

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadret ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET.

1891. ÁPRILIS

260. FÜZET.

Az állatok színének mustrázatáról.*

Az emberek általában vagy optimisták, vagy pesszimisták; az előbbiekről azt mondjuk, hogy rózsaszínben látnak mindent, az utóbbiakról pedig azt, hogy fekete pápaszemmel nézik a világot.

És miért használjuk éppen e két színt a kétféle emberi gondolkodásmód rövid jellemzésére? A rózsaszín a fiatal, gondtalan lélek kedves színe; a fekete pedig a véstsejtő, komor gondolkodás, lemondás, a halál és a szomorúság jele. E két színben tükröződik vissza legjobban az ember gondolkodása, lelki állapota, reménye vagy reménytelensége. Ez ismét onnét ered, hogy a látható világból semmi sem hat reánk olyan hathatósan és semmi sem tűnik fel oly könnyen, mint éppen a színek. Bármit nézzünk, első sorban a színét látjuk; mást nem veszünk észre rajta azonnal, mert még el vagyunk foglalva kissé a színekkel; ezek rövid időre lebilincselik gondolkodásunkat és lelki hangulatunkat módosítják; gyönyörködtetnek, üdítetnek vagy visszariasztanak és untatnak is. Éppen ezért finom a színérzékünk és a színeket nemcsak feltűnőbb eltéréseikben különböztetjük meg, hanem egész pontosan legenyhébb árnyéklataikban is.

Mikor a festők művészi alkotásaiban gyönyörködünk, a színek kellemes harmoniája, vagy élénk ellentéte ötlük először szemünkbe és ez nagyon hozzájárul a különböző hatás megalkotásához. Ügyelnek is erre a festők a színek összeválogatásában; de magunk is, ha például csokrot kötünk, nemcsak arra vagyunk figyelemmel, hogy milyen színű virágokat szedjünk, hanem arra is, hogy milyeneket rakjunk egymás mellé és miképen csoportosítsuk a színeket. Mert szorosan kapcsolatos a színhatással a színek csoportosulása, a tarkázat. Különböző színek együttesen bizonyos mustrát, bizonyos képet adnak és ez hat reánk.

* Előadta a szerző a Term. tud. Társulat estélyén 1890 november 28-ikán és december 16-ikán.

A természet a szép virágokat nemcsak kellemes színpompába öltöztette, hanem a színhatás emelésére rajzokat is varázsolt reájuk; finoman vagy feltűnően ránczokat, fodrokat, csíkot vagy szalagot és foltot rajzolt szirmaikra. A szerény ibolya épen úgy, mint a pompás orchideák virágai, díszítvék rajzokkal. És a röpkedő pillangók, a fénylő bogarak, az apró kolibrik és a többi madár, mind szép, színes és rajzokkal tarka ruhában jelennek meg szemeink előtt. De hát a többi állatokról, pl. az emlősökről megfeledkezett volna édesanyjok? Nem; rajtok is megvannak az ecsetvonások, tarkázottak ők is; csakhogy többnyire közönségesebb színekben. Általában mondhatjuk az állatokról, hogy színezetükbe belevegyül bizonyos »dessin« is és tarkázott, mustrás a külsejök.

Erre a mustrára — mert nem olyan feltűnő — rendszerint kevesebb figyelmet fordítunk. Pedig épen ez az, a miről kissé részletesebben kívánok szólni.

Az állatok színezete, bármily szép is, mulandó, elváltozó. Egyazon állaton tapasztalhatjuk gyakran, hogy színe a körülmények szerint, a melyek között él, a klima, az évszak, a táplálék, a tartózkodás helye, a kor, sőt még lelki állapota szerint is változik. Egy faj több egyénén pedig sokszor láthatjuk, hogy eltérő színezetűek. A rokonsági körökön belül, kisebb állatcsoportokban, néha a legnagyobb változatosság uralkodik a színekben. Ellenben a mustra, a dessin, többé-kevésbé állandó és így jellemzőbb is az állatokra. Talán elégséges csak néhány idevágó példát megemlíteni. Hasonlít-suk össze például a közönséges veréb rendes színezetű egyénét egy olyannal, a melynek színe elváltozott, elfakult; hiszen a világosabb színű, vagy fehér verebek nem is olyan ritkák. Észrevehetjük, hogy habár a színek teljesen elváltoztak, a mustra nyomai mégis megmaradtak, mert a színes tollazaton látható foltok és sávok még a fehér veréb tollain is észrevehetőek. Ismerjük a színpompájában díszeskedő pávát; van neki is fehér fajtája. A ragyogó pávanak legfeltűnőbbek a farktollain levő gyönyörű szemfoltjai; de a fehér páván is felismerhetjük e foltokat és, habár fehér minden tolla, e rajzok nyomai mégis meglátszanak. Körülbelül úgy hasonlít e két madár egymáshoz, mint a színesen mustrázott asztalterítő a fehér vászonabroszhoz, a melynek, habár fehér, mégis megvan a mustrája. Számos más madár ugyancsak azt bizonyítja, hogy a szín muló, elváltozó, a rajzok alaki része pedig megmarad. Ugyanazt találjuk mindenféle más állaton is. Nem kell azonban csupán csak az albinizmus néven ismert színváltozásokra tekintenünk. Fordítsuk figyelmünket például azokra az állatokra is, a melyeken épen az ellenkező tünemény, a melanizmus mutatkozik. Ezek színei sötétebbek,

komorabbak. Ilyen, a rendesnél sötétebb alakokat ismerünk a legkülönbözőbb állatcsoportokból. Mindannyi csak a színben változott el, a dessinben nem. Mint ismertebb állatot talán megemlíthetem itt a fekete jaguárt; rendszeren ott van az állatkertekben a szép ragadozó emlősök, a macskafélék között. Ott láthatjuk többnyire a sárgás alapon barna foltokkal tarkított közönséges jaguárt is, a melyhez a fekete nagyságára, s nyugtalankodó és folytonosan mozgó természetére nézve is hasonlít, csakhogy egészen fekete; s nevezetes, hogy a szerint, a mint különböző irányból nézzük, fekete alapszínén is meglátjuk a fekete foltozást, a mustrázatot.

Elváltozik az állatok színe az évszakok szerint is, de nem tér el a mustra eredeti alakjától. Nézzük meg például az erdei pinty hímjét tavaszi és őszi ruhájában. Őszkor kopottas a színe, de a foltok és sávok nem változtatták helyüket. Más állatokon ugyanazt láthatjuk.

Azonban nemcsak az egyes fajok keretén belül állandó a mustrázat; hanem megőrződik egész állatcsoportokban olyformán, hogy a rokon állatok rendszeren ugyanazon mustra szerint vannak tarkázva. Így például majdnem minden madáron felismerhetünk egy ékességet, mely közös jellemző tulajdonuk. Ez az úgynevezett kantár; többnyire fekete vagy sötétszínű sáv, a szájtól a szemig, vagy azon túl is. Némely madáron igen feltűnő e sáv, másokon kevésbé látszik, de nyomait legalább észrevehetjük a legtöbbön.

Sok olyat fedeztek már fel a természetvizsgálók, a mit nem szakember alig hihet el. Pontos és nagyon mélyreható vizsgálatokból megtudták az állatbúvárok, hogy a madarak legközelebbi rokoni az állatok között a csúszó-mászók, a kigyók, a gyíkok. Alig akarjuk elhinni, pedig nemcsak számos anatómiai tény tanuskodik mellette, hanem embriókori fejlődésökben való megegyezésök is, különösen pedig az, hogy a geológiai jura- és krétakorszakba tartozó földrétegekben találtak olyan átmeneti alakokat, a melyekről kezdetben megmondani sem tudták, vajjon madarak vagy gyíkok voltak-e ez állatok. Ismertebb közöttük az *Archaeopteryx lithographica*, a mely madár is, gyík is.* E tények kétségtelenné teszik, hogy a madarak és e csúszó-mászók egy rokonsági körbe valók (*Sauropsida*). Ha a madaraknak általában van kantárjuk, ha ez közös jellemző tulajdonuk, csodálkozhatunk-e, hogy e jel rokonaikon, a csúszó-mászókon is látható? És tényleg felismerhetjük e rajzot a kigyókon és a gyíkokon is.

Ha valamely nagyobb pillangó-gyűjteményt tekintünk meg, azonnal észrevehetjük, hogy a rokon fajok — például az egy csa-

* V. ö. Természettudományi Közöny XII. k. 260. l.

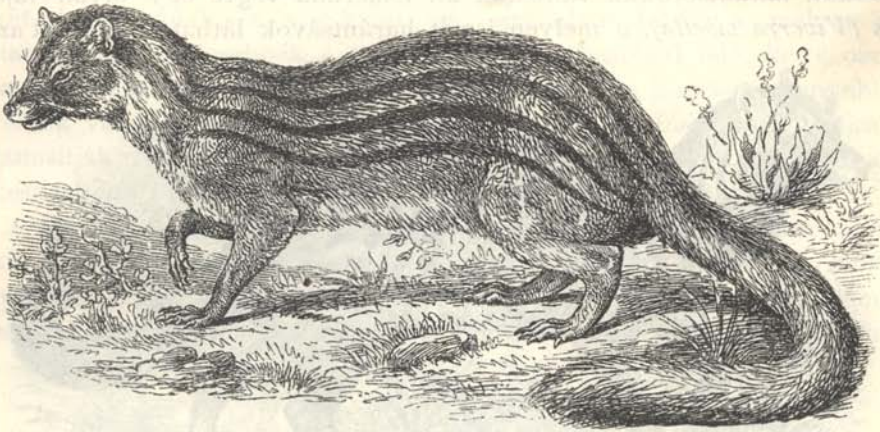
ládába vagy kisebb csoportba tartozók, — habár mindegyik más-más, mégis majdnem kivétel nélkül mindegyik ugyanazon foltokkal, ugyanazon pontokkal van ékítve. Hogy határozottabb példával szolgáljak, megemlítem a fecskefarkú pillangók rokonságát. A különböző fecskefarkú pillangófajok találhatóak úgyszólván a földkerekség minden részén, mindenütt el vannak terjedve. Színeik nagyon különbözők; vannak sárgák, pirosak, zöldek, kékek; de mert rokonok, rajzmustrázatuk majdnem egyforma; mindegyiken ugyanazok a rajzok láthatók. A többi állatokon is ugyanezt találjuk: színezetök nagyon eltérő, rajzmustrázatuk pedig állandó.

Előbb említettem az állatkertekben látható szép ragadozókat, a macskaféléket. Ha most ezekre gondolunk, bizonyára meglepődünk, elgondolván, hogy hiszen ezek mindannyian közeli rokonok, valamennyien macskafélék, és a tigris mégis csíkos, a párducz, a jaguár pedig foltos, az oroszlán meg egyszínű. Ezek mustrázata miért különbözik annyira? És talán még meglepőbb, ha azt állítom, hogy ezek a látszólag olyan nagyon különböző mustrázatok: a tigris csíkjai, a párducz foltjai és az oroszlán egyszínűsége, tulajdonképpen egyazon eredeti mustrának felelnek meg. Csak látszólag különbözőnek azok oly nagyon egymástól, mert nem ismerjük fel rajtuk könnyen a rajzok részleteiben való összetalálkozást. De vizsgáljuk csak meg őket behatóbban!

Megbecsülhetetlen módszerök a természetvizsgálóknak az összehasonlítás. Kövessük mi is e módszert; hasonlítsuk össze ez állatoknak annyira különböző rajzait, s talán megtaláljuk a közös jellemet bennök. Kezdjük azonban előbb más állatokkal, nem a tulajdonképeni macskafélékkel, hanem kissé távolabbi rokonaikkal, a cibét-macskákkal.

Ezek az állatok Afrika és Ázsia vidékeit lakják; inkább a kisebb ragadozók közé valók és fajaik száma nem nagy. Ha ezt az egynehány fajt összehasonlítjuk egymással, tapasztaljuk, hogy szintén igen különbözők a rajzaik. Van egy faj (*Galidictis vittata Gray.*), a melynek négy hosszant vonuló sávja elég élénken emelkedik ki a szürkésbarna alapszínből. Egy másik (*Galidictis striata Geoffr.*) ehhez igen hasonló, szintén ilyen sávokkal tarkított; de e sávok szélesebbek és csak három sáv teljes, a negyedik pedig csak nyomokban látható még, mert foltokra szakadt. Hogy e foltok eredetileg egy sávnak feleltek meg, az kiviláglik abból, hogy a lapoczka táján már a harmadik sáv is egyes nagyobb foltokra szakadozik. A *Viverra genetta* fajon már nem találunk egyetlenegy teljes sávot sem, hanem helyettök hosszant menő foltosorokat. Ha ezeket az állatokat egymás mellé állítjuk, lehetetlen fel nem ismernünk, hogy e foltosorok minden-

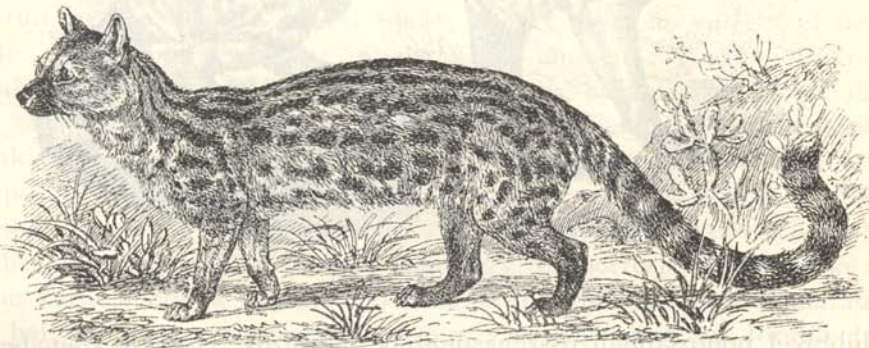
ben visszavezethetők az előbbi fajok sávjaira. Sőt elöl, a vállon és a nyakon még fölfedezhetjük a genetta fajon is az eredeti sávokat;



1. rajz. *Galidictis vittata* Gray.



2. rajz. *Galidictis striata* Geoffr.



3. rajz. *Viverra genetta* L.

ott még nem szakadoztak foltokra. De vonjuk az összehasonlítás körébe még a *Viverra jubata* (*civetta* Buff.) fajt is. Azt látjuk rajta,

hogy ugyanazon foltjai vannak mint az előbbinek, csakhogy e foltok másképen rendeződtek el. Felbomlottak a hosszant menő sorok és inkább harántsorokká változtak át. Ismerünk végre egy olyan fajt is (*Viverra zibetta*), a melyen ismét harántsávok láthatók. Ha ezt az



4. rajz. *Viverra jubata*.



5. rajz. *Viverra zibetta*.

előbbivel pontosabban összehasonlítjuk, a rajzok egyes részleteiben megegyezést vehetünk észre; így például a nyak, a váll és a felkar rajzai, nagyon emlékeztetnek még a *Viverra jubata* rajzaira, de a harántsávok is, habár nagyobb a számuk, visszavezethetők annak haránt-foltsoraira. Azonban éppen azért, mert a harántsávok nagyobb

számban vannak, föltehetjük, hogy újabb osztódásoknak az eredményei, a mi annál valószínűbb, mert tényleg egyes harántsávok két-három ágúak és azonkívül van egy olyan faj is, a melyen a harántsávok szélesebbek a hátoldalon, de a hasoldal felé ketté oszlanak, sőt a törzs végén levő széles sávok helyén kettős keskenyebb csíkok vannak. Épen ennek a fajnak (*Hemigalea Hardwickii*) rajzai tanúsítják, hogy a szélesebb harántsávok, ismét tovább elváltozva, keskenyebb harántcsíkokká válnak.

Vessünk még egy pillantást az említett fajokra. Most már könnyen hasonlíthatjuk össze látszólag oly nagyon különböző mustrázatukat. Mennyire eltér az első az utolsótól és mégis csak ugyanazon elemek alakulnak össze, de különbözően csoportosulnak. Nem



6. rajz. *Hemigalea Hardwickii*.

került a mustrázatba semmi újabb részlet és nem veszett el belőle semmi, csak hogy az eredeti hosszantmenő sávok foltokra szakadtak, e foltok másképen csoportosultak, harántsorokká váltak és ezek más fajokon ismét harántsávok és keskenyebb harántcsíkok alakjában mutatkoznak. Emlékeztet ez némileg a kaleidoszkóp képeire; apró színes üvegdarabkák vannak ezen egyszerű optikai készülékben és gyermekjátékban, a mely darabkák, a szerint, a mint a hengert forgatjuk, majd így, majd úgy csoportosulnak képekké; nem kerül hozzájuk egyetlen új üvegdarabka sem, de nem is marad el belőlök egy sem, mégis mindig más és más mustrává fordulnak ugyanazok az elemek. Hasonló itt a tarkázat elváltozása; látszólag egészen elütök ez állatok rajzai, tulajdonképen pedig egy és ugyanazon mustrarészletek maradnak meg, de különbözően sorakoznak. Lényegében véve tehát, nincsen olyan nagy különbség ez állatok rajzai között.

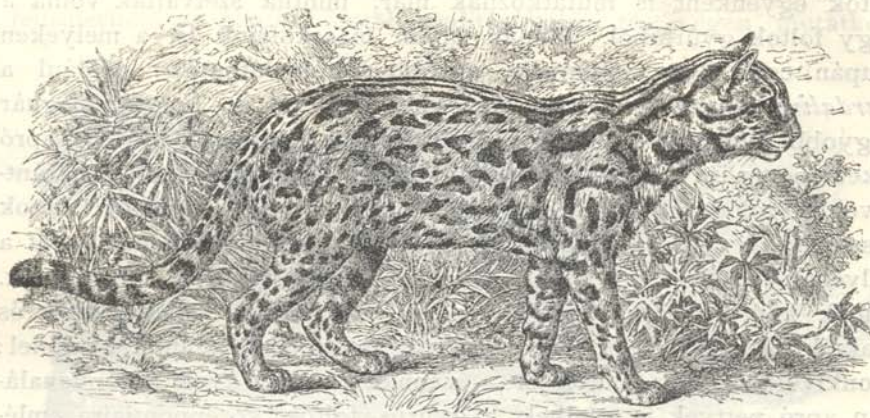
És ha most a macskafélékre térünk át, már könnyen bontakozunk ki a látszólagos zürzavarból és könnyű szerrel fedezzük fel a megegyezést, a mely tarkázatuk különféleségében is megvan.

A macskafélék fajai sokkal nagyobb számmal vannak és lehetetlen valamennyivel ez értekezés szűk keretében foglalkozni, azért csak főbb alakjaikat említem meg a következőkben.

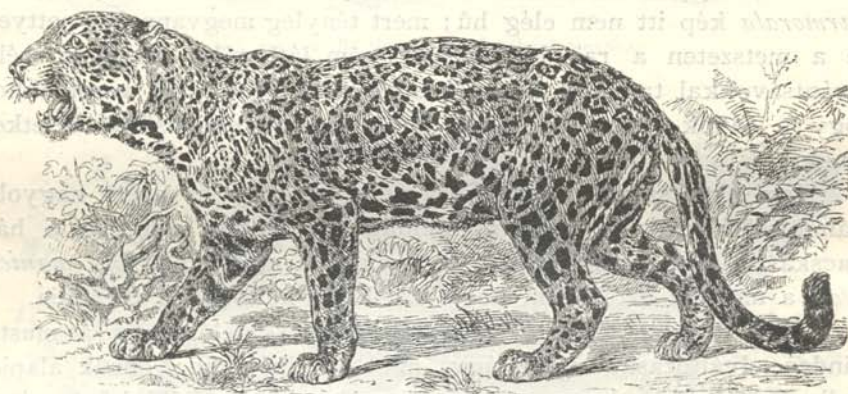
Habár számosabb macskafajt ismerünk, még sincs közöttük egyetlenegy sem olyan, a melynek hosszanti vonuló sávjai lennének. Azonban olyanok vannak, a melyeknek hosszanti foltosoros a mustrájok; gyakoriabbak a foltos és harántsávok meg a csíkos fajok; de vannak olyanok is, a melyeken a harántcsíkok mintegy szétszakadoznak és a foltok apróbb foltokra foszladoznak. Tekintsünk meg egynehány ilyen állatot. Elsőnek említem a *Felis minutá*-t; ennek foltjai még hosszantmenő sorokban vannak elrendezve, a mely soroknak eleje a vállán és nyakán még nem bomlott fel foltokra és épen e sávreszletek hasonlítanak nagyon az előbb tárgyalt cibéték nyakán levő hasonló rajzokhoz. Világosan bizonyítanak épen e még foltokra nem szakadozott sávreszletek a mellett, hogy a foltozottság itt is hosszantmenő sávolságból indult ki. És milyen tanulságos épen ennek a macskafajnak képe. A nyakán még meg vannak az eredeti sávok részletei, a melyek a vállán kiszélesbülnek, mint nagyobb foltok; kissé hátrább apróbbak már a foltok és mintegy kettős sorokba rendeződnek, úgy hogy két, három, sőt a törzs végén négy egyközű sorba mennek át. A hasoldalon és a törzs végén legkevésbé ismerhetők fel az eredeti sorok; ellenben a hátgerincz mentén lefutó sorok és a vállon és nyakon levő sávok könnyen észrevehetők. Van még több olyan macskafaj is, a melyen a foltok még inkább apróbb foltokra oszlottak és különbözően csoportosulva, látszólag semmiféle terv és mustra szerint nincsenek elrendezve. De pontos összehasonlításokkal mindezeneken is kiviláglik, hogy foltjaik vagy haránt-, vagy hosszantvonuló soroknak felelnek meg és e sorok ismét más fajok észrevehetőbb soraira vagy csíkjaira vezethetők vissza.

Nagyon tanulságos a jaguár (*Felis onca* L.) képe is. Egyrészt azért, mert mintegy leolvashatjuk róla, hogy miképen keletkeznek a nagy foltokból apróbb foltok, másrészt pedig azért, mert világosan bizonyít a mellett, hogy a foltokból harántsávok alakulnak, a mit azonnal belátunk, ha például a *Felis marmorata*-val hasonlítjuk össze.

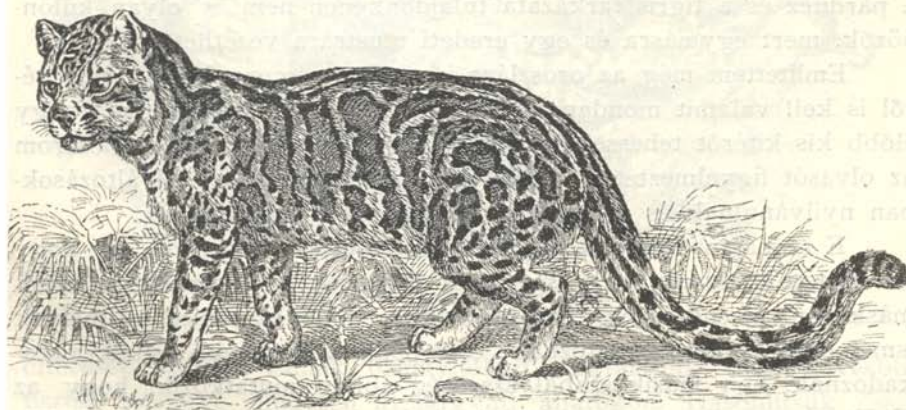
A jaguár igen nagy foltokkal van tarkítva; de ezek nem egyszerű, hanem gyűrűs foltok; szélök fekete és közepük világosodó. Ezek a fekete szélek láthatóan apróbb foltokra szakadozottak. Az állat törzsének hátsó részein, kivált a czombján, ezek az apróbb



7. rajz. *Felis minuta*.



8. rajz. *Felis onca* L.



9. rajz. *Felis marmorata* Mart.

feltok egyenként is mutatkoznak már, mintha szétváltak volna a nagy feltok gyűrűiből. Vannak olyan macskafajok is, a melyeken csupán csak ilyen különvált, apróbb feltok láthatók; például a *Pardalina Warwickii Gray*. Nevezetes még az is, hogy a jaguár nagyobb gyűrűs feltjai középpontjában van rendszerint egy-egy apró fekete petty is. Képzeljük, hogy a jaguár e gyűrűs feltjai haránt-sávokká tolódtak volna össze, hogy az egymás alatt levő feltok összefolytak volna; ekkor olyan haránt-sávok keletkeznének, mint a milyenek a *Felis marmorata Martens* fajon tényleg megvannak. Ennek képén látjuk, hogy a széles haránt-sávok szélei feketék és szakadozottak, a mint az a gyűrűk szakadozottságának megfelel; azonkívül — és ez fontos jel — vannak e haránt-sávok középvonalában apró pettyek is, melyek a gyűrűs feltok középpontjaira emlékeztetnek. Épen ezek a pettyek bizonyítanak egészen határozottan a mellett, hogy e széles sávok előbb gyűrűs feltok voltak. (A *Felis marmorata* kép itt nem elég hű; mert tényleg megvannak e pettyek, de a metszeten a rajzoló hibájából nem láthatók.) Az ilyen széles haránt-sávokkal tarkított fajoktól ismét csak egy lépés vezet ahhoz, hogy e sávok fekete széleiből önálló keskenyebb csíkok keletkezzenek.

Ismerünk számos olyan fajt, mely keskeny és azért nagyobb számú csíkokkal van tarkítva. Például említhetem a tigrist, a házi macskát, a fiatal vadmacskát, az egyiptomi macskát (*Felis maniculata*), a melyről azt hiszik, hogy az előbbi kettőnek a törzsfaja.

Ezek szerint tehát követhetjük a macskaféléken is a mustra minden elváltozását, épen úgy, mint a cibéteken; ennek alapján pedig beláthatjuk, hogy ezek a látszólag olyan különböző rajzok, a milyenek a feltok, a sávok és a keskeny csíkok, a jaguár, vagy a párducz és a tigris tarkázata tulajdonképen nem is olyan különbözők, mert egymásra és egy eredeti n.ustrára vezethetők vissza.

Említettem még az oroszánt is; azért még ennek egyszínűségéről is kell valamit mondanom. Legyen azonban megengedve, hogy előbb kis kitérőt tehessek; t. i. azokra a szabályszerűségekre akarom az olvasót figyelmeztetni, a melyek az itt mutatkozó elváltozásokban nyilvánulnak és a melyeket fokról fokra követhetünk.

E szabályszerűségek egyikét már ismerjük, még pedig azt, hogy az eredeti hosszantvonuló sávokból foltok keletkeznek; e feltok másképen elrendeződve haránt-sávokká tolódnak össze, a melyek ismét haránt-sávokká változnak; ezek pedig keskenyebb csíkokra szakadoznak. Egy másik szabályszerűség abban mutatkozik, hogy az elváltozás mindig a test hátulsó végén és a hasoldalán kezdődik, a hátoldalon és a test elején pedig még mindig az eredetibb rajzok

mutatkoznak. Minden bekövetkezendő elváltozás tehát már előre felismerhető az állatok összehasonlításából, a test végén mutatkozó



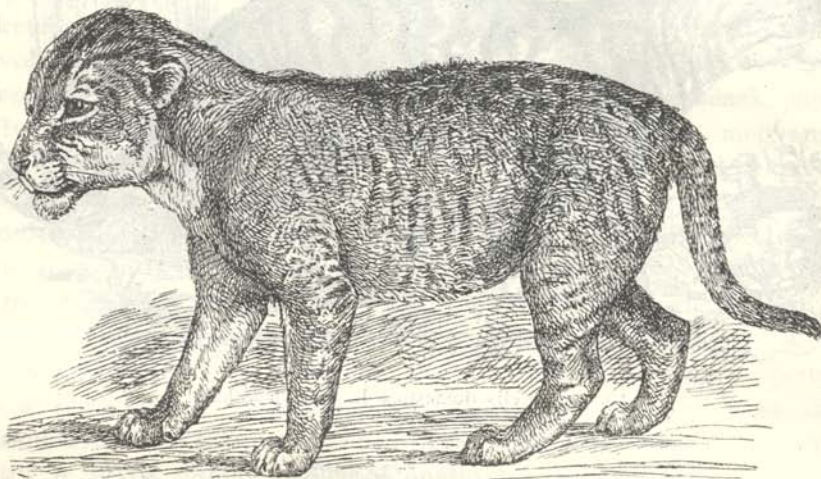
10. rajz. *Felis domestica* L. (házi macska).



11. rajz. *Felis catus* L. (vadmacska) him.

eltérések szerint. Ennek bizonyítékait megtaláljuk többé-kevésbé tisztán kifejezve mindezen itt tárgyalt állatokon. Hasonlítsuk össze még egyszer az említett fajokat és általában azt találjuk, hogy a hát

és a nyak rajzai legkevésbé változtak el; ellenben a hasoldalon és a törzs végén mutatkoznak a legnagyobb eltérések. E szerint az arczon levő rajzokra csak legutoljára kerülhet a sor; és valóban ezek a legállandóbb és legmaradandóbb rajzok.



12. rajz. Fiatal oroszlán.



13. rajz. A fiatal oroszlán feje.

De ha ez így van, és ha egyszer e szabályszerűségeket felismertük, következtethetünk előre is; a bekövetkezendő elváltozásokat mintegy megjósolhatjuk; hiszen leolvashatjuk azokat az illető fajok teste hátulsó végén mutatkozó eltérésekből.

Ha a *Hemigalca Hardwickii* nevű cibétfajra tekintünk, észre vesszük, hogy a törzs végén, de különösen a hasoldalon a sávok

kevésbé feltűnőek, szakadozottak, daraboltak és elvesznek az alapszínben. Az öreg vadmacskán például ez sokkal határozottabban jut kifejezésre, mert úgyszólván már csak a hátvonal, a hátán egy pár folt és az arc rajzai maradtak meg, a harántcsíkok pedig apróbb darabokra és kisebb foltokra váltak szét, és fakóbbak, a miért mintegy eltűnedeznek az alapszínezetben. E szerint a mustra teljes elenyészése volna a bekövetkezendő elváltozás. És csakugyan ismerünk több olyan macskafajt, a melyen e változások végbe mennek. Ilyen például a *Felis chrysothrix*; ennek összes tarkázata már csak



14. rajz A házi macska feje.

számos apróbb foltocska; hozzá közel áll a *Felis caracal* — lehet, hogy vele azonos faj — és ennek foltocskái még inkább oszlottak, sőt néha már alig láthatók; épen olyan faj ez, a melyen mintegy követhetjük ez utolsó elváltozás végbemenetelét; mert egyes egyénei még kissé foltosak, mások pedig már e foltocskák hiányával vannak és egyszínűek.

Az oroszán is elérte már az egyszínűség fokát; de hátvonalának nyoma, azonkívül az arcrajzok legmellső részlete, a szemfőlötti foltok felismerhetők még némileg, még pedig inkább a nőstényeken.

A mustrának eme szabályszerű elváltozásait konstatálták már számos és a legkülönbözőbb állatcsoportokban s az eredmények mindenütt összevágának; mindenütt legeredetibbnek látszik a hosszanti csíkoltság, az elváltozások legutolsó fokául pedig az egyszínűség mutatkozik.

E fokról fokra való elváltozásoknak sorozata azonban fordítva is épen úgy mutatkozhatnék és bátran állíthatná valaki, hogy az egyszínűség az eredetibb állapot és a hosszanti sávolttság az utolsó fokozat. Felvilágosít azonban erre vonatkozólag az állatok fejlődése, a melyben általános törvényül nyilvánul, hogy minden egyes állat, midőn egyéni fejlődésében előrehalad, ismétli röviden elődei elváltozásait. Azért a fiatal állaton azok a sajátságok mutatkoznak, a melyek elődeiket jellemezték. Tehát csak az egyszínűségig elváltozott oroszlán fiai kell megvizsgálnunk és ha ezeken sorokat, foltokat vagy egyéb rajzokat fedezhetünk fel, biztosak lehetünk, hogy az oroszlánok elődei szintén ilyen rajzokkal voltak tarkítva. És a fiatal oroszlán tényleg nem egyszínű, hanem foltosokkal tarkított; arczán olyan rajzok vannak, a melyek a házi macska arczrajzaihoz hasonlóak. Fiatalságának bizonyos korában, még csak azon a fokon van, a mely fokon valamikor elődei voltak; azok is foltos macskafélék lehetnek e szerint. Mire megnő és megöregszik, és mire mint a sivatag uralkodója és zsarnoka ordító hangjával is félelembe ejti reszkető áldozatait, akkorára eléri ő is a folytonos elváltozások utolsó fokát: alapszínezetében elenyészett a mustra. Ez egyszínűsége ekkor javára van, mert színét elnyeli a sivatagra boruló szürkület: észrevétlenül megközelítheti a gyors lábú gazellát is, mert alig látszik a földtől. De egyszínűségét ő sem szerezhette rövid úton, hanem ismételnie kellett még fejlődésében is azon elváltozási folyamatot, a melyen valamikor sávost-foltos elődei végig haladtak.

Látjuk mindebből, hogy habár a tarkító rajzok fajról fajra makacsul megmaradnak és a mustra részleteiben sokkal állandóbb és maradandóbb mint a szín: lassanként mégis megváltozik az állatok tarkázata is, míg végre elenyészik.

(Befejezése következik.)

DR. LENDL ADOLF.

A niagarai vízesés kihasználása.

A napilapok már megemlékeztek arról, hogy Amerikában egy társaság alakult 20 millió dollár alaptőkével »Cataract Construction Company« névvel azon czélból, hogy a Niagara eséséből 125,000 lóerőt értékesítsen. Noha e hatalmas zuhatag értékesítése régi terve a technikusoknak, mégis a legújabb időkig egyéb nem történt a terv megvalósítására, mint hogy már ezelőtt mintegy 40 évvel ástak egy kis csatornát a »*hydraulic canal*«-t, mely azonban csak 6000 lóerőre szolgáltatott vizet. Annál inkább csudálkozhatunk azon, hogy az élelmes amerikaiak eddigelé nem törődtek jobban e zuhatag értékesítésével, mert a Niagara kiválóan alkalmas ipari célokra való felhasználásra.

A víz szép, tiszta és mindenkor állandó mennyiségű. Négy óriási tónak: a Felső-tónak, Michigan, Huron és Erie-nek (1. ábra) képezvén lefolyását, ezek vízbősége a lefolyásnak legjobb szabályzója. E vízbőséget misem magyarázza olyan érthetően, mint az a tény, hogy az említett négy tóhoz hozzávéve még a Niagara alatt levő Ontario tavát is: ez öt tó vize elegendő lenne a Niagarának 100 évig való táplálására, föltéve, hogy a víz a tavakból teljesen ki bírna folyni, és hogy ezen idő alatt a tavak más-honnan nem kapnának vizet.

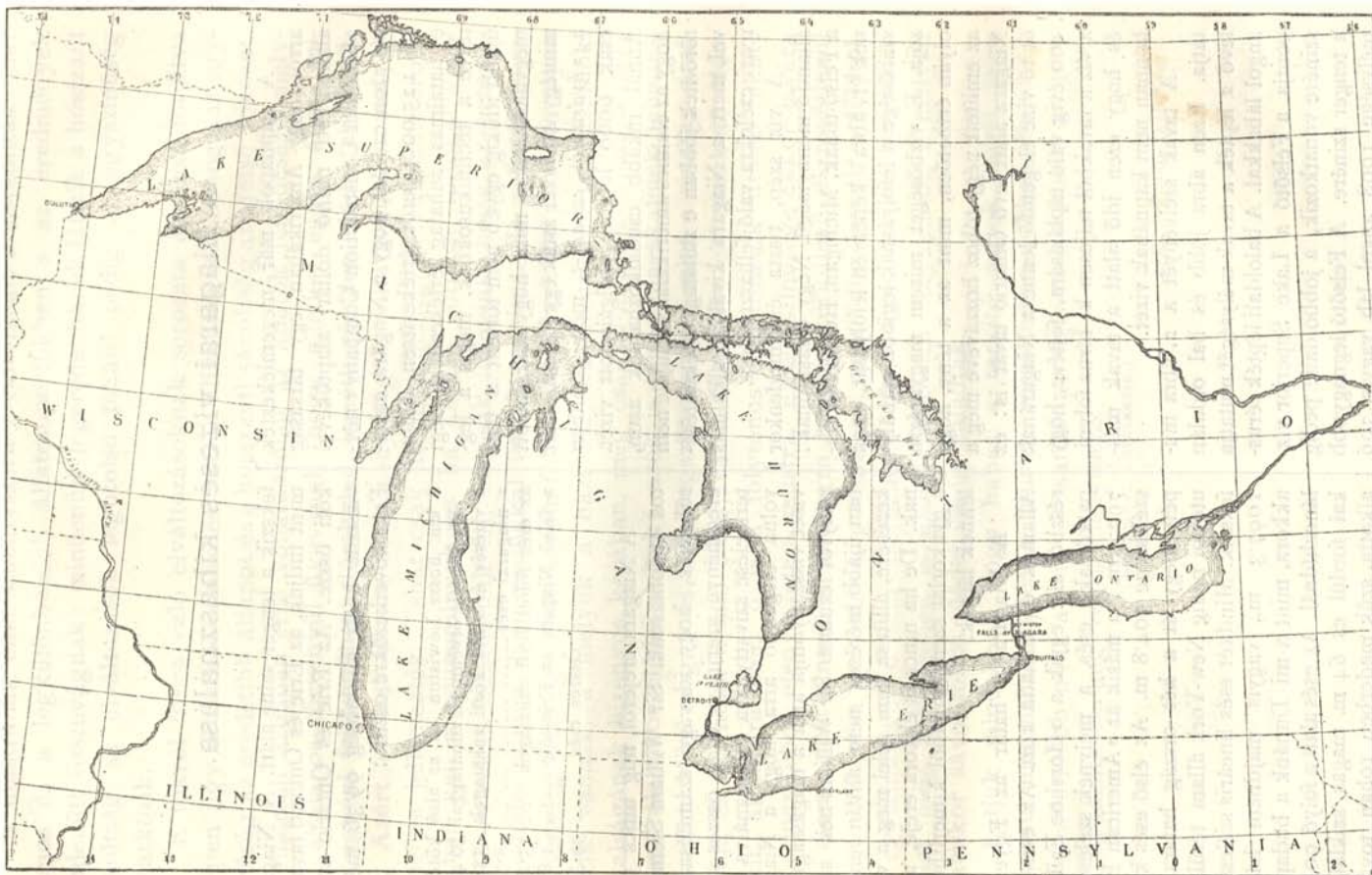
A tavak szelvényét a 2. ábra mutatja. Ezen ábra jobb és bal oldalán levő 2 lépték a tavak mélységét mutatja angol lábakkal. A baloldali lépték zéruspontja a Felsőtó a Lake Superior víz-színére vonatkozik, a jobboldalié pedig a tenger színére. A Felsőtó legnagyobb mélysége 1008 angol láb vagyis 306 méter; legmélyebb pontja 123 méterrel

fekszik a tenger színe alatt. A Niagara, mint tudjuk, az Erie és Ontario tavakat köti össze. Az Erie és Ontario tavak vízszíne közti különbség 99'36 méter. Ez a következőkre oszlik:

8 km. hossz Lewiston és az alsó kötélmű között tele örvénnyel, zuhataggal	30'48 m.
a vízesés és a híd közti zuhatagok	3'05 »
a niagarai esés	48'76 »
az esés fölött levő zuhatagok	15'24 »
a felső Niagara az Erie-tóig	1'83 »
Összes esés	99.36 m.

A Niagara erejéről, míg nincs pontos tudomásunk. Sir William Siemensről írják, hogy idevágó számításainak eredménye szerint a világ összes széntermelése szivattyúkra felhasználva alig volna elegendő arra, hogy a Niagara vizét visszanyomja arra a magasságra, a melyről lezuhan. Sir William-nek azonban újabb mérések nem állván rendelkezésre, állítása nem felel meg a valóznak. De ha nincs is ekkora ereje, azért a gyakorlat szempontjából kimeríthetetlennek látszik.

A Niagara a határ az Egyesült-Államok és Canada közt. Az esés két részből áll: egyik a »Horshoe Fall« a patkóalakú esés, a melynek szélessége 792'5 m.; a másik az »American Fall« szélessége 304'8 m. Az első esés közepén megy át a két ország határa, az utóbbi pedig New-York állam területén fekszik. Mindkét esés lineáris szélessége 1097'3 m., vagyis majdnem három akkora, mint a mi Dunánk a budapesti lánchídnál. Az esés alatt a folyó 90 fokkal fordul es 64 m. magas sziklafalak alkotta, szűk mederben rohan tovább; itt a legnagyobb mélysége 57 m. Az



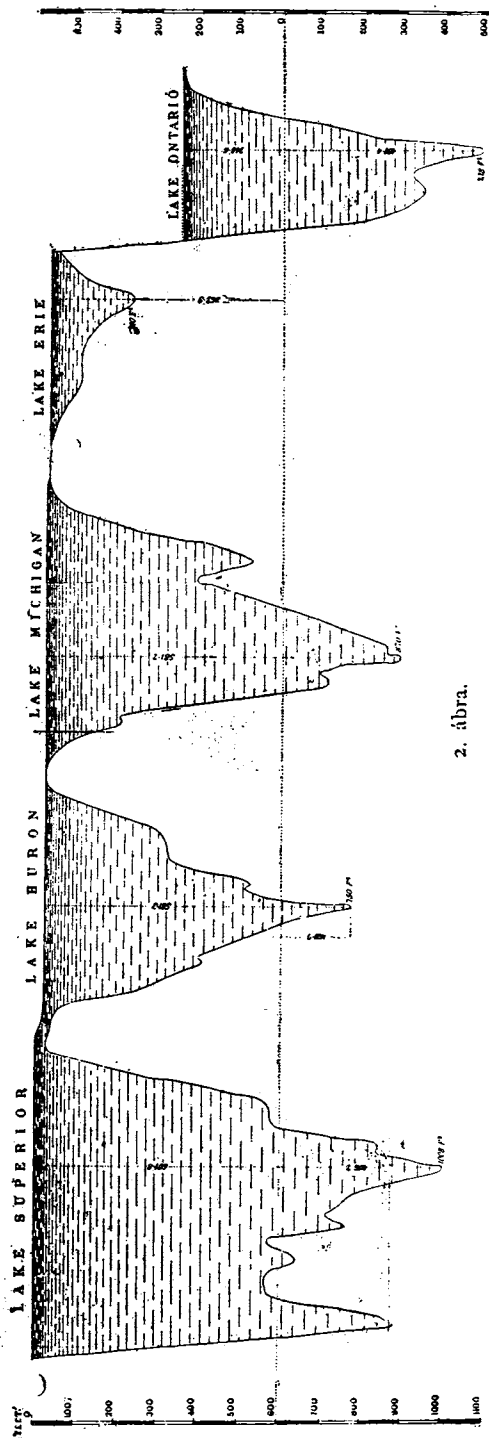
I. ábra.

esés alatt 5 km.-rel a folyó egy óriási örvényt a »Whirlpool«-t alkotja.

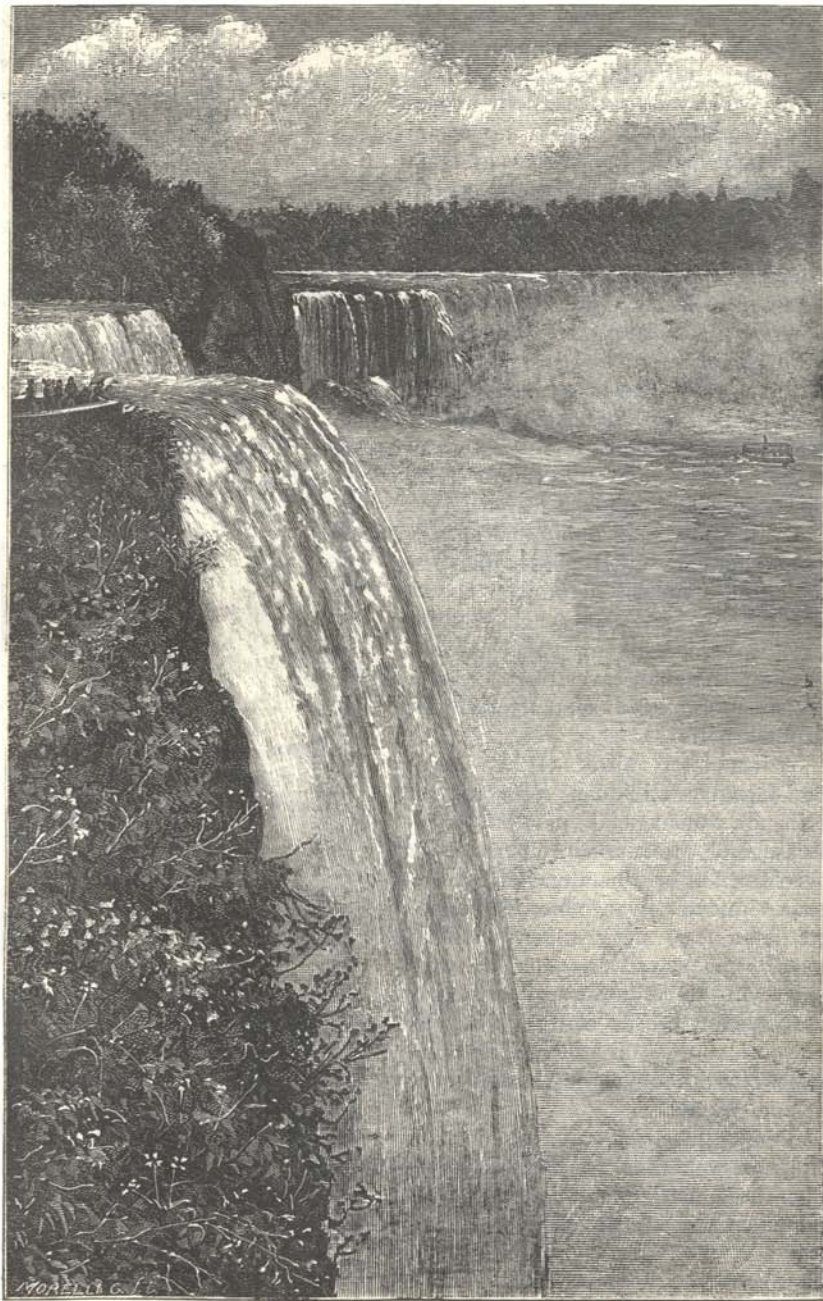
A Niagara zuhatagáról az első följegyzést F. Louis Hennepin 1697-ben megjelent könyvében* találjuk. Hennepin még azt írja, hogy az esés három részből állott, vagyis a mostani »Horseshoe Fall«-t egy sziget vagy talán csak egy szikla két részre osztotta. Egyéb felületes leírások és rajzok bőven jelentek ugyan meg Hennepin ideje óta, de a zuhatag első pontos fölmérését csak 1842-ben hajtották végre Gibson és Evershed mérnökök. Azóta a new-yorki állami mérnökök többször fölmérték az esést, gondosan megfigyelve mennyire húzódik a zuhatag visszafelé. Az Egyesült-Államok felőli részen az »American Fall«-on alig venni észre, hogy a sziklafal kopnik, a melyről a víz leesik, de annál nagyobb a hátrálás a »Horseshoe Fall«-on. Hennepin idejében még egyenes vonalat alkotott ez a víz-esés, később patkóalakja lett, melyről nevét is kapta, ma már alig hasonlít patkóhoz. Vannak egyes részei, a melyek az utolsó 48 év alatt 93 méterrel húzódtak hátra.

A bemutatott rajzok (3. és 4. ábra) némi fogalmat adhatnak olvasóinknak a Niagara zuhatagának páratlan nagyszerűségéről. Mióta rohan ott már a víz alá? Mivé lett ez a hatalmas erő, a melyet a természet olyan bőkezűen halmozott fel a felső négy tóban? Lassan mosta, vájta a sziklát, néha ha nagy vihar volt, le-ledöntött egy hatalmas darabot, mint két év előtt egy negyed hold területűt, és a lezuhant vizet felmelegítette $\frac{1}{10}$ fokkal, de hasznos munkát nem végzett.

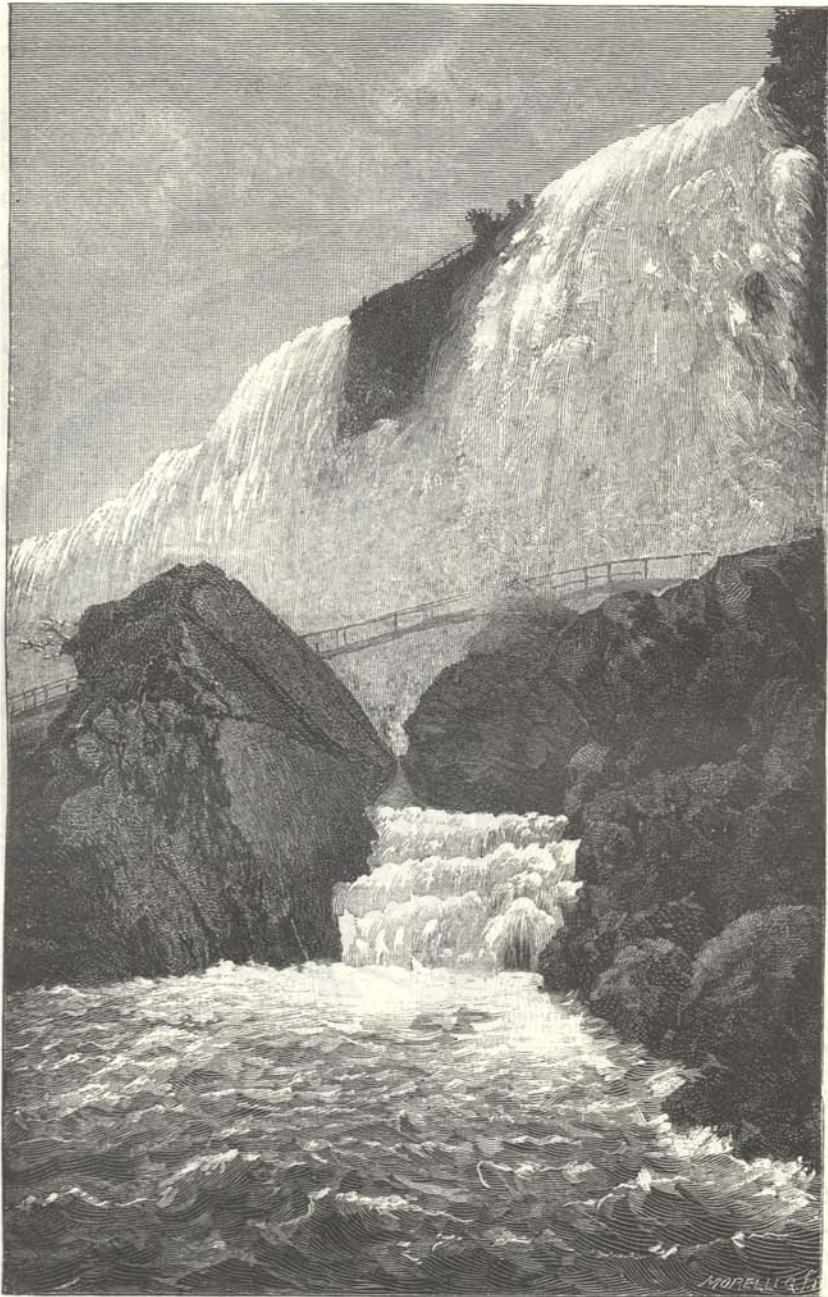
Mindez meg fog változni, ha azon tervek megvalósulnak, a melyek végrehajtására a már említett Cataract Construction Company vállalkozott. E társaság a vizet az esés felett mintegy két km.-rel akarja a folyóból venni. Nyitott



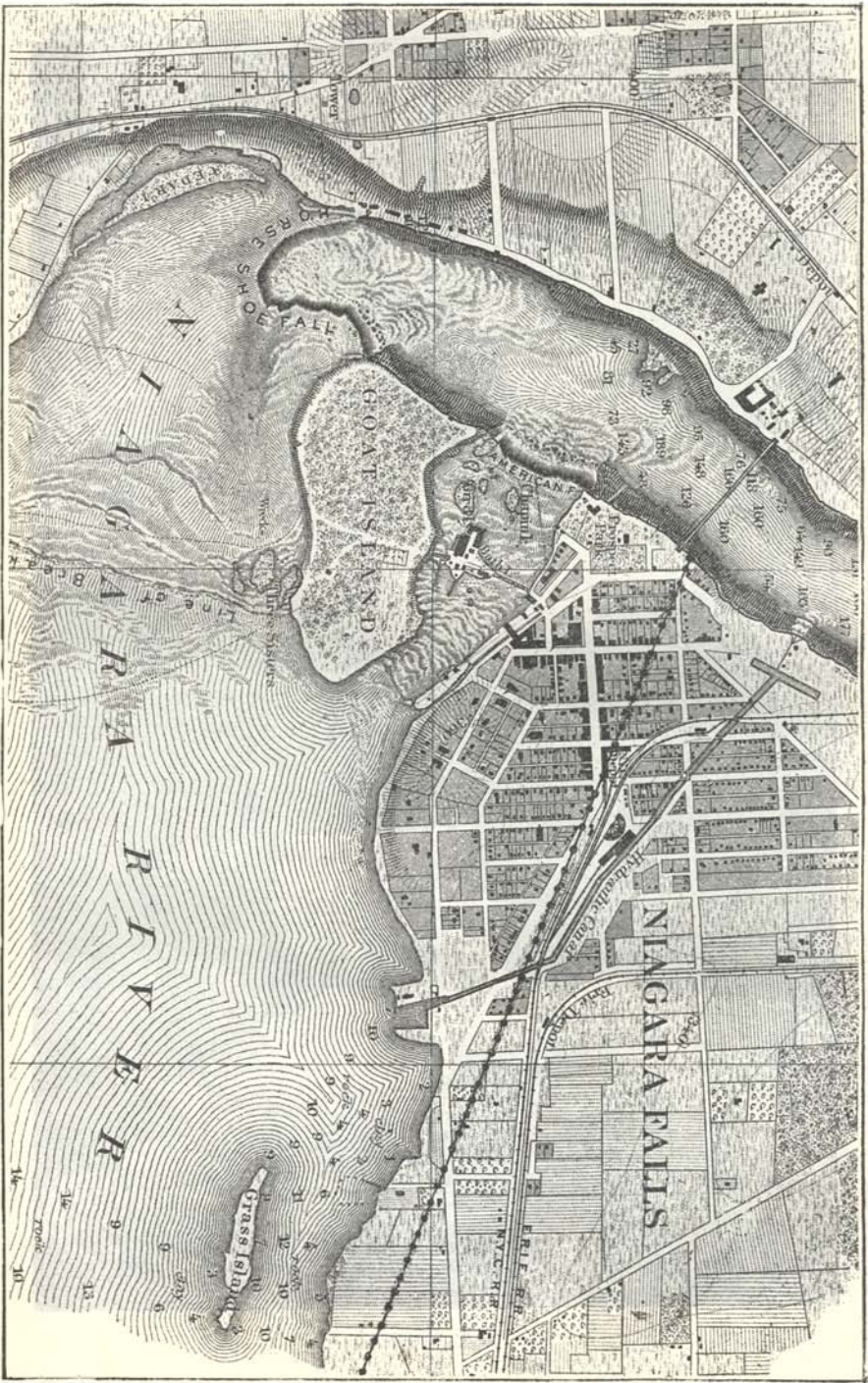
* A New-Discovery of a Vast Country in America, extending above 4000 miles between New-France and New-Mexico etc.



3. ábra.



4. ábra.



S. ábra.

csatornák fogják a másodpercenként szükséges 293 köbm. vizet a gépházakhoz vezetni. A 125,000 lóerősségű vízi motorok mintegy 40 m. mélyen a sziklába vágott aknákban helyezendők el. Az elhasznált vizet alagút (az 5. ábrán-lal jelölve) fogja visszavezetni a Niagarába, természetesen az esés alá. Ez alagút szelvénye 45'5 □-m., hossza 6700' = 2043 m.; lejtése 7 pro mille, költségét 4 millió dollárra, vagyis mintegy 9 millió frtra teszik. Az alagútat pala- és homokkőbe fúrják, nem bélelik semmivel; fúrását 1890 október 4-ikén elkezdték.

A »Cataract Construction Company« 50,000 lóerőt kábelen elektromossággal akar a mintegy 32 km.-nyire fekvő Buffalo városába vezetni; a fenmaradó 75,000 lóerőt pedig a helyszínén akarják értékesíteni. E célból megvásároltak 1400 acre = 1310 magyar hold területet, hol egy iparvárost óhajtának építeni.

A vállalkozó társaság nagy gonddal fogott munkájához, melynél nagyobb-szerűt a maga nemében még sohasem létesítettek. Nem bíztak meg senkit a terv végrehajtásával, hanem felszólította Európa és Amerika legkiválóbb gyárait tervek készítésére. Ezek megbírálására

januárius 29-ikén ült össze Londonban egy nemzetközi bizottság, mely elsőrangú technikusokból állott. A magyar ipar szempontjából örvendetes dolognak tartjuk, hogy e világra szóló versenyre egy hazai gyárat a budapesti nagyhírű Ganz és Társa-féle gépgyárat is meghívták. E versenyen Ganz és Társa tervét, a melyet Szűts Béla, a gyár mérnöke készített, 19 versenyző között a második díjjal tüntették ki, megrendelést azonban nem adtak senkinek.

Ganz és Társa 25 darab, egyenként 5000 lóerejű turbinát tervezett, melyek az elektromos áram fejlesztésére szolgáló dinamógépeket direkt hajtják. A szakembereket érdekelni fogja, minő rendkívüli nehézségekkel kellett a szükséges gépek szerkesztőjének megküzdenie. A turbinák függőleges gerendelye például 125 fordulatot tesz minden perczen és 1250 métermázsával van megterhelve. Ilyen óriási megterhelésű gerendelyhez kellett csapágy-szerkezetet tervezni.

Bárki készítse is el a végleges tervet: az valószínűnek látszik, hogy e pályázat a nehéz szerkezetű vízi motorok tervezésének új irányt fog adni és hogy a Niagara esése körül néhány év múlva hatalmas iparúzó város fog fejlődni.

K. L.

Az ételek illata.

A mindennapi tapasztalat igazolja, hogy milyen nagy szerep jut táplálkozásunkban a táplálék illatának is. Olykor legkedvesebb ételünket véletlen kozmás, vagy más kellemetlen szaga mindenkorra utálttá teheti; ellenben a jól, kellemesen illatozó étel étvágyat gerjeszt, az étvágyat fokozza s így közvetve részt vesz táplálkozásunknak teljesebbé tételében.

Kedves, csábító a konyha illata. Nem csoda tehát, hogy engem is becsábít és arra a gondolatra vezet, hogy ez illatok mivoltát és e gőzök alkotó részeit kutassam s feltárjam. Természetes, hogy, ha ez illatokról teljes képet akarunk szerezni, nem csupán a kellemesen ható, hanem a bántó, s kellemetlen illatokat is figyelemre kell méltatnunk. Kezdjük is mindjárt ez utóbbiakkal, hogy végül a kedvesebbekre kerüljön a sor.

Igen kellemetlen illatot áraszt maga a füst, mint rosszul szelelő tűzhelyen bőven van módunkban tapasztalhatni. Mi tehát a füst? Bántja az orrunkat, köhögésre ingerel, szemünkből könnyet facsar. Egy anyag-e ez, avagy többnek a keveréke?

Minderre megfelel a füst kémiai elemzése. Ennek révén megtudjuk, hogy a füst túlnyomólag vízgőzből és szén-savból áll; e kettőhöz járul azután szén-oxid, karbolsav, kreosot, eczetsav, hamu, félig elégett tüzelőanyag s csekély mennyiségben több más, eddig még ki nem puhatolt anyag. A füstöt a benne finoman eloszlott hamu, víz- s más gőzök teszik láthatóvá. Összetétele főleg két tényezőtől függ: a tüzelőanyagtól s a tüzön átvonuló légáramlattól. Nagyob-

bára — minálunk — fa vagy **kőszén** a tüzelőanyag, s azért az ezekből **keletkező** kellemetlen gőzök érdekelnek bennünket leginkább.

Ha csekély a légáramlat — mit leginkább begyújtáskor tapasztalhatunk — kitódul a füst a tűzhelyből, szemünket csipi és köhögésre ingerel. A szemet s a nyálkahártyákat a kreosot, karbol, eczets- s más képződő savak támadják meg; a fullasztó hatást pedig ezekkel egyetemben a tökéletlen égéskor keletkező szén-oxid okozza. Ha ez utóbbiból sokat lélelkezünk, fejünk megfájul, sőt bele is halhatunk. Kiváló gondban részesítendő tehát a tűzhely, hogy mindennek elejét vehessük és ezért kárhóztassuk mindennek fölött a füstvezető csövek zárókészülékét.

A kőszénfüst ártalmasságát fokozzák a benne foglalt több-kevesebb kénnek égési termékei, mint a kéndioxid vagy kénessav, az a gáz, a melynek éles, fojtó szagát bármely kénés gyufa égésekor érezzük. Ha pedig a kőszén parazsat vízzel lelocsoljuk, a kénhidrogénnek záptojásra emlékeztető szagát érezhetjük.

Bár szorosán véve manapság ugyan már — főként nagyobb városokban — ritka konyha körébe tartozik a kenyérsütés, de bele kell foglalnom értekezésembe, mert hasonló műveletek, értem a tésztaütéseket, szintén ide tartoznak s így valamennyit egyszerre tárgyalhatjuk.

A lisztet vízzel és élesztővel keverve, megdagasztják, miközben az élesztő eleintén a lisztből kevés mennyiségű savat fejleszt, a mely a liszt keményítőjének egy részét cukorrá változtatja; e czukor azután az élesztő további hatása

alatt borszesszé és szénsavvá alakul, **likacsossá** és így nagyobb térfogatívá teszi a tészta. A borszesz részben eczetsavvá válik, innen van a dagasztáskor jelenkező savanyú szag.

A kidagasztott kenyér a sütőkemenczébe kerül, a hol a víznek egy része elpárolog belőle; a lisztben foglalt sikké kissé megkeményszik, a keményítőszemcskék elmállanak, elpépesednek, sőt egy részök, kivált a keményedő héjban dextrinné változik; ez a dextrin okozza azután a kenyérsütéskor eláradó jellemző szagot. A kenyér, eltartása alatt, egyre vizet veszít és savak keletkeznek, tehát szárazabbá és savanyúbbá válik.

A burgonya sütésekor szétáradó szagot is a keletkező dextrin okozza.

A friss hús szagát a benne levő húsbázisoknak, a kreatin, kreatinin, sarkin és még más néhány csekély mennyiségben benne levő bázisnak köszönheti. Már kevés idő múlva a levegő oxigénje megtámadja a hús-fehérjét és az előbb említett bázisokat, a hús megromlik, kellemetlen büzt terjeszt; szénsavon kívül kénhidrogént fejleszt, zsírsavak (eczet-, vaj-, capron- és caprylsav stb.) képződik és az eredeti bázisok más alkatú, többnyire kellemetlen szagú bázisokká változnak. A hús bomlási termékeiről eddig még nagyon hiányos ismeretünk van.

A friss hús izom- és kötőszövetből, zsírból, továbbá fehérjéből, húsbázisokból, tejsavból és sókból áll. Ez utóbbi négyrendbeli anyag vízben oldható.

Tekintsük már most, milyen változást szenved a hús főzéskor. A fehérjét a fővő víz oldhatatlanná teszi s részben a húsból marad, részben pedig a levesben habot ad. A kötőszövetek egy része enyvvé válik, feloldódik és az olvadó zsír egy részével a húslébe megy át. A leves szagának jellemét a képződő enyv adja meg. Jó erős levest csak úgy kapunk, ha a húst hideg vízzel állítjuk a tűzre, mert a víz a húsba hatolván, feloldja a sókat és a fehérjét, mely utóbbinak egy része, mint már említém, főzés közben habot alkot. Ha azonban a húst

forró vízbe tesszük, csak kevés fehérje vonódik ki, mert a fehérje így megmarad és eldugja az átmetszett húsróstit és mintegy megóvjja a kilúgozástól. Természetes, hogy az ilyen főzéssel tetemesen kevesebb illat árad, a forró víz csupán hevével hat, és enyvet csak kis mértékben fejleszt.

Sütéskor a húson kemény bőr képződik, kevés szén- és nitrogénvesztéssel, eczetsav képződik, mely oldólag hat a hús részeire. A zsír részben megváltozik, a mennyiben zsírsavakra és glicerinné bomlik, csekély mértékben pedig elillan. A hús levének egy része kiválik. A sült hús szaga a zsírsavaktól és kis mértékben, különösen a glicerinnél képződő testektől ered.

A halhús jellemző szagát a trimethylamintól kapja s ez a heringben van meg legerősebben; különben bármely hús rothadásakor is képződik s a tetemekben is fellelhető. A trimethylamin szén, hidrogén és nitrogén atomokból áll, vízben könnyen oldható folyadék, a mely már 9.5° Celsius-nál forr, tehát rendkívül illanó.

Az állati eredetű táplálékok közt a hús után bizonyára a tejlet illeti meg a második hely s ezért tárgyalom a tej illatait mindjárt a hús után.

Ha a tejet felforraltjuk, a magas hőmérséklet megöli az esetleg bejutott erjesztő gombákat s így a tej hosszabb ideig eltartható. A tej egyik alkotórésze a tojás fehérjével rokon alkatú casein. A casein kéntartalmú és forraláskor rendkívül kis mértékben kénhidrogént fejleszt. A nagy hígításban jelenkező kénhidrogén adja a forralt tej kellemes illatát.

Különös — és ez az illatszerek készítésében nagy fontosságú — hogy sok anyag, a mely teljes tisztaságában kellemetlen szagú, bűzös: erősen hígítva finom, kedves illatú. Erre kiváló eset a forralt tej illata, a melyben az utálatos, záptojásra emlékeztető, mérges kénhidrogén, parányi mennyiségben, étvágygerjesztő, kellemes illattá válik.

Ha a tej forralásakor kifut és odaég, az égett toll szagához hasonló büzt terjeszt, és ez nagyon jellemző szag; mert mindenkor arra vall, hogy nitrogén tartalmú szénvegyülettel van dolgunk; kár, hogy még e képződő illatos, nitrogén tartalmú testeket közelebbről nem ismerjük. A tejről pl. azt tudjuk csupán, hogy e szag a casein bomlási termékeiből ered. Hasonló szagot áraszt minden fehérjét, vagy — a hogy a tojás fehérjéhez hasonló testeket együttesen nevezni szokás — proteint tartalmazó test, tehát a tojás, hús is, ha odaég.

A tejből két fő elemi cikket készítenk: a vaját és a sajtot. A vajban a zsiradékon kívül (körülbelül 84%) a protein, itt casein, csak alárendelt szerepet játszik (körülbelül 0.8%), ellenben a sajtban már erősen előtérbe lép a caseintartalom (10—40%), a zsírtartalom pedig csupán 20—40%. A tejből mind a két test egyenlő mennyiségben (mindegyik körülbelül 3 1/2%) van jelen.

Általános képet nehéz nyujtanom a mintegy 150 ismertebb forgalomban levő sajtról, mivel majd mindegyiknek más-más tulajdonságai vannak, s így a hosszadalmasság elkerülése végett csak nagy körvonalakkal jelzem a sajtokat, természetesen fősúlyt illatukra helyezve.

A sajtok két nagy csoportba oszlanak: édes és savanyú tejből készültekre. Vannak zsíros és sovány sajtok; ezek ismét egészen lágy, puha, félkemény, kemény és egészen kemény úgynevezett reszelni való sajtokra oszlanak.

Az édes tejből készültek között ismét sok olyan van, a melyben mesterseges úton penészgombákat tenyésztnek, vagy a melyekbe zamatos füveket kevernek, vagy olyanok, a melyeket úgy kezelnek, hogy áradó, erős sajtízszag fejlődjék bennök, szóval nagy a változatoság.

E sajtok anyaga: casein, zsiradékok, csekély mennyiségben indifferens testek, mint: amido-zsírsavak (leucin, tyrosin),

konyhasó, ammoniumsók, phosphorsavas mész és zsírsavassók, azaz szappanok.

Szagát a sajt a rendkívül kis mértékben jelen lévő szabad zsírsavaktól (tej-, vaj-, valerian-, caprin- és capronsav) és az ammoniától kapja. E szagnak különös jelleme azonban a gliczerin erjedéséből származott illanó (a zsírok zsírsavra és gliczerinre bomlanak), eddig közelebbről ki nem puhatolt testektől ered.

A penészgombák tenyésztésével hidegen készített édestejből való sajtok (Fromage de Brie, Camembert, Roquefort, Gorgonzola) ammoniatartalmúak, tehát lúgos természetűek és ezekből erősebben kiérzik az ammonia. A főzött sajtok, a melyek készítésében a gombák tenyésztését megakadályozzák, savanyúak.

Zsiradékok nélkül a legszegényebb konyha sem lehet el. Hiszen minden rántásnak fökelléke a zsír, minden sütéshez, legyen az hús- vagy tésztaütés, nélkülözhetlen a zsiradék.

Az állati, valamint a növényi eredetű zsiradékok a zsírsavak trigliczeridjeinek keverékei, főképen az olaj-, stearin- és palmitinsav trigliczeridjei. A zsíros olajok, mint például a faolaj nagyobbára trioleinből (három olajsavmaradék és egy gliczeringyök vegyülete) áll; a merev állományú zsiradékok, mint pl. disznózsír, faggyú, főként tristearin és tripalmitin keverékéből vannak összetéve.

A tehénvaj magasabb trigliczerideken kívül tributyrint és tricaprylint tartalmaz.

A levegő oxigénjének hatása alatt idővel zsírsavak válnak ki; ezeknek jellemző szaga megérzik a zsíron: a zsír avassá válik. E zsírsavak között egyike a legjellemzőbbeknek a normális vajsav. Ez tiszta állapotában színtelen, sűrű, erősen avasszagú folyadék, a mely a hidegben megmerevedik, 20° C. olvad és 163° C. forr; vízben és borszeszben könnyen oldódik. A zsírsavak kivétel nélkül csupán szén-, hidrogén- és oxigénatómokból vannak összetéve; mentől

több ilyen molekulája van, annál tömöttebb állományú, szilárdabb, pl. az eczetsav hígan folyós, míg a stearin teljesen szilárd.

Az eczet savanyú illatát a benne foglalt 3—8% eczetsavtól kapja; ez illatot kellemesíti a csekély mennyiségben jelenlevő eczetéter. Az eczet rendszeren borszesztartalmú anyagokból készül (bor, elerjedt gyümölcs stb.) és míg a borszesz oxidáció útján eczetté válik, a képződő eczetsavnak csekély része megtámadja a még el nem változott borszeszt s e két test közösen vizet választván ki, eczetéterre egyesül.

A gyümölcsökből készült eczetek illatát még az egyes gyümölcsökben eredetileg meglévő éterek módosítják. Némely eczet pedig, mint az esztragon-eczet, a hozzáadott füvek illatát veszi fel.

A nyers kávé közepes összetétele a következő: 12% víz; 10—13% proteinanyagok; 0,8% szabad coffein; 3,5—5% kávécsersavas coffeinkálium; 10—13% zsiradék; szőlőcukor, dextrin és organikus savak összesen 15 1/2%; 0,003% éteres olajok és aromás anyagok; 34% farost és 6 1/2% ásványi anyagok, még pedig káli és phosphorsav.

A kávé megpörköljük, még pedig legjobban 200° C.-nál, míg a szemek a világosbarna színt fel nem öltik. E pörköléskor fejlődik a jellemző aroma, a mely a képződő olajos testektől veszi eredetét; ilyenek a caffeeol és caffeeon. A kávé-babok pörkölésekor mutatkozó további változások szintén mélyrehatók, a mennyiben a cukor és a farost egy része is a 200—250° C. hőmérsékletből karamellé változik; a proteinanyagok s a coffein, a zsiradék és sók egy része veszendőbe megyen, és különösen sok, vízgőzzel elillanó aromás test képződik. A pörkölést tehát nagyon jól záró edényekben kell végezni, mert rossz kávé főznek ott, a hol a pörköléskor származó kávéillatot a szomszédok élvezik.

Egy rész pörkölt és darált kávé 10—15 rész forró vízzel leöntve, ízletes, kissé kesernyés levet, fekete kávé ka-

punk, a melynek színét a karamel, szagát és ízét a feloldott aromás anyagok, izgató hatását pedig a coffein és caffeeol adja meg.

A kávé csupán élvezeti és nem egyszersmind tápláló anyag. Ható anyagai a coffein, caffeeol és caffeeon.

A coffein magában mérég, úgy mint valamennyi nitrogéntartalmú, növényi eredetű vagy mesterségesen előállított és az alkaloidák csoportjába tartozó test. Kis mennyiségben bevéve, az idegeket izgatja, az érverést csökkenti, bár az ütések erősebbek, nemkülönben a körzeti hőmérsékletet is csökkenti — továbbá állítólag — étvágyat gerjeszt és az emésztést is elősegíti.

Téli esték kellemes itala a thea. Aránylag izgatóbb, mint a fekete kávé, különösen a fekete theafajok forrázata, mert több alkaloidot, theint, tartalmaz (1—4%-ot) mint a kávé.

A thein a coffeinnal teljesen egyező szerkezetű s csupán az eredet kedvéért nevezik más néven.

A zöld theafajok több éteres olajat tartalmaznak, mint a feketék, tehát illatosabbak is. Ez utóbbiakban van körülbelül 0,6%, míg a zöld fajokban 1,0% éteres olaj.

A thea forrázásakor is ügyelni kell, hogy teljesen zárt edényben történjék, mert a thea aromás anyagai a vízgőzzel elillannak. Legjobban úgy készítjük a theát, hogy a thealeveleket zárt edénybe dobva kevés forró vízzel leöblítjük, hogy a levelekre szállt port lemossuk, hamar leöntjük a vizet és csak másodsorra töltjük a theára az elegendő forró vízmennyiséget. Soká ne hagyjuk a vizet a theán, mert különben sok csersavat old fel belőle és a lé nagyon keserű lesz.

A csokoládé szülő anyja a kakaó-bab; ez körülbelül 1 1/2% alkaloidon kívül, a melynek neve theobromin s hatásaiban, bár ezek gyöngébbek, egyez a coffeinnal, sok zsiradékot ugyanis 47—53%-ot tartalmaz, még pedig mint glicerideket; ezeken kívül van benne 11—15% keményítő és 5—6% festék,

az úgynevezett kakaó-vörös. A kakaót lehámozzák, kiszajtolják, miáltal a zsiradék (kakaóvaj) felét eltávolítják; ezután megőrlik, fűszerekkel keverik s vagy így kakaó néven, vagy pedig nedvesen cukorral vegyítik, formákban megszáritják s mint csokoládét adják forgalomba. A kakaóban csak nagyon kevés illó anyag van, a kakaópor és csokoládé különböző illata vaniliától s más fűszerektől ered.

Egyike a legáltalánosabban használt jóízű növényi eledelnek a hagyma; szívesen enné sok ember nyersen, ha meg nem éreznék rajta, különösen a foghagyma. Jaj annak, a kiből hagyma-illat árad; megszólják; műveltsége legalább is kétséges! Már pedig ki akarna műveletlen lenni, még ha szereti is a hagymát? Így hát a hagymának kell szenvednie — sütik-főzik, hogy illatát veszítse s csak így eszik meg.

A hagymák különböző fajtái illó, kéntartalmú olajoktól kapják arómájokat. Így a foghagyma a kénallytól. Ez tiszta állapotában színtelen, víznél könnyebb, erősen fénytörő olaj, a melynek gőzei szemünkből könnyeket facsarnak, belélekezve pedig a mellben erős fájdalmakat és gyuladást okoznak.

Hasonló, de különböző, kéntartalmú illóolajoktól kapja jellemző szagát és ízét a torma, retek (butylmustárolaj) és a mustár (aethylmustárolaj).

A spárga szagát, ízét és vízajtó tulajdonságát az asparaginnak nevezett alkaloidnak köszönheti.

A bors csipős íze és szaga a piperin alkaloidtól és a borsolajtól ered.

A szegfűszeg, szegfűvirág, szerecsendió, sáfrány, fahéj, ánizs, köménymag, koriándrom mindmegannyi illatos fűszer, a melyeknek illatot, ízt, a bennök foglalt különböző étheres olajok adnak.

A keserű mandola- és barackmag szagát, ízét a benzaldehid, vagy közkeletűen mondva, a keserű mandolaolaj és a kéksav adja meg; ez utóbbi mérge teszi e magvakat veszedelmesekké.

Fűszereink legelőkelőbbje kétségen kívül a vanília. A Vanilla kúszó növény 16—28 cm. hosszú hüvelytermései tartalmazzák a felséges ízű és illatú vanillint, a mely gyakran a hüvelyeken mint fehér kristályos por látható. Legkiválóbb a Bourbon $2\frac{1}{2}\%$, és a Jávavanília $2\frac{3}{4}\%$ vanillin-tartalommal.

A vaniliatermelők búsás jövedelme nagyon megcsappant, mióta a vanillin mesterséges előállítására a chemia módszert talált. A kereskedelemben $2\frac{1}{2}$ százalékos vanillincukor-keveréket, tehát a legjobb Bourbon vaniliával egyezőt, hoztak forgalomba,* a mely a mellett, hogy jóval olcsóbb mint a vaniliahüvely, még az a jó tulajdonsága is van, hogy zsíros olajoktól mentes, tehát idővel nem romolhatik meg íze, nem válik avassá, és illatosító ereje mindig változatlan; ezeken felül pedig vízben, tejben, minden hosszadalmas eljárás nélkül rögtön oldható.

Ezek talán a konyhai illatok legérdekesebbjei.

GERSTER E. MIKLÓS.

* Nálunk, tudtommal, kivülem még senki sem hozta forgalomba.

A galvanoplasztikáról.*

A galvanoplasztika eredetét állítólag az egyiptomiaknak köszöni, a mennyiben azt mondják, hogy Napoleon az egyiptomi hadjáratból Franciaországba hozott hadizsákmánya közt olyan tárgyakra, különösen szobrokra akadtak, a melyek agyagból valók s csak rézréteggel vannak bevonva, a mely rézréteg a vizsgálat szerint elektromos úton ejtett réznek felel meg.

A mint az V-ik században élt Zosimus említi, már a régi alchimisták, s ezer évvel később Paracelsus, s utána igen sokan foglalkoztak ez irányban, azonban ezeket inkább csak kísérleteknek tekinthetjük.

A galvanoplasztika tulajdonképeni megalapítója Jacobi Móricz Hermann porosz származású tudós volt, a kinek a találmányát Fuss államtanácsos a sz.-pétervári akadémiának titkára 1838 október 25-ikén jelenté be az akadémiában.**

Az ipar gyorsan belátta e találmány fontosságát és használhatóságát s egymásután keletkeztek gyárak, intézetek, a melyek ez irányban dolgoztak, de egyúttal a galvanoplasztika tökéletesítésére is törekedtek. Mai napság már bámulatos eredményeket tudnak felmutatni: finom réz- és fametszetek, szobrok, a legfinomabb domborművű tájképek, pénzek, érmek utánezatai, különféle növényi részek, levelek, gyökök, gyümölcsök stb., állati test, lepkék stb. másolatai mind tisztán a galvanoplasztika segítségével készíttetnek.

* Kivonat a selmeczi természettudományi szakosztályban tartott előadásból.

** V. ö. Term. tud. Közl. XXI. köt. 535. l.

A galvanozásra fémoldatokat (fürdőket) használunk, a melyekből a fémeket az elektromos áram hatásával választjuk ki, s a szerint, a mint a fürdők készítésére réz, nikkell, ezüst, arany stb. sóoldatokat alkalmazunk: megkülönböztetünk réz-, nikkell-, ezüst-, arany- stb. fürdőket.

Rézezés. A rézzel bevonás kétféle módon történik, a szerint a mint savas vagy lúgos rézfürdőt használunk. *A savas rézfürdő* a rézgálicznak közönséges hőmérsékletű vízben telített oldata, a melyhez még körülbelül 8—10% szabad kénsavat keverünk, hogy a folyadék az elektromosságot jobban vezesse. A gyakorlat kimutatta, hogy igen jó, ha a fürdő fenekén még feloldatlan rézgálicz kristály is van, a mitől a kijett réz sima felületűvé válik s részben meggátolja a sokszor igen kellemetlen ripacsok képződését.

Hogy valamely tárgyat a galvanozásnak alávehessünk, szükséges, hogy abszolút tiszta, fémes, az elektromosságot jól vezető felszíne legyen. A fémek nagy részének megvan e tulajdonsága, s itt csakis a rátapadt zsír, olaj, oxidrétegtől kell a felszínt megszabadítanunk.

Az olajat, zsírt, a mely a kézzel való fogdosástól is eredhet, hígított nátriumhidroxidban való főzéssel, az oxidréteget 2—3% kénsavban való melegítéssel, vagy pedig finom, iszapolt csiszoló porral távolítjuk el. Minden legkisebb tisztátalanságot okvetetlenül el kell távolítani, mert a kiválasztandó fém a piszkos felszínre nem tapad, vagy ha tapad is, olyan laza, hogy gyenge érintéssel vagy dörzsöléssel teljesen lekaparhatjuk.

Azonban nem így áll a dolog az olyan tárgyakkal, a melyeknek nincs

fémes felszínök, pl. az üveg, a fa, a növényi, az állati test stb.; ezeket, hogy a galvanizálásnak alávehessük, előbb fémes felülettel szükséges ellátnunk. A fából készült tárgyakat megmelegítjük s megolvasztott tiszta viaszszal impregnáljuk; ekkor még mielőtt a felületen lévő vékony viaszréteg megmerevült volna, behintjük bronz- vagy ezüstporral, ecsettel vagy ujjunkkal a port szétörzsöljük s így a felületet fémessé, azaz vezetővé tesszük.

Az üveg, a növény, továbbá az állati test is úgy lesz vezetővé, ha felületüket vékony lak-réteggel vonjuk be s félig száradt állapotban hintjük be az említett fémporral és rajta szétkenjük.

Sokan a növényeknek és állatoknak a vezető tehetséget phosphorezüsttel, ezüstsulfiddal stb. adják meg; ezekkel az egész eljárás körülményes és nem kielégítő.

Mikor a tárgy minden tekintetben kifogástalan és minden részén jó vezető, beállítjuk a fürdőbe.

Megjegyzendő, hogy a vasból, zinkből vagy ónból készült tárgyak a savas rézoldatba be nem márthatók, mivel a mint tudjuk, az említett fémek elektro-pozitívabbak mint a réz s így az elektromos áram becsatolása nélkül is kiválasztják a rezet az oldatból poralakban.

Ilyenmű tárgyakat előbb lúgos rézoldatban vonunk be rézzel, s csak azután, ha szükséges, használjuk a savas fürdőt.

A rezezés savas oldattal közönséges hőmérsékleten üveg- vagy porcellán-(ólom) edényben vitetik véghez.

Az edény oldalfalára, ha lehet köröskörül, a folyadék fenekéig érő tiszta rézlapot vagy rézdrótokat aggatunk, mely a pozitív (+) polus lesz; az oldat közepébe állított tárgy, mely a pozitív sarktól, ha lehet, minél távolabb, de legalább is 5 cm.-re álljon, alkotja a negatív (—) sarkot.

E szerint a folyadék rézgáliczoldatból áll, melybe a pozitív sarkon réz-

lemez csüng, a negatív sarkon pedig a rézzel bevonandó tárgy van elhelyezve.

Az elektromos áram, a melyet bármilyen használatban lévő batteria szolgáltat, becsatolása után a chemiai folyam a következő: a rézszulfát két részre bontatik, a vegyület pozitív része, a réz, az elektromos áram negatív sarkán, tehát a tárgyon válik le, a vegyület negatív része, a kénsavmaradék, az áram pozitív sarkán szabadul fel, a mely azután az ott lévő rezet oldja.

Tehát a mennyi réz a negatív sarkon a tárgyra rakódik, annyi oldódik viszont a pozitív sarkon lévő rézből, úgy hogy az oldat maga nem változik, csak a réz vándorol a folyadékon át a pozitív sarkokról a negatív sarkokra.

Megjegyzendő, hogy az edény oldalfalára aggatott rézfelületnek megközelítőleg egyenlőnek kell lenni a rézzel bevonandó tárgy felületével, mivel ez esetben a rezezés igen szépen foganatosítható s nem igen történik meg, hogy az oldatból a réz egyenlőtlenül vagy éppen poralakban rakódnék a tárgyra, ellenkező esetben, ha t. i. a pozitív sarkon csüngő rézfelület kisebb a tárgyénál vagy megfordítva, csak igen gyenge elektromos áramot szabad használnunk, ha pedig csak erősebb árammal, pl. akkumulátorral rendelkezünk, akkor az áram erősségét reostát — az elektromosságot nem jól vezető új-ezüst-drót — közbekapcsolásával csökkentjük.

Ha savas rézoldattal dolgozunk, az áram erősségét úgy szabályozzuk, hogy minden négyzetméter felületre körülbelül 20 ampère essék.

Az áram mennyisége hatással van a kiejtendő rézre, mert minél nagyobb az áram mennyisége, annál több réz válik ki az oldatból.

Mi azonban az áram erősségét meg tudjuk mérni s így a fogyasztott elektromosságból a bizonyos idő alatt kicsapott réznek mennyiségét meghatározhatjuk.

Mérések alapján tudjuk, hogy egy ampère áram 1 óra alatt 630 cm³ dur-

ranó gázt fejleszt, melyből 420 cm^3 , vagyis 0.037 gr. a hidrogénre esik, de az áram egyszersmind a többi elemek egyenértékű súlyát — viszonyítva e súlyt a hidrogénére mint egységre — csapja ki a fémnek oldatából.

A réznek atómsúlya 63.5 -ször nagyobb mint a hidrogéné, de mivel a réz kétértékű, egyenértékű súlya 31.75 , vagyis az atómsúly fele; míg tehát 0.001 gramm hidrogén fejlődik, addig 31.75 gramm réz csapódik ki.

De a mint előbb említve volt, 1 ampère áram 1 óra alatt 0.037 gr. hidrogént fejleszt, így tehát ugyanazon áram és idő alatt $0.037 \times 31.75 \text{ gr.}$, azaz körülbelül 1.2 gr. réz fog az oldatból kiválasztatni.

Ezek után tárgyunkat tetszés szerinti súlyú, vagy ha ismerjük tárgyunk felületét, bizonyos vastagságú rézkéreggel vonhatjuk be.

A művelet tartama tehát attól függ, mi célból történik a tárgyunk rézzel való bevonása. Ha csak azt akarjuk, hogy a tárgy vékony rézréteggel legyen bevonva, úgy csak rövid ideig, ha pedig az a célunk, hogy 0.5 — 1 vagy ennél több mm. vastagságú réteg legyen rajta, pl. csiszolás vagy esztergályozás végett, akkor több ideig hagyjuk a fürdőben az áram hatása alatt. Ez utóbbi esetben czélszerű a tárgyat legalább is minden 24 órában a fürdőből kivenni s az esetleg képződő ripacsokat, dudorodásokat, surlóval vagy finom reszelővel eltávolítani; egyébiránt kitünő sikerrel alkalmazhatók a különféle finomságú rézdrótból készített kefék is. Első esetben, ha t. i. csak vékony réteggel vonjuk be a tárgyat, elégséges, ha azt a bevonás után egyszer megtisztítjuk, illetőleg kifényesítjük az előbb említett drótkéfékkel avagy iszapolt surlóval.

A rézzel való bevonásnak másik módja, a lúgos oldattal való rezezés, csak akkor alkalmaztatik, ha vasból, zinkből vagy ónból van a tárgy, vagy pedig ha kisebb méretű tárgyat meg-ezüstözni, megaranyozni akarunk, a mi-

kor csak finom vékony rézrétegre van szükségünk.

E célra a réznek cyankáliummal alkotott kettős sóját alkalmazzuk. Ezt rézgáliczból készítjük, a melyből a rezezt mint rézcyanidot kicsapjuk s a csapadékot jól kimosván, cyankáliumban feloldjuk. Az oldatban ekkor káliumrézcyanid foglaltatik. Ezt az oldatot lepárolt vízzel úgy hígítjuk, hogy a víz minden literére 10 gr. rézcyanid essék. A folyadék vezető tehetségének emelésére még 1% -nyi feles cyankáliumot teszünk az oldatba s így használjuk fel.

Az eljárás hasonló az előbbihez azzal a különbséggel, hogy itt a rezezés 70 , legfőlebb 80° C. melegben kisebb árammal történik.

A tárgyunk tisztítása, fényesítése azonos a savas rezezésnél elmondottakkal.

Ha a rezezés egy és ugyanazon oldattal több ideig tartott, akkor czélszerű a fürdőt cyankáliummal felfrissíteni, mivel a melegítés alkalmával a cyankálium egy része bomlást szenved, a minek következtében a réz egyenlőtlenül, foltosan rakódik a tárgyra.

Nikkelezés. A nikkelezés a nikkeltől szép fénye és színe miatt, a melyet a levegőn is változatlanul megtart, használják az iparban különféle, a levegőn oxidálódó fémeknek bevonására.

Lehet azonban bármiféle más tárgyat is — ha tiszta fémes felülete van — nikkelezni.

A fürdőt következőkép készítjük: 1 kgr. oxalsavas-nikkel-ammoniumsót 12 — 14 liter meleg desztillált vízben oldunk, az oldat kihülés után a nikkelező fürdőt szolgáltatja.

A pozitív sarokra tiszta nikkel-lemezt vagy drótot függesztünk a folyadékba.

Az eljárás megegyezik a savas rezezésnél elmondottakkal, csak hogy itt a folyadék nagy ellenállása miatt nagyobb feszültségű áramot kell használnunk. Az áram mennyiségét pedig úgy szabályozzuk, hogy 1 m^2 felületre 25 — 30 ampère áram essék.

A fürdőnek a nikkelezés alatt közönyösnek kell lenni, azért a nikkelezés megkezdése előtt mindig megnézzük lakmuszpapirossal, vajjon az oldat nem lúgos-e, a mi leginkább előfordul; ha lúgosnak találhatnánk, akkor 1 rész citromsavat 5 rész vízben oldunk s az oldatból annyit töltünk a fürdőbe, míg az a lakmuszra közönyös.

Hogy meddig hagyjuk a tárgyat a fürdőben, az a reá ejtendő nikkeleny-niségtől függ. 1 ampères áram 1 óra alatt 1·1 gr. nikkelt választ ki.

Megjegyzendő azonban, hogy a tárgyra csak vékony nikkelréteget csapathatunk ki, mert a vastag nikkel könnyen lepattog.

A tárgyat iszapolt krétopporral, vagy fűrészpórral dörzsölve tisztítjuk és fényesítjük ki.

Ezüstözés. Az ezüstözést a nem nemes fémeknek ezüstréteggel való bevonására használjuk.

A fürdő készítésére az ezüstnitrátot használjuk, a melyből az ezüstöt cyan-káliummal, mint cyanezüstöt csapjuk ki, a képződött csapadékot kimossuk és cyan-káliumban, a melyben feloldjuk, felhígítjuk s a fürdő elektromos vezetése-nek emelésére egyúttal 1%-nyi cyan-káliumot töltünk hozzá. A hígításkor 10 gr. ezüstnitrátból készített cyan-ezüstöt számítunk 1 liter vízre. Az ezüstözés annyiban tér el az eddig tárgyal-taktól, hogy rezet vagy nikkelt bármiféle fémes felületre kicsapathatunk, ezüstöt ellenben nem.

Czélszerűen csak oly tárgyat lehet ezüstözniünk, a mely pakfongból, vörös-, sárgaréz-ből készült, vagy pedig előbb rézzel vontunk be, és a rezes felületet gyengén foncsoroztuk.*

A foncsorozás úgy történik, hogy a már berezezett vagy rézből álló s megtisztított tárgyat minden részén végig öntjük a foncsorozó folyadékkal, vagy

* A foncsorozás nem okvetetlenül szükséges ugyan, de az ezüstözött felület sokkal tartósabb ezzel, mint e nélkül.

pedig a mi czélszerűbb, abban alá-mártjuk.

A foncsorozó folyadék a mercuronitrátnak — Hg_2NO_3 — hígított oldatából áll.

A tárgy felületére tapadt mercuronitrátból a higany fémes állapotban válik ki a rézre.

Foncsorozás után a tárgyat vízzel jól lemossuk s tiszta kendővel avagy itatós papirossal jól megdörzsöljük, hogy fényes legyen. A befoncsorozott és már megtisztított tárgyat ezután rögtön az ezüstöző fürdőbe állítjuk, nehogy a kézzel való érintéstől vagy bármí úton-módon bepiszkolódjék s az eddigi fáradságunk kárba vesszen.

Az ezüstözést üveg- vagy porcellán-edényben közönséges hőmérsékletnél végezzük. Pozitiv elektrodnak tiszta vagy legfeljebb 10% rezet tartalmazó ezüstöt használunk.

Ha az áram becsatolása után a tárgy felülete barnás lesz, akkor cyan-káliumhiány van a folyadékban; ha a tárgyról apró buborékok szállnak fel, akkor gyöngítjük az áramot körülbelül annyira, hogy 1 m² felületre 10—15 ampère áram essék. Ezüstözés alkalmával jó a folyadékot lassú mozgásban tartani, mivel ezzel a kristályos kiválást megakadályozzuk.

Czélunktól függ, hogy meddig hagyjuk a tárgyat a folyadékban, a szerint, a mint gyengén vagy erősen akarjuk ezüstözni; egyébiránt a rezezésnél említett számítást vesszük figyelembe. 1 ampère áram 1 óra alatt közel 4 gr. ezüstöt választ ki. A fürdőből kiemelt tárgy egészen bágyadt; fényesítés útján tükkőfényes felületet adhatunk neki.

Aranyozás. Az aranyozásra kétféle fürdő szolgál a szerint, a mint a tárgyat bearanyozni vagy a már aranyozott felületet színezní akarjuk.

Az elsőnek készítése a következő: aranychlorid-oldatból cyan-káliummal aranycyanidot csapunk ki, melyet jól kimosván, cyan-káliumban oldunk fel. Az így keletkezett káliumaranycyanid oldatába 1%-nyi fölösleges cyan-káliu-

mot oldunk s lepárolt vízzel az oldatot annyira hígítjuk, hogy 2 gr. arany-chloridból készült aranycyanidra 1 liter víz jusson.

Az úgynevezett színező fürdő egyszerűen csak ciankáliumos vízből áll.

Aranyozni bármiféle tárgyat lehet, ha az rézből, ezüsből van, vagy meg van rezezve vagy ezüstözve.

Az aranyozás mindkét fürdővel ép úgy történik, mint a lúgos oldattal való rezezés 70—80 C.-fokon.

Az első fürdőben, a hol t. i. főcél a tárgyat aranyfelülettel ellátni, pozitív elektródul tiszta, vagy legfeljebb 10% rezet tartalmazó aranyat használunk, míg az utóbbi esetben nem tisztán aranyelektródot, hanem e mellett egy 1—2 cm. széles tiszta rézlemezlapot is függesztünk a fürdőbe. Az első fürdőben az aranyozás igen gyenge árammal történik, a színező fürdőben ellenben erősebb áramot használunk, a szerint a mint vörös- vagy sárgaszínű felületet szándékoznak a tárgynak adni.

A színezéskor azért fokoztatik az áram erőssége, mert a fürdőbe függesz-

tett arany- és rézelektródok közül kis áram mellett csupán arany válik le, míg erősebb árammal arany mellett réz is ejtődik ki, s a réznek kisebb-nagyobb mennyisége adja a sárgától a vörösbe átmenő színezést.

Vigyázni kell azonban az áram erősítésére, mert ha túlságos erős áramot alkalmazunk, akkor a tárgy felülete barnulni, később feketedni kezd, mert az arany laza poralakban rakódik a tárgyra. Ily esetben az áramot gyöngítjük, míg a kiváló arany a kellő színű.

Gyakorlat szerint az aranyozó fürdőben a tárgyról alig látható buborékok szálljanak fel, míg a színező fürdőben a folyadék felszine gyengén pezseget.

Megjegyzem, hogy a színezés csak pár pillanatig tart.

Meddig hagyjuk a tárgyat a fürdőben, az a tárgyra ejtendő arany mennyiségtől függ. 1 ampère áram 1 óra alatt 3.7 gr. aranyat választ ki.

Az aranyozott vagy színezett tárgyat mindkét esetben finom fűrészporral tisztítjuk meg és a fényt dörzsöléssel adjuk meg neki.

GSCHWANDTNER GUSZTÁV.

Néhány orvosi növény ható anyagáról.

A gyógyító szerek igen nagy száma a növényvilágból kerül. Hajdan majdnem kizárólagosan a növényi anyagok adták a *Materia medicá-t*, a minnek egyszerű oka az, hogy a növények minden más anyagnál könnyebben hozzáférhetők és hogy használatuk közben sok oly tulajdonságaival ismerkedett meg az ember, a melyeket javára fordíthatott. A hajdani és a mai használat közt nagy a különbség. Ma alaposan ismerjük az illető növények ható anyagait, belőlök tisztán előállíthatjuk és mindennemű vizsgálatokra, kísérletezésekre rendelkezésünkre vannak. A szerves chemia meg a fiziológia igen nagy szolgáltatokat tett a szenvedő emberiségnek, midőn a nö-

vényi anyagok tüzetes tanulmányozását körükbe vonták.

A növényekben foglalt ható anyagokat a következő chemiai megnevezések alá sorozhatjuk: savak, gyanták, cserző anyagok, zsíros olajok, illanó olajok, alkaloidok és glykozidok. A két utóbbi csoport játssza a gyógyításban a legfontosabb szerepet, különösen pedig az alkaloidok, úgy hogy valamely növény gyógyító hatásáról szólva, többnyire alkaloidja az, a mely a hatást okozza. Tartunk rövid szemlét néhány gyógyító növény ható anyaga fölött s tekintsük őket a mai tudomány világításában.

Egyike a legfontosabb nyers orvosszereknek az *ópium*, a máknak (*Papaver*

somniferum) megsűrűsödött és megszáradt tejnedve. Hozzánk leginkább Kisázsziából hozzák, a honnan évenként vagy 200,000 kilogrammot exportálnak e meglehetősen drága anyagból. Kisázsziánál jóval többet produkál India, vagy 4 millió kilogrammot 25 millió forint értékben, de ennek majdnem egész mennyiségét Khína fogyasztja. Az ópiumnak ismeretes hatásait a szervezetre, mint ma már mindenki tudja, a chemiailag önálló anyagoknak egész sorozata okozza: az úgynevezett *ópium-alkaloidok*. A nyers anyagnak altató tulajdonsága a *morfium*-tól van, a melynek fölfedezése egyaránt áldásává és átkává lett az emberiségnek. Igen mérges anyag, nagyon kis adagokban is halált okozó, persze nem azoknak, a kik a morfiumevés bűnéhez szoktak. A morfiummal rokon ópium-alkaloid, a *narcein*, nem mérges, a szervezetet nem izgatja, bódító hatása nincs és váltóláz ellen rendelik. Hasonló hatású egy harmadik ópium-alkaloid, a *narkotin*. A morfiummal hatásra nézve megegyezik, csak hogy enyhébb, a *kodein*, a mely altat, de nem bódít. Újabb időben mesterséges úton is készítik. A morfiumnál még erősebb hatású a *papaverin*, ugyancsak ópium-alkaloid, a melyet nyugtalan, dühöngő elmebetegeknek szoktak néhanapján rendelni.

A hatásban azt a fokozatot, a mely az egyes ópium-alkaloidokban van, más nyers anyagok alkaloidjaiban is megtaláljuk; így egyebek közt a chinakéreg alkaloidjaiban, a melyek közül legismertebb a *chinin*.

A nyers orvosság összes hatását soha sem egyetlen egy ható anyag okozza; sőt gyakran egészen ellentétes hatásai vannak a növényi nyersanyagoknak és a belőlük előállított, izolált ható anyagoknak.

Az a kérdés merül fel, vajjon magát a növényt alkalmazzuk-e, avagy a belőle előállított alkaloidokat és egyéb vegyületeket. Elméleti, sőt praktikus szempontok a növényből izolált, chemiailag tiszta ható anyagok mellett szólnak,

mert ezekből sokkal kellemetesebb és pontosabban összeállítható orvosságok készülhetnek. Ámde az orvosi gyakorlat arra tanít, hogy vannak esetek, a midőn a nyers orvosság, vagyis a növényi anyagnak egészben való alkalmazása fölébe teendő a tiszta ható anyagok használatának. A *strophantin*-nak például, a néhány év óta szívbeteg ellen igen ajánlott afrikai *Strophantus* növény ható anyagának nincs meg az a szívbetegnek sokat érő tulajdonsága, mint magának a *Strophantus*-magnak, hogy a vizelet leválasztását elősegítse a vese legcsekélyebb izgatása nélkül. A szívbeteg ellen régesrég óta használt piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*) kifőtt leve nem hat oly biztosan, mint a megszáritott és porrá tört nyers anyag, a mely magába egyesít minden ható anyagot és a beteg is jobban tűri. Hogy mégis a növénynek tiszta ható anyagait, a *digitoxin*-t, a *digitin*-t, különösen pedig a *digitalin*-t alkalmazzák a gyógyításban, azért van, mert magának a növénynek mérges volta kora és termő helye szerint változik, a mi pontos adagolását megnehezíti. A Délamerikából származó *Condurangokéreg* (az *Asclepiadeák* családjából) vagy 15 év óta ismeretes enyhítő szere a gyomorráknak és gyógyító szere egyéb gyomorbetegségeknél. A kéregből előállított *condurangin*-nak (glykozid) nincs meg az a tulajdonsága, hanem erős mérge. A fekete hunyornak (*Helleborus niger*) barna gyökerét már Hippokratés óta alkalmazzák elmebetegségeknél. Két teljesen eltérő ható anyagot tartalmaz: a mérges *helleborein*-t és a kevésbé mérges *helleborin*-t. Az előbbi a szívre van hatással és érzéketlenné teszi azt a testrészt, a hová befecskendezik; az utóbbi hatása csupán bódító. Hasonlót mondhatni a vérehulló fecskéfűről (*Chelidonium majus*), a melynek két, tulajdonságaiban eltérő alkaloidja szerepel az orvoslásban. A szív működést bénító *chelerythrin* és a nem mérges *chelidonin*. Az utóbbi megvan a külföldi *Styllophoron diaphyllum* gyökerében is, a melynek

ható anyaga, a *styllophorin*, azonos a chelidoninnal. Ez a jelenség különben nem áll egyedül a növényvilágban; vannak egymástól teljesen eltérő más növények is, a melyek egyazon ható anyagot tartalmaznak.

Nevezetes, hogy vannak egyes növénycsaládok, a melyekhez tartozó fajokban hasonló vagy egészen azonos és egyforma hatású anyagok vannak. Legismeretesebb e tekintetben a burgonyafélék családjá (Solanaceae), a melynek egyes fajai a legkülönfélébb mérges anyagot tartalmaznak, de majdnem mind-egyiküknek közös tulajdonságuk, hogy a pupillára tágítólag hatnak (mydriasis) akár oldott állapotban kerüljenek a szembe, akár pedig belsőleg alkalmaztatnak. Számos burgonyafélében van egy közös alkaloid, a *solanin*, a melyet legelőször a fekete ebszőlőben (*Solanum nigrum*) találtak, azután a vörös ebszőlőben (*Solanum dulcamara*) és más fajokban, különösen pedig a burgonya gumójában, zöld bogyóiban, leveleiben, fiatal hajtásaiban, a melyekből gyárilag állítják elő.

Az összes burgonyafélék közül leginkább méltatták figyelemre a nadragulyát (*Atropa belladonna*), a beléndeket (*Hyosciamus niger*) és a maszlagot (*Datura stramonium*). Még kevésbé ez előtt a nadragulya mérges hatását *atropin* tartalmának tulajdonították, a beléndekfüét a *hyosciamin*-nak és a maszlagét a *daturin*-nak. Jóllehet e három alkaloidnak több kémiai, fizikai és élettani tulajdonsága azonos, különkülön önálló testeknek tartották őket. A legújabb vizsgálatok azonban azt mutatták ki, hogy ezek nem egyebek egyazon anyag módosulatainál és hogy egyik a másikra átalakítható. Évenként mázsa számra gyártják az atropint a nadragulyából. A legújabb időkig azt hitték, hogy atropin az, a mit így a kereskedésbe hoznak, pedig javarészt hyosciamin. Abszolút tiszta atropin csak az egészen fiatal nadragulya gyökerében van. Azt is tapasztalták, hogy az atropin a gyártás közben nagyobbrészt hyo-

sciaminná változik át és így a kemikusok éveken keresztül végeztek öntudatlanul oly munkát, a mely teljesen fölöslegessé tette volna a hyosciaminnak nagy fáradsággal való külön gyártását a beléndekfűből. Természetes, hogy e nevezetes tény fölismerése erősen csökkentette a hyosciamin árát, mely előbb az állítólagos tiszta atropinnak 15-szörös árán kelt. Ugyancsak egyazon anyagnak módosulata a beléndekfűből még előállított *hyoscine* is, a melynek erős pupillatágító hatása van, de egyúttal nevezetes csillapító és altató szerők a delirium tremensben szenvedő betegeknek, vagy a dühöngő örülteknek. Vele rokon, illetőleg azonos anyag az ausztráliai *Duboisia myoporoides* nevű burgonyaféle növényből előállított *duboisin* is, a melyet a szemorvosi gyakorlatban sikeresen alkalmaznak. Igen valószínűnek tartják, hogy mind az utóbb említett növényekben (nadragulya, beléndek, maszlag stb.) megvannak ezek a pupillatágító alkaloidok, csak hogy az egyikben az egyik, a másikban a másik módosulat az uralkodó. Támogatja ezt a nézetet az a nevezetes tény, hogy a Földközi-tenger partjai mentén élő *Mandragora*-nem (a burgonyafélék családjából) egyes fajainak gyökerében a *mandragorin* (szintén pupilla-tágító alkaloid) mellett ki lehet mutatni az atropint, a hyosciamint és a hyoscint.

Megjegyezzük, hogy mesterségesen is készítenek pupilla-tágító alkaloidokat, nevezetesen pedig a *homatropint*, a mely a mandulasavnak vegyülete a *tropin*-nal. Ha ugyanis az atropint szervesen savakkal, keverik tropinnal és tropasavvá bomlik. A tropinnak egyesülése aromatikussavakkal atropinnemű testeket ad.

A dohány mérges anyagának, a *nicotin*-nak, a mely tiszta állapotban tudvalevőleg víztiszta, átható szagú folyadék, mása megvan egy ugyancsak a burgonyafélékhez tartozó újhollandi növényben, a *Duboisia Hopwoodii*-ban; ez a *piturin*, a harmadik eddig ismeretes folyós alkaloid (nicotin, coniin, piturin). Hatása tökéletesen megegyezik a nicotinnal;

0.006—0.007 grammnyi adagokban ájulást, szédülést, sápadtságot okoz, az érverést és lélegzést gyorsítja, a pupillát összehúzza; nagyobb adagokban azonban ép úgy tágítja a pupillát, mint a burgonyafélék többi alkaloidja. Mellesleg jegyezzük meg, hogy a dohányban a nicotinon kívül van még egy kevésbé mérges, kámfornemű anyag a *nicotianin*.

A hangafélék (*Ericaceae*) családjába tartozó gyönyörű alpesi rózsákat már az ókorban gyanúsították erős hatásukért. A szép *Azalea pontica*-ról azt tartották, hogy még azt a mézet is megmérgezi, a melyet virágából a méhek gyűjtenek, illetőleg készítenek. Ma már ismerjük az *Azalea* mérget, az igen erős hatású *andromedotoxin*-t, a melyből 0.001 grammnyi csekély adag elegendő a periférikus mozgató idegek megbénítására. Legelőször az *Andromeda polifolia*-ban találták, de utóbb nemcsak az *Andromeda*-nemhez tartozó minden fajban konstatálták e mérgező jelenlétét, hanem a legtöbb hangaféle növényben, a mely családra nézve különben nemcsak az *andromedotoxin* alkaloid, hanem az *arbutin* (glykozid) tartalom is jellemző. Utóbbinak a húgyhólyag-katarusra van gyógyító hatása; a medveszőlő (*Arctostaphylos officinalis* v. *Arbutus uva ursi*) bőrnemű leveleiből készítik. Jó sokat tartalmaz belőle egyebek közt még a *Calluna vulgaris*, a *Pyrola umbellata*, *secunda* és *minor*. Az *arbutin*-nak nevezetes tulajdonsága, hogy szervesen savval keverve, cukorrá és *hydrochinon*-ná bomlik, a mely utóbbi igen becses fertőtlenítő anyag; mesterségesen a kőszénkátrányból is készítik, lévén a *hydrochinon* kémiai összetétele *paradiosybenzol*.

A fészkes virágzatúak (*Composita*) gazdag családjának egyes fajaiban nevezetes anyag az *inulin*, a mely a keményítőhöz sok tekintetben hasonló, forró vízzel azonban nem ad csirizt, a miben legfőképen különbözik a keményítőtől; kiváltképen a fészkesek földalatti szárképleteiben van meg. Előállítják a nemes örvénygyökérből (*Inula*

Helenium), a mely fiatalon 44 %-ot, idősebb korában 22 %-ot tartalmaz belőle, vagy pedig a georgina (*Dahlia variabilis*) gumóiból, a melyekben vagy 40% az inulin. Sok van belőle a gyermeklánczfüben (*Leontodon taraxacum*) és a bábakalácsban (*Carlina acaulis*) is. Legdúsabban tartalmazzák a gumók őszkor; tavaszkor, a mint az új hajtások kizöldülnek, elenyészik, mert cukorrá, *laevulin*-ná és *laevulos*-zé alakul.

Erősen mérgesek az *Apocynum*-félék (*Apocynae*) családjába tartozó növények, a melyek közül nálunk a téli zöld billing vagy börvéng (*Vinca minor*) honos és a Dél-Európából származó oleander (*Nerium Oleander*) kedves díszcserjénk. Mérgezőket nem alkaloidok, hanem könnyen bomló glykozidok okozzák, a melyek rendesen a szív működésre hatnak bántólag. A legtöbbben még mérges tejnedv is van, a melyet az iparban a kaucsukkészítés nyers anyagául alkalmaznak (különösen a *Collophora utilis*-ből és az *Urceolaria elastica*-ból). Némely fajaiból készítik a vad néptörzsek annyira félelmes nyílmérgeket is és éppen ez adott alkalmat arra, hogy az illető növényeknek gyógyító értékeket tanulmányozták. Ez úton vált ismeretessé a főntebb már említett *Strophantus* afrikai növény magja, a mely jöllehet csak néhány év óta szerepel az orvosszerek közt, ma már mint szívbeteges szer igen nagy fontosságra vergődött. Évenként vagy 100,000 kilogrammra teszik fogyasztását. Legújabban ismerkedtek meg a *thanginin* nevű szívbeteges szerrel, a mely nyers állapotban (a *Thanginia venenifera* roppant mérges magjából készítve) egy afrikai néptörzs rejtélyes nyílmérge. Ugyancsak az *Apocynae*khöz tartozó növény magjából, a *Strychnos nux vomica*-ból való a nagyon ismeretes *strychnin*, a legerősebb mérgek egyike.

A nyílmérgek legborzasztóbbját és egyúttal a leghathatósabb mérget egy csalánféle növény tartalmazza, a Jáván otthonos méregfa »Upas Antiar«. Sárga

tejnédvében levő mérges anyagból már 0,001 grammnyi mennyiség a legerősebb embert is megöli.

Az ernyősök (Umbelliferae) családjába tartozó növényeknek egyebek közt közös tulajdonságuk, hogy magvaikban sok az étherikus olaj, még pedig rokon kémiai összetétellel; továbbá vannak még bennök kámfornemű anyagok. Némely ernyősvirágú növény éretlen termésében szilárd paraffin is van, a mit tudvalevőleg szénhidrogénvegyületekből és bitumenes palákból vagy kőszénből gyártnak. Nevezetesen a medvetalpban (Heracleum Spondylium) és a paszternákban (Pastinaca sativa) van aránylag legtöbb belőle, és pedig methylalkohol társaságában. Sok ernyős virágú növény gyökere még egymással rokon gyantákat, balzsamokat és keserű anyagokat is tartalmaz, a melyek a gyógyításban és idők óta ismeretesekek.

Az eddigiekből azt láttuk, hogy az egyes családokba tartozó növények közt a kémiai összetételben, vagyis anyagra nézve is van bizonyos rokonság. Ez a tény azonban nem zárja ki azt, hogy — mint már fentebb érintve volt — az egymástól legeltérőbb növényekben is ne lehessen meg egyazon ható anyag. A kávénak ható anyaga, a *coffein*, még nagyobb mennyiségben van meg a theabokor leveleiben, a melyekből gyárilag elő is állítják, továbbá a délamerikai magyalban (*Ilex paraguayensis*), a melyet Braziliában, Paraguayban és Uruguayban több millió ember használ tea gyanánt; azután a fejfájás ellen használt Pasta quarana-ban, a Paullinia sorbilis (felfutó növény az Amazon folyam vidékéről) pörkölt magjában, a Sterculia acuminata magjában, vagyis az úgynevezett koladióban, végre a csokoládé nyers anyagában a kakaóbabban. A karbolsavból évenként igen nagy mennyiségben gyártott *szalicilsav* a legkülönbélebb növényekben van meg; a spireákban, egyes Gaultheriákban, a Betula lentá-ban (nyírfa egyik faja), az ibolyában, a tulipánban, a jáczintban, a Yucca-ban és sok más növényben.

Nem tartjuk érdektelennek megemlíteni, hogy újabban a *Celtis reticulosa*-ban (Ceylon és Jáva szigetén, valamint Keletindióban otthonos fában), a melynek frissen megvágott fája erős bűzt terjeszt, a *scatol*-t mutatták ki, azt az anyagot, a mely az ember bélsarának bűzét okozza. Igen nevezetes tulajdonsága a *scatol*-nak (különben az indigóval rokon anyagnak), hogy tiszta, töményített állapotban szagtalan, csak hígítva áraszt bűzt.

A növények ható anyagának erősségére legnagyobb hatással vannak az éghajlati és a helyi állapotok, a melyek közt az illető növények élnek, továbbá koruk. Számos mérges növény kultiválva teljesen elveszti mérges hatását; legjobb példa rá a piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*). Másokban ellenben a művelés közben megszaporodik a mérges anyag. A ható anyagnak mennyisége sokszor változó a növény származási helye szerint is.

Az általánosan ismeretes erdei páfrány (*Aspidium filix mas*) gyökerének étherikus extraktuma kitűnő orvosság a galandféreg ellen, de csak akkor, ha a növény hegyi talajban nőtt; lapályos helyről való gyökerek kivonata a galandféregre hatással nincs. Hasonlót mondhatni a sisakvirágról (*Aconitum Napellus*), a melynek gumója keresett orvosság. Belőle állítják elő az igen mérges *aconitin*-t, a mit azonban csak a hegyes vidékeken élő sisakvirág tartalmaz tisztán és feldolgozásra érdemes mennyiségben.

Némely orvosi növény ható anyaga csak akkor jut érvényre, ha az illető növény hosszabb ideig száradt. Jó példa rá a nálunk is honos ebsefa (*Rhamnus frangula*) és a vele rokon északamerikai *Rhamnus Purshiana*. Másoknak ható anyaga pedig elpusztul szárítás, hosszabb idejű heverés vagy tengeren való szállítás közben. Utóbbira példa az *Erythroxylon coca* levele, a melynek ható anyaga a néhány év óta olyannyira elterjedt *cocain*.

A kornak hatása a növények ható anyagainak tartalmára sok fajnál mu-

tatható ki. A legtöbb mérges növényben a mérges anyag fiatal korában majd teljesen hiányzik. A mák fejlődésének első szakában nem mérges; a morfium csak a 10—15 cm.-re megnőtt palánta tejnedvében mutatható ki, s pedig csupán nyomokban, a gyökerekben még akkor sincs meg. A nadragulyának átlagos atropintartalma vagy 0,3 %; ötéves növényben 0,5 % van, régi, több éves növényekben csak 0,2 %, a két éves növény leveleiben azonban kevesebb van mint a négy éveséiben.

Végre feleljünk arra a kérdésre, hogy mi lehet a mérges anyagok czélja és hivatása a növényi testben? A régi nézet azt vallotta, hogy a növények csak

az emberért vannak a földön, különösen pedig azért, hogy a bennök levő anyagok az embernek hasznára vagy kárára legyenek. A mai exakt kutatások alapján nem mondhatni még határozott feleletet erre a kérdésre. Az a tény azonban, hogy az alkaloidok leginkább a növények gumóiban és magvában vannak meg, tehát olyan részekben, amelyek az új növényegyen létrehozására hivatvák, arra enged következtetést, hogy ezek a nitrogénben dús anyagok a fiatal növény táplálkozásában játszhatnak szerepet és mintegy a tartalék-táplálék egy nemét teszik. (Gaea, 1890.)

SZTERÉNYI HUGÓ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A súlydarabok változékonysága. A forgalomban lévő súlydarabok kétféleképpen változhatnak: súlyuk csökkenhet, de nagyobbodhatik is. Csökkenhet a használat szülte kopás, a túlságos tisztogatás és a felületnek erőszakos sérülése következtében. A rozsdát is olybá vehetni, mint a mely a súlydarab súlyát csökkenti, mert bár a rozsdásodás oxigénnek, víznek stb. felvétele miatt súlyszaporodással jár, az ilyen darabok rendszeren mégis kelleténél könnyebbek, mivelhogy a rozsdá róluk könnyen lekopik.

A rendes forgalomban levő súlydarabok változásának legfontosabb forrása a *kopás*, olyannyira, hogy eddig nem találtak a vizsgálók olyan darabot, a melynek súlya használat alatt nagyobbodott volna. Még gondos bánásmód mellett is a nagyobb fajta súlydarab néhány hét alatt annyit változik, hogy változása a méréskor megengedhető hibával egyenlő; nem lelkiismeretes bánásmód mellett ez az eredmény természetesen sokkal előbb áll be. Például tisztítsunk le egy 50 grammosból csupán csak egy 0,006 mm. vékony ré-

teget, és az a megengedett hibának értékénél többet könnyebbedett meg, tehát konfiskálható. Éles anyagokkal (smirgel, homok, mész, savak) való egyszeri tisztításnak már megvan ez a hatása.

Az eddig szerzett tapasztalatok szerint a frissen hitelesített súlyoknak két harmada már az első használati éven belül hamissá válik, a mire ügyelni, magoknak az iparosoknak volna érdekében. Leggyorsabban kopnak az érdes felületűek, kevésbé a simák és legkevésbé a nagyon fényesre simítottak.

A súlyváltozásnak többi forrásai kivált a finom súlymértékekre nézve fontosak és valamennyi a súly nagyobbitására törekszik. Ezek a következők:

1. *Idegen anyagoknak*, pizoknak vagy folyadéknak *odatapadása* kivált a mélyedésekben, milyenek a bélyeg, a mélyített vagy domború betűk helye, és 500 mgr.-nál kisebb súlyokon még a lemez felhajlított sarkának a hajlása. Oka a súlydarabok gondatlan elhelyezése és a velök való gondatlan bánásmód, különösen az a rossz szokás, hogy puszta kézzel fogdossák. Az ujjakkal

való érintkezésből fejlődő zsíréteg súlya négyözcéntiméterenként legalább $\frac{1}{20}$ milligramm lévén, nagyobb darabokon a változás idővel néhány milligrammra rúghat. A kinek tehát érdekében van megtudni a tömegnek igazi súlyát, az a lehető legnagyobb tisztaságra törekedve, szellős, száraz helyen tartja súlydarabjait és pusztá kézzel soha egyikhez sem nyúl.

2. A súlydarabok *felszínének oxidációja*. Ez ellen úgy védekezhetünk, ha a súlyokat a levegőn nem változó fémből készítetjük vagy ha ilyen fémmel bevonjuk, akár pedig valamilyen lakkal avagy firnájsszal (vassúlyokat). A fémbevonat természetesen a legjobb, nemcsak azért, mert legjobban tapad, hanem mert a fényesre simított felületek nem csak a kopásnak, hanem az oxidációnak is jobban tudnak ellenállni, mint a fénytelenek és érdesek.

3. *Oxidáció a súlydarab belsejében*. Feltéve, hogy anyaga likacsos és így a külső levegő behatolhat. Az öntöttvas pl. telisdedtele van egymással közlekedő afféle likacsokkal, a minék következtében belsejében is rozsdásodik, eleinte gyorsabban, később lassabban, és így tömegével arányos súlynagyobbodást vesz fel. Mai napig sem ismerünk olyan bevonatot, a mely a likacsokat teljesen elzárná a külső levegőtől.

A porosz császári mértékHITELESÍTŐ bizottság végzett idevágó nagyobb szabású kísérleteket. Két 20 kgr.-os legjobb minőségű és külsőleg tökéletesen homogénnek látszó súlydarab mindegyike nem egészen négy év leforgása alatt 5 gr.-mal lett nehezebb a belső rozsdásodás miatt. Homokformába öntött daraboknak külső rétege belsőjük-nél keményebb és csak itt-ott enged utat a levegőnek az anyag belsejébe. Ezekben tehát lassabban megy végbe ez a változás.

A kísérletekből az is kiderült, hogy a súlyok befestése, történjék az bármilyen gondosan, mitsém használ a belső oxidáció ellen. Több sikert értek el olyféle bevonatokkal, a melyek külső

erővel szorítottatván a likacsokba is behatoltak. Legjobbknak bizonyodtak a kemény öntetű darabok, a melyeknek kemény, és nem likacsos külső rétege gátot vet a belső oxidációnak; csak-hogy ezek nagyon drágák.

Sárgarézről és ehhez hasonló réz-ötvényből készült súlydarabokon szintén mutatkozik ez a jelenség, bár kisebb mértékben. Ennek az az oka, hogy az öntött réz és ötvényei, nem mint a vas véges-végig, hanem csak belsejében likacsos, és hogy egyébként csak itt-ott vannak benne egyes buborékok, a melyek a külső levegővel közlekednek. A likacsok és buborékok keletkezését a folyós fémben feloldott gázoknak tulajdonítják, a melyek a kihüléskor kiválnak. Ez a kiválás a vasnak egész tömegében egyszerre megy végbe, míg a rézben egyes nagyobb buborékokká összeverődni ráérnek a likacsok. A réz és a sárgaréz rozsdásodása különben sem olyan nagyfokú, mint a vasé. Mindezekből következik, hogy a rézből és sárgarézről készült súlyok jobbak, a mint azt sokáig használatban volt daraboknak megvizsgálása is igazolta. Jó oldaluk az, hogy a használatból eredő kopás okozta súlyvesztéséget a belső, lassú oxidáció szülte súlynagyobbodás folytonosan ellensúlyozza. (Industrie-Blätter.)

RÁTH ARNOLD.

A legtakarékosabb lámpák. Régen ismeretes, hogy a mesterséges világításnál az energia legnagyobb része tisztán kárba vész, s hogy ez a veszteség annál nagyobb, mennél alacsonyabb hőmérsékleten történik az égés. Így a nagy méréseiből kiderült, hogy az alacsony hőmérsékletű fényforrásokban, a milyen a gyertya, a legtöbb olaj- és gázlámpa, az energiának több mint 99%-a hő alakjában veszendőbe megy és alig 1%-a alakul át a lámpa voltaképeni rendeltetésének megfelelően fénnnyé, vagyis, a ki 1 frt árú olajat, gázt vagy gyertyát éget el, nem egészen 1 kr. értékű világosságot kap; a többinek árán szobájának levegőjét melegíti és — rontja. Az arány a magas hőmérsékletű

világító szereknél — pl. az elektromos lámpáknál — valamivel kedvezőbb, de szintén rengeteg pazarlásról tesz tanuságot.

Többen a sötétben világító (foszforeszkáló) állatkák világító erejét tették tanulmányuk tárgyává. Ebből az derül ki, hogy ez állatkák világítása sötét hőszugárzás nélkül történik. Vizsgálataikban a hőmérőt, később pedig az érzékenyebb hőelektromos oszlopot használták. Ámde mindkét készülék érzéketlennek mutatkozott erre a célra.

Legújabbban Langley és Vervetettek ez irányban kísérleteket s igen érdekes eredményekre jutottak. A Cuba szigeten élő nagy világító pattanóbogárnak, a *Pyrophorus noctilucus*-nak fényét vizsgálták meg. E végett a Nap világosságát fényfogókkal annyira gyengítették, hogy a *Pyrophorus* fényével lehetőleg egyenlővé legyen, s ezután e két fény színképét összehasonlították. Az összehasonlításból kitetszett, hogy a napfény színképe mindkét oldalon, vagyis a vörös- és ibolyaszínű szélén továbbterjed, mint a *Pyrophorus* fényének spektruma; az utóbbiban ellenben a zöld szín jóval fényesebb, a vörös pedig teljesen hiányzik. Feltehető ennélfogva, hogy a vörösön túl eső sugárzás sem lehet nagy. A kérdéses bogár fényében tehát a fénynek épen az a neme nincs meg, a melynek a melegítő ereje nagy, a mi valószínűvé teszi, hogy ez a világosság elenyésző csekély hőfejlesztéssel jár. Ez utóbbit Langley-nek immár híressé vált érzékeny hőmérő készülékével, a bolométerrel törekedtek megmérni. A legmondosabb méréssel sem sikerült a bogárka színképében úgynevezett sötét sugarakat találni: hőhatás a spektrumnak csakis világító részeiben volt található.

E szerint bebizonyítottnak tekinthető, hogy a világító állatok világossága tényleg a leggazdaságosabb, mert színképükben sötét hőszugár nem található. Erre azt a reményeket építik, hogy sikerülhet idővel kevésbé pazar mester-

séges fényforrásokat gyártani, mint a minők ez idő szerint vannak használatban. (Journal de Physique X. köt. 85. f. 189. l.) B. G.

Baer rotáció-törvénye. Karl Ernst von Baer 1860-ban mondta ki, hogy a délkörök irányában folyó folyók az északi féltekén a jobb partjokat szakgatják erősebben a Föld tengelyforgása miatt. Mivel pedig az elmélet alapját sok helyütt tények igazolták, csakhamar fölkapta a tudomány egyik érvül arra, hogy vele Földünk tengelyforgását bizonyítsa; az észak-amerikaiak pedig észak-déli irányú vasútaik egyenlőtlen sínkopását magyarázták ki belőle, mint okból. Közlönyünk is foglalkozott e kérdéssel.*

Zöppritz azonban fölemelte szavát 1881-ben ez elmélet jogosultsága ellen és akkora sikerrel, hogy kivált a vízi mérnökök a folyók nagyon is szembeötölő mederváltozásait, a partok egyenetlen kiképződését más okoknak kezdték eredményül felróni. Igaz ugyan, hogy ez úton sok értékes gondolat került felszínre, de a mélyebben vizsgálódók mégis belátták csakhamar, hogy Baer törvényét egyszerűen sutba tenni nem lehet.

Már Gilbert 1884-ben (American Journal of Science), Fontés 1885-ben (Comptes Rendus) kimutatta, hogy Zöppritz ellenvetése a dolog lényegét nem érinti; erre Julius Hann (Meteorologische Zeitschrift, januárius 1890) megjegyzi, hogy Zöppritz messze ment, mert helytelen dolog valamely erő hatásainak pillanatnyi csekélységéből annak teljes eredménytelenségére következtetést vonni, kivált ha hatás módja az állandóság természetével van fölruházva. A »gutta cavat lapidem« kifejezéssel formulázott régi elv miért volna épen ebben az esetben valótlan?

J. Rucktaeschel (Petermann's Mittheilungen. 1889 szeptember) a völ-

* Földünk forgása és a vasútak 1876. 325—326. lap.

gyek oldalainak egyenetlenségét a szeles esők túlnyomó nyugoti irányzatával hozta okbéli kapcsolatba; ezek hatása ugyanis egészen számba vehető, mert gyakorta hatalmas záporokat indítanak a völgyek keleti oldalának, onnan hihetetlen mennyiségű törmelékot, homokot, agyagot hordanak le és csak ott csekélyebb a rombolásuk, a hol erdők védik a lejtőket.

Erre W. Koepfen (Meteorologische Zeitschrift, 1890 februárius) megjegyzi, hogy ilyen hatás főképp a nagyobb esőmennyiségek számlájára írható, ha azok a keleti oldalt ostromolják; kevésbé pusztítanak pedig, ha az esőcseppek hajlásszöge a függő irányt megközelíti. Ő a keleti lejtőkre zúduló esőmennyiséget kétszeres értékűre számítja ahhoz képest, a mit a nyugoti oldalak kapnak és úgy veszi fel, hogy az erősebb záporok rendszeren 60 fokú szög alatt hullanak, a völgyoldalak hajlata pedig legtöbb esetben 30 fokos. »A ki — úgy mond — Oroszországban utazott és megfigyelte azt a nagyban egyöntetű különbözőséget, mely a folyók két partja közt szembe ötlök, úgy hogy a jobb felől való oldal hegy, a bal ellenben majdnem sík: az nem kételkedhetik a szeles esők eme geológiai erős hatásában.

Ha tehát a Baer-féle felfogás talán nem mutatkozik elegendőnek arra, hogy a folyók kitérülését megmagyarázza: nagy kérdés, nem futja-e ki ez a másik tényező bőségesen? mert figyelemre méltó, hogy Dél-Oroszországban a hidegebb évszakok folyamában éppen a keletről jövő esők a rohamosabbak és hatásuk a délnek menő folyók vizét a nyugoti magasabb partok felé indítja. A Dwinánál meg a szibériai folyóknál ellenben az uralkodó szélirány nyugot felől jön, tehát ismét csak a jobb partot ostromolja; e mellett valószínű, hogy kivált tavasszal, mikor a folyók hatalmas árja erősebben tép és szakgat, inkább a szelek vannak nagyobb hatással, mint az esők, noha azok is, meg a hóesés iránya szintén megteszik a magokét.

Az időpont, mikor a folyók jobb partján az erózió (medervájás) munkájá-

nak erősebben ki van téve, kivált akkor áll be, mikor a mérsékelt és hideg föld-övön a vízválasztók vidékei és a tengerek a kisebb légnyomás hatása alatt állnak; miért a szelek a Baer-féle törvény szerint a bal partról a jobb part felé fúnak. E szerint a Föld forgása nem egyenesen hat a folyókra, hanem a szelek közbejöttével; de igaz az is, hogy a folyógyak alakulásmódja e körülményekben megleli kielégítő magyarázatát és ez meteorológiai eredmény. A Baer-féle törvény tehát ezen módosított alakban is megérdemli az általános elismeretést. (Stein der Weisen 1890. 184.)

HANUSZ ISTVÁN.

A kakuk-méhek életéből. Sok érdekes följegyezni valót tapasztaltak már azok, a kik a méhek életmódjával behatóbban foglalkoztak. S éppen ez az érdekesség ösztönöz újabb és újabb kutatásokra. Nem régen Friese H. közölte különösen a vad méhfajokra vonatkozó megfigyeléseit, a melyek annyival inkább kelthetik fel érdeklődésünket, mert adatainak nagy részét hazánkban szerezte.

A méheket (*Anthophila*) életmódjuk szerint három csoportba oszthatjuk.

1. *Társas méhek.* Ilyenek a mi mézelő méheink és a dongó méhek. Ezek eléggé ismeretesek. A nagy társaság feje egy nőtény, a királynő, mely csupán csak a szaporításról gondoskodik; a többi nőtény munkás számba megy; ezek építik a viaszsejteket, gyűjtik a mézet és a virágport, nevelik és ápolják a fejlődő lárvákat, fentartják a rendet, szükség esetében védelmezők, szóval minden munkát, fáradságot és veszedelmet elvállalnak az állam jóléte érdekében. Ezeknek kívül vannak még hímek, az úgynevezett herék.
2. *Magános méhek.* Ezek nem verődnek össze társaságokba, hanem minden nőtény maga alapítja meg háztartását és gondoskodik minderről, a mi ahhoz szükséges.
3. *Kakuk-méhek.* Ezek sokkal élelmesebbek: nem fáradoznak, nem dolgoznak semmit; a virágokat éppen úgy látogatják mint az előbbieket s a virágmézből kiszedik a maguk részét; napjaik gondtalanul foly-

nak, mert ha a fajfentartásra, a peték lerakására kerül a dolog, akkor — a kakuk módjára — a szorgalmasak fészket keresik fel, abban helyezik el petéiket s kikelő fiaik gondozását más méhekre bízák.

Csodálatos a fajfentartás ösztöne és hatalmas rugó a legkisebb állat életében is. Némelyeket gondos fáradozásra vezet, sőt arra is, hogy saját egyéni érdekeiket a közjónak, az állam érdekének feláldozzák; másokat — a melyek e tekintetben versenyre kelni nem tudnak vagy nem akarnak — parazitákká változtat.

A ki tavaszi kirándulása alkalmával nem röstel a meredek lősz- vagy agyagpart mellett megállni, a hol rendszerint számos magánosan élő méhecske apró lyukakat vájt, tapasztalhatja a különböző méhek eme versenyzését. Kissé figyelünk és nemsokára látjuk, hogy repülve jön a kis méh, mely egyenesen odatart az egyik lyuk felé; hátulsó lábán sárga csomót visel, virágokból gyűjtött virágport, a melyet fészkebe visz eledelül lárváinak. Ez a méh a fészkek tulajdonosa. Ha elvégezte dolgát odabenn, ismét kijön külső munkáját folytatni. Azután odasompolyog egy másik méh; ez üresen, virágpor nélkül érkezik; nem is tér be egyenesen, mert nem tudja még nincsen-e honn a gazda s talán nem fogadná szívesen. Kicsit várakozva végre bebújik a távollevő házába. Ismét kijő és sietve repül el. Mit csinált bent? Lerakta petéjét, mint a kakuk a tojását, idegen fészekbe.

Ha az élőködőnek sikerült ilyen módon egy-egy petét a gazdaméh lépsejtjeibe becsúsztatni, ez természetesen a gazda lárváinak rovására fejlődik ki. Valószínűleg sokkal gyorsabban nő a parazita és így leküzdí a másik lárvát jogos tulajdonában, megeszi előle azt, a mit számára gondos anyja mézkenyér alakjában hagyott.

Nem az összes fajokon tapasztaljuk, hogy a tolakodót nem kedvelik, vagy hogy a gazda és parazita egymást üznék. Ellenkezőleg, úgy látszik, hogy egyes fajokat jó barátság köteléke fűz

össze; például az *Andrena ovina* Klg. — gazda — és *Nomada lathburiana* K. — parazita — között van ilyen viszony. Ha az első bent van a kis-nyílású fészekben, a másik várakozik kissé, míg amaz kijön, mert ketten el nem férnek bent; vagy fordítva, ha éppen a parazita tolakodott be, akkor a gazda várakozik türelmesen. Ennek az »őszinte« barátságának oka talán a parazita sajátosságos alkalmazkodásában rejlik. A maga módja szerint hizeleg megcsalt barátjának: kellemes illatot áraszt, s tudjuk, az illat általában vonzza a viráglátogató méheket. Ilyen illatosak például a *Nomadák*.

Még egy kapocs van, mely a gazda és parazita életmódját összefűzi, de ennek jelentőségét nem tudjuk. A különböző méhfajok csak bizonyos növények virágjaira járnak s nem kedvelik egyformán Flora minden gyermekét. És a gazdák e kedves virágait látogatják az illető paraziták is.

Hogy ez nem volt a paraziták eredeti életmódja, tagadhatatlan. Hogy pedig az életmód, vagy valamely állat élete viszonyai nagy hatással vannak magára az állatra, azt számos példából régóta tudjuk. Csoda-e e szerint, hogy az élősdiség ezeket a méheket is megváltoztatta. A gazdaméheknek virágpor összegyűjtésére »kosárák«-jok van utolsó lábpárjokon, a melybe a virágport rakják, a kakuk-méhek ellenben ilyen kosáráknak híjával vannak. Hiszen úgy sem hordanak be semmit. Még más sajátágaik is elváltozásra vullanak. A méheket az a szörbunda is jellemzi, a melyet kivált dongóméheinken láthatunk. A paraziták pedig fokról fokra, fajról fajra elvesztik e szörözetet. Abból pedig, hogy az utóbbiakon is fölismerhetjük még a szörök elsatnyult maradványait, egész biztosan következtethetünk arra, hogy valamikor a kakuk-méhek is viselték a gyűjtéshez szükséges szöröket, mert különben nem volnának még most is maradványaik. E szerint a kakuk-méhek elváltozott, elfajult méhek, a melyek a rokoni szeretettel visszaélnek és rokonaik kárára élőködökké váltak. L. A.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

15. Az Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának februárius 20-ikán és 28-ikán tartott orvosi szakülésén:

1. Dr. Genersich Antal galambtojásnyi, körülbelül 18 gr. súlyú epekövet mutatott be, a mely epefestékből s cholesterinból állott. Előadta, hogy a beteget, egy 60 éves nőt, váratlanul súlyos hasfájdalmak lepték meg, a melyekhez csakhamar olyan heves hányás csatlakozott, hogy a beteg mindent kihányt. E tünetek minden kezelés ellenére tovább tartottak, sőt a 4-ik nap bélsárhányás állott be, míg végre a kő az 5-ik napon, az ismételtén adott hasajtókra s többszörös beöntésekre, a melyekkel egyidejűleg morphiumbefecskendések alkalmaztattak, a belék útján eltávolodott, mire a beteg azonnal jobban lett. A súlyos tüneteket az idézte elő, hogy az epehólyagban fejlődött kő, kifekélyesedés következtében, a bélbe jutott, s ott fennakadt.

2. Dr. Hantz Mihály az aortaivból rendellenesen eredő artériákról beszélt.

3. Dr. Mégay Gyula a Koch-féle kezelés alatt elhaltakon talált kórboncztnai eltéréseket mutatta be. Következtetései ezek: A Koch-féle szernek a gümőkire való hatása abban áll, hogy a sajtos góczokban rohamos szétesést idéz elő. Ellenben az ép, el nem sajtosodott miliáris gümöket nem bántja, sőt ezek fejlődését sem gátolja meg. S minthogy a sajtgóczokban megjelenő szétesés nem tekinthető gyógyulásnak, sőt a gümős anyag tovahurcolásával károsan hat a szervezetre, a kochin nem tekinthető a gümőkór gyógyszeréül.

4. Dr. Géber Ede tanár bemutatja a körtermében két hónapnál tovább tuberkulinál kezelte betegeit. Elfogulatlan tájékoztatás végett előbb a lupusbetegeket demonstrálja, a kik ezelőtt egy évvel több hónapon át különféle szerrel, véres műtéttel és Paquelin-nel kezelve, gyógyultan távoztak a kórházból s most újabb terjedelmes luposus roncsolásokkal tértek vissza. A bemutatás során, a mely 14 lupusbetegre terjed ki, azt mutatja ki, hogy mindegyiken látszik bizonyos javulás, a mely azonban nem áll arányban a gyógyítás időtartamával, a mennyiben — talán véletlenül — a legelső eljárás alá vetettek adták a legcsekélyebb eredményt. Az eddigi tapasztalatokból ítélve, az egész siker a minél további és nagyobb fokú reakcióképességtől függ. Így néhány lupusbeteg már 4—5 befecskendésre megszabadult fekélyeitől annyira, hogy a lupus majdnem elmultnak látszik. De vajjon a gyógyulás a reakció esetében tovább fog-e haladni, vajjon teljes leend-

és ha igen, meddig fog tartani, azt 1—2 év előtt alig fogjuk eldönthetni.

16. A februárius 27-ikén tartott természetudományi szakülésén

1. Dr. Koch Antal »Újabb erdélyi ősemlesmaradványok« czimen előadja: a) hogy a mult évben a Hideg-Szamos völgyének egy barlangjában fölfedezett havasi kecske (*Ibex Carpathorum Koch*) csontmaradványaiból sikerült egy, fogyatékos ugyan, de általában véve eléggé tanulságos csontvázat összeállítania, a mely az erdélyi múzeum ásvány- és földtani gyűjteményében van elhelyezve. b) Egy kihalt ősemles, körülbelül rókanagyságú ragadozó állatnak fejtörödékét mutatja be, a melyen majdnem az egész fogazat is megvan. Ezt a rendkívül ritka és érdekes állatmaradványt Kolozsvár mellett, Egeresen, a Sigmond testvérek köszénbányájában, az oligocén aquitaniai korú köszénében találták. Az erdélyi részekben az egykorú barnaszén-lerakódásokban másutt is találtak már ősemlesmaradványokat, de azok a párosujjú vastagbőrűek *Entelodon* és *Anthracootherium* kihalt állatcsalád fajaihoz tartoznak, az egerési lelet pedig egy olyan kihalt ragadozó maradványa, a minőt hazánkban, tudomása szerint, ez ideig még nem találtak. A földréteg súlyától erősen összelapított állkapcsmaradványon mind a két fogsor előrésze teljesen megvan, csak az utolsó fogakból hiányzik néhány. A fogképlet a mai ragadozó és húsevő emlősök *kutyafélék* családjára utal és benne, futólagosan szemlélve, közép nagyságú kutya vagy róka fogazatát véljük látni; közelebből vizsgálva azonban észrevesszük, hogy a fogak viszonylagos nagysága és alakja lényegesen eltér a mai ragadozók fogazatától és teljesen megegyezik az eoцен- és oligocén-korban élt *Crenodontia*-renddel.

2. Ugyancsak Dr. Koch Antal bemutatja Dr. Mártonfi Lajos gimn. tanárnak az Erd. Múzeumegyletbe benyújtott jelentését, a melyben beszámol a mult évben az egylet megbízásából a Mezőségen tett geológiai és praeistoriai kutatásainak eredményével.

3. Dr. Martin Lajos »A madárszárny általános elmélete« (III. közlemény) cím alatt értekezvén, előzetesen, második közleményével kapcsolatban, ismerteti Marey y francia fiziológusnak a szabadon repülő madarakkal tett fotochronografiai kísérleteit. Kísérleti adataiból megpróbál egy esetet saját elméletének formuláira alkalmazni és azt tapasztalja, hogy a számítás egészen jól összevág a tapasztalattal: Marey ugyanis egy 0.623 kg. nehéz madár repülését lefotografálván, a kapott képekből arra

az eredményre jutott, hogy a madár súlypontja minden szárnycsapásra 0'045 méternyi vertikális oszcillációt tesz és hogy a madár másodpercenként öt szárnycsapást végez. Ez adatok szerint a madár 0'280 km. munkát fejezt. Az értekező formulája szerint kiszámítván a munkát, olyan elméleti eredményt kap, a mely egészen jól egyezik a tapasztalattal.

Ezután értekező tovább fejtegetvén elméletét, megjegyzi, hogy a madarak, ha nemcsak pusztán lebegni, hanem egyéb mozgásokat is akarnak végezni, azt csak kétféle módon tehetik: a) úgy, ha szaporítják a szárnycsapások számát, a mivel azt érik el, hogy munkafejlesztők a lebegéshez megkívántató munkát felülmulja és ezt a munkafelesleget a felemelkedésre vagy vízszintes mozgásra fordíthatják; b) úgy, ha a madár szárnyait valamivel gyorsabban emeli fel, mint lecsapja, a mivel azt éri el, hogy a szárny nyomása a lecsapáskor állandó marad, de a szárnycsapások száma s vele együtt a munka is megnövekszik, a mely a lebegési munkát valamivel meghaladja. Mind a két esetben a számítás igen nevezetes relációkra vezet, a melyek a repülés tünevényeit egészen jól megvilágítják.

4. R u z i t s k a B é l a »A saccharinról és mennyileges meghatározásáról« értekezett. Megismértette ennek az új, a répa és nádcukornál 300-szorta édesebb vegyületnek a kátrányból való előállítását, chemiai, fizikai és fiziológiai tulajdonságait és gyakorlati fontosságát; előadta a felismerésére szolgáló kvalitatív reakciókat és mennyileges meghatározására kidolgozott módszereket és végül ez új módszer segélyével végzett vizsgálatainak eredményeit, megemlítvén, hogy a kereskedésbeli saccharin nem egynemű vegyület, hanem több hozzá hasonló vegyületet is tartalmaz.

17. A Magyar Földtani Társulat 1891 márczius 4-ikén tartott szakülésén

I. Dr. Szabó József bemutatta »Selmecz környékének geológiai leírása« című nagyszabású könyvét és gyönyörű mellékleteit, melyeket a m. tud. akadémia adott ki. Az előadó köszönettel említi, hogy a nagy geológiai térkép elkészítésében, hogy ez az 1885. évi országos kiállításon bemutatható volt, Gezell Sándor és Cseh Lajos társulati tagok segédkeztek neki. A térképhez a katonai térkép helyett a kataszteri térképet használták (kicsinyítve 1" = 200"), minthogy nemcsak a felületi, hanem a földalatti viszonyokat is fel akarták tüntetni. Péch miniszteri tanácsos e térképre rávezette a magassági görbéket, teléreket és bányamivelési helyeket. A mellékletek között van Selmecz panorámája, a mi elősegíti a földtani térképen való tájékozást és a II. József császár altárnának

geológiai szelvénye is. Az előadó 14 évig dolgozott e munkáján. A szöveg 59 nagyrétű ívet foglal el és két részre oszlik.

Az első rész, a mely történelmi résznek volna mondható, a kirándulásokat írja le. Ezek összes száma 12, a melyek közül 8 a föld felett, 4 pedig a föld alatt tétetett.

A felületre vonatkozók a következők:

1. A Kozelniki völgy és Bélabánya.
2. A Kalváriahegy, a mitől keletre Kisiblye és Kolpoch között régi barlangszerű fejtésben aranytartalmú vörös rhyolitos trachitot találunk, a mi mutatja, hogy ez nem egyedül a zöldkőhöz és a telérekekhez van kötve.
3. Vereskút és a Tanát, a melynek gerinczével egyközűen mennek a fő telérek.
4. Hodrusvölgy, a hol régi időkől fogva nagyon élénk bányászat van.
6. Vihnyevölgy, a melynek bányászata az újabb időben gyarapszik és geológiai szempontból nummulitrétegeiről nevezetes, a melyek alapján P e t t k ó 1853-ban kimondotta, hogy a trachit nem mezozoos, hanem harmadkori.
5. A forrásáról és rhyolitjairól híres Szklenó és Geletnekvölgy.
7. A Szitnyahegy. Ez itt a legmagasabb pont, pyroxenandesitja egy másik trachitból tört fel.
8. Selmecz völgye, a hol a legrégebb bányamivelések vannak.

A földalatti kirándulások között a legnevezetesebb és legfáradtságosabb a 9-ik a 16,334 m. hosszú II. József altárna. 10. Az Istvánakna bányatelep Stefultón; híres rendkívüli gazdagságáról, a mely szempontból Amerika leggazdagabb teléreihez hasonlítható. 11. A bélabányai Györgytárna és lent a Nándortárna; itt fordul elő a pyroxenandesithez hasonló diorit. 12. Az Ó-Antaltárna Vihnyén; itt a dioriton kívül még egy régebbi eruptív kőzet, az oplit játszik furcsa szerepet; benne a turmalin mint telérközet fordul elő és átmegy a szomszéd dioritba, valamint a gnájszba is.

A munka második részében a kőzetek vannak rendszeresen leírva olyan sorrendben, a minő a térképen meg van állapítva. A trachitok szolgáltatják itt a legtöbb anyagot és ezeknek petrográfiai beosztását szerző geológiai alapra fekteti. Itt nem egyes kézi példányok, hanem a hegység kora szerint jól ismert tömege szolgált egységes alapul. Ennek alapján ajánlja Szabó, hogy trachitnak neveztessek mindazon trachitos kőzet, a melyben biotit van, és pyroxenandesitnek az, a melyben biotit nincsen, hanem a pyroxencsalád veszi át a vezérszerepet. A biotit-trachitok ismét két csoportra oszolnak, a szerint, a mint a biotit a sohasem hiányzó plagioklaszon kívül orthoklással vagy csupán csak plagioklással van társulva. A biotit-orthoklasz-trachit a legrégebb, a pyroxenandesit a legfiatalabb; de Selmeczen maga a biotit-orthoklasz-trachit is kétféle: az egyik

szienites vagy gránitos képződésű; ez régebbi kora mint a másik, a közönséges porfirios képződésű.

A vulkáni erupció legfiatalabb tagja, a *bazalt*, Selmeczen és a közeli szomszédterületen összesen 18 helyen található.

A tektonikai viszonyoknak a szerző külön fejezetet szentel; végül a harmadik fejezetben a *teléreket* tárgyalja. Ezek korra nézve kétfélék. *Fiatalabbak* azok, a melyek a pyroxenandesittal vannak összeköttetésben; *régebbiek* azok, a melyek a pyroxenandesittal nincsenek összeköttetésben. Érdekes a telérekben levő mozgások és a chemizmus tárgyalása. Ez utóbbiban a víz játsza a legfőbb szerepet, a melynek magasabb hőfok és az oxigén hiánya jellemezte felszálló oszlopát és oxigént és egyéb anyagokat is tartalmazó leszálló oszlopát is pontosan meg lehet különböztetni. Részletes példaként felhozta a szerző a pyritet és markazitot. A kőzetekben soha nem fordul elő más vasszulfid mint a felnyomuló vízből kivált pyrit; a sok markazit kivétel nélkül a vasszulfátoknak desoxidációjai terméke a vájatokban, a hol a szulfátokat korhadó ácsolattal érintkezik.

2. Dr. Szontagh Tamás »*Magyarország vizeinek tanulmányosáról és ismeretéről*« értekezett. Előadásában különösen foglalkozott az állami technikai és vízrajzi osztály működésével, a kulturmérnöki intézmény eddigi tevékenységével és ismertetette a vízjogi törvények kezelését, különös tekintettel az ásványos források területének megállapítására.

Az állami vízrajzi osztály eddig derék munkát végzett és különösen a Tisza és mellékfolyóinak mederképződésével, vízállásaival és vízsebességi méréseivel foglalkozott.

Az árvízjelzés céljából állandó jelzőállomásokat állított föl és a Tiszára nézve 45 ilyen állomással van telegráf összeköttetésben; nemkülönben a Dunával és a Balatonnal is foglalkozott. 1886 óta az állami hidrográfiai osztály évkönyveket is ad ki, a melyekben tanulmányait ismerteti.

Az országos kulturmérnöki hivatal különösen a talajjavítással, városok csatornázásával és vízvezetékek, valamint szabályozások tervezetének elkészítésével és megvalósításával foglalkozik. A kulturmérnöki hivatal hatáskörébe jelenleg 62 vízszövetkezet tartozik, körülbelül 222,000 kat. holddal és 1879-től 1889-ig összesen 13.383,000 köbméter földet mozgósítottak.

Az előadó továbbá a vízjogi törvény azon paragrafusairól szól, a melyek az ásványos és gyógyforrások védő területének engedélyezésére vonatkoznak s itten különösen kiemeli a m. kir. földtani intézet igazgatóságának erre vonatkozó működését.

Végül rövid összehasonlítást tesz a francia és magyar állami vízügyi kezelés között és saját meggyőződésének is ad kifejezést. Felolvasását azzal végzi, hogy a magyar vízügyek kezelése az újabb időben sok tekintetben igen helyes úton halad és biztosan remélhetjük, hogy vízügyi bajainknak kikutatásában, mint igen fontosat, a *geológiai tényezők ismeretét* is a kellő méltatásban fogja részesíteni.

3. Dr. Muraközy Károly »*a telegraf szigetelőinek anyagáról*« értekezett. Háromféle szigetelőt vizsgált meg, a melyek közül csak egy valódi jó porcellán. Mikroszkóppal is vizsgálta a szigetelőket. Az irodalom ismertetése után eredményként említi, hogy eddigelé nincs pontosan megállapítva, milyen chemiai átalakuláson mennek át égetéskor a porcellán nyers anyagát alkotó elegyrészek. Vernadsky kimutatta, hogy a sevres-i porcellánban mintegy 30% sillimanithoz hasonló kristályos subsilikát képződik, de nem szól bővebben a 70%-nyi amorf anyagról. Értekező fajsúlyok segítségével szándékozik izolálni e különböző anyagokat, hogy részletes vizsgálat alá vethesse őket. Fajsúlyra nézve nincs különbség a három szigetelő anyaga között.

A szigetelő elektromos vezetőségének fokát K o l o z s v á r y és B a l l a mérnökök végezték. A nem-porcellának között is akadnak, a melyek ellentállása nagyobb a porcellánszigetelőktől megkövetelt legkisebb ellentállásnál, 2500 Ω -nál ($\Omega = \text{megohm}$; 1 $\Omega = 1,000,000 \text{ ohm}$); de a porcellánszigetelő kivétel nélkül meghaladják ezen minimális ellentállást; sőt a legtöbb a 125,000 Ω -t is.

Kísérletileg megállapították továbbá, hogy a valódi porcellán anyaga, ha a máz meg is sérült rajta, a minimális követelménynél is nagyobb ellenállású, ellenben a másik kettő, a melynek ellentállása ép mázzal meghaladta a 2500 Ω -ot, a máz megreszelése után 15, illetőleg 600 Ω -ra süllyed.

A chemiai elemzés adataiból kimutatja, hogy a két első fajta inkább *hőedény számba* mehet. Ezek tehát telegráfrótok szigetelésére nem alkalmasak, annál kevésbbé a telefondróttal vezetésére. A valódi porcellán e czélra megfelel.

18. A *Magy. Tud. Akadémia természet-tudományi osztályának* 1891 márczius 16-ikán tartott ülésén

Koch Antal az erdélyi medence harmadkori képződményeiről értekezett s a bemutatott rész a paleogén-csoporttal foglalkozott.

Fröhlich Izidor »*Együttesen lengő mágnesek kölcsönös vonzásai és taszításai*« czímen tartott előadást. A közelebbi napokban elhunyt Dr. Jendrassik Jenő és Dr. Regéczy Nagy Imre élettani buvárok

az izom összehúzódására vonatkozólag azt a hipotézist állították föl, hogy ez a jelenség a mágnesek, vagy az elektromos áramokat vezető tekercsek egymásra hatása alatt történő lengések kölcsönös vonzása alapján magyarázható. A két tudós kívánságára Fröhlich elméletileg megvizsgálta, vajjon a mágnesek oly rendszerében, hol az egyes mágnesek középpontjai egyenlő közkben fekszenek, egy egyenesen és állandó egyensúly alkalmával egymáshoz párhuzamosak: a mágnesek lengései megváltoztatják-e az egyensúlyi helyzetben egymásra ható vonzó vagy taszító erőt s ha tényleg megváltoztatják, vonzó-e ez erőnek a lengésekből származó része? Arra az eredményre jutott, hogy a lengések amplitudójának (legnagyobb kilengéseinek) alkalmas megválasztásával mindig elérhetni, hogy a lengések okozta translatorius erők vonzóak. Ennek értelmében a lengések a rendszer összehúzódását tényleg létesíthetik és az a hipotézis, a mely azt feltételezi, nem ellenkezik a fizikai törvényekkel.

Heller Ágost előterjesztette H e g y f o k y K a b o s értekezését »*A magyar Alföld csapadékvizszonyairól*«. A dolgozatban felállított tételek a szerzőtől 1882-től 1886-ig Kun-Szent-Mártonban (Jász-Nagykun-Szolnokmegyében) tett öt évi észleletekre támaszkodnak. Az értekezés a következő tárgyakat öleli fel: 1. *A csapadékos napok (száma és eloszlása)*. 2. *A csapadék mennyisége*. 3. *A meteorológiai elemek csa-*

padék idején. 4. *Nagy eső és légnyomási depressziók*. 5. *A barométer ingadozása öt millimétert meghaladó napi eső idején*. 6. *Néhány igen nagy esőről*.

A csapadékos napokra nézve szerző azt találja, hogy a csapadékos napok gyakran többedmagukkal ékelvnek a száraz napok közé. A leghosszabb csapadékos időszak 10 napot tesz. Télen 100 nap között 35, nyáron 36 csapadékkal jár.

A meteorológiai elemek magaviseletében csapadék idején általán véve feltűnő változások nem mutatkoznak csapadékos napokon; csak a felhőzetet mozgató légáramlatokban észlelhetünk némi sajátságot csapadékos napokon. Száraz időben az alsó felhők leginkább a szemhatár *északnyugati*, csapadékos időben pedig *dél nyugati* negyedéből jönnek. A felső felhők száraz időben a horizont *nyugati*, csapadékos időben *dél nyugati* vidékéről jönnek.

Végül szerző vizsgálatainak eredményeit következőkép foglalja össze: Vidékünkön képződő és tartózkodó depressziók rendszeresen esőt hoznak, még pedig bővebbet, ha útjuk az Adriától a Fekete-tenger felé a Balkán-félszigeten vagy Magyarország déli részén visz keresztül, mintha északnyugaton vagy északon vonulnak. Mennél közelebb esik hozzánk a depresszió középpontja, annál bővebb a csapadék; legnagyobb az eső a centrumban, a felszálló légáram helyén. Kisebbséggű esők egyenetlen hőmérsékletű légáramok keveredéséből származnak.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 márczius 18-ikán. Dr. Kövesligethy Radó »*Az ég fotografiai abroszáról*« szólván, eladja, hogy az ég fotografiai abroszának elkészítését a Société internationale astrophotographique az 1887. évi párizsi ülésén határozta el. Az új mappa megadja az égitestek helyzetét, alkalmas szolgálatot a kettős csillagok pályameghatározására, az állócsillagok mozgásának megismerésére, parallaxisok, csillagtávolságok mérésére, a praecessio, nutatio, aberratio helyesebb értékeinek levezetésére.

E nagy munkában, kellő műszerek hiányában, hazánk nem vesz részt. E hiányt pótlóan, az előadó több barátjával elhatározta, hogy fotografiai felvételeket és fotometriai méréseket végez már a nyáron, a miben K o n k o l y M i k l o s, e meteorológiai intézet igazgatója is közre fog működni, magára vállalván az első hat csillagrendet magában foglaló égi abrosz előállítását.

Dr. Istvánffy Gyula »*Újabb vizsgálatok az üszökpénész elterjedésének módjáról és a mesterséges infekcióról*« czímen kultivált növényeink egyik fő betegségét, az üszköt ismertette. Az üszk fejlődésének menete teljesen meg van állapítva, mióta alkalmas összetételű tápláló folyadékokban tudják vizsgálni. Az üszk infekciós anyaga épen úgy természetű, mint például a sörélesztő. Az infekcióra a növények fiatal részei fogékonyak; ha e korban kedvező időjárás van, a növény hamar átesik azon a koron, a melyben az inficiálás rá nézve végzetessé válnék. Különösen két üszökfaj ismeretes a közéletben; az egyik a kukoriczaüszök, a mely csupán helyi infekcióra alkalmas, mert a hova befurakodott, ott alkotja a nagy daganatokat. Más természetű a gabonaüszök, a mely a fiatal növény rügyeleivel át bejut a tenyészcsúcsba, azzal együtt a magasba emelkedik és mikor a gabona a kalászat hányja, rászáll a magra s elpusztítja a termést. A mi az infekció

elterjedését illeti, ebben a trágának is jelentékeny szerep jut, mert a trágylé mindig tartalmaz üszköt.

László Ede, a ki »Borhamisítások kimutatása és a bortörvény« czímen értekezett, kimutatja, hogy minálunk úgymondott műbort nem árulnak, hanem a bort hamisítják és úgy viszik a forgalomba. Minékünk tehát nem a műbor, hanem a hamisított bor ellen kell védekeznünk. A hamisított bor a bor alkotó részein kívül idegen részeket is tartalmaz; a bor alkotó részeit tartalmazza ugyan, de nem olyan mértékben, mint a természetes bor, a melyben a hiányzó részeket — miután a természetes bort előzetesen jóval meghigították vízzel s a vizet így drága czikké tették — mesterségesen akarják pótolni. Mint pótszerek használatosak a salicilsav, és a krumplicukor, a növényi és a kátrányfestékek, a kénssav s az alkohol, a melyeknek a borba nem természetes úton való bejutását kisebb-nagyobb biztossággal ki lehet mutatni. Minthogy csupán arról van szó, hogy a bort ne hamisítsák, nézete szerint nincs is szükség külön bortörvényre; elegendő, ha az egészségügyi törvényt megpótolják a hamisítást gátló néhány rendelkezéssel.

Választmányi ülés 1891 márczius 18-ikán. Lengyel Béla elsőtitkár előterjeszti a II. nemzetközi ornithológiai kongresszus magyar bizottságának átiratát, a melyben meghívja a Társulatot a Budapesten 1891 május 17-ikén tartandó kongresszusra és kéri, hogy a kongresszuson magát képviseltetni szíveskedjék. — A választmány megbizja az elnökséget, hogy a Társulatnak a nevezett kongresszuson való képviseléséről intézkedjék.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke állását 1891 februárius havában. — Tudomásul vétetik.

A titkár jelenti, hogy Lengyel Béla egy. tanár Budapesten régebbi 100 frtos alapítványát 200 forintra emelte, továbbá, hogy Somssich Andor földbirtokos Sárdon, 100 frttal, Paszlavszky József tanár Budapesten ugyancsak 100 frttal az örökítő tagok sorába lép. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajánlékokat. Szerzőktől érkeztek: Tormay Bélától »A szarvasmarha és tenyésztése« I—III. kötete, »Nádudvari uram az állategészségügyi törvényről a legszükségesebb tudnivalókat esteli beszélgetések alkalmával megismerteti«, »A sertés-kérdés egy fontos részlete« és »A szarvasmarha tenyészközületei az országban«; Dr. Sassy Jánostól »Kórházak vasárnapja«; Dr. Vámgel Jenőtől »A k. m. tud. egyetemi állattani és össze-

hasonlító bonczntani intézet multja és jelen állapota«; Antolík Károlytól »Physikalische Schulversuche«; Delmar Theodortól »Das Phosphoritlager von Steinbach und allgemeine Gesichtspunkte über Phosphorite«; Dr. Tóth Mihálytól »Adatok Nagyvárad környéke diluvialis képződményeinek ismertetéséhez«; Veress Endrétől »Herkulesfürdő és környéke«; Kis-apsai Méhely Lajos »Újabb adatok Erdély s különösen a Barcaság bogárvilágának ismeretéhez«, »Carabus Violaceus L. var. Wolfi Dej. és tudományos autocratia« és ugyanez német nyelven is; James Terrytól »Sculptured anthropoid ape heads found in or near the valley of the John Day river, a tributary of the Columbia river, Oregon«. Intézetektől: »A kassai m. kir. gazdasági tanintézet évkönyve« az 1889. és 1890. évre; »A keszthelyi m. kir. gazdasági tanintézet 1890-iki évkönyve«. Végre »A magyar orvosok és természetvizsgálók 1890. augusztus 16—20-ig Nagyváradon tartott XXV. vándorgyűlésének történeti vázlata és munkálatai« a központi választmány ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 16 tag haláláról értesült. Elhunyt: Dr. Jendrássik Jenő egyetemi tanár Budapesten. Tag lett 1860 december 29-ikén, választmányi tag volt 1862-től 1879-ig. Régebben előadásokat is tartott s a Közölnynek munkatársává volt. Hofmann Károly kir. főgeológus Budapesten, a Társulatnak 1865-től rendes, 1872-től 1877-ig választmányi tagja. Elhunyt továbbá: Baczó Gábor nyug. főgimn. tanár, Zilahon; Dr. Barla Sándor orvos, Csurgón; ifj. Czirfusz Ferencz gyógyszerész, Zentán; Déry Mihály plébános, Budapesten; Gyiko Ferencz ref. lelkész, Török-Szt.-Miklósán; Hruska Nándor kasznár, Szécsi-Szigeten; Klein Frigyes birtokos, Gyalun; Koller Sándor gyógyszerész, Kun-Szt.-Miklósán; Krnák Mihály könyvelő, Békés-Csabán; Morgenbesser János polg. isk. igazgató, Nagy-Kanizsán; Dr. Regéczi Nagy Imre tanár, Budapesten; Rill N. János borteremelő, Szegszárdon; Supka Jeromos cist. r. apát, Zirczen, és Volosz Lajos ügyvéd, M.-Szigeten. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket bejelentették 30-an. — Tudomásul van.

Négy-öt évre adósak közül 90-en a hozzájuk intézett felszólításra nem feleltek, soknak lakása ismeretlen. — A választmány a tagok sorából való törlésöket elrendeli.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Achim Lajos m. k. honv. százados Újvidék, (ajánló Elter J.); Albert Márton állatorvos Csanád-Palota, (László J.);

Dr. Aldauer Jenő orvos Nágocs, (Winkler Gy.); Baján Imre jószágigazgató Nagy-Mihály, (Raisz G.); Balajthy Barnabás m. k. bányabiztos Budapest, (Kauffmann K.); Balkai Adolf tkp. igazgató Komárom, (Bottay K.); Bárándy István földbirtokos Alsó-Alap (Kaldrovits Á.); Bardach Ráchel okleveles nevelőnő Vágújhely, (Lippe Ö.); Dr. Bátor Mór ügyvéd Komárom, (Bottay K.); Dr. Beé Emil orvos Temes-Szt.-András, (Syposs L.); Beer Márk m. k. honvéd-hadnagy Újvidék, (Elter J.); Dr. Békeffy Károly ügyvéd Csantavér, (Békeffy Gy.); Id. Belházy Gyula erd. műszaki díjnok Kabolapojána, (Belházy J.); Bernhart Raphaél vasúti főmérnök Debreczen, (Hönig I.); Beyer Adolf gyáros Baja, (Allaga O.); Bittsánszky Kornél m. e. hallgató Budapest, (Bartha A.); Dr. Blum Ödön orvos Budapest, (Grósz L.); Bodrosi Károly jegyző Temes-Szt.-András, (Syposs L.); Boros István Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Braun Alajos vasúti hivatalnok Sz.-Fehérvár, (Schnetzler J.); Búja Lajos tanító Csanád-Palota, (László J.); Dr. Buzinkay Gyula közegészs. felügyelő Budapest, (Grósz L.); Csákváry Lajos áll. vas. ellenőr Szeged, (Szikla G.); Csapodi Ferencz közjegyző Szőlős-Győrök, (Csapodi Istv.); Dr. Csatóry Ágost orvos egyet. tanársegéd Budapest, (Benczur D.); Csatóry Béla minist. titkár Budapest, (Benczur D.); Csernátony Alajos vasúti hivatalnok Debreczen, (Hönig I.); Csitáry Béla gazdatiszt M.-Keszti, (Hucht-hausen V.); Csordán Gyula gazdálkodó H.-M.-Vásárhely, (Ivanits K.); Czajlik Kálmán járásbíró K.-Félegyháza, (Jenovay D.); Czárán Gyula birtokos Kolozsvár, (Török Gy.); Czermák Ede felügyelő Budapest, (Horváth L.); Czitó Ferencz technikus Budapest, (Bartha A.); Darvas Vilmos vasúti hivatalnok Debreczen, (Hönig I.); Dr. Dobi Imre kir. albiró Mohács, (Varga A.); Dorcsák József gyógyszerész Diós-Győr, (Derczényi I.); Drencsényi László m. k. á. v. hivatalnok Budapest, (Hradzky B.); Ébner Béla tkp. könyvelő Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Eckert István tkp. főkönyvvezető Baja, (Allaga O.); Egész György tanító Ada, (Kállay Ö.); Erdélyi József gazd. m. gyakornok Mezőhegyes, (Hofer A.); Faragó István tisztartó Kalácsa, (Hodossy E.); Fassberger József hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Dr. Feuer Nathaniel közegészs. felügyelő Budapest, (Grósz L.); Dr. Fischer Sándor főszolgabíró Téth, (Fürst A.); Friedrich István urad. kasznár Féregyház, (Hodossy E.); Dr. Friedrich Jenő jogtudor s földbirtokos Budapest, (Gerlóczy Gy.); Gáspár Béla főerdész Garamrév, (Jákó J.); Gazda Gusztáv tanító Jánosháza, (Horváth I.); Glünkl Ágost polg. isk. tanár Késmárk, (Belóczy S.); Dr. Goldblatt Géza körorvos Tornallja, (Ürsinyi

Zs.); Gregus László isk. igazgató Temes-Szt.-András, (Syposs L.); Grohmann József számtartó Szt.-Ágota, (Gráfy I.); Dr. Grósz Gyula kórházi s.-orvos Budapest, (Verebély L.); Gugi János tanító Kövegy, (László J.); Gurányi István erdészgyakornok Nadrág, (Schleifer B.); Györög József adóhiv. gyakornok Szombathely, (S. Kováts Zs.); Halász Sándor mérnök Arad, (Szilárd I.); Harmos János hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Hehs Vilmos gyógyszerész Arad, (Rozsnay M.); Heim János m. k. műszaki díjnok Kozora, (Zsuffa A.); Dr. Hermann Adolf ügyvéd Baja, (Allaga O.); Hesz Ferencz vasúti hivataln. Dombóvár, (Singer B.); Hinsenkamp Ottó m. k. áll. vas. s.-vegyész Budapest, (Várady Z.); Hofmann Ede birtokos Nagyméntház, (Fittler D.); Hollósy Kálmán theol. hallgató Sopron, (Renner J.); Holub Ernő vasúti hivataln. Illava, (Kőrössy Antal); Horváth Béla kir. ügyész Kecskemét, (Krécsy B.); Horváth Kálmán postafőnök Moson, (Fábrý N.); Humor János r. k. káplán Zala-Mernye, (Wetzel L.); Hüttl Ede gőzmalomtulajdonos Baja, (Allaga O.); Ichnátkó János g. k. lelkész Nagy-Mihály, (Raisz G.); Illgner Frigyes állatorvos P.-Csákó, (Balla S.); Dr. Imrédy Béla e. tanársegéd Budapest, (Benczur D.); Jagics József ügyvéd Mohács, (Varga A.); Jancsó Géza szolgabíró Tisza-Roff, (Bagogossy L.); Dr. Jendrássik Ernő e. m. tanár Budapest, (Benczur D.); Jósza Gyula ügyvéd-jelölt Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Judik József m. áll. v. s.-mérnök Kolozsvár, (Dax A.); Juhász Károly plébános Bány, (Klinkárt E.); Junker László k. r. tanár Kecskemét, (Bartek L.); Jurenák Béla gazdálkodó Szentés, (Danielisz K.); Justus Gyula okleveles gazda Tiszafüred, (Schleiminger L.); Karsa István megyei hivatalnok Kassa, (Maurer J.); Dr. Kaschevits Lajos orvos Buda, (Scheidl J.); Kaufmann Bertalan mérnök Budapest, (Horváth L.); Kellner Antal kir. s.-mérnök Budapest, (Schmid Ö.); Báró Kemény János orsz. képviselő Pusztá-Kamarás, (Csernátony L.); Kenessey Béla okl. mérnök Budapest, (Schmid Ö.); Dr. Keresztszeghy Gyula klinikai gyakornok Budapest, (Benczur D.); Kieselbach Gyula festő Kassa, (Maurer J.); Kiss Gyula közs. jegyző Óverbász, (Koch A.); Kiss István műkertész Ada, (Kállay Ö.); Klacsó István k. r. tanárjelölt Kolozsvár, (Héjas I.); Klein Ede polg. isk. tanár Késmárk, (Belóczy S.); Dr. Koblerausch József ügyvéd Baja, (Allaga O.); Kolossa Imre gyógyszerészjelölt Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Komlós Dezső tanító Arad, (Szilárd I.); Kompanik János gyógyszerész Szirák, (Babusik S.); Koncz Gyula m. á. v. hivatalnok Szolnok, (Balázs Á.); Dr. Kónya Samu udv. gyógyszerész Jassy, (Veress E.); Koralewski Géza erdészgyakor-

nok Zsarnócza, (Jákó J.); Koós Ödön áll. vasúti felügyelő Budapest, (Horváth L.); Kovách Imre fővárosi rendőrorvos Budapest, (Bernáth J.); Kovács János tkp. könyvelő Szirák, (Babusik S.); Kovács Kálmán útbiztos Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Kovács Sándor kántortanító Letenye, (S. Kovács Zs.); Kölln Gyula gimn. tanár Szilágy-Somlyó, (Mahalcsik B.); Környei Lajos m. e. hallgató Budapest, (Bartha A.); Kraft Károly járásbíró Újbánya, (Voláncsek F.); Kriván László birtokos Csanád-Palota, (László J.); Ifj. Krudy Gyula ügyvéd, Nyiregyháza, (Kunfalvy I.); Lang József építész Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Lányi Pál mozdonyfelvigyázó Brassó, (Dax A.); Lebensfeld Károly tanító Csanád-Palota, (László J.); Lehoczky Márton megyei állatorvos Tornallya, (Urszinyi Zs.); Gróf Lónyay Géza birtokos B.-Som, (Lónyay G.); Lovász János tkp. s.-könyvelő Debreczen, (Simonffy S.); Lófi Jenő m. k. műszaki díjnok Lippa, (Bécsy D.); Dr. Lőrinczi Ferencz orvos Budapest. (Grosz L.); Lukács Dezső mérnök Budapest, (Hirsch L.); Dr. Málsi János ügyvéd Újbánya; (Voláncsek F.); Marckhart József áll. v. felügyelő Budapest, (Horváth L.); Marich Zsigmond bányabirtokos Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Marjalaky Jenő mérnök Tisza-Roff, (Timon B.); Martin Tivadar kir. mérnök Arad, (Szilárd I.); Mátyrák Vazul m. k. adóhiv. ellenőr Girált, (Stucker I.); Mautner Izidor birtokos Magyar-Szék, (Mautner A.); Mautner Ödön birtokos Oroszló, (Mautner A.); Mayer Károly gazd. segéd Kalácsa, (Hodossy E.); Mericzay Lajos áll. v. felügyelő Budapest, (Horváth L.); Mezey Arthur erdész Kis-Apáthi, (Erős R.); Mezey Dezső hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Mike Géza Pécs, (Glazer L.); Mucsalov Dusan s.-adótsízt Szabadka, (Ilgenn I.); Dr. Nádudvary Dezső körorvos Mező-Záh, (Gönczy M.); Nagy Lajos birtokos Téth, (Fürst A.); Nagy Péter m. k. honv. főhadnagy Újvidék, (Elter J.); Natland János mérnök Arad, (Szilárd I.); Neuszidler Ernő urad. gazdasízt P.-Csenke, (Usztanék A.); Nigrinyi Zoltán gyógyszerész H.-M.-Vásárhely, (Ivanits K.); Niklós Péter m. k. posta- és távirtdakezelő Nadrág, (Schleifer B.); Novobáczky Győző mérnök Szentés, (Danielisz K.); Novoth István tanító Baja, (Lengyel I.); Ifj. Nyáry József iparos Tiszafüred, (Schleiminger L.); Nyáry László tisztviselő Szentés, (Danielisz K.); Orosz Pál aljárásbíró Újbánya, (Voláncsek F.); Papp György g. k. lelkész Sályi, (Bencsik S.); Péchy László m. k. áll. v. s.-mérnök Brassó, (Dax A.); Perényi Gyula gyógyszerész Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Pete Lajos t. megyei aljegyző Kaposvár, (Weinstein I.); Pillis József tanító Német-Keresztur, (Halmosy I.); Báró Podmaniczky Horácz bir-

tokos Botrágy, (Gróf Lónyay G.); Pogány József főispáni titkár Kaposvár, (Dezsényi J.); Póka Sándor m. k. gazdasági segéd Mezőhegyes, (Hofer A.); Dr. Popovics János orvos Csanád-Palota, (László J.); Pscherer Miklós minis. titkár Budapest, (Verebély L.); Pultz Ferencz főerdész Bars-Berzence, (Voláncsek F.); Regenhart Pál m. k. erdészgyakornok Sóvár, (Kalmár T.); Rexa László kir. adótsízt Galgócz, (Babusik S.); Risdorfer Gyula m. e. hallgató Budapest, (Bartha A.); Rohrbacher Miklós közíg. gyakornok Győr, (Lasz S.); Roth Samu okl. gyógyszerész Arad, (Rozsnyay M.); Rummy Sándor lapszerkesztő Győr, (Stelcer I.); Ruttkay Kálmán mérnök Tisza-Roff, (Timon B.); Dr. Rüll Béla ügyvéd Mohács, (Varga A.); Saly Pál plébános Sárkeresztúr, (Gráfy I.); Sanka György jegyző Ócsöd, (Török J.); Sasinka József tanító M.-Keszli, (Huchthausen V.); Dr. Schaffer Imre ügyvéd Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Schandl Mihály áll. v. felügyelő Budapest, (Horváth L.); Schindler Kálmán uradalmi gazdasízt Pusztá-Szód-Rákóc, (Hornvánszky A.); Schöber Alajos tanító Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Schmidt Zsigmond m. k. műszaki díjnok Lippa, (Bécsy D.); Schmiedt Albert ispán Tisza-Dob, (Jaksics L.); Schubert József főmérnök Budapest, (Horváth L.); Schüller Péter főkönyvvivő Budapest, (Oppenländer Gy.); Serényi Antal urad. ispán Salamon, (Horváth P.); Simon Károly gyógyszerész Bellatincz, (Kempfner E.); Sipeki Balázs László m. k. honv. főhadnagy Budatin, (Nedeczky R.); Strobertz Rezső kereskedő Budapest, (Hirsch L.); Swaton József műszaki hivatalnok Szentés, (Kosztka K.); Szabó Benedek vas. ellenőr Debreczen, (Hönig I.); Szabó György urad. főerdész Jánosháza, (Horváth I.); Szarka Gyula gyógyszerész Tiszafüred, (Schleiminger L.); Dr. Szegedy Kálmán orvos Tisza-Földvár, (Hornvánszky I.); Szép Béla hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Szerdahelyi János tanító Ó-Kanizsa, (Blauhorn M.); Sztacho József tanító Szirák, (Babusik S.); Szunyoghy János mérnök Tisza-Roff, (Timon B.); Tamás János iparos Kassa, (Liszky J.); Tarcsai József körjegyző Somogy-Kéthely, (Schuech K.); Tolnay Miklós vasúti s.-mérnök Nagyvárad, (Dax A.); Torday József tisztartó Tisza-Dob (Jaksics L.); Dr. Tóth Dezső orvos Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Tóth Máttyás végzett jogász Kun-Szt.-Miklós, (Szilárdfy K.); Török Sándor m. á. v. főmérnök Kolozsvár, (Dax A.); Tuzson János erdészgyakornok Zsarnócza, (Jákó J.); Vaitzik Emil erdészgyakornok Zsarnócza, (Jákó J.); Vály Dezső orvosjelölt Budapest, (Vály E.); Dr. Varga Gábor ügyvéd Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Varjú József m. alszámvevő Rév-Komárom (Bóday A.); Vargyassy Gyula

ügyvéd Szt.-Gothárd (Cserny Gy.); Végh Bertalan tanító Borsod-Harsány, (Giczey K.); Végh Jenő könyvelő Csanád-Palota, (László J.); Vörös Cyrill k. r. tanárjelölt Kolozsvár, (Héjas I.); Weiss Miksa technikus Budapest, (Nagy K.); Weisz Ignác mérnök Dombóvár, (Singer B.); Weizer Károly s.-jegyző Sárkeresztúr, (Gráfy I.); Dr. Wid-

der Márk orvos Nagy-Mihály, (Raisz G.); Zombori Pál m. á. v. főmérnök Szeged, (Szikla G.); Zwierina Adolf m. k. erdészgyakornok Sóvár, (Kalmár T.); a kik, az új örökítő tagot is beleértve, mind a 213-an megválasztattak; velők a tagok száma 7272-re emelkedett, a kik között 178 alapító és 140 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(10.) *Magyarország időjárása 1891. év februárius havában.* Elmúlt zord telünk utolsó hónapja hőmérséklet dolgában mivel sem maradt hátrább elődeinél. Teljesen a téli hónap jellemét viseli magán: rendkívül magas a barométerállás, állandóan abnormális hideg idő kevés, vagy semmi légköri lecsapódással. A légnyomás európai eloszlásában majdnem az egész hónapon át kevés változatosság mutatkozott; a depressziók — melyek februárius második felében alig 755—60 mm. mélységűek — Európa legészakibb csúcsait keresték fel s hazánk időjárására némi hatásuk, kapcsolatban a futólagos délnyugoti-nyugoti légáramlással, csak a hónap elején mutatkozott, mikor is, különösen északon gyenge havazásokat (4-ikén esővel) észleltek futólagos hőemelkedéssel. A magas légnyomás hol az Alpések fölött, hol Oroszország déli részébe, de túlnyomóan Közép-Európába fészkelte be magát; tehát vagy fölöttünk vagy közvetlen szomszédságunkban terült; miért is az elmúlt februáriusban rendkívül magas barométerállás volt, a mely a normálisnál 7—9 mm.-rel volt nagyobb, míg havi ingadozása — alig 14—15 mm. — átlagban 10 mm.-rel mögötte maradt. E körülményekkel karöltve járt, hogy a hőmérő:

	Budapest		Eltérés C°
	1891 C°	20 évi közép C°	
31—4. Febr.	—4.4	—1.3	—3.1
5—9. »	—4.2	—1.0	—3.2
10—14. »	—5.7	—1.5	—4.2
15—19. »	—3.4	0.3	—3.7
20—24. »	—4.1	1.1	—5.2
25—1. Márcz.	—4.9	1.6	—6.5

a hónap valamennyi pentádjában a normálisnál alacsonyabb hőfokot jelzett. Az eltérés a hónap második felében derültebb égbolt s gyengébb szélmozgás mellett fokozatosan növekedett. A csapadék havi összege pedig, mint e néhány példa mutatja: Budapest 2 (27), Árvaváralja 14 (43), Eperjes 10 (24), Fiume 0 (85), Selmeczbánya 2 (49), Nagyszében 10 (21), Szeged 4 (22), Zágráb 1 (46) mm., a hol a rekeszbe tett számok a

több évi középértékek — országszerte alig számba vehető mennyiséget tett, s a normálisnak csak tört része.

A mi az egyes meteorológiai elemeket illeti, a *hőmérséklet havi közepe*: Fiume 4.7°, Zágráb —2.7°, Selmeczbánya —3.5°, Szeged —5.3°, Árvaváralja —6.0°, Beszkid és Gyergyó-Sz.-Miklós —8.7° C., északon és délen 2°, egyebütt 4—6 fokkal kisebb az átlagosnál; *maximumát*: Debreczen 1.8° 6-ikán, Szeged 2.0° 4-ikén, Kőrösmező 3.6° 26-ikán, Árvaváralja 5.8° 24-ikén, Fiume 15.5° 25-ikén, *minimumát*: Fiume —3.7°, Szeged —15.2° és Kőrösmező —27.8° 15-ikén, Debreczen —20.0° 10-ikén, Árvaváralja 26.1° 9-ikén érte el; *havi ingadozása*: 15—32° északon és délen az átlagosnál 2—7 fokkal nagyobb, az ország középső részében 2—5° C.-sal kisebb volt.

A *csapadék havi összege*: Besztercebánya, B.-Füred, Pásztó, Tasnád, Torda, Szt.-László, Fiume, Ó-Kanizsa, Basahid stb. 0 mm. Bánhorvát, Gyula-Fehérvár 4, Madaras 11, Bártfa 20, Bradula 37, Fužine 43 mm. mindenütt a normális alatt maradt s maximuma az ország északkeleti részére esett. A levegő *rel. nedvessége* 85—90% kissé nagy volt. *Viharos* időt 4., 12., 17. és 18-ikán a Dunán innen észleltek. *A talaj közép hőmérséklete* Ó-Gyallán 0.0 m. mélységben —3.6°; 0.5 m. mélységben —1.9° és 1.0 m. mélységben +1.1° C. volt.

BÁRTFAY JÓZSEF.

(11.) *Korai és késő vonulás és költés 1890-ben.* Valamint a növényvilágban előfordul a korai vagy késő viritás és termés, megvan a madárvilágban is a korai vagy késő vonulás és költés. A törvényszerű jelenségek időszaki bekövetkezése annyi különböző tényező kedvező összevágásától függ, hogy méltán csodálhatni, hogy a kivételes esetek száma oly ritka, s valóban talán nem is olyan és csakis a szorgos megfigyelés hiánya teszi, hogy mi, a kik csakis a közvetetlen közelünkben történeteket vesszük észre, olyan kevés úgynevezett kivételt jegyünk fel. S hogy ezt is inkább a növény-, mint a madárvilágban figyeljük meg, annak oka

abban a viszonyban keresendő, a melyben az ember e két országhoz áll, jobban foglalkozván és körülményesebben megismervén azt, a mitől több hasznot remél. Hozzájárul azonkívül az a körülmény, hogy a növények, helyhez kötött voltaknál fogva, kényelmesebben megfigyelhetők, a madarak megfigyelése ellenben, folytonos mozgékonyáguknál fogva, sokszor egy pillanattól függ. E néhány adat az 1890 tavaszi és őszi vonulásról és költésről szól, a melyeket Ungvár környékén tett megfigyeléseim közben mint az eddigiektől eltérőket jegyeztem fel. Találtam: a *vizi guvatot* (*Rallus aquaticus*) karácsonykor (december végén) az Ung folyón; az *erdei szalonkát* (*Scolopax rusticola*) januárius végén egy erdei meleg forrásnál; *Accentor modularis* egyes hímjeit egész télen, tavaszi vonuláskor ellenben nagyon gyéren; *füstös fecskét* (*Hirundo rustica*) egyesben márczius 25-ikén, a mely azonban leginkább a fészekben húzta meg magát; *hegyi pintyet* (*Fringilla montifringilla*) egy példányban április 17-ikén, mikor a többi ilyenkor már magasabb erdőbe vonul. A *folyami halász-csér* (*Sterna fluviatilis*) csak június elején mutatkozott és szeptember 6-ikáig maradt itt, valószínűleg, mikor a környékbeli álló vizek a nagy szárazság miatt megapadtak. A *keresztcsőrű pinty* (*Loxia curvirostra*) július 15-ikén jelent meg s az is csak 3 példányban; a *csicsári vöcsök* (*Podiceps minor*) augusztus végén, valószínűleg azért mint a *Sterna*; *vadlIBA* szeptember 21-ikén korán, és november 1—3. és 15-ikén későn. (Ritka dolog, hogy a vadlIBA a Márton lúdját — november 11-ikén — nálunk bevárja.) A *barátka* (*Sylvia atricapilla*) október 15-ikén még itt volt, bár a napi középhőmérséklet már október 9-ikén csak 2·8° C. volt; *házi fecske* (*Chelidon urbana*) szeptember 28-ikán, vagy 10 darab egy csoportban; *füstös fecske* október 10-ikén esti 5 órakor 4 darab és október 20-ikán reggeli 7 órakor 1 példányban 4·2° C. hőmérséklet mellett. A hegyi pinty már október 16-ikán köszöntött be, a *kis flúzi madár* (*Ficedula rufa*) pedig október 26-ikán vált el tőlünk 0·9° C. napi középhőmérséklet mellett. A *Serinus hortulanus* október 30-ikáig időzött, kiállván 0—1·8° C. napi középhőmérsékletet. Hogy e vándorokat mi indítja vagy tartja vissza útjukban, az egyesekre nézve hozzávetőleg ismeretes, mint pl. *Loxia*-t a táplálék hiánya, másokat az időjárás, (pl. a *Sterna* és *Montifringilla*) kényszeríti vándorlásra. Megfoghatatlan azonban a fecske itt időzése olyan időben, midőn a hőmérséklet csökkenése miatt a táplálék is nagyon gyér.

A költés az előbb említett tényezőkön kívül sok egyébtől is függvén, nem csoda, ha annyi tényező egyike be nem vág és a költés akár mindjárt fészek- akár tojás-

rakáskor, akár későbbben abba marad, mikor azután a fajtól függ, fognak-e még új költéshez vagy sem. Innét van a költés idejének tág határa, a melyre nézve szolgáljon itt egy-két adat. Május közepén már tollas *Erethacus philomela* fiókokat láttam, a melyek a fészket elhagyva, már vigan botorkáltak; innen alig egynehány lépésnyire ugyancsak egy pár *E. philomela* még csak tojását rakta s mi több, június 28-ikán ugyancsak egy tojásain üllőre akadtam; a *légrigót*-t (*Turdus viscivorus*), a mely télen is nálunk tartózkodik és kedvező esetben többször is költ, f. é. május 20-ikán, a mikor a vonulás és így a költés is elég későn indult, még tojásain találtam és pedig szokása ellenére a földtől alig egy méternyire, holott vagy 4 lépésnyire tőle egy hatalmas tölgyfa terpeszkedett. *Motacilla boarula*, a mely némelyek szerint egészen, mások szerint kétszer költ, a magasról folyó Lumeur patak palás partjába rakott fészken ült július 26-ikán, mi tekintettel a vidék havasalji jellemére, elsőnek késő, másodiknak nagyon korai költés. MEDRE CZKY ISTVÁN.

(12.) *Egy kis ragadozó*. Most, hogy a tél végét járja, a szobába zárt madárfoglyok örülnek a napsugárnak, a szabad üde levegőnek s kiki tehetsége szerint teli torokból ereszti meg a víg énekszót, a mint kiteszem őket a ház eresze alá. A kar azonban egyszerre elnémul, csak a keresztcsőrűek vészjelei hangzanak és apraja-nagyja eszeveszetten vergődik a kalitokban. Egy fehér-szürke, hosszú farkú madár, a mely nem is valami nagy vadász, csap le rájuk s erősen vagdalózik éles csőrével. E merész rabló egy gébics volt; láttam, a mint sok próbálgatás után a rikitő színű piróknak esett; csőrrel, lábbal dolgozott és a halálra ijedt pirók csak a sűrű drótszövetnek köszöni életét. A merész vadász végtére is kifáradt s észre sem vevén engemet, pihenőre ült fel a jól alkalmazott lépvesszőre és — rajta vesztett. Mikor megfogtam, ragadozók módjára vágta karmait kezembe és csőrével csattogott mint a bagoly.

Gyakran volt alkalmam megfigyelni e vakmerő kis ragadozót, a mint a vércsével vagy szarkával szembe szállt; csak nem rég láttam, mint hurcolja a kimerült hegyi pintyet; de ilyen vakmerő betörését egyenesen a ház eresze alá, csak most jegyzem fel először.

Örömmre szolgál, hogy a kézre került rablóban, nem a közönséges örgébics (Lanius excubitor L.), hanem a nagy gébics (Lanius major Pall.) szereztem meg, a mely hazánkban ritka jelenség.

MEDRE CZKY ISTVÁN.

(13.) *A II. nemzetközi ornithológiai kongresszus programja*. (Kivonat.) A II. nemzetközi ornithológiai kongresszus 1891.

év május 17-ikén, azaz pünkösd vasárnapján, Magyarország fővárosában *Budapest*en ül össze és ugyanazon hó 20-ik napján zárul be.

Az összes ügyek intézése a magyar nemzeti múzeum palotájában, Budapesten berendezett központi irodában történik, a hová minden bejelentés és kérdés intézendő.

A magyar bizottság gondoskodott arról, hogy a kongresszus tiszteletére a nemzeti múzeum előcsarnokában a magyar szent korona országainak ornisa szisztematikai, musaeológiai elrendezésben kiállítsák, kapcsolatban a cs. és kir. közös kormány részéről rendezett, s Bosznia és Hercegovina teljes madárfaunáját felölelő gyűjteménnyel; továbbá a zágrábi természetrajzi múzeum részéről bejelentett, s Szerbia és Montenegro faunájához tartozó madárfajokkal; végül a budapesti állatkertben levő élő madarak s ugyanott a magyar állat- és növényhonosító társulattól rendezett baromfi- és galambkiállítás bemutatásával.

A magyar bizottság továbbá intézkedett, hogy a kongresszus alkalmából a madár-vonulás Magyarország egyes kiválóbb pontjain végzett mintaszervi megfigyelésének eredménye grafikailag feldolgoztassék, kiállítsák és előadassék.

A magyar bizottság elhatározta még, hogy a kongresszus tiszteletére és tagjainak ajánlva egy emlékkönyv adassék ki, a mely Petényi Salamon János-nak, a magyar tudományos ornithológia előharczosának életképét a Cerchneis vespertina Linné vércsefajnak tőle származó leírását, képét és e magyar bűvár levelezéséből fennmaradt néhány fontosabb levelet, tartalmazza.

A bizottság ezenkívül kiadja Magyarország ornisanak Frivaldszky János, a nemzeti múzeum igazgató-őrétől szerkesztett tudományos katalógusát is.

Végül a magyar bizottság még arról is gondoskodott, hogy a kongresszus tagjai a gyűlések után megbízható vezetés mellett az ország ornithológiailag fontosabb pontjait megtekinthessék.

A kongresszusnak tagja lehet mindenki, a ki az ornithológia iránt érdeklődik s a tagsági díjjal lefizeti.

A kongresszus összessége négyféle tagokból alakul, ú. m.:

1. Az állandó nemzetközi ornithológiai bizottság tagjaiból.
2. Az államok és testületek küldötteiből.
3. Működő tagokból, a kik a munkálatokban részt vesznek.
4. Pártoló tagokból, a kik a beiratási díj lefizetésével a kongresszus munkálatait előmozdítják. Pártoló tagok lehetnek azon testületek és egyének is, a kik csupán csak beküldik a beiratkozás díját.

A tagok beiratkozása május 14-ikén kezdődik és a kongresszus tartama alatt is megtehető; a beiratkozás helyisége a magyar nemzeti múzeum palotájában berendezett központi iroda, a mely egész napon át nyitva áll.

A beiratási díj 10 o. é. frt. Magyar középiskolai tanárok, továbbá tanítók, a díj felét, azaz 5 forintot fizetnek.

Minden tag tartozik bejelenteni helyben levő lakását, esetleg értekezésének címét, az osztályt, a melyben működni és a kirándulást, a melyen résztvenni kíván.

A beiratási díj fejében minden kongresszusi tag az összes közleményeket és kiadványokat díjtalanul kapja. Továbbá megkapja az igazoló jegyet, a mellyel a kiállítások ingyen látogatása jár. Végre megszerzi a tanácskozási és szavazati jogot a nyilvános és ezenkívül azokon a bizottsági üléseken, a melyekre külön jelentkezett.

Napirend. Május 16-ikán, a kongresszus megnyitának előestéjén, a megérkezett tagok ismerkedési estéje esti 7 óraker a »Hungaria« vendégfogadóban.

Május 17-ikén délelőtt 10 óraker ünnepies nyilvános megnyitó összes-ülés a magyar nemzeti múzeum dísztermében.

Délután $\frac{1}{3}$ óraker az ornithológiai kiállítás megnyitása a magyar nemzeti múzeum palotájában; 4 óraker ugyanitt Herman Ottó demonstrálja a honi madarak vonulásának mintaszervi megfigyelése eredményeit. 6 óraker esetleg az állatkert meg szemlélése. Este társas összejövetel az állatkerti vendéglőben.

Május 18-ikán az osztályok és külön-bizottságok megalakulása és munkálataik megkezdése.

Esti 6 óraker a magyar tudományos akadémia ülés termében nyilvános előadás. Előadó: Collett Róbert tanár (Christiania): »Az arktikus Norvégia madárelétéről«.

Május 19-ikén. A munkálatok folytatása az osztályokban és külön-bizottságokban.

Esti 6 óraker a tudomány-egyetem állattani és összehasonlító anatómiai intézetének előadó-termében nyilvános előadás. Előadó: schmidhoffeni Tschusi Viktor lovag (Ausztria). »A havasi madarak életéről«.

Esti 8 óraker társas összejövetel a Margit-szigeten.

Május 20-ikán délelőtt 10 óraker ünnepies nyilvános záró-ülés a magyar nemzeti múzeum dísztermében.

Délután 2 óraker búcsúlakoma.

Május 21-ikén. Kirándulások.

A) A »Kis Balaton«-hoz; házigazda: gróf Festetic Tassilo úr Keszthelyen. Vezető: Herman Ottó, országgyűlési képviselő.

Kombinálva a *Velencei tó és dinnyési mocsár* meglátogatásával; házigazdák: Mesz-

lenny Bencze és Pál urak. Vezető: Chernel István.

B) *A fertőtávához*; házigazda: gróf Széchenyi Béla úr. Vezető: Dr. Madarász Gyula.

Kombinálva a »*Hansággal*« (Kapuvár-Csorna); házigazda: báró Berg Gusztáv úr.

C) *Mesöhegyesre*; házigazda: az állam. Vezető: zalabéri Horváth Nep. János, altábornagy úr.

D) *Drávafokra, Bellyére*; házigazda: Albrecht főherczeg Ö Fensége. Vezető: Szikla Gábor tanár.

Esetleg kombinálható a »*Kolgyvári*« mocsárral; házigazda: Nicolics Béla úr.

(14.) A »Term. tud. Közlöny« márciusi füzetében a »Látás és hallás közötti kapcsolat«-ról van egy rövid czikk. Ehhez kívánok némi adalékkal járulni, mely észleleteket részint 25 éves orvosi gyakorlatom alatt másokon, részint magamon tettem.

A látás és hallás között kétségtelenül van oki kapcsolat. Számtalan esetben volt alkalmam észlelni, hogy egyének, a kik

egyik, vagy másik szemökkel rosszul láttak; ugyanazon oldali fülökkel nehezebben hallottak, mint az ellenkező füllel. Így vagyok magam is. Trachoma következtében jobb szememen hályog (illetőleg atrophia nervi optici) keletkezett és jobb fülemmel hallásom érzékenysége észrevehetőleg kisebb, mint a jól látó bal szemem felőli fülelem. Megjegyzem azonban, hogy trachomás bántalmam miatt két éven át voltam teljesen vak és ez idő alatt hallóérzésem annyira kifejllett, hogy előbb meghallottam valamely hangot — dobolás, harangozás — mint a környezetemben lévő többiek. Épen így volt a tapintó érzékemmel. Pusztá tapintás útján meg tudtam különböztetni a különböző érzecnemeket egymástól, nem csak ha pénz alakjában adták kezembe, hanem mint ékszer, vagy más használati eszközt is. Bal szememre visszanyervén látásomat, bal fülelem rendkívül érzékeny a legcsekélyebb hangra, azonban ujjaimból elveszett az a tulajdonság, hogy a fémek minőségét tapintással meg tudnám határozni.

DR. T.

KÉRDÉSEK.

(40.) A mult télen korcsolyázás közben felmerült a kérdés, hogy mi okozza a jég megrepedését. Valaki azt felelte, hogy egyszerűen a jég hőmérsékletének csökkenése. Más valaki ezt nem akarta okul elfogadni, azt mondván, hogy a jég jég s hőmérséklete mindig 0°-on marad, a míg el nem olvad. Kinek van igaza? K. J.

(41.) Mint minden szerves élő lénynek, úgy a selyemhernyónak is kellett ősenek lenni; milyen lehetett az és hol tartózkodott? A selyemlepke melyik fajtát és hogyan szelidítették meg a kínaiak már Kr. e. 2600 évvel? Milyen módon tenyésztették ez időtáiban? Fordultak-e elő a selyemhernyók között az ó korban betegségek s milyenek? B. B.

(42.) Van-e olyan készülék, a mélylél a légköri elektromosság kimutatható, mérhető? Ha igen, mi a neve a készüléknek és min alapszik működése? T. E.

(43.) Földelemzések díjtalan megtételére van-e hazai intézetünk? Ha nincs, kihez fordulhatnék, a ki jutányosan elemezné meg szőlőm talaját? O. J.

(44.) Kaphatók-e, s ha igen, hol, tiszta fajú csemege és borszőlőmagvak? O. J.

(45.) Fillokszerával ellepett vidékről igen értékes csemegefajvesszőket kaphatnék; vajon nem lehetne-e e síma vesszőket még az eladás, avagy a leadás helyén *bistos sikkerrrel* fertőtleníteni, s hogyan? vagy mi úton s minő eljárással lehet ily vidékről vesszőszállításra engedélyt szerezni.

O. J.

(46.) A Közép-Tisza mentén gyakori az eset, hogy földmunkálatok közben számtalan úgynevezett »diluvialis« korbéli állatoknak csontjai kerülnek napfényre. Éltek-e ezek a különféle állatfajok ezen a vidéken, vagy pedig lenn víz- s jég hordta csontokkal van dolgunk? F. S.

(47.) A magyar-alföldi síkon találtak-e már valahol korunkat megelőző negyedkori ember nyomára, s ha igen, hol, s az emberieknek melyik fajtájához tartozott ez őslakó? F. S.

(48.) A mult évben termett boraim egy része, a melyet régi hordókba szűrtek, megdohosodott; miként volna lehetséges a borokból a kellemetlen ízt eltávolítani? K. A.

(49.) Szíves felvilágosítást kérek a kutyáknak a közéletben *fűlmoly*, *fűlrák* néven nevezett betegsége mivoltáról. Ez a baj, úgy látszik, eleinte a fül belső részén kezdődik, a mit a kutyanak időnként sajátságos fejtartásából, s a füle belső lapján lévő apró fekélyekből, továbbá a füléből kifolyó gennyedségből következtettek. Későbbben a fül külső és alsó széleit támadja meg, s lassan bár, de folyton emészti a fület; a kutya gyakran rázza a fejét, és ekkor a fülein lévő sebek vérzenek. Azt szeretném tudni, mi idézi elő e bajt, ragályos-e? S ha igen, hogy származik át a ragály egyik állatról a másikra? Az emberre veszélyes-e? S végül lehet-e gyógyítani? ha igen, mivel s milyen eljárással? H.

FELELETEK.

(20.) *A Martynia proboscidea* Glox. (Pedalinea-család) méternyi magasságra növő, amerikai származású kertí növény. Eredeti otthona Északamerika déli, melegebb vidékein, a Mississipp körül és azonfelül Braziliában van. Egyik érdekességét a kérdezőtől kanászbajuszhoz hasonlított, de még inkább zergeszarvra emlékeztető csőrös toktormései tesszik; nevezetes e növény arról, hogy bibéjének két széles karéja a leggyengébb érintésre összecsapódik. Hazájában e növényt kultiválják s fiatal terméseit ugorka és dinnye módra élvezik, a mi tehát mérges voltát kizárja; azonfelül olajos magvait iparilag értékesítik és gyógyszerül is használják. Összetört magva ugyanis faolajba téve fagyás okozta sebek ellen állítólag hatásos szer. SCH. K.

(30.) Kisebb elektromos berendezés, magán lakások elektromos világítása ott, a hol központi elektromos telep nincsen, csakis akkumulátorokkal lehet. Dr. U. G. egy (3 szobából álló) lakás elektromos világítására szükséges berendezés költségeit kérdi. E kérdésre tüzetesen csak akkor lehetne válaszolni, ha megmondta volna, hogy hány normálgertyya fényű lámpát óhajt és mekkora a lámpák száma. E két tényező határozza meg az akkumulátorok nagyságát, a dinamó és a motor méreteit. Ha pl. mindegyik szobára 3 (összesen 9) 50 Voltos és 10 normálgertyya fényű lámpát számítunk, akkor szükséges 27 darab Farbakj-Schenek-féle 7 lemezes kis akkumulátor (darabja 12 ft); egy mellézkáros dinamó (65 Volt, 4—5 Ampér, 200 ft); $\frac{3}{4}$ lóerejű gőz-, gáz- vagy vízmotor (6—800 ft). Ampér- és Volt-mérő, kapcsolók, vezeték, lámpák stb. (100 ft). E szerint a berendezés 1200—1400 frtba kerülne.

A használat költségeire nézve tegyük fel, hogy gázmotor van s a gáz ára 15 kr. Az akkumulátor kapacitása 40—45 H.A. lévén, egy teljes töltésre 10 óra szükséges. A megtöltött akkumulátor-telep képes 7 órán át mind a 9 lámpát, $3 \times 7 (=21)$ órán át 3 lámpát működésben tartani. Ha tehát rendszeren 3—4 lámpánál több nem ég, akkor egy töltés elég 3—4 téli, illetőleg 6—7 nyári estére. Egy évre 80 töltést számítva, ennek költsége 120 ft. A befektetett tőke 5% kamatja 70 ft. Leírás a gépek, vezeték stb. címén 55 ft (5%); az akkumulátorok címén 32 ft 50 kr. (10%). A használat összes költsége 277.5 ft. Már ebből is látható, hogy ilyen kis berendezésnél az elektromos világítás finanziaális tekintetben sem a gáz-, sem a petróleumvilágítással nem vetekedhetik. Oka igen egyszerű és természetes. Az elektromos energia, a mely a lámpa szénszálat izzásban tartja a gőz-, gáz- vagy vízmotor átalakult energiája. Minél drágább

az utóbbi, annál drágább a kapott elektromos energia. A motoroknál azonban sem az ár, sem a használat költsége nem emelkedik arányosan munkabírásukkal. Azaz, ha 1 lóerejű motor berendezése 1000 ft, akkor 3 lóerejű motoré nem 3000 ft, hanem csak 1300—1400 ft. Továbbá, míg kicsi gőzmotoraink ($\frac{1}{2}$ —1 lóerő) óránként 1 lóerőre 10—15 kg. szenet fogyasztanak, nagyobb motoraink ugyanennyi szénrel óránként 10—15 lóerőt fejtenek ki. A nagy berendezések motorainak olcsó munkájából kapott elektromos energia 20—30-szor olcsóbb, mint a kis berendezéseké.

Vegyük még tekintetbe, hogy egy 8—10 lóerejű gőzgép kezeléséhez ép úgy mint egy $\frac{1}{2}$ lóerejűéhez egy gépész szükséges.

Épen így vagyunk a gázvilágítással is ott, a hol központi berendezés — gázgyár — nincs. DR. E. S.

(32.) Dédácson az Arundo donax, de nemkülönbön a Bambusák több faja is már évek óta tenyészik s a harmadévi ottani rendkívül hideg telet jól kiállották, az Arundo donax takaratlanul, a Bambusák pedig nem a hideg, hanem csakis az éles keleti szél ellen takarva, mivel épület és fenyves hiányában helyök jelenleg még nagyon ki van téve e veszedelmes szélnek. Mind e növények természetesen tő partján nedves helyen állanak. Az Arundo donax évi hajtásai már 5 méteresek, ellenben a Bambusák $1\frac{1}{4}$ méteren felül még nem emelkedtek, de tény, hogy évi hajtásaik három év óta folytonosan nagyobbodnak.

Az *Arundinaria falcata*, a mely átmenet a nádak és Bambusák közt, évi hajtásai $1\frac{1}{2}$ métert értek el eddig, de ezek télen át rendszeren elfagynak, s a növény évenként magasabbat újra hajt.

A *Bambusa Metake*, kevésbbé magasra nő s 1 méternél feljebb még nem vitte; hajtásai szintén elfagynak télen s a tő újra hajt.

A *Bambusa nigra* a legjobban tenyész; hajtásai kevésbbé fagynak el s jelenleg már $1\frac{1}{4}$ méter magasak.

A *Bambusa viridi-glaucescens* és *Bambusa quadrangularis* szintén meglennének két év óta, és nem is fagytak el, de a növénykereskedések megbízhatatlanságánál fogva valódiságukban még kételkedem s az idő rövidségénél fogva különben sem hozhatok felettök határozott bírálatot.

Kisérletekre mindenek felett a *Bambusa nigra*-t ajánlhatom, értesülés nyomán pedig egyszersmind a *Bambusa viridi-glaucescens*-t. Az előbbi valódi fajban kapható többi közt Otto Mann kereskedésében (Leipzig-Eutritsch, Sachsen). Igen sok faj és biztosan kapható Hayeresben, a párizsi

Jardin d'acclimatation telepén, de a behozatal nagy nehézséggel jár. Nizzában ez előtt néhány évvel a *Bambusa nigra* és viridi-glaucescens-szel egy nagyobb park jökora részét láttam beültetve s az erdő 10—15 méter magas 10—15 cm. átmérőjű törzsekből, vagyis inkább szálakból állott.

Megjegyzem még, hogy déli Franciaországban a *Bambusa violascens*-t már bútorok czéljából tenyésztik és általában a *Bambusa* nem kizárólag melegházi növény; ellenkezőleg, képviselve van különböző fajokban a forró égöv tájaitól fel egészen Észak-Kínáig és Japánban még Sachalin

szigetén is. Az idézett fajok hazája Kína és Japán. FAY BÉLA.

(40.) A hőmérsékletnek minden testre van hatása s így a jégnek sincs valami különös privilégiuma, a mely e hatás alól kivenné. Tessék majd a jövő télen megpróbálni; állítson a jégbe hőmérőt s tapasztalni fogja, hogy, ha a levegő hőmérséklete leszáll —10^o-ra, erre a fokra sülyed a jégben álló hőmérő is. A jég megrepedezését is tényleg a hőmérséklet változása okozza. (V. ö. Szily Kálmán cikkét a balatonfianásról a Term. tud. Közl. XX. kötete, 1888, 29-ik lapján.) H. Á.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* az április 15-ikétől május 15-ikéig terjedő hó elején az Aries csillagzat keleti részében van kissé délre az α Arietis és a Plejádok összekötő vonala felező pontjától. Április 29-ikén, délnyugotra a Plejádoktól mozgása retrográddá válik, úgy hogy a hó végéig ismét az Aries keleti részében, de most inkább délre áll. Napnyugta előtt látható május első hetéig, azon túl hajnali csillag. Május 10-ikén reggel a Napkorong előtt vonul el. — *Vénus* hajnali csillag, a mely átlag reggeli 3h 40m-kor kel és kora délután nyugszik; az Aquarius keleti, csillagokkal csak gyéren behintett részében áll s onnan átvonul a Halak csillagképének délkeleti részébe, útjában szintén nem érintve fényesebb csillagokat. — *Mars* a Tauri és a Plejádok között áll; május 1-ején ϵ Tauri fölött találjuk, 10-ikén épen α és β Tauri között. Majdnem állandóan reggeli 5h 30m körül kel és esti 10h-kor nyugszik, úgy hogy napnyugta után még jó sokáig megfigyelhető. — *Jupiter* éjféli után 3h tájban kel és mindjárt dél után nyugszik; az Aquarius közepe táján, kissé délkeletre η és ζ nevű csillagoktól ír le kis ívet pályájából. — *Saturnus* lassú retrograd mozgásban, melyet május 14-ikén ismét direktté változtat, α Leonis és β Virginis között középpütt tartózkodik. Mindjárt a Nap delelése után kel és a havi köz elején 4h, közepén 3h, végén 2h körül nyugszik. — *Uranus* az egész hónap alatt majdnem az egész éjen át látható; lassú retrograd mozgása van, és a Virginis fényes csillagától keletre keresendő.

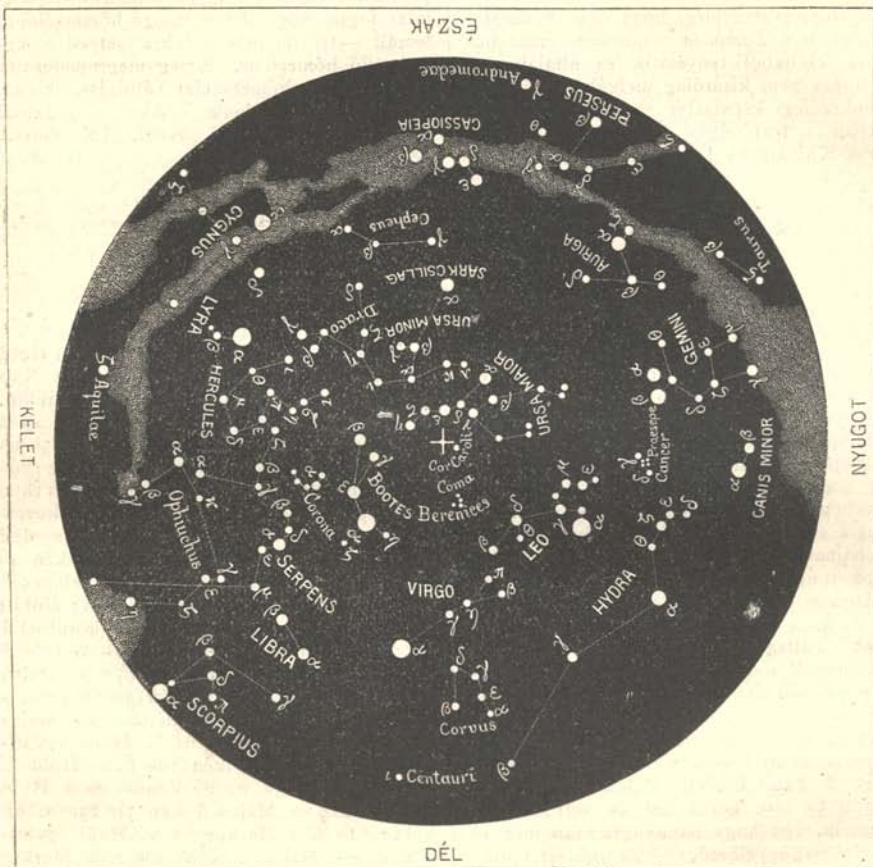
Tünemények: Április 15-ikén 11h e. a Merkur pályájának legészakibb pontjában. — Április 16-ikán 2h 57m r. első holdnegyed. — Április 18-ikán 9h e. a Merkur legnagyobb keleti szög távolságban (20° 1') a Naptól. — Április 19-ikén 1h e. a Hold

a földtávolban; 6h e. a Saturnus és a Hold együttállása; 7h e. az Uranus és a Nap szemben áll; a bolygó egész éjjel látható. — Április 23-ikán 7h e. az Uranus és a Hold együttállása. — Április 24-ikén 3h 3m 28s r. Jupiter III. holdjának belépése; 6h 22m r. Holdtölte. — Április 26-ikán 11h r. β Scorpii és a Hold együttállása bekövetkező fedéssel, mely azonban csak a déli félgömbön látható. — Április 28-ikán 4h 1m 50s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 6h e. a Mars és a Hold együttállása; előbbi bolygó 2° 17' czel északra áll (körülbelül 45 telehold-átmérővel). — Május 1-ején 6h r. a Venus a naptávolban; 3h 7m e. utolsó holdnegyed. — Május 2-ikán 4h 6m 4s r. a Jupiter II. holdjának belépése. — Május 3-ikán 4h e. a Jupiter és a Hold együttállása. — Május 5-ikén 10h r. a Hold a földközben; 3h e. a Venus és a Hold együttállása. — Május 8-ikán 7h 23m r. újhold; 11h r. a Merkur és a Hold együttállása. — Május 9-ikén 10h r. a Merkur pályájának leszálló csomójában; 3h e. a Neptun és a Hold együttállása. — Május 10-ikén a Merkur alsó együttállása a Nappal: A Merkur átvonulása a Nap korongja előtt. E tünemény közelebbi körülményei a következők: külső érintés a belépéskor 0h 49m 28s r. (éjféli után 49m 28s), belső érintés a belépéskor 0h 54m 31s r., belső érintés a kilépéskor 5h 37m 8s r., külső érintés a kilépéskor 5h 42m 9s r. Szabad szemmel nézve a belépés a napkorong északi pontjától keletre számítva 116°, a kilépés nyugotra 168° pozíciószög alatt történik. Budapesten a Nap 4h 31m-kor kelvén a tünemény második része észlelhető, még pedig a kilépés a Napnak élég tetemes 9° 47'-nyi magassága mellett. Általában véve látható az átvonulás Északamerikában, Ausztráliában, Ázsiában és, délnyugoti részeit ki-

véve, Európában is. Teljes lefolyása csak Ausztráliában és Ázsia keleti felében figyelhető meg; 5^h r. a Mars és a Hold együttállása bekövetkező fedéssel; ez azonban csak az északi szélesség 41-ik és a déli szélesség

27-ik foka között látható. — Május 13-ikán 2^h 18^m 12^s r. a Jupiter I. holdjának belépése.

Nálunk látható nevezetesebb csillagfedések és hullócsillagok e hónapban nem várhatók.



A csillagos ég május 1-én este 10 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő déleben
1891 április 21.	1 ^h 55 ^m 35. ^s 7	+10° 50' 30"	1 ^h 56 ^m 52. ^s 5
május 1.	2 ^h 33 ^m 19. ^s 4	+15° 3' 30"	2 ^h 36 ^m 18. ^s 1
május 11.	3 ^h 11 ^m 57. ^s 7	+17° 52' 5"	3 ^h 15 ^m 43. ^s 6
Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 április 21.	-1 ^m 16. ^s 8	5 ^h 3 ^m r.	6 ^h 56 ^m e.
május 1.	-2 ^m 58. ^s 6	4 ^h 45 ^m r.	7 ^h 9 ^m e.
május 11.	-3 ^m 45. ^s 9	4 ^h 30 ^m r.	7 ^h 23 ^m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°			Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	maxi- muma	mini- muma	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este				reg.	d. u.	este	zép	reg.	d. u.	este	zép	
1	760.3	757.9	755.8	758.0	-12.0	-1.9	-6.7	-6.9	-1.9	-12.2	1.7	3.1	2.6	2.5	96	78	95	90	
2	54.9	54.5	53.5	54.3	-10.7	-7.7	-6.3	-8.2	-6.4	-12.0	1.9	2.3	2.7	2.3	97	92	98	96	
3	52.1	50.3	49.6	50.7	-4.1	-3.1	-2.3	-3.2	-2.2	-6.3	3.1	3.5	3.7	3.4	96	98	96	97	
4	51.3	52.7	53.4	52.5	1.2	2.4	1.2	1.6	2.7	-2.7	4.3	4.1	4.5	4.3	85	75	91	84	
5	50.8	50.0	50.5	50.4	2.3	4.8	4.4	3.8	5.6	-0.3	3.8	4.6	4.6	4.3	70	71	74	72	
6	50.6	50.7	50.5	50.6	5.2	8.0	3.7	5.6	9.1	3.7	5.0	5.2	4.7	5.0	75	64	78	72	
7	47.9	47.0	46.8	47.2	-1.1	6.7	1.3	2.3	8.3	-1.3	4.0	5.3	4.5	4.6	94	73	89	85	
8	47.6	48.8	49.3	48.6	-1.7	4.7	0.9	1.3	5.3	-2.3	3.9	5.2	4.6	4.6	96	81	94	90	
9	48.4	48.1	48.2	48.2	-1.3	5.8	1.4	2.0	5.8	-2.2	3.9	5.0	4.7	4.5	94	73	93	87	
10	45.8	43.5	41.9	43.7	-1.2	6.5	3.4	2.9	6.5	-1.6	3.9	5.1	4.8	4.6	92	71	82	82	
11	39.9	39.4	39.2	39.5	1.2	9.3	4.4	5.0	9.0	0.6	4.5	5.5	5.0	5.0	91	62	80	78	
12	41.2	43.6	45.2	43.3	4.8	7.9	5.8	6.2	8.2	2.6	5.4	5.4	5.5	5.4	84	68	81	78	
13	46.0	46.1	46.0	46.0	3.2	7.0	4.3	4.8	7.4	3.0	5.4	6.5	6.0	6.0	93	87	97	92	
14	43.4	41.0	40.9	41.8	4.2	9.2	7.3	6.9	9.4	3.0	6.1	6.8	7.5	6.8	98	79	99	92	
15	43.4	44.8	47.0	45.1	4.8	12.7	5.4	7.6	12.6	3.8	6.4	6.8	6.3	6.5	100	62	94	85	
16	46.8	45.8	45.7	46.1	4.9	11.4	8.5	8.3	12.5	3.2	6.3	7.8	7.9	7.3	98	78	96	91	
17	46.5	45.9	46.1	46.2	2.2	13.1	9.0	8.1	13.7	2.0	5.2	6.0	6.4	5.9	98	53	74	75	
18	45.0	44.1	43.1	44.1	5.5	13.8	9.9	9.7	14.4	5.0	6.2	6.2	6.6	6.3	93	53	73	73	
19	38.6	36.0	38.3	37.6	8.2	16.4	8.4	11.0	16.9	7.9	5.7	6.5	5.8	6.0	70	47	70	62	
20	40.3	42.9	42.7	42.0	6.2	6.2	4.7	5.7	9.0	4.0	5.2	3.4	4.3	4.3	74	48	67	63	
21	39.7	35.8	33.2	36.2	4.4	4.7	6.4	5.2	6.4	3.0	4.1	6.1	7.1	5.8	65	96	99	87	
22	37.0	38.8	41.0	38.9	1.9	4.9	3.3	3.4	7.2	1.9	4.3	4.7	4.7	4.6	82	71	82	78	
23	40.7	40.9	42.7	41.4	0.5	3.0	0.7	1.4	3.8	0.2	4.7	4.9	4.2	4.6	98	87	87	91	
24	45.5	46.0	45.9	45.8	-1.3	3.4	0.6	0.9	3.8	-2.0	3.5	3.5	3.4	3.5	84	60	71	72	
25	46.8	47.5	50.0	48.1	-1.5	3.1	0.4	0.7	3.7	-2.6	2.2	3.1	3.7	3.0	54	54	78	62	
26	50.5	50.0	48.3	49.6	-1.0	8.0	4.4	3.8	9.5	-2.9	3.9	4.7	5.4	4.7	90	59	87	79	
27	45.1	46.1	46.6	45.9	3.5	9.0	5.1	5.9	9.2	1.9	4.5	4.5	4.2	4.4	77	52	64	64	
28	44.4	42.2	39.7	42.1	2.7	6.8	2.7	4.1	7.9	2.0	4.0	4.2	4.9	4.4	72	57	87	72	
29	38.0	39.1	39.8	39.0	1.1	5.7	2.1	3.0	6.3	0.2	4.0	2.8	4.0	3.6	79	41	75	65	
30	38.9	37.8	36.4	37.7	3.7	9.6	7.6	7.0	9.4	1.9	3.9	3.9	4.1	4.0	65	43	53	54	
31	39.7	41.2	42.5	41.1	1.4	6.1	2.8	3.4	7.5	1.2	3.7	2.9	3.3	3.3	72	40	59	57	
Átlag	745.4	745.1	745.2	745.2	1.2	6.4	3.4	3.7	7.1	0.1	4.3	4.8	4.9	4.7	85	67	83	78	

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1.4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4.9 m. a föld színe fölött) adatai, 1891. márczius hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h + 1.5 C°, 2h + 6.7 C°, 9h + 3.8 C°; havi közép + 4.0 C°.
 — A hőmérséklet maximuma + 16.8 C° 19-én 2h. — A hőmérséklet minimuma — 11.9 C° 1-én 7h.
 — A párányomás havi közepe 4.6 mm. A relatív nedvesség havi közepe 76%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe + 7.7 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe — 0.1 C°. — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 17.2 C° 19-én és, — 13.2 C° 1-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélere			Közep szél- erősség	Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	J e g y z e t		
	7h reggel	2h d. u.	9h este		7h reg.	2h d. u.	9h este	kö- zép	éjjel	napp.			Elpárolgás mm.	
1	—	SE ²	S ²	13	0	0	0	0	0	6	0.3			
2	S ²	S ¹	SW ¹	13	8	10*	103Δ	9.3	2	5	0.1	7.3	*Δ	d. 12h-2h hav., éjjel 10h-4h jégdara; e. 7h 30' < E-en.
3	SE ¹	—	S ¹	0.7	10	10	102	10.0	8	2	0.0	5.8	3●	d. u. 4h 30m-tól kezdve ölmos eső éjjel 10h után havazás.
4	NW ⁴	NW ⁵	W ⁶	5.0	10	6	8*	8.0	10	10	0.4	0.5	*	éjjel 9h-től havazás; < E-en.
5	SW ⁵	SW ⁴	S ⁴	4.3	10*	8	9	9.0	10	9	0.7	0.2	*	r. 7h-9h havazás.
6	SW ⁵	W ⁶	N ¹	4.0	9	0	9	6.0	10	9	2.3			
7	S ¹	SE ²	—	1.0	0	1	0	0.3	2	0	0.6			
8	NW ¹	NE ¹	NE ¹	1.0	2	7	0	3.0	0	0	0.4			
9	NE ¹	E ²	SE ¹	1.3	0	1	0	0.3	0	0	0.3			
10	—	SE ²	SE ¹	1.0	1	0	0	0.3	4	0	0.4			
11	E ¹	E ²	NE ¹	1.3	2	2	5	3.0	1	0	0.6			
12	SW ⁵	NW ⁴	W ⁴	4.3	10	10	10●	10.0	0	10	1.1	1.5	●	d. e. W.; d. u. 6h-tól eső, éjjel is tart
13	—	SE ¹	NE ¹	0.7	6	10	6	7.3	2	0	0.7	0.2	●	éjjel ködcsap., hajnalban szitálás.
14	NE ²	E ²	SE ¹	1.7	10●	10	9●	9.7	0	1	0.4	3.4	●	d. e. gyeng. szitáló és d. u. 3h-9h lanya eső.
15	S ¹	SW ³	W ¹	1.7	7	4	0	3.7	0	0	0.9			
16	W ¹	E ¹	—	0.7	6	3	5	4.7	0	1	0.6	1.1	●	d. u. 5h 40m zivatar SW-ről, eső és jégeső; esti 7h < NE-ben.
17	S ¹	S ⁴	S ¹	2.0	0	1	3	1.3	0	1	0.8			
18	—	SW ³	S ¹	1.3	4	3	1	2.7	0	8	1.1			
19	SW ³	SW ⁷	W ⁵	5.0	10	5	2	5.7	10	9	1.7	0.6	●	d. u. 6h 15m-6h 50m tsz. rövid zápor.
20	NW ³	W ⁵	SW ¹	3.0	10●	9	10	9.7	8	9	2.1	0.3	●	d. e. 7h-9h többször eső.
21	NE ²	NE ¹	NE ²	1.7	10	10●	10	10.0	0	0	0.4	6.3	●	d. e. 7h 30m - d. u. 8h többször esett, e. 8h < W-ben.
22	NW ⁴	NW ³	NW ¹	2.7	9	10	9	9.3	10	9	1.1	2.0	*	23-án hajnalban havazott.
23	N ¹	NW ⁴	NW ⁵	3.3	10*	10	9	9.7	4	10	0.7	2.2	*●	regg. hó, d. e. havas eső, este 8h hó.
24	NW ¹	NW ¹	W ⁵	2.3	0	10	10	6.7	10	10	1.0			
25	NW ⁵	NW ⁷	W ¹	4.3	3	0	0	1.0	10	2	2.4			
26	—	S ²	S ¹	1.3	8	3	1	4.0	0	0	0.4	0.3	●*	d. e. 9h-10h havas eső.
27	SE ¹	NW ⁵	W ¹	1.7	3	9	10	7.3	3	8	1.5			
28	—	SW ⁵	—	1.7	0	10	2	4.0	4	4	0.7	0.4	●	d. u. 4h-6h 30m többsz. gyenge eső.
29	W ²	NW ⁶	W ¹	3.0	0	6	0	2.0	9	9	1.6	ny.	*	d. e. csekély hó.
30	SW ³	S ³	SW ³	3.0	6	4	10	6.7	8	5	1.8	1.8	●*	d. u. 6h után N-on zivatar, este < S-ben, éjjel 9h után eső és W.
31	NE ³	W ⁶	NW ⁴	4.3	6	5	0	3.7	10	4	2.3			
Közép	1.9	3.2	1.9	2.3	5.5	5.7	5.1	5.4	4.4	4.6	0.95	33.9		

A csapadékos napok száma: 16; a viharos napok száma: 8; a napfény tartama: 118.4 óra.
Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betűkkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

3 10 5 8 14 13 13 17 10

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó *, jégeső ▲, dara △, égi háború ☄, villogás ⚡, ónos eső ☃, harmat ⌄, dér ⊥, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



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.