

tanulmánya tárgyává teszi s egyszersmind felszólítja a tagtársakat, hogy, ha ilyenmű betegséget valahol tapasztalnak, arról őt a Társulat titkársága útján tudósítani, esetleg a beteg ágakat beküldeni sziveskedjenek.

15. Paszlavszky József előterjesztette Kocyan Antal árvamegyei erdésznek német nyelven írt adatait »Az északi Táttra emléseiről«. Kocyan mintegy 20 év óta figyel és gyűjti a Táttra északi oldalán, Zakopane, Koscieliszko (Galiczia), Oravit és Zuberecz (Árvamegye) vidékén az állatokat. Előadónak beküldött dolgozatában e vidékről 44 emlős állatfajt sorol fel, nevezetesen 6 faj denevért, 7 rovarevőt, 13 ragadozót, 14 rágcsálót, és 4 párosujjút. A felsorolt fajok között vannak kiváló fajok, melyek ez északi vidékre nézve igen nevezetesekek. A törpe cziczkányt (*Sorex pygmaeus*) ő fedezte fel e vidéken (Oravit) 1879-ben; nevezetes a nyércz (*Mustela lutreola*), melynek ott való előfordulásában kételkedtek; az erdei pele (*Myoxus dryas*), mely az Alpokból hiányzik s inkább síkföldi állat; 1000 méteren felül ő sem találta soha; Kocyan fedezte fel e vidéken a csikos egeret (*Sminthus vagus*), mely csak az orosz és magyar síkságról ismeretes s Oravit vidékén 900—1200 méter magasságban él a lejtők napos helyein. Mind-ezen állatok életéről is érdekes adatokat közöl.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(30.) Tudvalevő dolog, hogy a hidrogén és oxigén alkotja a vizet, és hogy ez elemek vízzé egyesülésük alkalmával heves robbanást idéznek elő. Tisztelettel kérdem, miből magyarázható ezen gázok egyesülése által előidézett és *kifelháható* robbanás, holott a gázokkal kellő arányban megtöltött edényben azok egyesülése után a vízzé vegyült két gáz aránylag csekély tért foglal el, és így felfogásom szerint a robbanásnak nem kifelháthatónak, hanem a kisebb térfoglalás következtében összehúzódónak, helyesebben befelháthatónak kellene lennie. Tekintettel arra, hogy a dolog sokakat érdekel, a következő kérdéseket bátoriskodom feltenni:

Miből magyarázható meg a durranó lég kifelháható robbanása? A gázkeveréktől elfoglalt térnek hányszorosát iparkodnak e gázok a robbanás pillanatában elfoglalni?

Ha a robbanást a hidrogéngáz heves elégése által előidézett melegség, illetve a gázok melegség okozta kiterjedése idézi elő, mily arányban van ez a robbantó erő a puskapor erejével?

Vannak-e durranó gázzal közvetlenül hajtott motorok, és mely művekből lehetne ezekről alaposabb ismeretet szerezni?

U. I.

(31.) Ismeretes, hogy a rák héja, ha megfőzik vagy megsütik, megvörösödik, s húsa is ilyen vörös erekkel s színeződéssel van áthatva; mi lehet ennek az oka? miféle változás történik a rák héjában vagy húzában a főzés vagy sütés alatt? mi okozza, hogy megvörösödik?

B. S.

(32.) Szigetelhető-e a mágnes hatása, vagy sem; vagyis, van-e olyan anyag, melyen keresztül a mágnes hatása megszűnik?

S. O.

(33.) Örömmel olvastam Közlönyünk legutóbbi számában a Magyar állam erdőségeiről írt érdekes ismertetést; feltűnt azonban, hogy az ismertetést, dacára annak, hogy az erdészeti irodalomban szélitében használt és már-már teljesen megszokott furcsa műszavak, mint *forda*, *üzem*, *állab*, *ertvényezés*, *ültönöz* stb. nem voltak benne, mégis szépen megértettem. Észrevettem, hogy a Közlöny szerkesztősége, híven jó irányához, ama szavakat szándékosan kerülí s forda helyett forgást, üzem helyett gazdaságot, állab helyett erdőt stb. használ. Bátoriskodom kérdezni, vajjon a használt kifejezések teljesen megfelelnek-e a kiküszöböltekhez kötött fogalmaknak?

K. S.

(34.) A Magyar állam erdőségeiről szóló cikkben azt olvasom, hogy a *kánya*, *bagoly*, *varju* is kártékony vadak, holott a kányáról és varjuról e Közlöny VIII-ik kötetében (457. lap) épen az ellenkezőt olvastam s a kisebb baglyokról magam is tudom, hogy az egerek pusztításával hasznot hajtának a földművesnek. Mi már most az igaz?

Sz. L.

(35.) Mikép lehet a kertekben tenyésző földi bolhát, mely a fiatal veteményekben (káposzta, retek stb.) különösen száraz tavasszal megmérhetetlen pusztításokat okoz, gyökeresen kipusztítani, ártalmatlanná tenni? En taval a területet előlegesen gazcsomók fölgyjújtásával megégettem, de kevés eredménnyel járt; az idén ez eljárás teljesen cserben hagyott.

T. S.

FELELETEK.

(31.) Kérdésére megfelel a *Népszervé Előadások* 52-ik füzeté, Ö r l e y L á s z l ó - n a k »*Az állatok színéről*« szóló előadása, a melynek 13-ik lapján a többek közt ez áll: »A folyami rák bőrében vörös, kék és zöld festék van, melyek együttes hatásukban ama sötétzöld színt idézik elő, melyet az élő rák páncseljáról ismerünk. A dolog azonban megváltozik, ha a szakácsné a rákot a bögre forró vizébe öli. Ekkor a kék és zöld festék feloldódik, a fehérjéhez kötött vörös pedig a bőrben marad« stb.

L. I.

(32.) Olyan anyag, mely a mágnes hatását elszigeteli, a vas. Mély vastálban a mágnesű irányozódó ereje csökken s erős mágnesnek is csekély a hatása vas lapokon keresztül. Az új, igen erős mágnesekkel el látott dynamogépek közelében az órák könnyen megromlanak, minthogy a vasrészek megmágneseződnek, s szabadmozgásuk megakadályoztatik. Hogy ez ne történjék, az órá t vas szelenczébe szukták rejteni: ez a mágnesség romboló hatása ellenében megvédelmezi.

B. G.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN,
1886 MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Páramomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	747.7	748.7	748.3	748.2	9.1	11.5	9.8	10.1	7.6	7.9	8.2	7.9	89	78	91	86	● 3.2
2	46.3	44.9	44.4	45.2	10.2	12.9	9.0	10.7	7.0	5.9	4.7	5.9	76	53	55	61	
3	44.7	44.8	47.5	45.7	4.7	10.4	5.4	6.8	3.9	4.2	5.8	4.6	60	45	86	64	● 5.6
4	47.9	48.6	50.5	49.0	5.5	9.7	8.1	7.8	5.0	3.8	3.4	4.1	74	42	43	53	
5	52.5	52.0	51.7	52.1	4.0	6.9	4.3	5.1	2.6	2.8	3.5	3.0	42	37	57	45	
6	48.0	47.9	47.1	47.7	3.6	3.9	3.8	3.8	3.1	4.2	4.8	4.0	52	69	80	67	
7	47.9	49.7	50.5	49.4	3.8	9.2	6.0	6.3	4.8	3.5	4.9	4.4	80	40	70	63	
8	49.9	48.1	46.8	48.3	7.0	9.5	7.2	7.9	4.5	4.6	6.2	5.1	61	51	82	65	
9	46.7	45.6	45.4	45.9	9.8	15.9	11.4	12.4	6.0	6.7	7.7	6.8	66	50	77	64	
10	45.5	44.4	43.2	44.4	12.8	18.6	13.1	14.8	7.3	3.6	7.9	6.3	67	23	71	54	
11	42.2	41.9	42.4	42.2	12.2	16.4	13.9	14.2	8.2	8.8	10.2	9.1	78	64	87	76	☉☉ 3.1
12	43.8	43.9	44.2	44.0	13.9	17.5	16.1	15.8	10.5	10.3	10.2	10.3	90	69	75	78	
13	44.4	42.5	41.7	42.9	15.9	22.1	17.8	18.6	9.5	8.9	8.8	9.1	71	45	58	58	
14	40.4	39.8	40.0	40.1	16.3	20.5	18.2	18.3	9.2	9.1	10.0	9.4	66	51	64	60	
15	42.0	42.8	44.1	43.0	15.3	13.4	10.4	13.0	9.8	8.0	8.0	8.6	76	70	85	77	☉☉ 7.0
16	48.9	50.2	51.5	50.2	4.2	16.0	10.4	12.5	5.7	5.8	5.3	5.6	58	43	57	53	
17	53.8	53.6	54.2	53.9	9.9	16.3	12.5	12.9	5.7	6.0	5.8	5.8	63	43	53	53	
18	54.9	54.3	54.4	54.5	15.3	22.9	16.8	18.3	8.1	6.5	7.9	7.5	62	32	56	50	
19	55.1	54.8	54.4	54.8	15.1	24.4	17.6	19.0	9.1	8.6	9.2	9.0	71	38	62	57	
20	54.8	53.5	53.4	53.9	18.4	26.2	18.7	21.1	10.2	9.4	10.4	10.0	64	38	65	56	
21	54.2	53.6	53.7	53.8	19.4	27.2	19.8	22.1	10.7	9.6	10.8	10.4	64	36	62	54	
22	54.5	53.7	53.4	53.9	20.7	28.7	20.6	23.3	11.6	10.4	9.9	10.6	64	36	54	51	
23	53.5	51.8	50.6	52.0	22.0	29.2	22.2	24.5	11.8	9.3	10.9	10.7	60	31	55	49	
24	49.8	47.9	46.4	48.0	22.3	28.3	23.1	24.6	11.2	10.3	11.5	11.0	56	36	55	49	
25	46.8	47.5	48.4	47.6	17.9	23.1	17.0	19.3	9.7	9.9	9.5	9.7	63	47	66	59	
26	48.4	46.8	47.0	47.4	19.3	28.1	21.6	23.0	9.8	9.2	12.1	10.4	59	33	63	52	
27	47.9	46.6	46.2	46.9	20.8	28.7	22.4	24.0	11.6	9.6	10.1	10.4	64	32	50	49	
28	47.2	47.2	47.8	47.4	21.2	29.1	22.2	24.2	11.2	9.2	11.4	10.6	61	31	57	50	
29	48.9	48.2	48.3	48.5	19.8	29.6	24.0	24.5	12.0	9.8	10.0	10.6	70	32	45	49	
30	49.2	48.2	47.8	48.4	19.6	30.0	24.6	24.7	12.8	14.0	11.3	12.7	76	45	49	57	
31	48.5	49.2	48.3	48.7	20.6	25.3	19.3	21.7	13.8	12.5	14.1	13.5	76	52	85	71	☉☉ 5.9
Közép	748.6	748.1	748.2	748.3	14.1	19.7	15.1	16.3	8.5	7.8	8.5	8.3	67	45	65	59	

A hőmérséklet valódi közepe: $+16.0^{\circ}\text{C}$ (Normális érték: $+16.3^{\circ}\text{C}$). — A légnyomás maximuma: 755.1 mm. 19-én reg. 7 ó. — A légnyomás minimuma: 739.8 mm. 14-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: $+30.0^{\circ}\text{C}$ 30-án d. u. 2 óraker (Norm. ért.: $+27.8^{\circ}\text{C}$). — A hőmérséklet minimuma: $+3.6^{\circ}\text{C}$ 6-án reggel 7 óraker. (Norm. ért.: $+6.6^{\circ}\text{C}$). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: $+30.6^{\circ}\text{C}$ 29-én, és $+1.0^{\circ}\text{C}$ 7-én. — A nedvesség minimuma: 23% 10-én d. u. 2 ó. (Norm. ért.: 29%). — A csapadékos napok száma: 5, (Norm. ért.: 11.) — A csapadékok összege 25 mm. (22 évi középérték: 63 mm.) — Elpárolgás május hónapban 80.9 mm.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, nosidó ☁, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEI
1886 MÁJUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	—	W ¹	10	10	0	6·7	3	0	8°12'·5	8°17'·4	8°24'·5	8°14'·5	78·4	73·1	70·7	75·6
2	W ¹	W ⁴	W ⁶	5	9	9	7·7	4	7	14·2	15·0	21·4	14·2	72·9	70·4	73·6	75·6
3	W ⁶	W ³	W ²	9	9	10	9·3	6	4	11·5	16·6	24·0	16·5	72·7	71·3	73·3	73·6
4	W ³	W ²	W ³	10	9	0	6·3	8	8	13·3	18·7	21·4	16·4	72·6	69·7	75·7	74·4
5	W ⁵	W ⁶	W ⁶	0	7	3	3·3	6	5	12·6	19·7	23·1	15·2	72·0	68·7	74·5	76·1
6	W ⁵	W ⁵	W	3	10	9	7·3	6	8	12·4	19·7	24·0	17·8	74·5	73·0	79·6	76·8
7	NW ²	NW ²	NW ³	7	3	0	3·3	6	5	12·6	17·1	22·7	17·6	74·3	72·4	77·7	78·0
8	N ²	NW ²	NW ³	1	10	9	6·7	6	7	13·4	17·8	24·1	12·8	77·2	76·3	83·4	77·5
9	—	—	W ³	1	9	8	6·0	7	6	21·7	26·3	24·2	15·7	64·5	54·5	62·5	77·1
10	W ²	W ³	—	0	1	2	1·0	7	3	13·7	19·2	26·5	16·7	68·1	65·5	66·1	74·3
11	—	W ¹	—	3	10	9	7·3	0	0	13·1	16·0	25·3	17·3	68·9	68·7	72·2	73·1
12	—	NE ²	—	9	7	9	8·3	1	3	13·9	17·2	21·1	14·6	67·5	70·3	72·3	72·1
13	W ¹	W ²	W ¹	0	8	9	5·7	4	4	12·9	17·5	23·9	14·7	69·2	70·3	73·3	77·0
14	W ²	SW ³	S ²	9	9	7	8·3	4	4	14·5	18·9	23·8	15·6	71·0	71·6	76·2	74·8
15	S ¹	SE ²	W ¹	9	9	0	6·0	4	5	11·3	18·1	22·8	15·9	71·0	69·4	72·6	74·3
16	W ⁵	W ⁵	W ⁶	0	3	1	1·3	7	6	9·8	15·9	19·0	13·3	71·4	68·7	74·3	75·1
17	W ⁵	W ³	W ²	0	7	0	2·3	8	3	9·8	15·4	22·4	9·9	71·7	69·1	64·1	77·3
18	—	W ²	W ¹	0	1	0	0·3	4	3	9·7	17·5	20·1	13·0	71·4	64·1	71·0	71·9
19	N ¹	—	W ¹	0	0	0	0·0	0	0	11·6	13·0	22·7	13·6	69·7	66·0	70·4	73·8
20	—	—	W ¹	0	0	0	0·0	0	0	10·4	14·8	20·4	15·6	70·0	67·9	71·8	74·9
21	N ¹	SE ¹	—	0	0	0	0·0	0	0	13·6	16·6	22·0	12·3	69·2	68·8	70·1	74·3
22	—	—	S ¹	0	0	0	0·0	0	0	9·3	14·4	19·5	14·6	71·1	71·9	76·0	74·9
23	—	W ¹	—	0	0	0	0·0	0	1	9·9	14·1	19·7	12·3	72·1	70·9	75·1	75·1
24	—	S ¹	—	0	2	0	0·7	0	0	8·4	14·3	19·4	13·2	70·0	69·5	71·0	72·7
25	W ⁴	W ⁴	W ¹	3	0	0	1·0	4	4	9·0	15·2	19·9	13·6	71·0	70·5	73·1	75·7
26	—	W ¹	—	0	1	0	0·3	0	0	9·6	15·2	19·0	15·3	71·7	71·2	74·0	73·8
27	—	W ¹	—	0	1	0	0·3	0	0	9·1	14·9	21·4	15·2	73·4	68·5	71·9	76·4
28	—	SW ²	—	0	2	1	1·0	2	2	9·4	16·5	19·4	14·3	72·5	69·3	71·7	75·0
29	E ¹	W ²	—	0	0	0	0·0	0	0	11·1	14·0	18·7	13·5	72·5	71·4	70·8	74·6
30	—	W ³	SW ³	2	7	1	3·3	0	2	9·8	14·6	20·2	14·1	72·6	69·6	74·9	73·7
31	—	SE ²	—	9	10	2	7·0	0	0	9·8	14·0	17·7	13·4	69·4	67·6	74·3	74·9
Közép	—	—	—	2·9	5·0	2·9	3·6	3·1	2·9	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW — Közép szél erősség: 1·7
százalékokban: 5 2 2 5 6 5 68 8

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél
E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet
szerint számítható ki: $H = 2 \cdot 1077 + (N - 70 \cdot 0) \cdot 0 \cdot 00052$.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.