

*Harmadik fontossága* végre az, hogy Selmecezen a bányászat egy új eszközzel szaporodott, ez a géppelfurás alkalmazása, mi olyan korszakotalkotó esemény, mint volt a lőpor használata; a munkát gyorsítja, és még napról napra tökélesedvén, olcsóbbá is teszi. A legnagyobb nehézség, ezen eljárást a helyi viszonyokhoz alkalmazva használni fel, teljesen le lévén győzve, azt hasonló czélok elérésére egyéb bányászati helyekre is át lehet vinni. Nem csak a külföldről voltak szakemberek a II. József-altárnán sikerrel keresztül vitt munkálatokat több ízben megtekinteni, hanem érdekes volt együttlani a megnyitás ünnepélyén a magyarországi bányavárosok képviselőit, kik egykor, míg a bányászat náluk is virágzott, Selmecczel sűrűbb érintkezésben állottak, de a víz kifulladásván, az érzeket a mélységben

hagyni, illetőleg a bánya üzemet beszüntetni voltak kénytelenek. Ezeknek a II. József-altárna bevezése reménységár, és Kőrmöcz városának képviselője az október 22-iki közös ebéden ügyesen éltette a Nándor-altárna megnyitását, azon reménynek adván kifejezést, hogy annak ünnepélyén is ezen egész vendégsereg nem sokára együtt találkozzand. Az első siker nemzeni képes a másodikat, s erre nézve valóban alig van kínálkozóbb alkalom, mint azon sokkal rövidebb Nándor-altárna munkába vétele, mely nagyszerűen tervezve, sőt így meg is kezdve, de szomorú állapotban elhagyva látható Szent-Keresztől keletre, a Garam jobb partján, és a mely hivatva volna Kőrmöcz bányáinak vizét levezetni s a bányászatot ott is újból feléleszteni.

DR. SZABÓ JÓZSEF.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T A N.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(I.) GURÓ-MIMICRY. — Az állatvilág számtalan alakjai között olyanokra is akadunk, melyek ellenségeik elől az által vannak biztosítva, hogy testök alakja és színezete megegyezik azon tárgy színével vagy alakjával, a melyen tartózkodnak. Ezt hívjuk *majmolásnak* (mimicry). Különösen sok szép példát szolgáltatnak e tekintetben a rovarok, nemcsak kifejlett, de álcza- és bábállapotban is. A báb, mely mozdulatlan, egyáltalában nem menekülhet meg ellenségei elől, azért leginkább van szüksége a fönt említett vagy az ehhez hasonló tulajdonokra, melyek ellenségei kijátszására szolgálnak.\*

A rovarok egy részénél, de különösen a lepkéknél ismeretes, hogy a hernyó egy gubót (cocon) készít magának, hogy a báb-állapot alatt a különviszonyok ellen többé-kevésbé védve legyen. Ezek a gubók gyakran a leg-

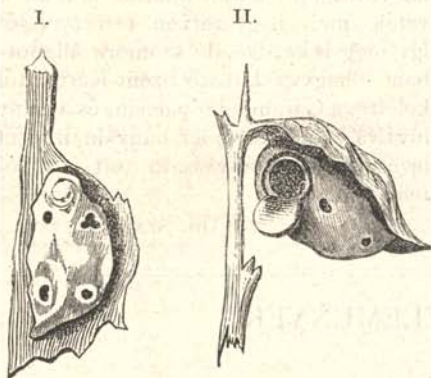
\* V. ö. Term. tud. K. IX. k. 268—272 l.

nagyobb raffineriával készítettnek. Egyes gubókról már régibb idő óta ismeretes volt, hogy falazatuk át van lyukasztva, minek következtében az a csalódás keletkezik a szemlélőben, mintha a gubóból a lepke már kirepült volna, azaz, mintha a gubó már üres lenne. Moritz már 1836-ban (Wiegman's Archiv 1836. 303. lap) ismertett egyes gubókat, melyek a mimicry szép példáit tüntetik elő, s melyekről így nyilatkozik: „Rózsatókéken kis fehéres-szürke gubókat találtam, melyek oly szabálytalanok és ránczos külsejűek, mintha valamely cynips-faj által előidézett daganatok lennének, melyek külfeületén létező nyílások még a szakembert is megcsalják, azt tüntetvén elő, mintha a rovar már kirepült volna belőlök.“

Esper és Ratzeburg Eriogaster catax és lanestris nevű fajoknak kupakos s egy likkal ellátott gubóját írták

le, azt híven, hogy e lik a gubó belsejébe hatol s a levegő bejutására szolgál.

Legújabban „Troschel's Archiv für Naturgeschichte“ czimű folyóiratban (XLIV. évf. 1. füzet, 20 l.) Dr. H. Dewitz „Über venezuelanische Schmetterlinge“ czimű értekezésében leírja az *Aidos Amanda* nevű szövőlepke saját-szerű gubóját, melyet a nemrég elhunyt Gollmer fedezett fel, s mely jelenleg a berlini egyetem entomológiai gyűjteményének tulajdonát képezi.



Az *Aidos Amanda* szövőlepke gubója. I. alulról; II. oldalról, nyitott kapukkal.

A gubó kissé tojásdad, 2 ctm. hosszú; a hernyóhoz viszonyítva igen kicsiny s a levelek alsó felületére vízszintesen van megerősítve, olykép, hogy a rajta található négy lik a föld felé néz. A likak olykép vannak elhelyezve, hogy egymással összekötve egy négyzetet adnak. (Nézd a képet.) A gubó két rétegű; a külső világosabb, a belső sötétebb; külfelülete ránczos, belülről sima, s ezen felületén egy kupaknak megfelelő félkör alakú körrajzot találunk. A kupak, mely a coconnal csak lazán függ össze, a fejlődés alatt csukva, azontúl pedig nyitva található. A külső

gömbölyű likak nagyobb üregekbe vezetnek, melyek a világosabb külső, s a sötétebb belső réteg között terülnek el.

A gubó felépítése úgy történhetik, hogy először a lazábban szövött külső burok készítettik meg a négy likkal; ezután a gubó fala tömöttebben szövöttik (mi által a látszólagos második burok keletkezik) olyképen, hogy a négy lik közelében a tömöttebben szövött réteg elhajlik a külsőtől, miáltal az említett üregek keletkeznek; a hernyó a szövésnél tekintettel van a kupakra is, melyet kevesebb számú fonál használata által gyengén illeszt oda. A likak nem szolgálnak a lég bevitelére, mint talán az ember híhetné; azok az üregek, melyekbe vezetnek, a gubó belsejével nem is közlekednek, sőt, mint tudjuk, egy erősen szövött réteg által választatnak el az előbbtől. Sőt az az állítás sem helyes, hogy e likak talán a szövés első idejében szolgálnának légbevitelre, mivel rokon fajainak — melyek hasonló bonczati szerkezettel bírnak — coconjaik sehol sem találunk ily likakat. E likak s ama nagyobb üregek, melyekbe ezek vezetnek, a szemlélőnek tényleg való vezetésére szolgálnak, s azt a családást idézik elő, mint ha e likak az egész falat áttörve, a gubó belső üregébe vezetnének. E likak egészen hasonlítanak ama likakhoz, melyeken át a fürkészek bújnak ki, ha valamely báb belsejében szerencsésen kifejődtek. A madarak, a tapasztalat által okúlva, a fürkészek által átfúrt gubókat nem bántják, s így az *Aidos Amanda* bábja megkíméltetik ellenségeitől. A hernyó gubóját, valószínűleg előnyének tudata nélkül, készíti; e készítésimódra az a belső működés vezette, melyet közönségesen ösztönnek neveznek.

DR. Ö. L.

## ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(1.) A HEGYEK KÉPZŐDÉSE. A lphonse Favre, genfi tanár számos, igen érdekes kísérleteket tett, melyek a

Föld fölületén előforduló egyenetlenségek, a földdomborlatok képződését ilusztrálják, Eme, geológiai körökben

nagy feltűnést okozott kísérletekből közöljük kivonatképen a „Nature“ után a következőt.\*

Mielőtt Favre kísérleteit tárgyalná, hivatkozik James Hall ismert korábbi — különböző, a földrétegeket képviselő posztódarabokkal tett — kísérleteire, melyeknél az súlyokat alkalmazott az idomok változatosságának kimutatására; beszél a hegyek kiemelkedéseinek különböző elméleteiről, nevezetesen H. B. de Saussure teoriájáról.

Favre a többi között megjegyzi, hogy a három rendszer, mely a hegyek keletkezésénél azon erők szerint tárgyalja, amint a nagy ásványos tömegek alulról fölfelé, fölülről lefelé vagy oldalvást mozdítottak, nem tér el annyira egymástól, mint azt első látszatra hinnők. Azon geológok, kik elfogadták a felemelkedés rendszerét mint a földfelület átalakulásának főokát, valószínűleg elfogadják a sülyedést által való képződést is, mint másodrendű átalakulást; és azok, kik ezen átalakulásokat főleg a sülyedésből vezetik le, valószínűleg szintén elfogadják az emelkedést, mint másod-tényezőt. Végre az oldalvást való mozdítás rendszerével a földfelületnek általános sülyedése forog fenn, a mennyiben itt a földgömb sugara rövidül, s mégis ezen általános sülyedés közepette a talajnak emelkedését vonja maga után.

Tovább folytatva Favre azt állítja, hogy az oldalt való mozdítás oka a föld kihültének tulajdonítható. Tényleg igen valószínű, hogy a mi Földünk azon a ponton áll, „hogy az egész tömegnek évi közép kihülése túlhaladja a felületnek kihültét, és pedig túlhaladja azt mindig jobban és jobban.“ Következésképp a földgömbnek külső rétege, mely mindig a belsőkre támaszkodik, bizonyos pontokon gyűrődik, hajlítottatik, kimozdítottatik, összenyomatik, másokon pedig fölemeltetik.

Azok a kísérletek, folytatja Favre, melyeket én a genfi physikai készülékek

\* Nature. 1878 decz. 5.

gyártására fennálló társulat műhelyében eszközöltem, igen hasonlítanak Sir J. Hall kísérleteihez; mindazonáltal különösen két pontot illetőleg eltérnek azoktól: 1. A jeles skót tudós az összenyomásra szánt anyagot olyan testre helyezte, mely magában véve nem enged a nyomásnak, míg én a kísérleteimnél használt agyagat jól kifeszített kaucsuk-lapra alkalmaztam, oda törekedvén, hogy azok minél erősebben tapadjanak egymáshoz. A kaucsuk összehuzódásánál egyenlően hat az agyag-réteg alsó részének minden pontjára és többé-kevésbé egyenletesen az egész tömegre az oldalnyomás irányában.

2. Hall súlyokkal gyakorolt nyomást az összesajtolandó test felületére, miáltal útját állta minden alakváltozásnak, holott a felületet szabadon hagyva, kísérleteim alkalmával előtűntek mindazok az alakok, melyek a különböző vidékek hegyein és dombjain láthatók.

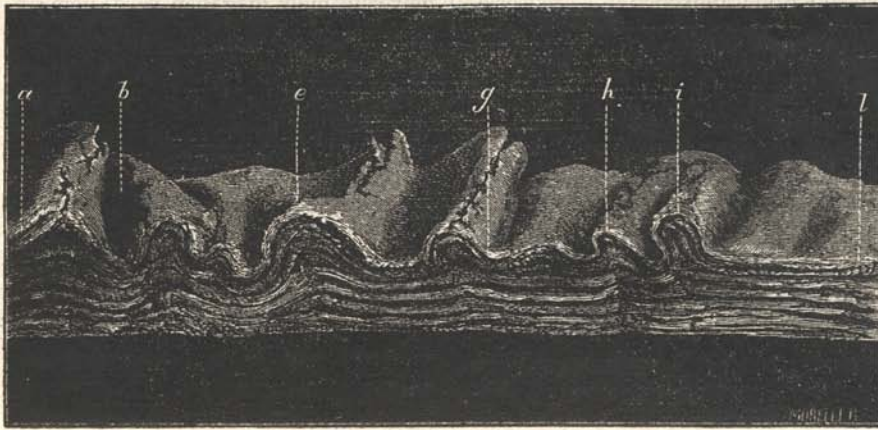
A készüléknek szerkezete igen egyszerű. Egy 16 mm. vastag, 12 cm. széles és 40 cm. hosszú kaucsuk-darab kifeszítettet a legtöbb kísérletnél 60 cm. hosszúságra. Ez befödött gyurmás állományú fazekas-agyaggal, melynek vastagsága a kísérletekhez mérten 25 és 60 mm. közt váltakozott. Látni fogjuk — a most említett méretek szem előtt tartásával —, hogy a nyomás az agyagréteget egy harmadával megrövidíti. Ez a nyomás gyakoroltatott Savoyá bizonyos hegyeire. Így például azon metszeteken, melyeket Pointe-Percée és Bonneville szomszédságában fekvő hegyekről adtam,\* láthatók egyes hajlott és tört rétegek, melyek két harmadát foglalják el azon hosszúságnak, melylyel birtak az összesajtolás előtt. Ezen hegyek tehát, hasonlóan a fazekas agyaghoz, olyan nyomásnak voltak kitéve, mely kifejezhető ezen viszony által: 60 a 40-hez. Hasonló rázkódások nem az egész földfelületen ész-

\* Bullet. Société Géologique de France. 1875 l. III. pl. XXII. A. Favre Recherches Géologiques, atlas pl. IX

lehetők, nem egyenlően hajlott az egész kiterjedésében, de számos vidéken található, még vízszintes rétegek alatt is. Néha a hajlások megközelítik a függőleges helyzetet, ami oda mutat, hogy

nagyobb nyomásnak voltak kitéve mint azt fentebb jeleztük.

Úgy látszik, hogy a földgömb külső, szilárd részének ezen hatalmas oldalt mozgatása onnan ered, hogy a gömb

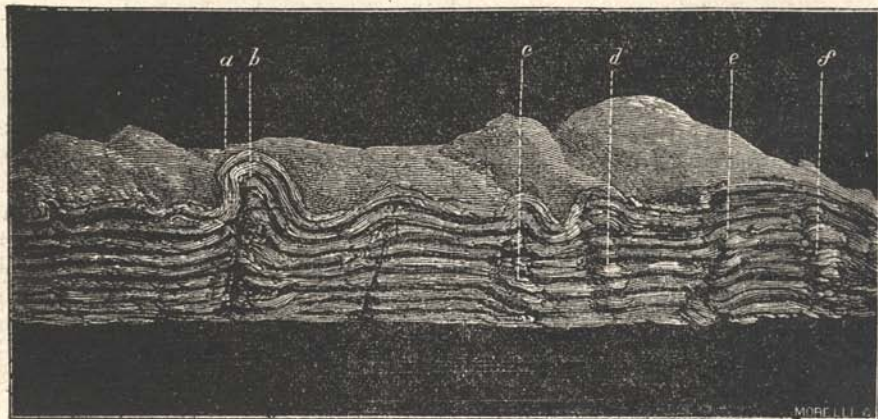


1-ső ábra.

belsejének gyurmás vagy folyékony magva évezredekén át összehúzódásnak volt kitéve. Elég nagy lehetett az arra, hogy a szilárd kéreg (mely mindenkor a belső, folytonosan összehúzódó magra

támaszkodott) fölvegye mindazon alakokat, melyek előttünk eléggé ismeretesek, olyan lassúsággal, mint aminővel az összehúzódás véghezment.

Térjünk most vissza kísérletünkhöz.



2-ik ábra.

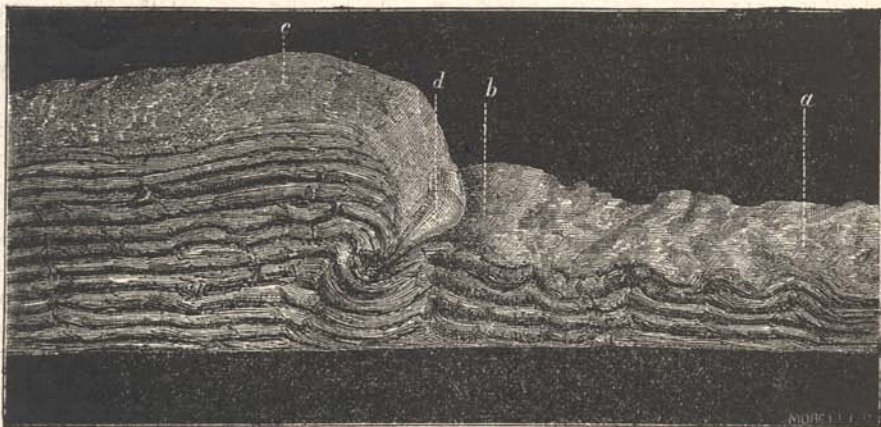
Az agyagréteg végein fa-támaszok alkalmaztattak, melyek az összehúzódási mozgást vele együtt megteszik. Az agyag tehát összenyomatik egyrészt a kaucsukhoz való tapadásánál fogva,

másrészt a fatámaszok oldalnyomásának engedve. Magának a kaucsuknak befolyása alatt, fatámaszok nélkül, 3 vagy 4 cm. vastagságú agyagréteg felületén csakis csekély ráncok képződnek; ha

pedig csak a támaszok szorították az agyagot, mely valamely össze nem sajtolható tárgyra helyzetett (egy igen sima olajos lapra), az agyag alig hogy egy kissé ránczosodott felületének kö-

zepe táján; egy kissé vastagodik és a támaszok felé kidudorodásokat képez.

Azok a rétegek, melyek úgy látszanak mintha az agyag tömegét megosztanák, s melyek az ábrákon is kijelölvék, nem

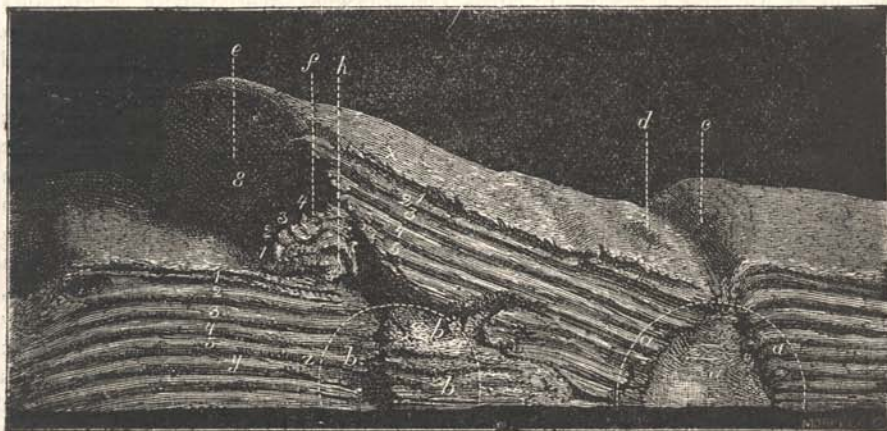


3-ik ábra.

valóságos rétegek, csak egyszerű vízszintes vonalak az agyag felületén.

Olyan nyomás, mint ezen kísérleteknél alkalmaztatott, rázkódtatásokat idéz elő a rétegekben, melyek felemelik az

összenyomott agyag felületét ép úgy sima részein vagyis síkjain, mint azokon, melyek a völgyek, dombok vagy hegyek alakjait veszik föl. Utóbbiak néha domborodások vagy törések alakjával bir-



4-ik ábra.

nak, néha függőlegesek, néha lejtők; a gerinczek tökéletesek vagy csak csúcsokon repedezettek; még pedig vagy alul keskenyen és fölül öblösen; más töréseknél fölül keskenyen és alul öblö-

sen. A völgyek lejtői néha csaknem merőlegesek, néha gyengén lejtők. A rétegek kevésbé vannak zavarva az alsóbb részeken, mint a felület szomszédságában. Egyes helyeken megvan-

nak szakítva üregek által; más helyeken függőleges vagy meghajlott repedések vagy vetődések járnak át. Ami ezen átalakulásokat még változatosabbá teszi, az, hogy azok nem ugyanolyanok az agyag-réteg ellenkező oldalán.

A legtöbb ezen tünemények közül látható az 1. ábrán, mely olyan kísérletek eredményét mutatja, melyeknél az alkalmazott agyag-réteg összenyomás előtt 25 mm. vastagsággal bírt, míg utána 62 mm.-t ért el, legmagasabb pontján; *a*-nál látható egy domborodás, tetején kissé megtörve, elfödve egy üreget, hasonlót ahhoz, mely J. Hall értekezésében említetik (Trans. R. S. E., vol. VII. 1813) és ahhoz, mely Szavoyában a Petit Pornaudon észlelhető (Favre Recherches, pl. X.); *b*-nél van egy völgy, egyik végénél nyitva, a másikon csaknem bezárva; *c*-nél van egy csaknem egyenes dudorodás, melynek folytatása egészen vízszintes; *g*, *h* és *l* összenyomott és kissé széttört dudorodások, *z*-nél pedig látható egy széttört domborodás, melynek hajlásai csaknem függőlegesek. Mindezen esetlegességei a talajnak élénken emlékeztetnek azokra az alakokra, melyek az Alpokon, a Jurán stb. láthatók. A 2. ábra olyan agyagréteget példáz, melynek vastagsága az összenyomás előtt körülbelül 40 mm. volt, utána pedig 65 mm. Hasonló kiemelkedéseket veszünk itt is észre, mint a megelőző ábrán, a többi között *a* igen pontosan képződött domborodást. Helyenkint merőleges hasadások észlelhetők, a melyekre, úgy látszik, a nyomás különös módon hatott, a rétegek ott meg vannak törve, gyakran elválasztva egymástól. A 3. ábra agyag-rétegen látható volt a nyomás előtt két beosztás, mint az most is látható, a jobb részen lévő 35 cm. hosszú és *d*-nél 25 mm., *b*-nél pedig 35 mm. vastag volt; a bal osztályzat 25 cm. hosszú, 65 mm. vastag. Egy gyenge lejtő egyesítette *c* részt *b* részzel. Nyomás után *ab* középmagassága 45, *c*-é 73 mm. volt. A rétegek mind vízszintesen húzódtak ki.

Mindezen kísérleteknél a főtörök-

vés az volt, hogy valamely hegy vagy síkság határán előforduló összenyomódás hatását utánozzuk. *c* hegynek magassága tetemesen növekedett, a felső öt-hat réteg benyúlt a síkság fölé. A síkság azonban elég nagy ellenállást gyakorolt arra, hogy a hegynek rétegeit erősen meghajlítsa a fenéken. A síkság és a hegy közti harczból keletkezett egy kis kiemelkedés, *d*, mely az első domb a magaslat alján. E harczt az is eredményezte, hogy a síkság rétegei a sülyedésnek látszatát vették föl a hegygel való érintkezésüknél; azok a hegy alá furódtak. Hasonló képződést gyakran találunk az Alpesebben; tényleg a későbbi képződésű rétegek a szomszédos magaslatok alá látszanak furódni. A nyomás következtében több domb-sorozat képződött a síkságon *a* és *b* között.

A 4. ábrán az agyag-réteg nyomás előtt 45 mm. vastagsággal bírt, míg utána a legmagasabb pont 10 cm.-nél magasabb volt. Ezen kísérlet célja, kimutatni, hogy mi történik, ha nyomás gyakoroltatik vízszintes, de még nedves állományú rétegekre, melyek a tenger fenekére rakodnak, hol már két hegy készen képződve találhatók. E célból a kaucsukba, az agyag-réteg alá két síma — körülbelül 35 mm. sugárral bíró — *a* és *b* fahenger helyeztetett, 20 cm.-nyire az agyag-réteg végeitől és ugyanannyira egymástól. A nyomás előtt az agyag felülete és rétegei tökéletesen vízszintesek voltak. A nyomás folytán *a* félhenger fölött *c* völgy keletkezett a jobbról levő talajnak gyűrődése- és a balról levő *d* kis hegyből. Nem hiszem, hogy valaha gondoltak arra, hogy ily módon is keletkezhetik völgy. A másik *b*-félhengeren egy rendkívüli emelkedés keletkezett, mely a talajt *c*-hez sodortá oly szakadást idézvé, elő, hogy báli széle *f*-*g*-nél teljes fölfordulást szenvedett, úgy hogy a négy felső 1., 2., 3., 4. számokkal jelett agyag-réteg, a nyomás előtt eredeti állapotban lévén, utána a következő sorrendben követték egymást: 1. 2. 3. 4. 4. 3. 2. 1. 1. 2. 3. 4. . . ha ezen képletnek metszetét *x*—*z*-ig

huzott vonallal jelölnék. Ha balfele el-tűnnék, akkor x és z pontok közt ilyen metszetet nyernénk: 1. 2. 3. 4. 5. 1. 2. 3. 4. 5. . . Ehhez hasonló metszetek, melyeknél fordított sorrendben mutatkoznak a rétegek, eléggé ismeretesek a geológok előtt.

Hogy minő különböző alakokat vehet föl az agyag, az számos körülménytől függ, melyeket nehéz leírni, ilyen a nyomásnak erőssége, az agyagnak vastagsága és nagyobb vagy kisebb rugékonysága stb. Hogy van az, hogy az agyagréteg felületén végbemenő változások oly csekély kiterjedésűek, hogy még csak a réteg túloldalára sem hatnak, holott az egész agyagtömeg szoros összefüggésben áll?

Éz a csekély folytonosság olyan okoktól eredhet, melyeket nem láthatunk előre; de nem is méltathatunk.

Az alpesi hegláncz miért nem valószínűség? Miért látunk a Jurában lánczokat, melyeknek folytatását egyes

völgyek és síkságok képezik? Tagadhatatlan hogy ezen kísérleteknél nyert alakok és képletek hasonlóak azokhoz, melyek a föld felületén találhatók; kétségtelen azonban, hogy az utóbbiakból még sok nem volt utánoszható ezen mesterséges rázkodtatások által. — Annyi azonban valószínű, hogy hatalmasabb és változatosabb módon alkalmazott sajtolás által, képesek lennének még változatosabb képleteket nyerni.\*

\* De Chancourtois, hogy a hegyeknek az összehuzódásnál való képződését szemléltetvé tegye, bemártott viasz-füldőbe egy kaucsuk-lapdát, mely csappal ellátott csőre volt illesztve. Miután a lapda minden oldalról be van fődve viasz-réteggel lassan kibocsáttatik a csővön a levegő, mely a lapdának bemártása előtt némi nyomással beleszorítottatott.

Az összehuzódó lapda az össze nem huzódó viasz-rétegen mélyedéseket, emelkedéseket és repedéseket idéz elő s így jól visszaadja a földkéreg alakját.

Compt. rend. T. LXXXVII. p. 81.

MENDLIK ALAJOS.

## CSILLAGTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(I.) A FÖLDMAGNETISMUS NAGYOBB VAGYIS „SZÁZADOS“ VÁLTOZÁSAI. A londoni geographiai társulat m. é. márcziushavi ülésén Evans F. J. kapitány hosszabb előadást tartott, melyben a földmagnetismusra vonatkozó ismereteink történelmi fejlődését, a magnetikai készülékek berendezését és a Föld magnetikai állapotát és annak változásait tárgyalta. Előadásának a földmagnetismus úgynevezett secularis változásairól szóló részét kivonatban közöljük.\*

„Rövid áttekintésben tárgyaltuk ismereteink fejlődési mozzanatait azon időtől fogva, midőn Gilbert az alapelveket fölállította, azon időig, midőn a különböző kormányok bőkezűsége a

Föld felületét figyelő állomásokkal hintette be, és szárazföldi valamint tengeri expedíciókat szerelt föl abból az egyetlen célból, hogy ezek a Föld magnetikai elemei meghatározzák. Nehány serény és tehetséges férfiú későbbi nemzedékek számára lerakta az alapot az elmélet felépítésére és a kibonyolíthatatlannak látszó szövevény megfejtésére, midőn a mágnes-tű napi és évi mozgásait főforrására, a Napra vezette vissza.

Tudományos szempontból a feladat azonban még megoldásától igen messze van, minthogy a földmagnetismus nagyobb változásainak okait eddigél nem tudjuk.

Halley, a hírneves angol tudós egyike volt az elsőnek, kik ama tünevények valószínű okaira rájöttek. Halley az iránytű változásainak minden megfigyelését gyűjtötte, és midőn ezeket mappán lerajzolta, azt találta, hogy a tű különböző irányainak összetartó-

\* Ehhez a kivonathoz azt az észrevételt tesszük, hogy az angol tudósok módjára ő is csak oly törekvésekről tud, vagy akar tudni, melyek Angliában, vagy legfeljebb még Franciaországban történtek. Az angolok ezen már megszokott gyöngéjétől eltekintve, az értekezés igen sok érdekességet tartalmaz.

sága minden hemisphaerán *két* pontra vezetett. Erre azt a tételt állította fel, hogy az egész földgömb nagy mágnes, melynek *négy mágnessarka* van, közel az egyenlítő sarkához, és hogy a Föld azon részén, mely egyik sarkhoz közelebb esik mint a többiekhez, ennek hatása az iránytűre túlnyomó. Halley beismerte ugyan, hogy a Föld magnetikai magatartása az ő magyarázata szerint igen különös, minthogy sohasem hallott oly mágnestről, melynek négy sarka lett volna, azonban sokkal mélyebben gondolkodó volt, mintsem hogy a tények előtt meg ne hajlott volna. Hogy a Föld e sajátos magnetikai magatartását kimagyarázhassa, igen phantastikus elméletet állított fel, mely szerint Földünk üres golyó, melynek belsejében kisebb tömör golyó (egy kis Föld = tellerella) léteznék, s a külső üres golyótól egészen függetlenül tengelye körül forog; hogy mindegyik golyónak van saját magnetikai tengelye, mely a közös középponton megy keresztül, de a két tengely egymáshoz és a Föld forgási tengelyéhez ferde. E fölvételek mellett nem nehéz a négy képzelt sark mozgásait követni.

Hans te en, ki Halley után egy századdal ugyanazon problémával foglalkozott, a négy sarkot illetőleg ugyanahhoz az eredményhez jutott mint Halley, és el is ismeri, hogy Halley az első volt, ki a Föld valóságos magnetikai vonzását fölfedezte. A rendelkezésre álló adatokra támaszkodva azonban egy lépéssel tovább mehetett, midőn a mágnessarkok geographiai fekvését, valamint a Föld sarkai körül való legvalóbbszínű keringési idejüket kiszámította. E számítások szerint az éjszak-amerikai sark 1740 év, a siberiai 860 év alatt kering a Föld éjszaki sarka körül. A déli sarkokra nézve más keringési időket talált: és pedig az Ausztráliától délre, az antarktikus tengerben fekvő sarkra nézve 4609, a Cap-Horn közelében fekvőre nézve pedig 1304 évet.

Azon érett nézetek, melyeket Sir

Edward Sabine 1864—72-ig közölt, teljes mértékben figyelemre méltók. Részben elfogadja Halley nézeteit, s a két magnetikai rendszerről is felveszi, hogy az egyik földi, a másik kosmikus eredetű. A földi magnetismus, melynek éjszaki sarka: az amerikai mágnessark, erősebb; a gyöngébb magnetikai rendszer legerősebb vonzás helye, azaz éjszaki sarka, jelenleg az ázsiai szárazföld éjszaki részében van. Sabine szerint ez utóbbi, mely kosmikus hatás szülte inductió következtében jön létre, vándorlása által idézi elő az évszázados változásokat.

Ha az újabb időkből származó megfigyelések eredményeit a különböző hypothesisekkel összeegyeztetni törekszünk, nagy nehézségek állanak útunkban. Mindazonáltal kétséget nem szenved, hogy Halley és Hansteen a tünetenyeket helyesen magyarázták. Ezen elméletek az 1700—1819-iki időszakból származnak. E hosszú időszak alatt, s ha a föld éjszaki félgömbjét vesszük tekintetbe, a tű éjszaki végének iránya tetemesen megváltozott.

Az egész terület az Atlanti és az Indiai oceánt is belefoglalva, a Hudson-öböltől az európai Nord-Cap délköréig és a Cap-Horntól Ausztrália nyugati részéig mozgott a tű éjszaki vége, nyugat felé 8—10 ívpercnyi legnagyobb sebességgel évenként. Az európai Nordcap délkörétől egészen a 130° keleti hosszasági fokig kelet felé mozgott, míg onnét egészen a Hudson-öbölig majdnem teljesen nyugodott vagy csak legfeljebb egy keveset ingadozott. A déli félgömbön Ausztrália nyugati részétől Cap-Hornig kelet felé történt a mozgás 7 ívpercnyi legnagyobb sebességgel évenként. E szerint általános mozgási egyenletesség állott fenn; azon a félgömbön, mely az Atlanti és Indiai oceánt foglalja magába, nyugat felé történt a mozgás, azon a félgömbön pedig, melyen a Csendes-tenger terül el, kelet felé történt az elmozdulás.

A jelen század kezdetéig a tű mozgása az egész földön harmonikusan



történt, de 1818-ban egész Európában és Éjszak-Afrikában a tű éjszaki végének tovamozdulása nyugat felé megszűnt, és keleti mozgás kezdődött, mely évről-évre növekedő sebességgel még mai nap is tart. Az Atlanti-tenger déli részében azonban eddig még mindig tart a mozgás nyugat felé, sőt egyes részeken nagy sebességgel történik. Ez tehát a Halley- és Hansteen-féle elméletekkel nem egyezik.

Sabine elmélete e nehézséget eltávolítani törekszik, és pedig az által, hogy az egyik magnetikai rendszert, a földi eredetű mágnessarkokat, változatlanoknak tételezi föl. De ezen föltevésnek is vannak lényeges nehézségei. Nem lehet belátni, hogy honnét van az a különbség a Föld-hemisphaerák magnetikai magaviseletében. Egyik helyen a declinatio és inclinatio nagyon élénk mozgást tanúsítanak, míg más helyen aránylag csekély mozgást tapasztalunk.

Jelentékeny tevékenységet mutató terület van a délatlantni tengerben, mely területen Délamerika partjainak nagy része, Cap-Hornig, a St.-Paul-szikla, Ascension-, St.-Helena- és a Falkland-szigetek fekszenek. Némely helyeken a tű nyugati mozgása 7—8 ívperczet túlhalad évenként, és ez a mozgás majdnem háromszáz évig tart. Az amerikai parton 4—7.5 ívperczcel fogy évenként a lehajlás, míg a Jó-reménység-fokától Ascensio-szigetig 5—10 ívperczcel növekedik évenként. Itt szűk határokron belül a tűnemények nagymértékű disharmoniáját tapasztaljuk.

Egy másik terület, melyen az iránytűn élénk mozgás mutatkozik, Európát, Nyugat-Ázsiát és Éjszak-Afrikát foglalja magába. Itt az elhajlási tű a jelen század kezdete óta kelet felé megy. A lehajlás évenként 3 ívperczcel csökken átlagban. A lehajlás Délamerika nyugati partján 7 ívperczcel csökken évenként. Éjszak-Amerika lakott részein és Nyugat-Indiában kevés változást észlelni, úgy a declinatióban mint az inclinációban. Chinában az elhajlás csekély mértékben változik, de a lehajlás 3—4 ív-

perczcel nagyobbodik évenként. A Csendes-oczeán nyugati része, Ausztrália és Új-Zéland aránylag csekély változást mutatnak. Ez a néhány adat a föld magnetikai elemeinek százados változásait mutatja.

A Föld magnetikai állapotváltozásai oly lassúsággal mennek végbe, hogy egy generatio kevés változást tapasztal. Különösen áll ez a magnetikai intensitás változásaira nézve, melyeket rendszeren csak a legfinomabb mérő-eszközökkel lehet észrevenni. Így Pater Perry Olaszországra nézve az évi csökkenést 0,004 résznek találja, Éjszak-Amerikában Schott mérései szerint csekély növekedést, és másutt apadást tapasztalunk. Másként áll e dolog Dél-Amerikára és a szomszédos tengerrészekre nézve, melyek már a többi elemekre nézve is élénk tevékenységet árultak el. A „Challenger“ hajó utazásán meggyőződtek arról, hogy az említett területen Dél-Amerikában és szelvéteín egy félszázad óta egy hatod-, egy heted-részszel gyengült a magnetikai intensitás, a Falkland szigeteken egy kilenczed-részszel. Éjszakibb részen, Bahiában- és az Ascensio-szigeten ugyanabban az időszakban az erő egy kilenczed-részszel apadt. Az apadás ezen területe igen tág; a mint látszik, dél-felé az egyenlítőig, kelet felé Tahiti- és St.-Helena-szigetekig terjed; a Jó-reménység-fokán történt észlelések a föld magnetikai erő növekedésére mutatnak.

Ezek a tények; de hogy magyarázzuk ezeket? Akár mely oldalról tekintünk a földmagnetismus tárgyára és százados változásaira, csodálatos bonyolodottságot és rejtélyeket találunk; az idő folyamában is az ismeretek növekedése inkább csak hátráltatta a feladat oldását. A Halley-féle terella, Hansteen körben forgó sarkai, valamint Sabine legújabb hypothesisai, együttvéve sem képesek a titkot felderíteni. Nem szabad azonban a visszaesések miatt az emberi tudás haladásáért vívott harcztól visszariadnunk. A jelen század ter-

mékeny volt kutatókban a földmagnetismus terén, mások utánok törekednek; és minthogy tudjuk, hogy az ismeretek mindegyre szaporodnak, bizalommal

nézhetünk azon nap elé, midőn a természet e nagyszerű titka is le lesz leplezve.“ (Proceedings of the Royal Geographical Society.) H. Á.

### É L E T T A N .

(Rovatvezető : BALOGH KÁLMÁN).

(1.) AZ ÖSZTÖNÖK CZÉLIRÁNYOS-SÁGA. Az egész élettannak legbonyolultabb fejezetét a központi idegrendszer — úgy mint a nagy agy és nyúltagy, a gerinczvelő, és az úgynevezett tengéleti idegrendszer — működései képezik; és ezek közül ismét a szellemi működések neve alatt összefoglalt életfolyamatok azok, melyeknek ez idő szerint csak nyilvánulásáról van tudomásuk, míg székhelyüket a nagy agyvelő kérgében csak gyanítjuk, a nekik alapul szolgáló anyagi folyamatokat pedig még érintetlen fátyol leplezi. Abban egyetértenek a buvárok, hogy a szellemi működések is az anyagnak, nevezetesen az idegsejtek anyagának változásaiban birják alapjokat, mégis eltérés észlelhető a szellemi működések azon osztályának magyarázatában, melyre nézve a fölfogásra alapított elhatározás öntudatossága nem mutatható ki közvetlenül, vagy az idő rövidsége miatt, vagy mert az öntudatos akarat egyidejűleg más irányban érvényesül. E működések az *ösztönök*, melyeket azok, kik a szervezetnek s részleteinek, le egészen az egyszerű sejtig, nem ismerik el rendeltetését, hanem működését csak alkalomszerű, visszahajló (reflex) működéseknek tekintik, tehát olyanokul, melyek az egyéni öntudat közbenjárása nélkül folynak le a központi dúcsejt által kapcsolatba hozott két külön működésű idegpályán, pl. érzés- és mozgásközli ideg közt.

A másik, mondhatjuk, kevésbbé elfogult nézet szerint az ösztönök oly czélszerű cselekvények, melyek a szervezet kettős céljának, az egyén és a faj fenntartásának szolgálatában állanak, abban birják indoklásukat, és így az állati szervezet alaptervének nélkülözhetetlen alkotó részei.

Az utóbbi nézet mellett szólal fel Pflüger egy nem régen „Die teleologische Mechanik der lebendigen Natur“ cím alatt közzétett dolgozatában, melynek czélja az, hogy az újabkori élettani buvárlatok által földerített tények alapján oly erőművezet létezésének melőzhetetlen felvételét bizonyítsa be, melynek elve az egyéni és faji lét czélszerű biztosítása.

A szellemi működéseket illetőleg Pflüger is az anyagi felfogás híve. Míg azonban az „öntudatos“ cselekvények taglalásába nem bocsátkozik — noha sejtenuk engedí, hogy ezekre nézve is egy czélirányos erőművezet véleményének hódol — : addig az öntudat közbejötté nélkül végbemenő ösztönzerű cselekményeknek elvitázhatatlanságát a tapasztalatoknak és megfigyeléseknek gazdag választékával bizonyítja. — Felhalmozott példáinak egyikét, a legpraegnansabbat, egész kiterjedésében im itt közöljük :

„Magas falakkal környezett kertben elkülönítve pulykajérczét neveltem fel. Tavasszal az állat, mely sohasem párosodott, tojni kezdett, és 16 tojást tojt. A tojások beláthatólag nem bírtak fejlődő képességgel. Ebből következik, hogy a tojómadár petevezetéke elvállalja azon teljesen czéltalan tetemes munkát és kiadást, hogy termékenyíttetlen tojást úgy szerel fel, mintha kifejlődésre volna rendeltetve. A tojás megkapja fehérjeburokját, a jégzsíort\*, héjhártyáját és méshéját. A petevezetékek a madárpete felszerelésére irányult tevé-

\* Összeállóbb fehérjéből alkotott zsínegek, melyek a tojássárgájának két sarkáról a tojásfehérjén át a tojás két polusához mennek és így a peteszéket az ide-oda mozgástól óvják.

kenysége tehát azon föltevésen alapúl, hogy a pete mindig termékenyítettik.“

„Jérczém egy magasan fekvő, bokrok-  
kal kissé eltakart helyet keresett, ott  
lapos gödröt kapta és oda rakta min-  
den tojását, mintha ezek jövőendő ápo-  
lására szorúlnának.“

„Miután a jércze tizenhatodik tojá-  
sát lerakta volt, költeni kezdett. Csak  
néhány tojását hagytam alatta, és be-  
vártam, meddig fog a dolog tartani. A  
madár azonban napot ült nap után; min-  
dig csak igen rövid időre távozott fész-  
kétől, hogy élelmet vegyen magához, és  
csakhamar visszatért költő munkájához.  
Midőn ez már egy hétnél tovább így  
tartott, elvettem minden tojását, de ez  
mit sem zavarta őt a költésben ha-  
nem tovább melegítette a pusztta földet.  
Így ült az állat több héten át, sőt mind-  
inkább neki buzdúlt munkájának, mind  
ritkábban távozott enni és szemlátomást  
soványodott. — Midőn több ízben el-  
kergettem üres fűszkéről és a kert  
félreeső tájára tereltem: nagy gyorsasá-  
ggal tért vissza fűszkéhez, hogy ele-  
get tegyen ösztönének s tovább üljön  
a pusztta talajon.“

„Ezen nevezetes kísérletet a kö-  
vetkező évben más pulykajérczével, lé-  
nyegében ugyanazon eredménnyel is-  
mételtem.“\*

De ezen kívül még számos más pél-  
dát hoz fel, mind a leggondosabban meg-  
válogatva és a józan észnek hozzáfér-  
hetőleg indokolva.

Az *egyén fentartását* biztósító ösz-  
tön a legváltozatosabb alakban nyilván-  
núl s készleti az állatot mindannak el-  
követésére, a mi javára, és mindannak  
kerülésére a mi kárára van. Mindjárt  
az élet első perczeiben az ösztön vezérli  
az állatot tápláléka megkeresésében;  
a pillangó, mihelyt kibúj, repül, fölke-  
resi éppen azokat a virágokat, melyek-  
nek méze az ő fajának táplálékul szol-  
gál; az emlős állat vagy maga keresi  
fel az anya emlőjét és szívja annak tejét,  
ha alsóbb szervezetű, és ha tökélete-

sebb, mint az ember, szívó mozgásokat  
végez szájával, még mielőtt az anya te-  
jét megízlelte volna, s mihelyt az emlő  
bimbója szájába adatik, látható és hall-  
ható élvezettel elégti ki étvágyát. —  
A felnőtt ember szervezetének csak a  
vegyes táplálék nyújthatja tápláló anya-  
gait a kellő arányban és mennyiségben,  
azért egyoldalú egyforma ételek vágyat  
ébresztenek a változatosság után. Hogy  
a többi állatot is ösztön vezérli a táplálé-  
kok összekeresésében, annak egy pél-  
dájáról, a növényevők sósztükségletéről,  
ismételve volt szerencsém e lap hasáb-  
jain megemlékezni.\* A táplálék a sejtek  
anyagpótlásán kívül bizonyos mennyi-  
ségű feszerőt is halmoz fel a szervezet-  
ben, mely izommunka alakjában érvé-  
nyesül; ha ezen erőmennyiség, illető-  
leg az azt szolgáltató anyagok el van-  
nak fogyasztva: a fáradtság érzete pi-  
henésre, anyag és erőpótlásra készleti  
az állatot. — Ide tartozik a meleg he-  
lyek felkeresése télen, hideg időben,  
midőn a szervezet az alacsony hőfokú  
körlevegő felé nagy hőveszteséget szen-  
ved. A világosság keresése is abban  
leli alapját, hogy az a szervezetben vég-  
bemenő életvegyi folyamatokat előmoz-  
dítja. Az egyénfentartó ösztön nyilván-  
ulásainak egy más csoportja vonatko-  
zik az ártalmak kerülésére. Ilyen a szé-  
dülés, mely a lebukástól óv meg, —  
ilyen az irtózás halottaktól, eltorzult bete-  
gektől, bizonyos állatoktól (kigyók,  
pókok, békák stb.), mérges növények-  
től stb., minthogy az ezekkel való érint-  
kezés, illetőleg azok élvezete, a szerve-  
zetet veszélybe ejti.

Hogy a faj fenntartását célzó ösz-  
tön mily változatos alakban jelenkezik:  
arra szükségtelen példákat idéznem  
Pflüger dolgozatából e Közlöny olvasó  
közönségének\*\*. Nevezetes, hogy Pflü-  
ger a piperét is, mint a tenyésztés-  
tásnak egy, a többi állatnál is fellelhető

\* Term. tud. k. VIII. k. 122. l. IX.  
k. 467. l. és X. k. 197. l.

\*\* V. ö. Paszlavszky J.: Az állatok  
gondoskodása ivadékaikról, Term. tud. köz-  
löny VIII k. 1876. 217 és 258 l.

\* Arch. f. d. ges. Physiol. XV., p. 63.

eszközét pártfogásába veszi. „A pipérnél, úgymond, az emberi egyén öntudatos célja, hogy megjelenését természetössé alakítsa, melyet a nyelv jellemzőleg „kecsesnek“ (ingerlőnek) is nevez. A legmagasabb cél értelmében „ingerlő“ itt azt jelenti, a mi felhívja a figyelmet és ingerli az érzékiséget. Amde ez a természet részéről a faj fentartására választott csálhatatlan eszköz. — A piperevágy tehát élettanilag mélyen igazolt, rendes ösztön, és a múzsa, mely mint divat mesteri rendszerrel ennek osztja kegyeit, majdnem valamennyi istennőnél biztosabban számíthat rá, hogy az ő oltáraitól mindenkor drágalátos illat száll fel.“

Azon erőművezetnek, mely ezen ösztönök kielégítését célozza, nem ismerjük még alaktani feltételeit, nem tudjuk, mely idegközpontokból indulnak ki a kielégítésre szolgáló szerveket működésre indító ingerületek, hogy mely sajátságok képesítik az idegközpontok egyikét ilyenmú, másikat másnemű ingerületek megindítására. De sikerült Pflügernek azon alapelvet felismernie, mely ezen erőművezet működésén uralkodik; ez így hangzik: „Minden szükségletnek oka — egyúttal oka a szükséglet kielégítésének is“, azaz: mihelyt a szervezet valaminek szükségét érzi, már ezen érzet maga indítja meg a maga kielégítésére szolgáló működéseket.

Ezen „teleologicus oki elv“ ismét két törvényt enged felismerni alkalmazásában. — Az első szerint: *ha a szükséglet egyszerre csak egy szervben lép fel, maga ezen szerv is elégíti azt ki.* Például szolgálhatnak erre: a szem alkalmazkodik a fényhez és a tárgy távolságához. Idegen testek célszerű mozgásokkal távolíttatnak el, tehát a szem kötőhártyájából könnyfolyás és hunyorgatás, az orr-

ból tüszentés, a gégeből köhögés, a gyomorból hányás útján stb. Az emésztőnedvek emésztésen kívüli időben nem választatnak el; de azonnal megindul elválasztásuk, mihelyt emésztendő anyagok jutnak a tápcsatornába. Kiürítendő anyagok maguk képezik az ingert a kiürítésre. Oly izmok, melyeknek sok munkát kell végezniök, növekednek, vastagodnak ugyanezen fokozott tevékenység által, hogy a fokozott igényeknek megfelelhessenek, stb.

A második törvény azt mondja, hogy *több szerv egyidejű szükségletét néha csak azok egyike elégíti ki.* — Így a táplálék hiánya megilleti ugyan az egész szervezetet, de csak a bolygóideg juttatja azt, mint az éhség és szomjuság érzetét, a központi idegrendszer tudomására, a mely azután a kielégítésre alkalmas működéseket folyamatba hozza. — Az életfolyamatok oxigénfogyasztásával és szénsav képződésével járnak; az előbbinek hiánya, az utóbbinak fölöslege zavarja az összes életfolyamatokat; a rendes viszonyt egy szerv, a tüdő tartja fenn. — A központi idegrendszer a kedv és kedvtelenség elve szerint szabályozza a szervezet minden sejtjének működését.

Van azonban arra is eset, hogy több szerv szükségletét azok többje fedezi, és ezen eset akkor áll be, ha a vérnek hőmérséke mesterségesen fokoztatik, a mennyiben a nyúltagynak hevülése szaporább légzést, a szívnek hevülése gyorsabb vérkeringést, a gerinczagyé pedig fokozott veritékelvlasztást von maga után, a mely három módosulás nagyobb fokú vízelpárolgásra vezet a tüdőn át és a külső bőr felületén, a mely elpárolgásra a szervezet hőfölsége fordíttatatik, ami azután a rendes hőfok helyreállítását eredményezi.

R. A.

## N Ö V É N Y T A N.

(I.) A TEJFA TEJNEDVÉNEK ALKAIRÉSZEI. Már Humboldt figyelmeztette a világot a tejfa nedvére, melyet

Délamerikában mint egészséges tápszert ismernek. Bousingaultnak többször volt alkalmá Venezuelában arról

a tényről meggyőződni, hogy e nedv jó és izletes tápszert szolgáltat, s kávéval vagy csokoládéval keverve, a közönséges tejet pótolhatja.

A fa, melyben ez a nedv található, a *Brosimum galactodendron* vagy *Galactodendron utile*; 100' magas és igen vastag fa, melynek levelei 12—16" hosszúak és 3—4" szélesek, bőrneműek, hosszúkás alakúak és a borostyánlevélhez hasonlók. Leginkább Délamerika hegyein és különösen Barbulától a Maracaibo tóig s Caracas vidékén tenyészik bőven. A jóízű és jószagú tejnedv a törzsből valamint az ágakból is folyik, ha azokon bevágás történik. A tej ízére s színére nézve a tehéntejhez hasonlít, de ettől abban különbözik, hogy némi ragadós nyálkát tartalmaz, hogy savak behatása által nem megy össze, és hogy nincs benne az a csipős és kesernyés íz mely a többi növénytejben. Ez a tejnedv azonban egy kevésbé kellemetlen nyálkásságot hagy maga után a szájban, az élvezés után. Ha a szabad levegőre ki van téve, szívós bőr képződik a felületén, ami olyan forma mint a sajt, és így is nevezetik. Ez a tej oly bőven folyik, hogy fél óra alatt egy közönséges palaczkot meg lehet vele tölteni. Főzés által bizonyos gyántás-viaszkos sárga anyag válik ki belőle, a miből jó gyertyát készítenek. A Cordillerák lakói ezt a nedvet mint tejet iszszak, és kávéhoz s csokoládéhoz is használják tej helyett. Humboldt sokszor látta, mint siettek az ottani őslakosok e fához reggelenként, hogy edényeiket a természet ez ajándékával megtöltsék, és azt vagy helyben megigyák vagy hazavigyék. Humboldt azt állítja, hogy e fának felfedezése az, a mi őt legnagyobb mértékben meglepte, és legnagyobb hatást gyakorolt rá minden uti tapasztalásai közt.

E növény-tejnek alkatrészeit Bous-singault akkor csak felületesen kutathatta. Utóbbi időkben Venezuelából kapott belőle extractumot, mely bepárolás által volt előállítva, s ezen kívül mutatóványok is voltak kiállítva Páris-

ban a Venezuelai kormánytól ezen érdekes növény köréből, melyeknek egy része Bous-singaultnak rendelkezése alá bocsátatott. Ő ezeket kimerítő analízis alá vette, s a tejnedvben a következő százalékos alkatrészeket találta: viasz és szappan-anyag 35,2; cukor-anyagok és hasonlók 2,8; casein és albumin 2,7; földes fémek, alkáliák és phosphátok 0,5; meghatározhatatlan anyagok 1,8; víz 58.

A növényi tej általános természeténél fogva abban hasonlít a tehéntejhez, hogy kövér anyagot, cukor-részeket, caseint, albumint és phosphátokat tartalmaz. Ez anyagok viszonylagos mennyisége azonban igen különböző; a szilárd anyagok összesége háromszor nagyobb mint azoké, a melyek a tej összetételében találtak; azért talá-lóbb a növénytejet a tejfölhöz hasonlítani. Jeanner által analizált édes tejfelben péld. 100 részben találtak: vaj 34,3; tejcukor 4; casein és phosphátok 3,5; víz 58,2; — a vaj itt csaknem ugyanazon mennyiségben van meg, mint a viasz-anyag a *B. galactodendron* tejnedvében. A szilárd alkatrészek majdnem ugyanazok.

Ez analogia az összetételben megmagyarázza azon tápláló tulajdonságait a növénytejnek, vagy jobban tejfölnek, melyek már azelőtt kivoltak mutatva. (Compt. rend. T. LXXXVII, p. 277.)

(2.) VAD BOGLÁRKÁK\* (*RANUNCULUS*) TELJESEDVE. Midőn az egyszerű vagyis szimpla *viola*, *tulipánt*, *rózsa*, stb. helyett, mint közönségesen mondják, *duplát* kapunk, mi magyarok felfogása szerint a *virág teljesedik*, *teljes lesz*, és e tüneményt *teljesedésnek* (Füllung der Blüthen, anthoplerosis) mondjuk. Az a jelenség azonban, melyet mi e szóval *mintegy tökéletesedést* kifejezni akarunk, növénytani értelemben éppen *visszahanyatlás*. A növények virága, mint hínők, nem eredeti képlet, hanem a virág ismert részei (a kehely, pártá vagyis szirmok, himek és termő) mind levelek átalakulásának köszönik lételőket, vala-

\* Rosz szóval „szironták”.

mint a növények többi szervei is levélvagy törzsképletre vezethetők vissza. Goethe, a költő szerint, a levelek annál tökéletesebbek, mentől magasabban állanak a növény tengelyén azaz mentől közelebb vannak a virág kellő közepéhez. A virág részeinél tehát, valamint általában az egész növényen is, a termő (melyből a gyümölcs lesz) a legtökéletesebb, a hím tökéletesebb a szirmnál, emez ismét a virág kelyhénél. — A kérdésben forgó teljeseledéskor azonban hímek helyett szirmok fejlődnek [vagy ha a teljes virág szirmai száma a szirmok és hímek eredeti számát (pl. a tulipátnál 6 + 6, ibolyánál 5 + 5) túlhaladja, még a virágkörök is szaporodnak], a hímek tehát ez esetben degradáltak, a virágban tulajdonképpen visszaesés történt. Az eredmény személynéknek mégis kedvezőbb, a teljes virágokat, a teljes centifolia-rózsákat jobban kedveljük mint az egyszerű mezeieket. Virágaink teljesezni a kertekben szoktak, mert a kerti művelés, a jobb táplálkozás eredeti természetükből mintegy kivetkőzteti. Mezőkön a teljeseledés ritkább, sovány földben pedig a teljes virág is eredeti alakjára esik vissza. A boglárkafélékből (Ranunculaceae) kertjeinkben diszlik a teljes\* pünkösdi rózsza (*Paeonia*), helyenként a gyökerező boglárka (*Ranunculus repens* flore pleno), az *AIAIA* szarkaláb (*Delphinium Ajacis*), a rokon családbeli pipacs, viola

\* Szimplán Bázias fölött bokrok közt terem s *P. Banatica* nevet is kapott.

(*Cheiranthus*) stb. — A boglárkafélék közül teljesevedve vadon kettőt találtam: a saláta-boglárka (*R. ficaria* L.). Egerben az érsek diófás kertjét 1863—68 években bőven lepte el; 1878 jul. utólján Nagy-Enyed mellett, a vasút mentén egy mocsár szélében a *R. Sardous* L. v. *mediterraneus* Gris. két példányát találtam teljes virágokkal.

BORBÁS VINCZE.

(3.) A LISZTES BERKENYE GYÜMÖLCSE. A lisztes berkenye (*Sorbus Aria*, Mehlbeerbaum) gyümölcséről Neilreich „Flora von Nieder-Oesterreich“ 887. lapján azt állítja, hogy az élvezhetetlen. A budai hegyeken e bokornak egy *sem-incisa* formája diszlik, melynek alsó lapján ezüstszinű levelei tojásdadok, és elsőrendű fogai jó nagyok. E növénynek gyümölcse egyáltalában nem tartozik a legutolsók közé, szeptember végétől élvezhető. Késői érésénél valamint kásás voltánál fogva is más berkenyefajokhoz hasonló, még a naspolyánál jobb ízű s korábban ér meg. A lisztes berkenye gyümölcse továbbá tapasztalásom szerint befőzésre is ajánlja magát, de kásás húsa, mint az almaféle gyümölcsöké, kevés levet ereszt, azért például lekvárnak nem alkalmas. A lisztes berkenye ezenkívül mint diszbozor is megérdemlené a felkarolást. Bokra nagy, alsószínén ezüstfehér, csinosan fűrészelt levelei, fehér, sátoros virágzata, szép piros almácskáival hálados lenne kertekben, sétatereken stb.

BORBÁS VINCZE.

#### V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(1.) HOFF ÉS KÜFFERLE.\* Mondják, hogy nincs olyan badar állítás, a mi hívőre ne akadna. Ha talán nem is igaz az az adoma, mely szerint egy víg társaság fogadásból azt híresztelte a napilapokban, hogy 1 tallérért oly nevezetes tulajdonságú porral boldogítja a beküldőt, mely vízbe hintve a legrövidebb idő alatt tömérdek halat idéz elő, s hogy erre a hirdetésre több mint száz

\* Válaszul egy tagtársunk kérdésre.

— — — okos ember akadt volna, ki fillérjeit kész volt ezen új eszme valósitására áldozni: — mégis igaz az, hogy mai napság is sok ember hízik embertársai könnyühitéségén. Ki ne ismerné a híres „Revalescière de Barry“-t, vagy „Revalenta arabica“-t? Ez a világhírű tápanyag állítólag tropikus növények gyökereiből készül, és oly kimondhatatlan hatású, hogy a félhalottat is képes új életre serkenteni; a nagyszerű

eredményekről a tipikus marquisnö a 25,378-dik számú bizonyítványban majdnem naponként tesz tanúságot! Azt, hogy ez a világhírű anyag nem egyéb mint „babliszt“, a tisztelt közönség egyszerűen ignorálja, mert ezt csak egyszer mondták meg, a reklám pedig az ellenkezőt mondja nem egyszer, hanem ezerszer. Vagy nem szomorító tény-e az, hogy csak Budapesten — mint azt egy a főpostán alkalmazott hivatalnok volt szíves velem közölni — *naponként* több pénzes levelet adnak fel a híres „Orlice tanár“ czimével, ki pénzért ajánlkozik útmutatást adni, hogyan lehet csalhatatlan módon a lutriban ternót csinálni. A jó ember! maga nem akar nyerni, hanem hadd nyerjen a szenvedő emberiség.

Ki ne ismerné a „kaiserl. königl. Hofmalzpräparaten-Fabrik v. Johann v. Hoff“ Bécsben? ki nem csak maláta-extraktot, bombont, csokoládét, hanem még maláta-szappant is készít! Én nem fogok csodálkozni, ha ez a geniális ember ma-holnap maláta-subikszot is fog gyártani, olyat, a melytől minden tyúkszem irtózik!

Hoffnak hatalmas konkurrensa „Küfferle“, ki azt állítja, hogy Hoff gyártmánya nem ér semmit, hanem az övé — az a csalhatatlan. Minthogy a „Term. tud. Közl.“ szerkesztőségéhez azt a kérdést intézték, vajjon mi a különbség a kettő között, felhasználva az alkalmat, elárulom a titkot, hogy mi a valódi maláta-kivonat? s hogyan készítheti azt magának mindenki; és nem is fogok páterspertindítani az ellen, ki, ha nagyban is, gyártani akarja a csodatévő balzsamot az én receptem szerint.

Valamint a tyuktojásban mind azon tápanyagok, melyek a csirke húsának, vérének, csontvázának létrejöttére szükségesek, jelen vannak, és kedvező körülmények között át is alakulnak, úgy az árpaszem is valóságos növénytojás, melyben a nyugvó embryo, a magfehérje által körülvéve, tápsók és nitrogéntartalmú vegyületekkel ellátva, várja a kedvező feltételeket — a meleget, oxygént

és vizet — hogy felduzzadjon, gyökeret és levelet hajtson, szóval: hogy készüdjön a nagy pályára, melyet e kis teremtés mint árpa-növény akar befutni! De az ember kegyetlen. Millió meg millió árpaszem neki iramodik az említett módon, és épen akkor, midőn legjobban el van látva úti-készlettel, oldható tápanyagokkal, akkor az ember beszünteti életét, megszáritja, megaszalja, és csinál belőle maláta-kivonatot, sört és spiritust.

Lássuk már most, hogy minő alkatrészeket foglal magában az árpa, a csírázás előtt és után.

Schneider szerint 100 súlyrész

	árpában	és malátában van:
Oldható fehérjefélék	111	231
Oldhatatlan „	1084	911
Keményítő	6632	6191
Dextrin	631	722
Czukor	000	049
Sejtanyag	954	624
Zsír	293	187
Hamu	295	261

100 súlyrész száraz

árpából lett	10000	
maláta.		9176
A maláta-készítés vesztesége tehát		824%
		10000

A csírázásra tehát leginkább keményítő használtatott fel, kevés zsír, fehérjefélék és sejtanyag. Ezen anyagok a gyökér és a csira levél-képződésére használtattak fel. A fehérjefélék egy része oldhatóvá vált.

Újabb időben R i t t h a u s e n vizsgálta meg az árpában foglalt fehérjeféléket és azt találta, hogy az árpában van:

glutencasein, oldható hígított nátronlúgban,  
 gluténfibrin, } alkoholban  
 mucedin, }  
 és albumin vízben oldható.

Az árpa-zsír L i n t n e r szerint cholesterint is tartalmaz. Azonkívül te-

temes mennyiségű phosphorsavas káli is foglaltatik az árpa hamvában.

Ránk nézve legfontosabb az, hogy az árpaszem belsejében, csírázásközben, két igen fontos nitrogén-tartalmú erjesztő (fermentum) is képződik, melyeknek jelenléte a maláta-kivonatot becsessé teszi. Ezek az úgynevezett „*diasztáz*“ és a „*malátapepsin*“. Ez utóbbi vegyületet a nem rég elhunyt G o r u p - B e s a n e z fedezte fel.

A *diasztáz* azon tulajdonsággal bír, hogy az oldhatatlan keményítőt bizonyos körülmények között — oldható, könnyen emészthető maláta-cukorrá (*maltózá*) és dextrinné alakítja át; míg a *malátapepsin* a nehezen emészthető fehérjefélekét könnyen emészthető peptonokra változtatja át. Erre kell a maláta hatásának megítélésénél a főszólyt fektetni, s hogy ha valamely kivonat e két testet vagy nem tartalmazza, vagy csak hatástalan alakban, úgy az ilyen kivonat nem ér többet, mint akár valamely sűrű, olcsó cukorszirup.

A spiritusgyáros tudja, hogy a keményítőben bővelkedő nyersanyag, a rozs meg a kukorica aránylag kevés malátával, körülbelül 65° Cels. mellett, érintkezvén, rövid idő múlva édesizű cukortartalmú folyadékot ad, mely aztán élesztőnek alávetve, alkoholra és szénsavra bomlik. A gyakorlati ember azt is tapasztalta, hogy olykor, midőn az erjedő folyadék bizonyos savanyúságot mutat, az élesztő benne sokszor gyorsabban szaporodik mint a friss folyadékban, ámbár másrészt túlságos sok sav az erjedést még meg is akadályozhatja.

Azelőtt azt hitték, hogy az a bizonyos mennyiségű sav (tejsav) csak a siker feloldására szolgál, míg újabb időben D e l b r ü c k kimutatta, hogy a savképződés azért fontos és elkerülhetetlen szükséges, mert a „malátapepsin“ csak akkor alakítja át legtökéletesebben a fehérjefélekét peptonokká, hogy ha az emberi vér mérséklete mellett igen híg sósavval vagy tejsavval találkozik.

Ezek után már most elképzelhetjük

a *gondosan* készített maláta-kivonat gyógyhatását. Eltekintve attól a körülménytől, hogy a maláta-kivonatban, a már is könnyen emészthető cukor (malatóz) és dextrin mellett még emészthető csekélyebb mennyiségű fehérjefélék is foglaltatnak, a *legnagyobb fontosságú körülmény az, hogy benne diasztáz, malátapepsin és káliban gazdag tápsók vannak*. Ezen anyagok képesek a vérmérséklet mellett, az emberi gyomorban különben is jelenlévő tej- és híg sósavval érintkezve, a nehezebben emészthető anyagokat oldhatóvá tenni, és így a gyenge emésztést hathatósan elősegíteni.

Elmondom most, hogy miképen kell a maláta-kivonatot csinálni, hogy a fent említett feltételeknek megfeleljen. Vesszünk pld. 1 kilo malátadarát és azt leöntjük 2 liter lágy vízzel. A keveréket aztán vízfürdő felett (minek közönséges fazék is, melyben forró víz van, megfelelő körülbelül egy óráig 65° C.-ra, gyakori kavarással közben, hevítjük.

Ez alatt előkészítünk magunknak két nagy ránczos szűrőt; ezeket egy-egy üvegtölcsérbe helyezük, és reájok öntjük a csészében foglalt pépet. 2—3 óra múlva körülbelül 1 liter barnás-sárga 26—27% kivonatot tartalmazó édesizű folyadék cseppet le. *Ez a valódi maláta-kivonat*. Tulajdonságai a következők: felforraltva erősen megzavarodik, tanninnal és ólomeczettel igen erős, kocsonyás csapadékot ad. A légszivattyú borítója alatt, *közönséges hőmérsékletnél* lepárologtatva, sárgás-barna, a mézhez teljesen hasonló sűrű kivonatot ad, melyben a már többször említett két erjesztő változatlanul jelen van. E kivonat hamutartalma = 4 százalék. Íze kellemetesen édes; reakciója lakmusz-papírosra gyengén savanyús. Ez az extrakt képes oldhatatlan keményítőt és fehérjefélekét oldható, azaz emészthető állapotba átalakítani.

Megjegyzem, hogy — a kísérlet nehezségét tekintve — nem is szükséges a közvetlenül nyert hígabb (26—27%) maláta-kivonatot a légszivattyú segélyé-



vel bepárolgatni; sokkal egyszerűbb a nyert oldatot közvetlenül ebéd közben vagy után inni, és pedig felnőtt emberek 100—150 köbcentimétert, gyermekek 3—4 evőkanálnyit ihatnak egyszerre.

Tekintetbe veendő az a körülmény is, hogy a káli-tápsók jelenléte miatt elegendően sózott ételekkel kell élni. (Term. tud. Közlöny. 1876. 122.)

Ha az említett módon előállított kivonatot hosszabb időn át kívánjuk tartani, legczélszerűbb azt, kisebb üvegekbe lehúzza, jól bedugaszolva és a dugaszt zsineggel lekötve, 65° C. fokú vízben legalább 1 óráig pasteurizálni és hűvös helyre eltenni.

Nyitott edényben, közönséges mérséklet mellett, a kivonatot bepárolgatni nem szabad, mert akkor a jelenlévő sav által a czukor karamellé válik, a folyadék megbarnul, a fehérjefélék egy része kiválik és az erjesztők hatása teljesen tönkre tétetik.

Forduljunk most már a Hoff- és Küfferle-féle készítményekhez. — Az első barnás-fekete, égetett czukorszagú pép; vízzel hígítva, sem tanninnal, sem

pedig ólomeczettel csapadékat nem ad. Hamutartalma csak 0,3%! *Egy kis tégely ára 60 kr., értéke 5 kr. Haszna és emésztő hatása zérus!* Azaz, ha valaki a kereskedőnél 5 krajczárért fekete szirupot vesz, több kálisót és fehérjefélét kap mint 60 kr. ára Hoff-féle kivonatban.

Megvizsgáltam a Küfferle-féle készítményt is. Ez már sokkal tisztességesebb termény, mint a Hoff-é, mert legalább *van benne maláta-kivonat is!* Az üvegre ragasztott czédulán azt olvassuk, hogy a kivonat vacuumban állítatott elő. Ebből az látszik, hogy legalább az akarat jó, *ámbar a kivitel nem sikerült*, mert hogy ha az említett kivonatot vízzel hígítjuk és felforraljuk, *nem zavarodik meg, jeléül annak, hogy már is oly mérsékletre volt felhevítve, mely által a diasztáz és a pepsin hatástalanná tétetett.*

Vizes oldata tanninnal és ólomeczettel ad ugyan csapadékat, hamutartalma 1,3%, azonban sem hatására, sem értékére nem hasonlítható össze a malátából közvetlenül nyerhető hathatós kivonattal. DR. WARTHA VINCZE

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Jegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

### XV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1878, decz. 18-ikán.

Elnök: THAN KÁROLY.

Titkár felolvassa a Földm. Minisztérium leiratát, melyben a Bernben tartott Phylloxera-congressus jegyzőkönyve és a nemzetközi egyezmény egy-egy példányát küldi meg a társulat könyvtárának. Köszönettel vétetik.

Titkár felkéri a választmányt, hogy a közgyűlést megelőzőleg küldjön ki kebeléből bizottságokat a pénztár és a könyvtár megvizsgálására. A választmány a pénztár megvizsgálására Dapsy László és Lengyel Béla, a könyvtár megvizsgálására pedig b. Eötvös Loránd, Bene Rudolf és Somogyi Rudolf urakat kéri fel.

Titkár jelenti, hogy az országos segélyből a jövő évre állattani (2000 frt.) a Bu-

gát-alapból pedig (300 frt.) physikai pályakérdésre kerül a sor. Az országos segélyből szokott módon fog nyílt pályázat hirdettetni; a physikai pályakérdés megállapítására az állandó physikai bizottság kérértik fel.

Titkár jelenti, hogy az állattani pályázatra a meghosszabbított határnápig egy pályamű érkezett be „Kicsinyben keresd a nagyot” — jeligével, s az egyik bírálónak már ki is adatott. Tudomásul vétetik s a jeligés levélke a Társulat pecsétjével lepecsételtetik.

A könyvkiadó vállalat II. cyklusának utolsó, a vállalatnak XV-ik kötete: Johnson „Miből lesz a termés”, elhagyta a saj-



# 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.