

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A táplálékváltoztatás. Du Bois-Reymond a természettudományok néhány újabb problémájáról tartott előadásai alkalmával különös szeretettel emlegetett egy költeményt annak bizonyítékául, mennyire kívánatos, hogy a nagy közönség valamivel jobbet értsen a természettudományokhoz, különösen pedig a zoológiához. »Cuvier és az ördög« volt a költemény címe s az volt benne elmondva, hogy a híres természettudós egy ízben találkozott az ördöggel s ez azal fenyegette őt, hogy szőröstül-bőröstül felfalja, ha nem áll szolgálatába. Cuvier az előtte rendes megjelenésében szarvakkal, farkkal, csülkös ujjakkal beállító gonosz szellemet tetőtől talpig, vagyis jobban mondva, szarva hegyétől csülkéig végig mérve, az ördög szavaira gúnyosan így válaszolt: »Szarv és hasított csülök! Óh te szájhős, hogyan akarhatnál te, kérődző létedre, a felső metszőfogak hiányában emberhúst enni?« S a leleplezett ostoba ördög kénytelen volt, szégyen szemre kereket oldani.

A nép száján forgalomba levő mesékben, miként mindenki előtt ismeretes, az ördög mindig ostoba, mert hiszen különben a híres tanárt figyelmeztethette volna Diomedes lovaira, melyek a lehető legjobb étkevégygyal fogyasztották az emberhúst. Bonvalot francia utazó Tibetben látta, hogy a lovakat nyers hússal etették és Sandermann Afrikában olyan lovat látott, a mely épen nem undo-

rodott a friss vér szagától, élvezettel nyalogatta a kevéssel azelőtt megnyúzott antilope véres tetemét. Ezekből az tűnik ki, hogy a növény- és húsevők közötti megkülönböztetés nem oly élesen határolt, miként rendszeren föltételezik s az említett tréfás költeményben Cuvier nézeteként oda van vetve. Tudjuk, hogy van nem egy olyan állat, mely táplálékát részint a szükségstől kényszerítve, részint talán elcsábítatva, alkalmilag megváltoztatja; különösen gyakori az az eset, hogy a növényevők húsevökké, illetőleg állatévökké válnak, így pl. egyik-másik lepke hernyói, növényi táplálékukról lemondva, magukhoz hasonló lényeket marczangolnak szét.

Sokkal ritkább az átmenet a hústápláléktól a növényi táplálékhoz, ámbár egyes rovarokon a fejlődés rendes menetében ez az eset is észlelhető; így pl. a Phryganidáknál, melyeknek vízben élő lárvái rabló életmódot folytatnak, a teljesen kifejlődött rovar pedig a virágokból szerzi élelmét. Hasonló eset észlelhető néhány legyen, méhen és bogáron is, melyek fiatal korukban, élősdit életet folytatva, állati táplálékkal élnek, később pedig növényi eledellel érik be. A foltos szalamandra fiatal egyénein is azt tapasztalták, hogy a fogságban moszatokkal táplálkoznak.

A fordított táplálékváltoztatásnak számos példáját sorolja fel W. L. Distant a »Zoologist«-ban, melyek néhányát itt

közöljük. A Shetland-szigetek apró lovai a haltáplálékhoz vannak szoktatva, s midőn nem régen ezelőtt közülök 180 darabot az Egyesült-Államokba szállítottak, a rendes lótakarmányt nem voltak hajlandók elfogadni, úgy, hogy végre is ki kellett őket a víz partjára terelni, a hol a már annyira megszokott parti növényekből és halakból álló táplálék rendelkezésükre állott. Csak nagynehezen és fokozatosan sikerült őket a hústáplálékról ismét leszoktatni, de azért az állati táplálék iránti nagy szeretet még ivadékaikon is jelentkezett, mert még ezek is azonnal mohón felfalták, ha olykor egy-két halat tettek eléjük.

Mind a ló, mind a szarvasmarha nagyon könnyen és gyorsan hozzászokik a hústáplálékhoz. A Keleti-tenger partjainak porosz tartományi és mecklenburgi szakaszain a takarmányban szűkölködő években a szarvasmarhát hallal etetik, mely e táplálék-cseréhez egész könnyen hozzászokik. Ez az eljárás már ősidők óta van alkalmazásban, mert már Herodotos is tesz említést a thrákokról, a kik a Presios-tóban czölöpépítményekben laktak, hogy lovaikat és teherhordó barmaidat hallal etetik. Ugyanez az eset észlelhető Stockwell szerint a Hurontó mentén is; Guillebard mondja, hogy Kamcsatkában a tél egész folyamán a lovakat, szarvasmarhát és az összes többi növényevő házi állatokat lazacczal etetik. Ugyanitt a medvék is lazacczal táplálkoznak és még a szorosabb értelemben vett ragadozók — így a házi macska, a *Mustela Vison* stb. — is alkalmilag valóságos szeretettel fordulnak a haltáplálék felé. A majmok közül, melyek némelyike az állati táplálékot ugyancsak nem veti meg, a jávai majom (*Macacus cynomolgus*) arról ismeretes, hogy a tengerpartot nagy szeretettel kutatja át, rákokat és puhatestűeket keresgélve.

A megrögzött növényevők közül a kétpupú tevéről állítják, hogy a nagy szárazság idején szívesen elfogadja a húst, a bőrhulladékokat, a halakat s más efféléit. A rénszarvas rendes táplálék híján halomszámra fogyasztja a házi nyulat s 1894/95-ik évben még közönséges szarvasokat is megfigyeltek, a mint a *Lepus cuniculus* vadon élő példányait fogyasztották. Hogy az eredetileg tisztán növényi táplálékkal élő délafrikai majom, a csakma, *Cynocephalus porcarius*, a nesztor-papagájjal (*Nestor notabilis*) egyetemben, egy idő óta azt a rossz szokást vette fel, hogy juhokat szagasson szét, annál felőtlibb és különösebb, a mennyiben az előbbi ily alkalommal jóformán tisztán arra spekulál, hogy a még egészen fiatal, szopós bárányok gyomrában levő tejhez juthasson.

Sokkal ritkábbak azok az esetek, hogy a tulajdonképeni ragadozók rovar-evőkké válnának, vagy a növényevésre vetemednének. Igaz ugyan, hogy a házi kutya és macska elég gyakran foglalkozik légy, bogár és lepke fogással, de bizonyára inkább csak időtöltésből és mulatságból, mintsem az éhség csillapítása céljából. A Müllerer említi többek között, hogy macskája esténként rendszeren felkereste a kertet, a hol éjjeli lepkékre vadászgatott, melyeket azonnal el is fogyasztott. Dimmock macskája a nyár és ősz folyamán a délután egy részét az ugró sáska vadászatával töltötte el s az elfogott sáskát, mielőtt elfogyasztotta volna, olyanformán, miként más macska az egérrel szokta tenni, gazdájához vitte, hogy neki is bemutassa.

A falusi gazdák meg a kertészek ugyancsak gyakran panaszkodnak, hogy számos oly madár, mely azelőtt tisztán rovertáplálékkal élt s a hasznos madár volt, mint például a seregély, mindinkább és inkább hajlamot árul el a gyümölcstáplálék iránt s főleg a szőlő-

hegyeken és a gyümölcsösben okoz nagy kárt. A varjúról említi Wilson, hogy vagy ötven év óta nagyon kedveli a répanövényeket. Hogy a medve meg a róka mennyire kedveli a mézet és a szőlőt, erről már a nép száján forgalomban levő közmondások is eléggé tanuskodnak. A denevérek csoportjából már ősidők előtt kivált egy kisebb, az állati táplálékról teljesen lemondó csapat, t. i. a repülő kutyák — Pteropusok — néven ismeretes alakok; szóval az eredeti táplálékkal szemben annyi renitens alakra akadunk az állatvilágban, hogy e körülmény egymaga is elégséges lehet annak az ártérésére, miként következhetett be mind a gerinczesek valamennyi, mind pedig a gerinctelenek számos osztályában is az élvezeteknek annyiszor megújuló beosztása. Húsevőket, növényevőket, vegyesételűeket a rovarok, halak, csúszók-mászók, madarak, erszényesek, valamint a felsőbbrendű emlősök között is mindenütt találunk s a fogazat és gyomor elváltozása, alkalmazkodása a táplálkozás újabb irányával szeriben minden egyes esetben bizonyára csak fokozatosan lassan-lassan következett be.

A hústápláléktól a növényi eledelre való hirtelen átmenet hasonlíthatatlanul ritkább; ennek okát azonban már azon fokozottabb követelésekben is megtaláljuk, melyeket ez utóbbi az emésztőkészülékkel szemben támaszt. A növényevőknek az erősebb munka végzésére alkalmas gyomruk és jelentékeny hosszúságú bélcsatornájuk van, és még így is mindenféle segédszervet, a táplálék meg-lazítását elősegítő begyet, a felaprításra szolgáló zúzó- és őrlő berendezéseket a gyomorban és fogazatban, sőt egyesek homokszemek és apró kavicsok lenyelését, valamint a táplálék megrágásának ismétlését is segítségül hívják a táplálkozásban. Ezzel ellentétben a hústáplálék megemésztése oly könnyen megy

végbe, hogy erre alkalom adtán a növényevők gyomra is vállalkozhatik, főleg ha a növényi táplálékban hiány áll be; és ezt a nélkül teheti, hogy a szervezetben még hosszabb idő lefolyása alatt is valami felöltőbb változásnak kellene bekövetkezni. Nem kell tehát legkevésbé sem tartanunk attól, hogy a bárányok, ha talán egyszer-másszor hallal tápláltatnának is, előbb-utóbb oroslánokká változhatnának át. (Prometheus. 538. sz. 1900.)
S. F.

A színes fény hatása az amébákra.

Az amébák a legegyszerűbb állati lények; még sejtthártyájuk sincs, mely protoplazma-testöket formában tartaná. Épen azért érdekes minden fiziológiai kísérlet, melyet ez egyszerű szervezetekkel végeznek.

R. Harrington és E. Leaming a közönséges *Amoeba proteus* nagyszámú egyéneivel tett kísérletet, hogy megtudja, mi hatása van rájuk a különböző fénynek. Az amébákat egy vetítő készülék tárgylencséje alá helyezték olyformán, hogy képök igen nagyítva s így a rajtok végbemenő változások megfigyelése könnyű legyen. E mellett a hó okozta zavarok távoltartására helyezték főgondjukat. Azután hol színtelen, hol színes fényt bocsátottak rájuk és megfigyelték a hatást általános viselkedésekre, főképen pedig mozgásbeli energiájokra. Színezésre egyszínű üvegeket, valamint egyenesen a spektrum színeit is használták s mindkét esetben egyenlő hatást értek el.

A megfigyelés eredménye az alábbi táblázaton látható, melyben a csillag azt jelenti, hogy nincsen semmiféle változás, a + jel a hatás kezdetét vagy fokozódását, a — jel pedig a hatás megszüntét vagy csökkenését jelenti; a számok másodperczekre vonatkoznak s azt az időt jelzik, a mely az izgatás és a visszahatás (a reakció) kezdete között

lefolyt, melynek értelmét épen a + és — jelzés adja meg. Maga a reakció pedig

	Szintelen
A szintelen fény hatása *	
A viola színű fény hatása. + 5	
A zöld » » » - + 5	
A sárga » » » - + 1	
A vörös » » » - + 1	

a mozgás, melynek székhelye a protoplazma.

Viola	Zöld fény után	Sárga	Vörös
— 5 (?)	— 1	— 1	— 1
*	— 20	— 24	— 9
+ 12	*	+ 12 (?)	*
+ 3	*	*	*
+ 2	*	*	*

A táblázatból látni, hogy milyen hatásuk van a különböző színű sugaraknak, mindegyiket más-más szín után alkalmazva.

Azonnal észrevehető, hogy a szintelen világítás bármilyen színű fény után alkalmazva, sohasem izgat, hanem ellenkezőleg mindig csillapít, mint az első vízszintes sor számai bizonyítják. Másrészt meg viszont a szintelen fény után bármilyen színes fény izgat, miként az első függőleges oszlop számai tanúsítják. Ezen izgató hatás intenzitásában minden esetre van különbség, a mennyiben a vörös és a sárga sokkal gyorsabb hatású, mint a zöld és a viola.

A viola megnyugtató hatása, kivéven, ha szintelen fényre vagy szintelen fény után alkalmazták, máskülönbben pedig mindig meglasztja a protoplazma mozgását. A zöld, a vörös és a sárga ismét izgató; mind a három ugyanazon módon. A spektrum két véglete között tehát éles ellentét van, mert a vörös vége izgató, az ibolyaszínű vége pedig nyugtató hatású. (Revue Scientifique. 1900. 12. 375.)

G. F.

A tiszta oxigén a közgazdaságban. Az oxigén a földnek egyik legelterjedtebb kémiai eleme. Mint szintelen és szagtalan gáz könnyen felismerhető arról, hogy az izzó faforgács lángra lobban benne; valamivel nehezebb a légköri levegőnél, melynek kereken 20 térfogat-százalékát teszi. Priestley s vele majd egy időben Scheele, mint sajtóságtól gázt már 1774-ben ismerte fel

az oxigént. Lavoisier ez anyagot 1781-ben *oxigenium*-nak nevezte, mivel más elemekkel *savakat* alkot. Ha valamely test az oxigénnel egyesül, mindig egy bizonyos hőmennyiség fejlődik, e folyamatot *oxidálás*-nak vagy égésnek nevezzük. A testünkben végbemenő lélekzés szintén égés, miközben a képződő széndioxid a világos piros vért sötétre festi.

Az oxigén a tulajdonképeni éltető lég, melytől minden tettünk függ, s melynek hiánya néhány percz alatt megölné. Az oxigénnek különös módosulása az ozon, mely különös energiájával és aktivitásával tűnik ki. Az ozon erősebben oxidálja a testeket, a színeket fehériti és kitűnő fertőtlenítő szer.

A tüzelő agyagon kívül az oxigén az ember ipari és gyári tevékenységének a legszükségesebb segédeszköze. A kovács, a lakatos és más fém-munkás fujtatóval hajtja a levegőt a tűzbe, hogy oxigénjével élessze a tűz parazsát. Ugyanezt teszik kicsinyben a forrasztó csővel az ötvösök és a kemikusok is az érczek forrasztása és színtése céljából. A levegő oxigénjével elégett kőszén fejlesztí tüzhelyeink, fűtőink és gőzkazánjaink melegét. De a szén elméletileg kiszámított melegének a legkedvezőbb esetben is legfeljebb csak 10 százalékát lehet kihasználni, minthogy a levegő oxigénjénél négyszerre nagyobb térfogatú nitrogént is fel kell melegíteni, mitől a meleg legnagyobb része felhasználatlanul a kéményen át elillan. Ha ellenben tiszta

oxigént alkalmazunk, majdnem minden meleget meg tudunk tartani s a hőfokot kivált acetilénnel 3000^o-ig fokozhatjuk. Az olcsó oxigénnek az ércz-olvasztás és feldolgozás, a fűtés és világítás, a chemia és orvosi tudomány, valamint számos más téren kimérhetetlenül bő alkalmazhatása nyílnék. Eddig csak annak az egy eljárásnak van eredménye, mely a körléget használja fel nyersanyagul. Ez alapján Brin testvérek jártak el legelőször, kik mintegy tíz évvel ezelőtt Londonban az első oxigén-gyárat alapították, még pedig B o u s s i n g a u l t módszer szerint, a ki már 1850-ben tapasztalta, hogy a báriumoxid 700^o-ra hevítve, a körlégből oxigént vesz s báriumszuperoxiddá válik, de még magasabb hőfokon (körülbelül 900^o-on) szabad oxigénre és ismét értékesíthető báriumoxidra bomlik szét. E mellett a nem kötött nitrogén majdnem teljesen elmarad. Ez e látszólag egyszerű eljárás a gyakorlatban többrendbeli nehézségbe ütközik. A levegőt ugyanis a széndioxidtól, vízgőztől és porrészecskéktől a leg gondosabban meg kell tisztítani, mivel máskülönbben a bárium hatástalan.

A sűrített gázokkal már kiterjedt kereskedelmet üznek. Az ilyeneket felülvizsgáló angol parlamenti bizottság jelentése szerint a »Brins Oxygen Company« forgalma az 1894. évben már 100000 aczélszámra rúgott. Ez eljárással dolgozó egyetlen németországi gyár Dr. Elk a n tulajdona Berlinben. Itt lehet csodálni az oxigénnel táplált zirkonvilágítást, mely minden más fényforrást messze túlszárnyal. E gyárban 1 kg báriumoxid körülbelül 10 liter oxigént ad. Az oxigén tisztasága 89—95^o/_o-nyi, tehát még nitrogénmaradékot is tartalmaz, de az iparnak azért így is teljesen megfelel. Az oxigént gazométerbe gyűjtik, 100 körlégnyi nyomással aczélszámokban sűrítik s úgy bocsátják forgalomba. Köb-

métere vagyis 1000 litere körülbelül 12 korona.

Ilyen gyárak vannak még Párisban, Manchesterben és Glasgowban. Egyszerűbb a P e i t z módosította K a s s n e r-féle oxigénkészítés. K a s s n e r a levegő oxigénjét az ólomsavas mész vagyis calciumplumbát segítségével kapja, melyet, hevítve, a széndioxid megbont, miközben oxigén fejlődik. A maradékból a széndioxidot túlhevített vízgőzzel űzik ki, az anyag felett levegőt vezetnek, melytől az ólomsavas mész ismét regenerálódik, a nitrogén pedig elillan. Azután újra kezdődik az eljárás.

Hogy mekkora jelentőségre emelkedtek a sűrített gázok s ezek között első sorban az oxigén és a széndioxid a tudomány és az ipar terén, kiderül R a o u l P i c t e t egyik cikkéből, melyben előadja, hogy az 1897. év folyamán a különböző gyárakban több milliónyi köbméter oxigént gyártottak. Ez a gáz még, drágasága ellenére is, a nehezen olvadó fémek, minő a platina, iridium, nikkell stb. olvasztásában és megmunkálásában immár nélkülözhetetlenné vált. Hidrogénnel keverve, mint durranó gáz, a legmagasabb hőfokot és a legintenzívebb fényt szolgáltatja, kivált ha mész- vagy zirkonföldet izzítunk vele. A sokat emlegetett calciumcarbiddal oxigénnel sokkal olcsóbban állítható elő, mint az elektromos árammal. Az angol kénssav készítésében a kénssav (kéndioxid) elégetése által W i n k l e r eljárása szerint azonnal kénssav-anhidrid kapható, mely 22 százalék vízzel közel 100 százalékos kénssavat ad. A Bessemer-körtében levő vasat tiszta oxigén átfűjtása útján széntartalmától meg lehet fosztani s a kész aczél és a nikkell, mangán, wolfram stb. fémekkel könnyen elegyíthető. Az olcsó oxigén az üveg- és anyagárú gyáraknak, a chemiai iparnak, szóval mindazoknak, a melyek sokat tüzelnek, nagy hasznára

fog válni. A füst-emésztés kérdése csakis tiszta oxigén alkalmazásával oldható meg. Az angol »Smoke Abatement Society« 20 év óta nagyon sokat fáradozott, annélkül, hogy e téren csak egy tapodtat haladt volna. Mennyit nyernének nagyvárosaink egészségben, szépségben és tisztaságban, ha a tüzelő-berendezések túlságos füstölését meg lehetne szüntetni! S mennyit adna a haditengerészet, ha a torpédók és a hadihajók látható füst nélkül végezhetnék utazásaikat! Hiszen akkor az ellenséget észrevétlenül közelíthetnék meg s a fokozott hőfejlesztés a kazánok fűtő felületének csökkentését s ezzel olyan megtakarítást eredményezne, mely busásan fedezné a beszerzett oxigén árát.

A léghajósok a magas régiókban mohón szívják a magukkal vitt éltető oxigént, hogy a ritka levegőben meg ne fuladjanak. A bányák mélyében szintén oxigént tartanak készletben, hogy halálos gázömlés alkalmával is eljuthassanak az aknába. Az orvosi tudományban is számtalan esetben éltető elemnek bizonyult a tiszta oxigén, főleg tüdőbetegeknél és asztmatikusoknál. Arról is meg kell emlékeznünk, hogy a vízalatti tengeri hajóművek legénysége, valamint a búvárok, elégséges oxigénkészlettel ellátva, hosszabb ideig bírják ki a víz alatt. Igaza van K a s s n e r -nek, a ki azt mondja, hogy az oxigént, ha egyszer ára csökken, általánosan fogják használni. A közlekedés, az ipar és a kereskedelem terén beláthatatlan haladást fog előidézni s a gyakorlati élet minden ágában hatalmas átalakulásokat okozni. Mekkora hőséget fejleszt a tiszta oxigén tüzelő-berendezéseinkben s mily intenzív fényt sugároznak a vele táplált gázlángok! Tűrhetetlen korom és füst nem lesz többé, mivel minden szén tökéletesen elég és kihasználódik. Az oxigéngáz egészségügyi és orvosi tekintetéből a tulajdon-

képeni éltető lég nemcsak az ember és az állat számára, hanem ipari és műszaki téren is. A nagy jóslásból még ugyan kevés vált be, de tény, hogy a széngázzal mérgezett embereket oxigéngázzal keltjük életre, és az »emberi élet meghosszabbítására« oxigénvizet bocsátanak forgalomba. (Himmel und Erde.)

G. F.

A levegő felső rétegeinek hőmérsékletéről. A meteorológiában alapvető fontosságú annak ismerete, hogyan oszlik el a meleg a körlégben és miként változik ez eloszlás a különböző évszakok és időjárásbeli körülmények szerint. Az e téren eddig elért eredmények, miként a Közlöny mult évi novemberi számának »A léghajó a tudomány szolgálatában« című cikkéből is kitűnik, meglehetősen korlátoltak, minthogy aránylag véve kevés expedíciót tettek vizsgáló tudóst is magukkal vivő léghajókkal. Ezzel ellentétben a körlégnek szabad léggömbökkel való vizsgálása minden körülmény közt lehetségessé vált; ezért L. Teisserence de Bort, ki az alacsonyabb légrétegeket már előbb sárkány segítségével tanulmányozta, a felső légrétegek vizsgálására a szabad léggömböket választotta. Trappes-ben, Versailles közelében, 1898. április óta havonként többször, mindig rövid időközökben, szabad léggömböket bocsátott fel, és több mint 100 fölszálláson alapuló tudományos megfigyelést gyűjtött össze és tett közzé a Comptes Rendus 1899. évi CXXIX. kötetében. A szabadon bocsátott és magától jelző készülékekkel fölszerelt léggömb közül 7 elérte a 14000, 24 a 13000 és 53 a 9000 méter magasságot.

A szabad ballonok nyújtotta adatok alapján az alábbi rajzot szerkesztette, a mely annyiban is figyelmet érdemel, mert első ízben ad fölvilágosítást a szabad körlég hőmérsékletéről és hőmérsékleti ingadozásáról 16 hónap folyamán és

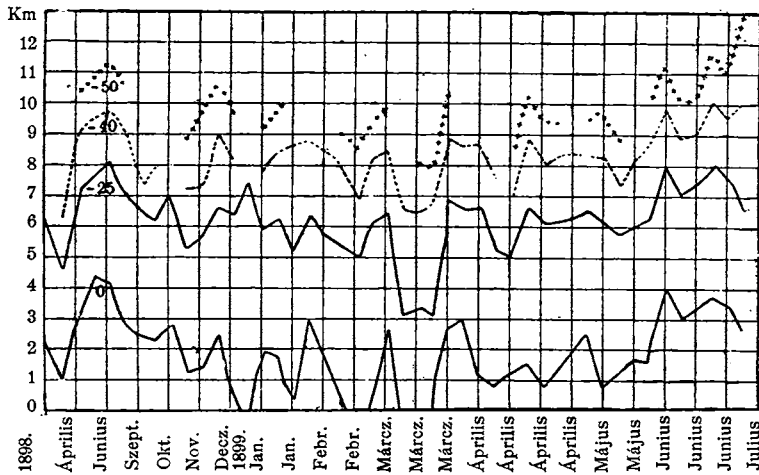
a föld színétől egészen a 11000 méterig terjedő légkörben. Hogy az eredményeket ábrázoló görbe bonyolulttá ne váljék, Teisserenc beírta annak a magasságnak megjelölésével, a melyben a légkömb 0° , -25° , -40° és -50° C. hőmérsékletet talált.

Az eredményekből a következő tények derülnek ki :

1. A hőmérséklet az év folyamán a különböző magasságokban jelentékenyen ingadozik, jóval nagyobb mértékben, mint a hogy a levegőbe szálló tudósok megfigyelései alapján eddig föltették volt. A

0° hőmérséklet a legkülönbözőbb magasságokban fordul elő ; ezt eléggé megmagyarázza a talaj hőmérsékletének ingadozása, a mely télen akárhányszor maga is eléri e fokot, a nyár folyamán pedig maga a talaj is erősen fölmelegszik. Megtörténik, hogy a 0° izotherma, a mely bizonyos időben a talaj színén, vagy egyáltalán nem a levegőben van, más időben a talajtól távolodik, sőt melegebb évszakban 4000 méter fölé is emelkedhetik.

A -25° izotherma, a mely rendszeren a talaj fölött a szabad levegőben van, szintén nagy ingadozásnak van alávetve ;



A 0° , -25° , -40° és 50° C. izotherma a különböző magasságokban.

télen körülbelül 3000 méter magasan, nyáron pedig a 7000 m magasságon felül van. Sőt 1898. szeptemberében a 8000 m magasság fölé is emelkedett, a mi 16 havi megfigyelés folyamán több mint 5000 méternyi ingadozásról tanuskodik.

A -40° izotherma többször leszállt 6000 méterig, jóllehet rendszeren 9000 m magasan van, sőt a nyár végével ezt a magasságot meg is haladja.

A -50° izotherma egyszer se került a 8000 m alá ; legnagyobb magasságát 1898. szeptember és 1899. július havában 12000 méteren érte el ; így hát ingadozása

legalább is 4000 méter. Ebből kitetszik, hogy még ezekben a rétegekben is jelentékeny az ingadozás.

2. E megfigyelésekre támaszkodva, valószínűnek látszik az a következtetés, hogy még 10000 m magasságban is határozott ingadozás van az évi hőmérsékletben ; a hő legnagyobb értéke a nyár, legkisebb értéke pedig a tél végén jelenkezik ; e jelenséget azonban megzavarja a napi ingadozás, mely a kör légbeli körülmények változásától függ és igen határozott jellemű. Így a -40° izothermát ugyanegy évszakban 8500 m magasság-

ban találták 1899. márczius 14-ikén és 6600 méteren ugyanazon évi márczius 24-ikén.

A középeltérések összeállításából, ellentétben az eddigi föltevésével, kiderült, hogy a hőmérséklet nem csökken rohamosan a magassággal. A hőmérséklet fogyása a magassággal sokkal észrevehetőbben változik egy napról a másikra, és ez ingadozás épen úgy, mint maga a hőmérséklet is, különböző légköri állapotokkal áll kapcsolatban. L.

A denevér életmódjáról. C. Oldham a »The Zoologist« folyóiratban egy fogva tartott bajuszos denevér (*Myotis mystacinus*) életmódját írja le.

A szabadon élő denevérfélék szokásait is nehéz megfigyelni, a fogságban lévőket pedig még nehezebb, ha tekintetbe vesszük különös életmódjokat a ennek következtében életben tartásuk nehézségeit.

Az Oldham megfigyelte példány egy elhagyott bánya tornájából származott. A táplálékul nyújtott lisztkukaczhoz hozzá sem nyúlt. A vizet a tenyérről vagy egy ecset szőréről szívesen vette, de a kukaczt, férget ott hagyta; majd egy éjjeli lepkével (*Scotosia dubitata*) kínálta meg, a melyet szintén visszautasított. De a mikor hat ilyen lepkével együtt egy üvegborító alatt magára maradt, egy óra múlva mind megette s csak a lábaikat s a szárnyaikat hagyta meg. Az éjjeli lepkékből kifogytak s így más táplálékot kellett keresni. Pésmét csak a lisztkukaczhoz tértek vissza, de csellet éltek s egy éjjeli lepke szárnyát kötötték a kukaczhoz. A cselvetés pompásan bevált: a denevér nekiesett az elébe helyezett szárnyas kukacznak s azontúl elfogadta és megbecsülte eme zsákmányt is, sőt gazdájának ujjai közül is kiszedte. Azontúl nagy étekvágya volt, mert volt eset, hogy estétől másnap reggeli 8 óráig 7 lisztkucaczt, 8 másikat, egy kövér pókot és

6 éjjeli lepkét evett meg. Sőt már annyira ment, hogy a tengeri nyúl nyers húsdarabkáit is elfogadta. S még sem voltak képesek, őt öt hétnél tovább életben tartani. Nem felelt meg neki ez életmód, vagy más baja volt, nem tudni.

Fogságának első napján igen dühös volt s menten megharapta, a ki szabadságától megfosztotta. De néhány nap múlva már megszeliült és egész bizalmasá vált. Csak ritkán repült, kivált étkezés után nem, s megelégedett azzal, hogy a szobában egyszer-kétszer körürepdesett, azután leült. Ha függélyes felületre ült, akkor először fejfelé kapaszkodott meg, utána pedig azonnal megfordult s karmaival beakaszkodott olyképen, hogy reptét azonnal folytathassa, a mint arra szüksége támadna. Jobban szeretett azonban az asztalon szaladgálni, mindenféle tárgy és papírok között is ilynemű mozgást végzett. Rendes időben azonban üvegharang alatt volt, mely a légsere biztosítására lábakon nyugvó átlukgatott deszkára volt állítva. De a mint a deszkát elhúzták, a denevér a harang alúl azonnal kibújt. A lámpavilág nem bántotta, lábaira és keze fejére támaszkodva, a világságtól néhány centiméternyire maradt; kukaczainak elfogyasztásával semmi tanújelét nem adta annak, mintha sötét zúgot kívánna felkeresni. Ha a ruha ujjába vagy a kéz alá iparkodott is néha visszavonulni, az, úgy látszott, inkább a meleg mint a sötétség kedvéért történt. Különbben ez a denevérfaj sokkal inkább nappali, mint bármely más európai faj. Látása gyengének tünt fel. Nem látta, vagy legalább nem ismerte fel a lisztkucaczt 2—3 centiméternyi távolságból. Hallása is közepes volt; legalább nem rezzent össze valamely hirtelen zajra, mint például az ujjakkal való csettentésre, vagy a zsebfedél becsukására.

Alvás közben lábaira akaszkodva

lógni, vagy pedig, a földön végig nyujtóz-
kodva, a hasán szokott feküdni. Ilyenkor
hőmérséklete rendkívül alászállt, a mi
egyszerű érintésére is feltűnt. Alvása
mindig mély volt. Este, kivételesen a nap
folyamán is felébredt és etetés végett egy-
két percig a kézben mindig fel kellett
ő t melengetni, hogy mozgékonyágát
visszakapja. Mindig szomjas volt s ki-
vált ha táplálék felvételére nem volt
elégg ébren, igen szívesen ivott vizet,
vagy tejet.

Mikor rovar volt a szájában, fejét
annyira a hasa alá hajtotta, hogy gyakran
felbukott. Ez a mozdulat érthető. Mert
ha az állatot üveglapra állítjuk, hogy
alulról láthassuk s úgy tápláljuk, vagy
ha zsákmányát akkor nyujtjuk neki, a
midő n fejfelé lóg, láthatjuk, hogy
fejét a hasa felé kapja, hogy táplálékát
könnyebben bekaphassa. Ha a farkát a
teste alatt előre nyujtja, a farkvitorla bőre
zsebet alkot, melybe a bőregér a fejét
beledugja, egészen tövig. Következés-
képen azt, a mit a szájában tart, egy pillan-
tatig el is engedheti, hogy még jobban
megfoghassa, anélkül, hogy elejtené.
Úgy látszik, hogy a denevérek legtöbbje
jár el olyanformán mint a *Myotis mystaci-*
nus, legalább azok, a melyeknek elég
hosszú farkuk van. Ezek a farkukat hasuk
alatt előre behajtják, habár szokás szerint
úgy képzeljük is, hogy hátulra nyujtják s
ha azután zsákmányt fognak, nem kény-
telenek röptüket abbahagyni s valahová
leülni, hanem lehajtják a fejöket s a zsák-
mányt a farkvitorla bőréhez szorítják,
úgy igazítják, a mint nekik tetszik s
kényelmesen eszik meg. Zsákmányukat
úgy fogják, a mint a repülés véletlene
elérők hozza, de lenyelni csak hosszá-
ban, vagy fejfelé vagy farkkal előre nyelik
le s a mint rágják a rovar, úgy lassan-
lassan el is tűnik. Sem a mellső, sem a
hátsó végtagjuk nincsen sem a rovar meg-
fogásával, sem fogva tartásával elfoglalva,

a mi repülés közben nem is lehetséges,
a denevérek pedig mindig repülés köz-
ben ejtik meg zsákmányukat.

A denevér vacsorája után igen bonyo-
lódott tisztálkodást végez. Egyik lábáról
lelógva ujrait nyaldossa, melyekkel sző-
rét mossa és simogatja. Ábrázatával s
testével végezve, a farkvitorla bőrét és
szárnyait nyaldossa kívül-belül, miköz-
ben orrát ezen testrészekhez jól oda
szorítja, hogy simára feszítse. (*Revue*
Scientifique, 1900. 13. 406. l.)

G. F.

**A hús és a tojás tápláló érté-
kéről.** A vágott állatok húsa elemzé-
sének eredménye a különböző szerzők-
nél különböző, mert nemcsak különféle
fajú és különféle korú állatokkal van
dolguk, hanem ugyanazon állat részei-
nek is más és más az összetétele. Ba-
l a n d épen erre való tekintettel a konyhai
használatnak lehetőleg megfelelő darabok
szerint végzett vizsgálatokat, melyeknek
legújabb eredményét a következőkben
foglaljuk össze :

A táplálásra leginkább használatos
állatok (szarvasmarha, kecske, házinyúl,
birka, disznó, szamár, ló és öszvér) négy
főbb részének húsa, a zsír eltávolí-
tása után, 70—80% vizet, 0.50—1.25%
ásványi alkatrészeket, 1.40—11.30% zsi-
radékot és 3.00—3.50% nitrogént tar-
talmaz.

A szív, a máj, a tüdő és a vese ugyan-
annyi vizet és nitrogént tartalmaz, mint a
sovány hús ; a zsiradék 50%-on alul ma-
rad bennök, a hamúalkatrészek pedig 1.00
és 1.70% között ingadoznak ; a tüdőben
azonfelül mangányomok is találhatóak.

A szarvasmarha, borjú, birka és
sertés vérében 83%-ig terjed a víztartalom,
a hamúalkatrészek 0.50%-on is alul
maradnak, zsiradék csak nyomokban
van jelen és annyi nitrogén, mint a vér-
nél mindig kevésbé vizenyős négy főbb
negyedben.

A sült és kirántott hús száraz állapotban közel ugyanannyi nitrogént, zsiradékot és ásványi alkatrészeket tartalmaz, mint a nyers hús ugyanolyan állapotban; minthogy azonban a víztartalom a sütés alatt 64 sőt 42%-ra is lepad, a szerint, hogy mennyi ideig volt a tűz hatásának kitéve, természetes, hogy egyenlő súly mellett a sült, vagy rántott hús tápláló értékben gazdagabb, mint a nyers hús.

A főtt vagy párolt hús főzés közben nemcsak vizet veszít, hanem oldékony nitrogénes anyagokat, zsiradékot és főleg ásványi alkatrészeket, a melyek a levesbe, illetőleg a lébe mennek át, mindazonáltal egyenlő súly mellett még mindig táplálóbb, mint a nála vízenyősebb nyers hús.

A madarak (kacsa, liba, csirke) húsa ugyanazon tápláló elemeket tartalmazza, mint az emlősöké, csakhogy valamivel nagyobb arányban, mert a víztartalom csak 70%-ig terjed. A mézszárszékbeli nyers hússal szemben kitűnő; kisebb víztartalom azonban a táplálkozás alkalmával ismét kiegyenlítődik, mivel a baromfi húsa a sütéssel aránylag nem veszít annyit, mint az emlősöké s megközelítőleg 52%-ra tehető.

A tyúktojás egészen más elbírálás

alá esik. Fehérjének és sárgájának összetétele nagyon is különbözik egymástól. A fehérje 86% vizet, 12% fehérjét és 0.5% ásványi alkatrészeket tartalmaz, a sárgája pedig csak 51% vizet, 15% nitrogénes anyagokat, kétszer annyi zsiradékot és 1.5% ásványi alkatrészeket tartalmaz. A tojás a maga egészében tehát 75% vizet foglal magában, úgy hogy 25% tápláló anyagokat szolgáltat. Két tojás héj nélkül legalább is 100 gramm súlyú, 20 tojás tehát legkevesebb egy kiló hús tápláló értékének felel meg. Egy tyúk ilyenformán rövid néhány nap alatt saját súlyának megfelelő tápláló anyagokat szállít, tehát a tápláló termékek valószínűleg gyára s nem ajánlható eléggé a legbecsebb tyúkfajok tenyésztése a tojás végett. 1898-ban Páris városi vámhivatalának kimutatása szerint 538 299 120 tojást vittek be, egyenként 50 g-jával számítva, ez 26 914 956 kiló tápláló anyagot tesz, ugyanannyit, a mennyit 168 200 darab, egyenként 400 kilós ökör húspan, csont nélkül szolgáltatott volna, a mi az ugyanabban az évben Párisba bevitt ökrök két harmadrészét teszi. (Revue Scientifique. 1900. 12. 378.)

G. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

14. Gauss Károly Frigyes és Bolyai Farkas levelezése. E munkáról* Günther Zsigmond müncheni műegyetemi tanár a »Deutsche Litteraturzeitung« XXI. kötetének 16. számában a következőket írja:

»E levelezés közrebocsátásával a magyar Akadémia nagy érdemet szerzett s hasonlót mondhatunk a két kiadóról is, kik egymást a legszerencsésebben kiegészítették. Schmidt építész (Budapest) évek óta mint olyan ismeretes, ki az idősb és ifjabb Bolyai életében uralkodó homályt odaadó buzgalommal iparkodott földérinteni s Staackel

tanár (Kiel) munkálatai a parallelák tana és az abszolút geometria terén hasonlóképen általánosan ismeretesek. A közrebocsátott s részben facsimilében is bemutatott levelek nem épen nagyszámúak, jóllehet majdnem két emberöltőre terjednek, mert Gauss első tudósítása 1797. szeptember 29-ikén kelt, s Bolyai 1853. februárius 6-ikán zárja be a sort, egy évvel barátjának halála s hárommal a maga halála előtt. Ehhez járul még, hogy az 1816-tól 1831-ig terjedő években a levelezés teljesen szünetelt. Amde, mindezek ellenére is, levelezésüket a legnagyobb köszönettel fogadjuk, egyfelől tudományos tekintetből, s másfelől azért, mivel e két férfit közelebbről engedni szemlélnünk, s mindenek előtt Gauss-t, a megközelíthetlent, sok tekintetben új és, mondjuk ki

* A M. Tud. Akadémia támogatásával kiadta Schmidt Ferencz és Staackel Pál. Lipce, B. G. Teubner, 1899. XIII + 208 lap. 40.

nyíltan, szeretetreméltóbb világításban mutatja be, mint a hogy a sokszor idézett, egy némely tekintetben talán még fontosabb Gauss-Schumacher levelezésekből kiünnék. Ebből a szempontból a jelenlegi kiadvány a Hänsselmann ismert művében (Braunschweig, 1856) foglalt anyagnak becses gyarapodását jelenti.

Bolyai, a fiatal magyar, és Gauss, mint göttingai diákok ismerkedtek meg egymással, s midőn az utóbbi nem sokkal ezután visszatért szülővárosába, Braunschweigba, megindult közöttük a levélváltás, mely eleinte meglehetősen élénken folyt; Clausthalban találkoztát is adtak egyszer egymásnak a barátok. Leveleik kezdettől fogva vegyesen tartalmaznak tudományos fejtegetéseket és másnemű, olykor-olykor nagyon is köznapi tudósításokat mindkettőjük magánéletéből. Bolyai volt az egyetlen, mint Gauss jóval később kijelentette, a ki a geometria metafizikájáról (mint a hogy akkoriban nevezték) alkotott nézeteibe be tudott hatolni. Midőn hazájába visszatért s a marosvásárhelyi kollégiumban tanári állást nyert, szakadatlanul tovább dolgozott azon a mezőn, melynek művelésére őt a tanulóársával való érintkezés indította s *Theoria parallelorum* (1804) című műve igazolja, mily messze vitte azon a téren. Gauss elismerte, hogy ez a kísérlet azokat a pontokat, melyekre irányul, tisztán feltárta, habár ezen az úton a kérdés valószínű megoldása nem is várható. A mi az atyának nem sikerült, elérte János fia, s midőn Bolyai Farkas göttingai barátjával közölte, az azóta sokszor megvitatott *appendix*-et (a matematikai tankönyvéhez), Gauss arra, az ő szájában bizonyára ritka, nyilatkozatra fakadt, hogy ezt a munkát nem dicsérheti, mert különben kénytelen volna önmagát dicsérni. A fiatal Bolyai oly gondolatokat juttatott tiszta kifejezésre, a melyeknek kifejtésével ő (Gauss) évtizedek óta foglalkozik; Bolyai János kitalálta, hogy a 11-ik euklidesi axioma igazi bebizonyítása azért lehetetlen, mivel mi sem állja útját annak, hogy az önmagában ellenmondás nélküli geometria rendszerét ily alaptétel nélkül is föl ne építsük. Erről az új tudományágról, melynek jogosultsága azokban az években ép oly kétségesnek tetszett, mint a mily megdönthetetlenül érvényes ma, aránylag sokszor van szó közöttök, s levelezésöknek ez a része tudományos szempontból a legfontosabb és legbecsesebb,

többek közt a Gauss javasolta terminológia tekintetéből is. Staackel-nek itt bő alkalmá nyílt, hogy jegyzeteivel egyes pontokat megvilágítson s így érdekessé tegye a művet azok számára is, kik, bár a dolgokkal általánosságban ismerősök, de a geometria elvi tanának fejlődését történelmi világításban óhajtanák megismerni.

Senki se fogja továbbá meghatottság és emberi rokonézés nélkül olvasni azokat a leveleket, melyekben a két tudós azokon a súlyos sorscsapásokon önti ki szívét, a melyek mindkettőjüket érték. Hiszen egy kiválóan fontos tekintetben mindketten egyformán panaszkodhattak: mindenikök kétszer házasodott és két feleséget temetett el. S míg Gauss csak röviden jelzi, hogy egyik gyermeke a legkomolyabb gondokat okozza neki, Bolyai-nak meg kellett érnie, hogy geniális, a legszebb reményekre jogosító fia szilaj, kicsapongó életre adta magát s végre édesatyja ellen is a legellenségesebb indulatokat kezdte táplálni. Ki vehetné rossz néven a súlyosan megpróbált férfitől, hogy minden reményét és hitét elvesztette az emberek iránt. »A szeretet csak lázas vízió«, irta volt már meglehetősen fiatal éveiben. És ehhez járultak még a mindenféle vagyoni veszteségek, ehhez járult a vigasztalan irodalmi sivatag, a melyben életét töltenie kellett: igen gyakran fordul minden lehető kérdéssel barátjához, a kitől egyedül várhatott útbaigazítást. Utoljára még annak az oroszznak (Labacsevskij) nevét szeretné megtudni, a ki állítólag a parallela-kérdést hasonló módon kísérlettel megoldani, mint az ő fia. Rendkívül sokra kell ezt a tudományos remetét becsülnünk, ha látjuk, mint szedi össze minden erejét, hogy latinul írott mennyiségtani compendiumát lehetőleg tökéletessé tegye; a gyakorlati mechanika iránti veleszületett tehetsége is elő-előtör alkalmilag, s egy kályhaszerkezet feltalálására vezeti őt, a mely állítólag nagy elterjedésnek örvendett Magyarországon. Gauss-szal való összeköttetésében, oly híressé lett ifjúkori barátjára való visszaemlékezéseiben látja, késő aggkorában is erősen elborult életének fénypontját, s egyenesen megindító az az öröm, a mely elfogja, midőn a véletlen egyszer végre oly tudóst vezet körébe, a kivel kibeszélheti magát felőle, a kitől hiteles értesítéseket kaphat nagy szellemű barátjának előtte csak félig-meddig ismert szellemi alkotásairól. Ez Kreil volt, az ismert geofizikus, ki a

magyar-osztrák monarchia első mágnese fölvétele alkalmából Erdélyt is beutazta.

A szépen kiállított kötet tehát a művelődéstörténeti háttérrel sem nélkülözi, a mennyiben élénk tárja azokat az állapotokat, a melyek akkoriban a távol keleten uralkodtak. Hogy pedig a matematika újabb történetét sok tekintetben előmozdítja, a mondottakból nyilván látható. Ezért röviden még egyszer köszönetet mondunk közreműködésökért mindazon tényezőknél, kiknek a mű kiadásában részök volt, s csak azt kívánjuk, vajha efféle elrejtett kézirati kincsek minél gyakrabban látnának napvilágot!

15. Az Országos Közegészségi Egyesület 1899. április 25-ikén tartott ülésen

Dr. Torday Ferencz »A lúgmérgezés a gyermekkorban« czímen a gyermekkorban előforduló lúgkő- és lúgdattal való mérgezésről értekezett. Feltűnő, hogy nálunk ezek a véletlen mérgezések az utolsó években meglehetősen gyakoriak lettek s számban felülmulják a külföldi kórházi statisztika hasonló eseteit. Igaz, hogy a mérgezés okozta baj ritkán halálos, de a nyelőcsőnek a sebforradás következtében keletkező megszűkülése miatt hónapokig tartó gyógyítást kíván s a teljes gyógyulás ekkor sem bizonyos, mert a szűkülés újra bekövetkezhetik. A budapesti Stefánia-szegény-gyermekkorházban évenként 40—50 ilyen szerencsétlen gyermeket gyógyítanak s a jóval kevesebb beteget kezelő, még csak három esztendő óta működő Bródy Adélgyermekekórházban eddig már közel ötven lúgkőmérgezésben szenvedő kis beteget ápoltak. A baj oka nálunk többnyire a szülők vigyázatlansága, tudatlansága s a hiányos felügyelet, továbbá a nagy gondatlanság az

elárúsító helyeken. Nálunk 1000 gyermek-betegre 3 lúgmérgezéses esik, a külföldön pedig 10000 beteg gyermek közül alig egy szenved lúgmérgezésben. A külföldön szigorú és célravezető hatósági intézkedések veszik elejét a bajnak. Szükséges volna, hogy nálunk is szigorúbban ellenőrizzék az elárúsító helyeket; hogy a közönséget ily helyeken nyomtatott czédulákkal fölvilágosítsák és hogy a gondatlanságot szigorúbban büntessék. E szempontból az előadó megokolt indítványt terjesztett a Közegészségi Egyesület Választmányához, hogy járjon közbe a hatóságoknál a baj csökkentésére.

16. Az 1900. június 6-iki ülésen

Dr. Tauffer Jenő »A bejelentésre kötelezett fertőző betegségek területi elterjedésének szemléltető kimutatásáról« tartott előadást. Az előadó (Temesvár tisztii főorvosa) a fertőző betegségek topografikus elterjedésének szemléltetővé tétele végett az egyes városrészek turfalemezre kifeszített térképein a különböző fertőző betegségeknek megfelelőleg különböző színű gombostűkkel jelölte meg azoknak a házaknak helyeit, a melyekből fertőző betegséget jelentettek. Ezt a módszert igen jónak találta és általános alkalmazását ajánlja, mert egyrészt áttekintést nyújt a fertőző betegségek elterjedését okozó sajátos helyi viszonyokról, másrészt a hatósági orvos (esetleg a közegészségügyi felügyelő) ellenőrző feladatát is megkönnyíti. Igen jól használható ez a szemléltető kimutatás az egészségügy egyéb tényezőinek feltűntetésére is. Végül azokat a tanulságokat ismertette, melyek szemléltető kimutatásaiból Temesvár egészségügyi viszonyaira vonatkozólag levonhatók.