

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3/4 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

## H A V I F O L Y Ó I R A T

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

---

---

XXVI. KÖTET.

1894. AUGUSZTUS

300. FÜZET.

---

---

### A rovarok és rokonaik, mint a betegségek terjesztői.

A legutóbbi évek természettudományi búvárlatai közt igen érdekes és fontos szerepet játszanak azok, a melyek a betegségek csiráinak elterjesztésére vonatkoznak.

A mikroszervezetek igen sok mindenféle úton-módon juthatnak el célpontjaikhoz. A betegséggerjesztők szállító eszközei közt a szél, a por, a víz, a hajók, vasutak, de a mellett az élő állatok is első helyen említendők. A beteg házi szarvasmarhától, ennek húsa és teje révén különféle bajok ragadhatnak át az emberre.

De hogy az *izelt lábú állatok*, (rovarok, kullancsok stb.) milyen hatalmas terjesztői lehetnek a legveszedelmesebb állati és emberi betegségeknek, ezt valószínűleg még csak ezután fogják egész valóságában felismerni.

A legyekre már rá van bizonyítva, hogy például a kolera bacillusát hosszabb ideig elhordhatják testükben, a nélkül hogy nekik vagy a bacillusnak valami baja történék. Az ember azután, körül lévén véve a legyektől, tőlük igen könnyen megkaphatja a halálos nyavalyát. Feltűnő dolog, hogy ott, a hol nem a vízvezetékekben rejlik a baj csirája, a kolera jobbára akkor szokott mint járvány megszűnni, mikor a késő őszi hideg idő beálltával a legyek is eltűnnek; a hol ellenben az ivóvíz, a vízvezeték van fertőzve, ott a kemény téli hidegben is folytatódik a vész.

Az a tény, hogy a házi légynek ilyen veszedelmes szerepe van, készítette a fumei tengerészeti hatóságot arra, hogy a martinschizzai vesztegintézetben épen a legyek ellen igen erélyesen intézkedjék. Az említett intézetben ugyanis az ablakok és egyéb nyílások szunyoghálóforma szövetvel vannak elzárva, az ápolók mindegyikének pedig lepkehálója van, mellyel a helyiségbe esetleg betévedő minden legyet megfog; és szigorúan felelős azért, hogy a reábízott szobákban egyetlen egy légy se legyen található. Ez igen helyes intézkedés, mert az olyan vesztegintézet, melyből és melybe a legyek szabadon

ki- és bejárhatnak, tulajdonképen nem tekinthető valósággal elkülönítettnek.

Ennek a révén közel áll az a gyanú is, hogy az emberen vagy állatokon élősködő egyéb izelt lábú állatok is terjesztői lehetnek a betegségeknek. A »Medical Record« 1892 szeptember 17-iki számában Dr. Dewèvre az *ágyi poloskára* olvassa rá, hogy az emberi életre is veszedelmes. Eddig csak kellemetlennek tartottuk; azt, hogy halál okává is válhatik, senki sem hitte róla. Dewèvre-nek egy fiatal embernél akadt dolga, ki ugyanabban az ágyban hált, a melyben tuberkulózisban szenvedett bátyja kevéssel előbb meghalt. A lakást egészen fertőtlenítették ugyan, de az ágy valahogyan kikerülte ezt a kezelést. Mivel az említett fiatal ember poloskacsipésről panaszkodott, Dewèvre kereste és meg is találta az apró vérszopókat, melyeket azután bakteriológikus vizsgálatnak is alávetett. A mikroszkópi-kus vizsgálat alkalmával meggyőződött a felől, *hogy a poloskák tele vannak a gümőkór bacillusai-val*. Később kísérletet is tett ebben az irányban, oly módon, hogy egészséges, ép poloskákat érintkezésbe juttatott gümőkóros betegek köpetével; *néhány hét múlva* azután ugyanezekből a poloskákból egészen tökéletes kultúráit készíthette a tuberkulózis bacillusának.

Ez a pár tény is a mellett szól, hogy a bakteriológiának és az egészségtannak e téren még sok érdekes fölfedezni valója lesz; de a legmeglepőbb adatokat az a nemrég alaposan áttanulmányozott amerikai állatbetegség szolgáltatja, melyet ott *texasi láznak* neveznek.

A »*texasi láz*« tulajdonképen valóságos szarvasmarha-vész, még pedig a leggonoszabb fajtából való. Az Egyesült-Államok déli részeiben állandóan honos, de, mint alább még látni fogjuk, a földgömb más részein is előfordul, sőt a washingtoni szakértők véleménye szerint *azonos a mi szomszédságunkban, Oláhországban grasszáló, marhapestisnek tartott betegséggel*.

Ámde az északamerikai nagy Unió déli államaiban a vész az ottani bennszülött szarvasmarhában alig szokott jelentékeny áldozatokat követelni, mert az ottani marhaállomány ezzel a rettentő betegséggel szemben majdnem egészen immúnis.

Annál borzasztóbb pusztításokat okoz azonban az *északi* államok azon helyein, a hová a déli államokból importáltak szarvasmarhát. Az északi államokból a déliekbe szállított szarvasmarha pedig majdnem mind elpusztul ettől a véstől.

A szóban forgó tárgy teljesebb megvilágítása végett ki kell terjeszkednem ennek a betegségnak kissé részletesebb ismertetésére.

A texasi láz nemcsak Texas államban, hanem az Unió déli államainak nagy részében állandóan honos és az így permanensen inficiált terület északi határa a 37. szélességi fokig terjed, kivéve az Egyesült-Államok legkeletibb lejtőit, hol felhatol a 38—39. szélességi fokig is.

Ebbe a területbe *egészen* belesznek: Dél-Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Arkansas, Louisiana és az indián territorium. Csak *részben* esnek bele: Virginia, É.-Carolina, Tennessee, Oklahoma és Texas.

A vést első ízben 1796-ban konstatálták tökéletes határozottsággal, mikor Dél-Carolinából egy szarvasmarha-csordát Pennsylvániába hajtottak és itt a vész — különösen Lancaster county-ban, de egyéb helyeken is — kitört. Dr. Pease már akkor ezt a betegséget egyenesen a felhajtott délvidéki marhának tulajdonította, *noha ez maga a bajnak semmi nyomát sem mutatta, és a felhajtott dél-carolinai állatok egytől-egyig egészségesek maradtak.*

Az Egyesült-Államok kormányának figyelmét nagyobb mértékben 1868-ban vonta magára. Ekkor t. i. *Texasból* júniusban Illinois- és Indianába szállítottak szarvasmarhát és az utóbbi helyeken a vész rettentő pusztítást vitt végbe. Ettől az esettől kapta a betegség a »texasi láz« nevet.

A texasi láz az északvidéki szarvasmarhára csakugyan a legveszedelmesebb járványok egyike, mert az állandóan fertőzött területről északra fekvő vidékeken honos szarvasmarhának vagy 90%-a fogékony iránta és a megbetegedettek közül a nyári hónapokban többnyire 90—100% (de legalább is 75%) szokott elhullani. A meggyógyulás tehát a ritka esetek közé tartozik. Épen ilyen arányú veszteségek érték azokat a gazdákat, a kik délvidéki birtokaikra északról szerezték be a marhaállományt.

Mielőtt a betegség csodálatos és hosszú ideig titokszerű viszonyaira térnék át, megemlítem pár szóval a főbb szimptomákat és a betegség kontágiáját.

1. A texasi lázban szenvedő állat hőmérséklete 40,7—42,2 C<sup>o</sup>-ra emelkedik.

2. *A vizelet vérvörös (Haemoglobinuria).* Ez a vörös szín nem onnan van, hogy a vér maga megy bele a vesékbe és innen a vizeletbe, hanem onnan, hogy a kóroanyag által szétrombolódott vértestecskék vörösre festő anyaga — a haemoglobin — oldat alakjában szűrődik át a vizeletbe.

3. *A vér ritka, vagyis a vértestecskék száma nagyon megfogy.* Ez nagyon fontos szimptóma, mert a többi szarvasmarha-betegségnél

a vértestecskék ilyen mértékű csökkenése nem szokott előfordulni. Azonkívül ez a szimptóma a legállandóbb és sohasem hiányzik. Míg az egészséges szarvasmarha vérének egy köbmilliméterjében kerek számmal 6 millió vértestecske szokott lenni (néha azonban felszál 8 millióra, ősszel pedig 5 sőt ötödfél millióra apad), addig a texasi lázban a vértestecskék száma annyira lefogy, hogy egy köbmilliméter vérben csak  $2\frac{1}{2}$ , sőt  $1\frac{1}{2}$  millió marad belőlük.

#### 4. Dagadt lép és dagadt, sárgás máj.

A texasi láznak *nyáron heves, ősszel pedig enyhébb alakja szokott mutatkozni.*

A texasi láz *vérbetegség*, és csak másodsorban a lépnek, májnak, veséknek baja; és az újabb nagyszámú mikroszkópikus vizsgálatok kétségtelenné tették, hogy úgy a heves, mint az enyhe természetű betegségformánál *mikroparaziták* szerepelnek.

A betegség heves alakjánál szereplő mikroparaziták 500—1000-szeres nagyításnál válnak láthatókká és minden eddigi pathogén parazitától jelentékenyen elütnek. Tudományos nevük *Pyrosoma bigeminum*, és nemcsak új fajt, hanem új génuszt is képviselnek. Ez a mikroparazita faj a vértestecskék *belsejében* található, még pedig *kettésével* (innen *bigeminum*). A két ikertest egymás mellett mutatkozik a vértestecskében, és mindkettő körtealakú (innen a *Pyrosoma*, körteforma, név). *A betegség enyhe formájánál* apróbb és gömbalakú mikroparaziták mutatkoznak és a vértestecskéknek általában 5—10%-a mutatkozik ilyenkor fertőzöttnek.

Hogy a kétféle mikroorganizmus tulajdonképen egy fajnak két formája, az az eddigi megfigyelések alapján több, mint valószínű. Az 1889 óta történt pontos és nagy számú megfigyelések megállapították, hogy a betegség akút kitörése után életben maradt és meggyógyult állatok másfél vagy két hónap múlva *úgyiszlóván mindig visszaesnek a betegség enyhébb formájába*, mikor is az említett gömbforma paraziták jelentkeznek. Hogy ez nem valami újabb fertőzésnek a következménye, az már a visszaesés szabályszerű beálltából is következtethető. Egyébiránt egy speciális eset, melyet itt nem tárgyalok részletesebben, 1892-ben direkt bizonyítékot is szolgáltatott ebben az irányban.

Már az eddigiekből is látható, hogy a texasi láznak nem valódi baktériumok az okai, hanem azok közé a mikroorganizmusok közé tartoznak, a melyeket »*intraglobulár paraziták*«-nak nevezünk, vagyis a melyek a *vértestecskék belsejében élőködnek.*

Mellesleg legyen szabad itt megemlítenem, hogy Laverian fölfedezése révén már 1881 óta tudjuk, hogy az *emberi malária* szín-

tén ilyen — a vértestecskék belsejében élősködő — lényektől származik, melyek *Plasmodium malariae* M. et C. nevet kaptak. Hasonló életmódú paraziták a kételtűek és csúszómászók vértestecskéiben konstatált *Haemogregarinák* és a madarak vérében talált *Haemoproteusok* is.

Azonban a texasi láz parazitája a fönnebbiek mindegyikétől elüt és morfológia tekintetében az eddig ismertekkel szemben unikumnak tekinthető.

Hogy csakugyan a *Pyrosoma bigeminum* a texasi láz valódi okozója, az kétségtelen már azért is, mert 1886-tól kezdve 14 ilyen járvány alkalmával vizsgálták meg a beteg állatok véréit és a *Pyrosomát* mindannyiszor kimutatták benne. De direkt bizonyítékokat is szolgáltatottak a vérbe való sikerült beoltások is, melyektől az egészséges állatok megkapták a texasi lázat.

Ez a vész maga hosszú időn át megfejthetetlen talány gyanánt állott a szakértők előtt. Olyan sok csodálatos és titokszerű körülménnyel járt együtt, hogy a szaktudomány találékonyságát csakugyan nagy próbára tette.

Csak a következő furcsaságokat említem, melyeknek figyelmes elolvasására kérem érdeklődő tagtársainkat.

1. Az állandóan inficiált délvidéki területeken az ott honos marha alig szenved valamit a bajtól.

2. Ha a délvidéki marhát, mely maga sohasem volt észrevehető módon beteg, teljesen ép egészségben hajtják az északi államokba, akkor ez utóbbi helyeken az itteni szarvasmarha megbetegszik, a megbetegedettek majdnem mind elhullanak, *míg a déliek, melyek a bajt felhozták, maguk egészségesek maradnak.*

3. A déli szarvasmarha *csak a melegebb évszakban terjeszti a bajt.* A tél legszigorúbb hónapjaiban felhozott déli marha semmi vészt sem terjeszt maga után, *sem akkor, sem később.*

4. A délről felhajtott marha, ha hosszabb ideig, több héten át terelik észak felé, *a vészmentes területen hajtva, 3—4 hét múlva maga elveszti fertőző tulajdonságát.* De a legelők, melyeken keresztül hajtották, *a vész által jóval hosszabb ideig (3—6 hétig is) fertőzöttek maradnak, és a rájuk hajtott északvidéki marha csupán az illető legelőkön megkapja a vészt akkor, mikor az azokon áthajtott déli állatok maguk már elvesztették fertőző tulajdonságukat.*

5. Az északvidéki marha a déliek által járt legelőn 30 nap leforgása előtt nem betegszik meg, illetve nem hull el; sőt néha csak 50—60 nap múlva. *És ha a délről érkező csorda az északiakkal egy egész héten át össze van is keveredve, de ez utóbbiakat két hét*

*leforgása előtt máshová terelik, olyan helyre, melyen a déliek nem jártak, akkor az északiak, dacára a déliekkel való hosszabb együttélésnek, nem betegszenek meg. De ha két-három hét múlva kerülnek vissza a déliektől elhagyott legelőkre, akkor már megbetegszenek és nagyrészt el is hullanak.*

6. A megbetegedett északvidéki marha csak kivételesen plántálja át a bajt olyan társaira, melyek nem egy legelőn voltak vele; még akkor sem, ha közöttük pusztul el; *illetve ilyenkor épen legritkábban.*

Mindezek a viszonyok és tapasztalatok valóban furcsák és hozzájuk hasonlókat eddig talán semmiféle más betegségnél nem figyeltek meg.

Annyi azonban kitűnt belőlük, hogy nem is annyira maga a déli szarvasmarha fertőzi az északi állatokat, *hanem az a terület, melyen a déli keresztülment.*

\* \* \*

A legutóbbi néhány év teljes világosságot derített ezekre az összes csodálatos dolgokra. A ki a természetben működő organikus gépezet egymásba fogadó apró és nagy kerekerei, a titkos, néha igen parányi rúgók leírásai iránt érdeklődik, érdekesebb fejezetre ritkán akad, mint arra, melynek a szóban forgó jelenségek alkotják tárgyát.

Négy éven át folytatott nagyszabású kísérletek és tanulmányok révén most már a baj átplántálása, ennek útjai és föltételei a legtermészetesebb, de egyszersmind legmeglepőbb módon meg vannak fejtve.

Ezek a kísérletek, melyeket az Egyesült-Államok földművelési kormányának állat-egészségügyi osztálya Washington közelében hajtott végre, és a melyeket rövid idő előtt egy terjedelmes kötetben tettek közzé, igen nagy áldozatokkal jártak; mert a fertőzésnek alávetett északvidéki szarvasmarha, ha legzsengőbb borjúkorán már túl volt, nagyrészt elhullott a texasi láztól.

A marhatenyésztők már régen abban a gyanúban éltek, hogy a déli államokban honos *marhakullancs*nak (*Ixodes bovis* = *Boophilus bovis* Riley) ezzel a betegséggel valami összefüggésben kell állania. De a »*hogyan*« kérdése sehogy sem akart tisztázódni; *míg nem a legutóbbi négy év alatt végre mégis csak a marhakullancs bizonyult be a baj egyedüli átplántálójának!*

Bármilyen hihetetlennek látszik is ez az állítás, mégis minden kétségen kívül helyezett faktumot fejez ki.

Az említett kullancsfaj nőténye, ha tele van petékkal, a szarvasmarháról leejti magát a földre és itt tojja le petéit. A peték 20—45

nap alatt kelnek ki, a szerint a milyen a hőmérséklet. A kikelt kis kullancsok, ha szarvasmarha jár felettük, erre rámásznak, két további hét alatt érettek a párzásra, és a nőstény párzás után 7—9 napra nagyra duzzadva ismét peterakásra éretten esik le a marháról. Az egész kifejlődési időszak tehát 41—68 napra terjed.

A kísérletek, melyek alapján a kullancs és a texasi láz közt való összefüggést megállapították, 1889 nyarán kezdődtek és azóta évről évre folytatódtak.

1889 június 25-ikén erre a célra Carolinából, a texasi láz állandó hazájához tartozó területről való hét darab szarvasmarhát Új-Berben hajóra tettek és ezek június 27-ikén Washingtonbe érkeztek. Valamennyin voltak kullancsok, még pedig a kifejlődés különböző stádiumaiban.

A kísérleti területet több parcellára osztották fel, melyek megfelelő közök által voltak egymástól elválasztva.

A felszállított és különben egészségeseknek mutatkozó délvidéki szarvasmarhákból négy darabot — melyek mind kullancsosak voltak — még aznap az egyik parcellára helyeztek és ott hagyták őket augusztus 17-ikéig. Június 27-ikétől kezdve, különböző napokon, egész október 19-ikéig, összesen 14 darab északvidéki szarvasmarhát bocsátottak ugyanarra a területre, még pedig úgy, hogy közülök nyolczat augusztus 20-ikától kezdve, *tehát a délvidéki marha eltávolítása után*, hajtottak oda. *A 14 darab marha, egyet kivéve, mind megkapta a betegséget, és 10 darab — tehát 76·8<sup>0</sup>/<sub>10</sub> — elhullott belőlük.* Az az egy darab, mely nem kapta meg a bajt, október 19-ikén hajtódott a kísérleti területre, tehát már két hónappal a délvidékiek eltávolítása után. Az az állat, mely előtte (szeptember 30-ikán) helyzetetett oda, még beleesett a texasi lázba és el is pusztult.

A kísérlet bebizonyította, hogy a délvidéki marha az illető földterületet tényleg fertőzte, *és hogy a fertőzöttség eltávolításuk után még másfél hónapig tartott.*

Egy másik parcellára három darab olyan délvidéki marhát tereltek, melyekről kézzel gondosan leszedték a kullancsokat, még pedig több héten át több ízben, mindaddig míg egy kullancs sem volt már rajtuk látható. Ekkor azután (július 23-ikán) négy darab északvidéki szarvasmarhát eresztettek hozzájuk ugyanarra a parcellára.

*Ezen a területen szeptember 6-ikáig, tehát majdnem hat héten át, az északvidéki marhák közt egy texasi lázeset sem mutatkozott.*

Ez által bebizonyult, hogy a déli eredetű marháról csakugyan csak a kullancsok közvetítése révén ragadhat át a baj; *kullancsok jelen nem létében pedig a texasi láz nem plántálódhatik át, ha mindjárt együtt legel is a kétféle származású szarvasmarha.*

Ugyanaz év *szeptemberében* még egy kísérletsorozat ment végbe, ugyanazzal az eredménnyel, csak hogy a betegségi esetek nem voltak már olyan súlyosak. Ez annak is tulajdonítható, hogy akkor a legelőn már sokkal kevesebb kullancs akadt. Általában pedig a későbbi évek kísérletei is azt bizonyították, hogy minél több az átplántáló kullancs, annál súlyosabbak szoktak lenni a betegségi esetek.

Ugyanakkor azonban egy harmadik parcellán más irányú érdekes kísérlet is történt. *Ide tudniillik nem is hajtottak délvidéki marhát, hanem néhány száz felnőtt kullancsot szórtak el a legelőre, melyeket szeptember 9-ikén és 10-ikén Észak-Carolina államban gyűjtöttek.*

Az erre a területre hajtott négy darab északi eredetű marha közül három megkapta a betegséget, a mi még kézzelfoghatóbban bizonyította be azt, hogy a kullancsok a vész terjesztői.

1890-ben a kísérletek részben ugyanilyen irányban folytatódtak, és az előbbi év eredményei további megerősítést nyertek velök.

De újabb nevezetes adatok is kerültek napfényre. Addig ugyanis azt tartották, hogy a kullancsok, melyek a délvidéki állat vérét szívták, a legelőt olyanformán fertőzik, hogy a feloszló testükből kiszabaduló kóroanyag a megevett fű révén kerül az állat gyomrába és így fertőzi meg. A kísérletek azonban ezt a nézetet egészen halomra döntötték.

Már előbb is feltűnt, hogy azok az északvidéki marhák, melyeket mindjárt kezdetben hajtottak a déli marha közé vagy csupán a kullancsos területre, csak 50—60 nap mulva hullottak el; míg ellenben azok, melyek jóval később, például 30—40 nappal utóbb kerültek oda, már 15—25 nap mulva elhullottak. *Vagyis más szóval: az ugyanarra az inficziált területre különböző időközökben bocsátott állatok majdnem mind egyszerre betegedtek meg, illetve egyszerre hullottak el.*

A különböző időközökben oda terelt állatok megbetegedési és elhullási idejének ez az összeesése nem volt másképpen megmagyarázható, mint úgy, *hogy a lehulló anyák petéiből kikelő kullancsivadék terjeszti a bajt, fertőzi a marhát.* A meddig tehát a délvidéki marháról lehulló kullancsanyák petéi ki nem kelnek, (a mihez, miként láttuk, az uralkodó hőmérséklet szerint 20—45 nap kell), *addig az illető legelők nem is veszedelmesek.*

Ezt a felfogást a kísérletek fényesen igazolták. Még 1890 őszén istállóba helyeztek egy egy éves üszőt, és augusztus 14-ikétől kezdve kizárólag csak a laboratóriumban, üvegedényekben frissen kiköltött fiatal kullancsokat tették rája. Megfelelő idő mulva ez az állat is beleesett a texasi lázba. Szeptemberben még három más szarvas-



marhával ismételték ugyanezt a kísérletet, és mind a három nemcsak megbetegedett, hanem el is hullott.

Így tehát minden kétséget kizáró módon bebizonyult, hogy *a vész csirái nem a legelő fűvével kerülnek a szarvasmarha gyomrába, hanem hogy az anyakullancsok testébe a marha vérével beszívott mikro-paraziták átmennek a kullancs petéjébe és a petéből kikelő kullancs-álczákba, és ez alatt az idő alatt megtartva virulenciájukat, a fiatal kullancsok szúrásai alkalmával jutnak ismét be — a bőrön keresztül — a szarvasmarha vérébe.*

Ez a nevezetes fölfedezés egyszerre sok olyan jelenséget magyarázott meg, melyek eddig a megfejthetetlen titokszerűség leplébe voltak burkolva. Így többi közt azt is, hogy az egyenesen délről jövő állatok kezdetben akár két hétig is együtt élhetnek az északvidékivel és mégsem esnek bele a texasi marhavészbe, ha két hét leforgása előtt ismét elkülönítik tőlük. Legalább is ennyi időre van ugyanis szükség, hogy a délről felhurczolt kullancs-anyak petéi kikeljenek. Ez magyarázza meg azt is, hogy a fertőzött legelőre két héttel később terelt szarvasmarha ugyanakkor betegszik meg, mint az, a melyet mindjárt kezdetben eresztettek oda. A fönnebbiek továbbá megértetik velünk azt is, hogy a több héten át (nem fertőzött területen) lábon felfelé hajtott déli állatok miért veszítik el útközben fertőző tulajdonságaikat? Azért, mert útközben valamennyi kullancsanya megéri rajtuk és ennélfogva lehull róluk.

A fönnebbiekhez hasonló kísérletek folytatódtak 1891 és 1892-ben is, melyek mind a legnagyobb preczizióval bizonyították be újból és újból a fönnebbi tényeket. Mellesleg kiderült az is, hogy télen át, fűtött helyiségben a vész (laboratóriumban kiköltött kullancs-álczákkal) épen úgy terjeszthető, mint nyáron; továbbá, hogy az egészen fiatal borjúk sokkal könnyebben keresztül esnek a bajon, mint az idősebbek. És a kísérletek statisztikája is a mellett tanuskodott, hogy az északi államok szarvasmarháinak 90—95%-a fogékony e marhavész iránt.

A kísérletezők még ennyivel sem elégedtek meg. Pontosabb és biztosabb módon meg akartak győződni a felől, vajjon a szájon és a gyomron át nem történik-e fertőzés? Ez okból több nem immúnis állatnak részint nagyszámú (vagy 2000 darab) felnőtt kullancsot, részint kullancspetéket, részint fiatal kullancsot adtak be a táplálékkal. De sem az így, sem a fertőzött legelők fűvével etetett marhapéldányok nem mutatták a betegség semmi nyomát. A fiatal kullancsok szétzúzása és sterilizált lepárolt vízben való felkavarása útján kapott barnás folyadék még a marha ereibe befecskendezve sem gerjesztett texasi lázat. Ez utóbbi negatív eredmény tulajdonképen nem magya-

rázható még meg és azt mutatja, hogy a texasi láz mikroparazitájának életfeltételei még nincsenek egészen földerítve.

Mivel a texasi láz a kullancsokkal áll összeköttetésben, nagyon természetes, hogy a betegség földrajzi elterjedésének, a vész-állandó hazája határainak is az *Ixodes (Boophilus) bovis* nevű kullancsfaj földrajzi elterjedésétől kell függeniök. Noha ez a priori majdnem biztos, mindamellert hiányzanak még az illető kullancsfajra vonatkozó földrajzi, faunisztikus adatok.

Még egy érdekes jelenség megmagyarázásával tartozunk. Több ízben megfigyelték, hogy ha az északi marhák közül egyikét-másikat másfelé terelték, és új tartózkodási helyén ütött ki rajta a vész és ebben el is pusztult, a többi, vele együtt legelt vagy egy helyen tartott állatok nem fertőződtek tőle. Ez onnan magyarázható, hogy az ilyen elhullott állattal együtt a rajta levő kullancsok is éretlenül pusztulnak el, a nélkül, hogy petéket fejleszthetnének. Félérett állapotban ugyanis nem vándorolnak, nem másznak egyik állatról a másikra. Ebből a tényből származott az amerikai gazdáknak az a mondása, hogy a texasi lázat a beteg állat nem terjeszti, hanem csak az egészséges.

A fönnebbiekből már most az látható, hogy a déli államokban honos marha vérében hordja a texasi láz parazitáját, a *Pyrosoma bigeminumot*; de ez magában véve még nem volna veszedelmes dolog, mert a vész nem szokott direkt módon állatról állatra átragadni; hanem csak a kullancsok közvetítése útján. A délvidéki állat tehát csakis akkor tekinthető fertőző természetűnek, ha kullancsok vannak rajta.

Hogy pedig a déli államokban honos szarvasmarha-állományban a texasi láz nem szokott nagy pusztítást okozni, ennek oka abban rejlik, hogy ott a borjúk igen zsenge korukban esnek át a betegségen. A tapasztalat és kísérlet ugyanis azt igazolta, hogy ilyen zsenge korban a baj többnyire enyhe természetű, sőt sokszor vagy többnyire el is kerüli az emberek figyelmét. Ámde ha az állat egyszer keresztül esett a betegségen, beoltottnak és immunisnak tekinthető a vésszel szemben. A kullancsok később folyton újra és újra fertőzik ugyan, sőt a *Pyrosoma* állandóan benn van a vérében, de ez azután már nem alterálja egészségi állapotát.

A texasi láz az amerikai szakértők szerint nem szorítkozik kizárólag az Egyesült-Államokra. Valószínűnek tartják, hogy a földgömb egyéb részeiben is előfordul, de természetesen más nevek alatt. Így például azt hiszik, hogy az Afrika déli végén, a Fokgyarmaton, »vörös vizezés«-nek (*red water*) nevezett marhavész a texasi láz-

zal azonos. Ugyanez mondható a Kaukázusban »Csihir« név alatt szereplő betegségről is.

Ránk nézve azonban a washingtoni szakértőknek különösen az a véleménye érdekes és fontos, *hogy egy, a mi szomszédságunkban, Oláhországban, kivált az igás ökrök közt pusztító járvány, melyet Babes Viktor szerint a valódi marhapestissel szoktak összetéveszteni, szintén nem más, mint az amerikai texasi láz.* Erre az eredményre Babes-nek két közleménye\* révén jutottak, s azok alapján így nyilatkoznak: »Nehéz dolog attól a következtetéstől elzárkózni, hogy ez a (romániai) betegség a texasi lázzal azonos.«

\* \* \*

A fönnebbi érdekes adatok alapján a *védekezési* eljárást, legalább egy irányban, valószínűleg maga az olvasó is ki fogja találni. Mióta a baj okát és terjedési módját ismerjük, ez valóban a legegyszerűbb dolgok közé tartozik.

Az egésznek az az alapja, hogy tulajdonképen csak a kullancs veszedelmes. Ha tehát a déli államokból az északiakba felszállított szarvasmarha fertőző tulajdonságát meg akarják szüntetni, a kullancsoktól kell őket megszabadítani. Ez történhetnék ugyan kézzel is, vagy kullancsirtó szerek használata mellett; azonban az ilyen eljárás roppant pontosságot követel, mert ha csak egy kullancs-anya maradna is az importált állaton — tekintve azt, hogy egy anya 2000 petét rakhat — már is nagy szerencsétlenség származhatnék belőle.

E helyett a nagy Unió állatpathológusai azt hozzák javaslatba, a mi valóban legczélszerűbb és úgyszólván önmagától kínálkozik: *hogy az importált állatot egymás után több elkülönített és körülkerített parcellán tartásuk.*

Az első körülzárt területen maradnának vagy két hétig, a másodikon és esetleg harmadikon is ugyanennyi ideig. Mikor már a harmadik földrészleten is két hétig voltak, kullancsoktól menteseknek, ennek folytán nem fertőzőknek, tehát veszélyteleneknek tekinthetők.

Ennek a védekezési módnak alapja igen könnyen érthető. Az illető marhán ugyanis rendszeren különböző korú és így különböző nagyságú kullancsok vannak, melyek nem mind egyszerre érnek meg. Az első parcellán lehullanak róluk a legkorábban megérett kullancsok. De mielőtt ezek petéi kikelhetnének, a marhát már

\* Die Aetiologie der seuchenhaften Hämoglobinurie des Rindes. Archiv für path. Anat. u. Physiologie. CVX. (Jan. 1889.) 81. l. — Verhandlungen d. X. internat. medicin. Congresses (1890). II. Dritte Abtheil. 104—108. l.

átterelik a második parcellára, hol a később érettségre jutó kullancspéldányok hagyják el őket. És mielőtt ezek petéi kikelhetnének, már ismét tovább, a harmadik parcellára van terelve a marhaállomány és így okvetetlenül megszabadul valamennyi kullancstól. Újak (fiatalok) pedig nem mászhatnak rája, mert mielőtt petéikből kikelnének, a marha már el van terelve az illető területről.

Magától értetik, hogy az ilyen parcellákra ugyanabban az évben nem szabad többé szarvasmarhát hajtani, hanem csak juhokat vagy lovakat, melyek a tapasztalás szerint nem fogékonyak a texasi láz iránt.

Nem oly egyszerű persze a megfordított kérdés, ha t. i. az északi eredetű marhát a déli államokba akarják terelni. Itt segítségül hívható az a tény, hogy zsenge korában a betegség igen enyhe formáján megy át a borjú. Ilyenkor kell tehát leszállítani, vagy pedig előbb kullancsokkal, kivált a hűvösebb őszi hónapokban, beoltatni. És mivel egyrészt az őszi hűvösebb hónapokban a bajon többnyire könnyebben átesik *a felnőtt állat is*, másrészt pedig a kísérletek szerint *két enyhe kitörése a bajnak immunissá teszi a heves rohamok ellen*, ennek az ismeretnek felhasználása és így kullancsok által való megfelelő beoltások révén a nagyobb veszteségek még a felnőtt állatoknak délre való szállításánál is elkerülhetők lesznek.

A fönnebbi tényekkel a természettudományi bűvárkodásnak új fejezete nyílik meg, melynek eddigi úttörő néhány adata is olyan roppant fontosságú, hogy rövid idő leforgása alatt az idevágó vizsgálatok és kísérletek egész tömegére lehetünk elkészülve.

SAJÓ KÁROLY.

## Fertőzés a telefon útján.

Mindenütt mikróbiium, a levegőben, vízben, a földben ott, a hol az ember és állat teteme félbomlik, hogy egy jövődö vegetáció számára adjon anyagot. . . Igen, bizonyára más világokban is vannak baktériumok és némelyek állítják is, hogy az élet első csirái alsórendű lények képében hullottak a földre, a melyeket a nagy interplanetáris úrból a száguldó meteorit hozott le magával. Mi pedig, szegény emberfaj, valóságos tanúja vagyunk a mikrobiiumoknak. Nem nyithatjuk ki a szánkat, hogy levegőt szívjunk be, hogy együnk, igyunk vagy beszéljessünk, nem karczolhatjuk meg a bőrünket csak még oly gyöngén is egy kicsiny tüvel a nélkül, hogy az így támadt résen egy-egy baktériumáradat ne zúduljon felénk.

Egy részük csak átsétál a testen, más rész azonban megfészkel a szövetekben, nagy gyorsasággal elszaporodik és a romboló chemia titokzatos munkáját üzi a szervezet beljében. Van baktérium a tejben, sörben, borban, húsban, a padló repedéseiben, az almáriom fiókjában, a zsebünkben és a pénztárczánkban, a porban, a mi körülötünk a levegőben szállong. Mindenütt élnek és tesznek-vesznek. Ruháinkon mint valami igen finom élő fátyol van a mikrobiiumok serege, a szobánk falát valóságos nyüzsgő-mozgó élő tapétaként vonják be, a bőrünkön csoportostul tanúznak, a nyelven, a fogok között, a ha-

jon és szakállon ott találhatók. A köröm alatt\* oly számban és tevékenységben vannak meg, hogy az operáló orvos vagy a bába ugyancsak meg kell, hogy tisztogassa és utána dezinficiálja a kezét, hogy nyugodt lelkiismerettel betegéhez nyúlhasson. Van mikróbiium a vízben, a veritékben, a nyálban stb. A csók vivője a baktériumoknak, olykor veszélyeseknek. A pénzdarábok egyenetlenségeibe, a bankjegyek törési vonalaiba rakódott pizsokban különös mikróbiiumfajt találtak, a melynek talán finánczbaktérium volna a legméltóbb neve. Egy szó annyi mint száz, ezek a kis élő lények mindenütt jelenvalók — csak látni nem látjuk őket sehol.

Az ember alkotta összes közlekedési eszközöket felhasználják a mikroszkópos piczinységű teremtesek a maguk céljaira. És épen a legtökéletesebbeket részesítik különös figyelemben. A baktériumok előszeretete a vasúton és gőzhajón tovautazás és terjeszkedés iránt nem új dolog. Hisz az összes epidemiák odábbharapozásának útja a vasúti sínek

\* Sőt meghúzódik a mikróbiium magának a körömnek a szarulemezei között is, a hol ezek a lemezek szabad végükkel állnak a köröm elülső szegélyén. Mivel pedig ide a desiniciens folyadék is nehezen hatolhat utánuk, a seborvos manapság minden operáció előtt frissen vágja le a körmeit, akárminő rendben is lesznek azok, s úgy mosakszik, használ fertőtlenítő folyadékokat a keze tisztítására újból.

FORD.

és a gőzhajóáratok nyomán vezet el s egyik főtörekvése az államhatalomnak épen az volna, hogy a fertőzés terjedését áthatolhatatlan kordonokkal gátolja meg az összes határokon, szárazon és vizen, kikötőkben, nemzetközi vasúttak végállomásain és csomópontjain. A jövő században már bizonyára kormányozható léghajókon és víz alatt járó hajókon fognak utazni az emberiség parányi ellenségei. Csupán az elektromos vezetékeket nem használták fel eddigelé tudunkkal a tovahaladásra.

Ugy tetszik azonban, hogy ebben is változik a dolgok állása. Ha bizonyos tengerentúli aggodalmaknak hitelt adhatunk, a mikróbiomok ez idő szerint már a telefonra is szemet vetettek és a telefontulajdonosok között odaát nem csekély az izgalom. Igenis, úgy hírlik, hogy az emberiségnek ragályos betegségekkel elárasztására immáron Graham Bell kis hallgató készüléke is módot adhat. És az egész nem tréfa, hanem komoly állítás, annyira komoly, hogy a tengerentúl higienikusai, a kik elsőkül irányították e veszélyre a figyelmet, nemzetközi kongresszus összehívásának az eszméjével foglalkoznak, nem Blagopolisban vagy Humbug-City-ben, hanem New-Yorkban vagy Londonban, avagy Berlinben, hogy a követendő eljárásról tanácskozzanak. Sőt a német birodalmi postakezelőség foglalkozott is már az ügyel és a danzigi főpostaigazgatóság kutatásokat is tétetett, vajjon előfordulhat-e ragályos betegségek átszármazása emberről emberre a távolra beszélő készülékek útján.

Ime tehát, a telefon legyen a bacillusok, a fertőzés terjesztője! Hogyan? Magyarázzuk meg egy kissé. Nem akarjuk a fennebb kockáztatott állítással azt mondani, hogy a bacillusok, vibriók, kokkusok, mukorok stb. látatlanban utazhatnak a dróton mint a telegramm,

a fény vagy a hanghullám, avagy az elektromos áram, nem, a fertőzés útja sokkal egyszerűbb és közönségesebb. A telefon mikrobiumai nem vesznek maguknak fáradságot hozzá, hogy távol vidékeket kóboroljanak be, megvárják, a míg értük jön az ember. És a készülék hallókagylója az a hely, a hol a kelletlen találkozás lehetősége meg van adva. Ez az akusztikus tölcser a fertőzés terjesztője. Mindenki használja, akár csak a serleget, a melyet egy asztal társasága kézzől kézre ad, vagy a bádopoharat, a mely a közkúton lánczra erősítve függ. Magán-telefonokon a dolog természetesen nem így áll, de igenis nyilvános telefonállomáson, kivált kávéházban, étteremben, kereskedésben, postahivatalban, bankházban stb., a melyek telefon-kagylójához naponként 2—300 fül is hajlik. Mi sem természetesebb, mint hogy az eszköz fémrészeit mihamar egy gyanús zománcz borítja be, a melyben nem kevés baktérium székel. Magától értetődő, hogy lehetnek köztük rosszindulatú fajták is. Így azután megeshetik, hogy a szives olvasó, a ki különben mindenképen ügyel a tisztaságra és talán az asepsist is ismeri és a mennyire lehet, elérni törekszik, épen egy beteg ember után használja a kagylót. A következményt könnyű elképzeln.

Köztudomású ugyan, hogy sok betegségokozó csíra amúgy is könnyen beleférkőzhetik a testbe és főképen a nagyvárosok atmoszférája többé-kevésbé telítve van baktériumokkal, továbbá első tekintetre világos előttünk, hogy a telefon kagylója nem a legkittünőbb tápláló talaja a mikróbiomnak, de ha elgondoljuk, hogy ezt a szennyes készüléket az ember a külső hallójárat küszöbén a csupasz bőréhez érinti, mégis meggondolásra érdemesnek tünik fel a dolog. A középső fülhöz vezető hallójárat először is úgyszólván az agyvelőt

tartalmazó koponya előszobája, továbbá a bőr azokon a helyeken, a hová a telefon kagylója ér, igen finom, sok hajszálérrel bír, s az eszköz érintkezése a hallójárat bemenetével 3, 4, 5 sőt 10 perczen át tarthat s ha a mondott helyen bőrünkön csak egy kis fölsebzés van valahol, a mely a véráramlás csatornarendszerét megnyitja a baktériumoknak, átláthatjuk, hogy a fertőzésre meg van adva a mód és alkalom.

Nem-e inficiálhat a rosszul tisztított evőeszköz egész körtermeket? Nem-e fordult elő, hogy egész ezredeket meglepelt a pityriasis, egy parazitárius bőrbaj emberről emberre terjedve, mivel a borbély nem ügyelt a borotvájának és az ollóinak a tisztaságára? Nem-e jutottunk ma már annyira, hogy egy-egy párbaj előtt kihevítsük vagy karbólban megtisztítsuk a kardok pengéjét?

De talán lemondjunk az elektromos tavolrabeszélés előnyeiről az elmondottak miatt? A telefon használata ma már annyira elterjedt, hogy szinte el se bírjuk képzelni, mint volnánk meg nélküle. Használni fogjuk tehát a Bell készülékét is. Csak le kell számolnunk az árnyékoldalokkal, a melyek hián egy nagyfontosságú találmánya az emberi észnek sincs. Ott vannak a vasutak szerencsétlenségei, a gáz exploziója, mérgező ereje, az elektromos világító készülékek révén történhető balesetek (villámütés stb.), a chloroform veszedelmei, a himlőjótás körül itt-ott előálló kellemetlenségek és így tovább. Szerencsére nem vagyunk híján az elővigyázati rendszabályoknak sem.

A telefonhoz pl. egy kis porlasztó készüléket alkalmazhatnánk, mely dezinficiáló folyadékot tartalmazna. Továbbá az állandó kagyló helyettesíthető volna egy tetszésszerű kürtalakú részszel, a melyet kiki a maga számára a zsebében hordana és használat előtt csak

fölillesztené a telefon megfelelő helyére. Végül kaucsuk védőgyűrűket erősíthetnénk — mindenki külön-külön — a kagyló széleihez. És még ez utóbbi volna a legmegfelelőbb.

A bámulatos módszer, az antisepsis, divatba jövele óta, a mit az angol Lister-nek köszönünk,\* általános szabály mindenütt és mindent dezinficiálni, nemcsak az eszközöket, de az operáló kezét is, és minden legkisebb tárgyat, a mi a beteggel érintkezésbe jöhet. Hisz megállapították, hogy egy skarlátjárvány egy egész városon elterjedt egy szennyes könyv lapjairól, a melyet egy kölcsönkönyvtár adott ki többszörösen használatra. És ha általánosan ismeretes volna, minő betegségeket czipeltek be a kölcsönkönyvtár vándorkönyveivel nem egy családba, kiki bizonyára inkább venné az új könyv vásárlását takarékoságnak, mint felesleges kiadás számba. Nem természetes-e vajjon, hogy egészen jogosult a tartózkodásunk, a mellyel nyilvános telefonállomások eszközeinek a használata iránt viseltetünk és viseltetnünk kell? Nem megokolt-e, hogy semmi vágyunk testünk bőrének épen egyik leggyengédebb, legáthatolhatóbb részét egy oly tárggyal hozni érintkezésbe, a mely reggeltől estig a legkülönbélebb származású és minőségű egyénekkel volt közlekedésben?

Egyébiránt már régebben utaltak erre a kellemetlenségre, legelőbb is Angliában és Amerikában. Egy angol kérdést is intézett az ügyben a legnevezetesebb brit orvosokhoz. Egyikük sem tudott olyan esetről, a melyben a

\* Újlag tapasztalhatja a szíves olvasó a külföld méltatlan elbánását a nagy Semmelweis emlékével szemben, a kitől az antisepsis első gondolata és első alkalmazása származik. Az ő nevével, érdemeivel az antiseptikus kezelés dicsőítői még manapság is minél ritkábban vannak megbarátkozva.

telefon útján történt infekció bebizonyítva lett volna. De ebben még nem lelhettünk megnyugvást, mert az a tény, hogy a telefon útján történő fertőzésnek tényleg beigazolt esete nincsen, nem egyértelmű azzal, hogy ilyen eset nem is fordulhatott legyen elő. Egy orvos sem mondhatja meg mindazokban az esetekben, a melyekben orbánczsal vagy más bőrlobbal, genyes fülgyuladással, tetanussal stb. van dolga, honnan került elő és minő úton-módon került a szervezetbe a veszedelmes mérgező baktérium.

Ki tagadhatná, hogy az imént elősoroltakhoz hasonló betegségek a telefon révén is átplántálódhatnak ember-ről emberre? Sok esetben ugyanis éppen a fertőzés kapuját meglelni nagyon bajos, vagy lehetetlen is. Minden orvos kész kijelenteni, hogy semmi veszély nem fenyegeti a nyilvános telefon használóját, ha a fülön semmi bőrsérülése nincs. És nagyjából így is van a dolog. Vannak azonban esetek, a melyekben kórokozó, pathogén mikróbiom, jelesül a staphylococcus aureus a bőr felsebzése nélkül is pusztán belédörzsölve, behatol a köztakaróba. (Roth, Zeitschr. f. Hygiene IV., Diekhoff és Grawitz, Virchow's Archiv, B. 102, stb.)

Azonfelül a fül bőrén gyakran találkozik egy kis bőrsérülés, a mi a baktériumok behatolásának ajtót nyithat.

Mindezek után utalunk ismét a már fennebb érintett módjaira a fertőzés ily úton terjedése elleni védekezésnek s hisszük, hogy a felszínre hozott kérdés, vajjon melyik a preventiv eljárások legelőkeltebbje, egyaránt megérdemli az orvos és a technikus figyelmét. (Schwäbische Chronik, 1894, 46. sz.)

\* \* \*

Az itt fordításban adott közlemény — mint látjuk — kissé hosszán és kissé túlsötét színekben ismertet meg a fertőző betegségek bizonyos fajainak egy új terjedésmódjával. Az új tulajdonképen csak az, hogy rátereli a figyelmünket a sokaktól használható telefonra is a higiénie szempontjából. Az alap gondolat, a mely az elmondottakban kifejezésre jut, régi és ismeretes. Minden tárgy, a mely sokak kezén fordul meg, vivője lehet a baktériumok révén az infekciónak. Hogy ez a telefon kagylójára is áll, igen természetes. Nézetem szerint azonban a hallgató kagylónál veszedelmesebb — ha már szigorúan vesszük a dolgot — az, a melyikbe belebeszélünk. A genyedést okozó mikróbiom a fülbőr sérüléseibe époly könnyen sőt könnyebben bejuthat más úton-módon is. A füle táján, tehát feltűnő helyen ragadványos bőrbántalommal bíró egyén meg többnyire már a betegsége természeténél fogva önként, saját érdekében is kerüli a kóros füléhez bármely idegen kemény tárgy odailllesztését. Részben mert fájna neki az érintés, részben meg a hallása sem oly jó sok esetben a beteg oldalán. A tetanus bacillusa meg tudjuk, főképen a kerti földben tanyáz és így mégis csak valószínűbb, hogy más utat választ magának az organizmusba, mint a telefonhallgató kagylója közvetítését. Ellenben a szóló kagylóval, szükségtelenül ugyan, de gondatlanságból érintkezhetnek az ajkak és így krónikusan lefolyó veszélyes bántalmaknak — a melyekkel sok ember dolga után kénytelen látni s esetleg nyilvános telefont használhat — ilyen bántalmaknak, mondom, a csirái, a mérge könnyűszerrel rájuthat a kagyló felszínére. Főképen a szifiliszre és a tuberkulózisra célzok itt. Egy másik beszélő ajkarepedése az inficiált hellyel érintkezve önként érhetőleg a legszébb módját adja a fertőzés tovavitelének. Ki lehet azonban kerülni a kagylókkal minden érintkezést és ez a legokosabb. Főképen a szóló kagylóhoz egészen felesleges az ajkak hozzáérintése. A hallgató kagylót sem szükséges, hogy jó hallású ember a füle tájához oda is érintse. Mindamellett azonban levonva a levonandókat, tagadhatatlan, hogy jó az elővigyázat e nyilvános telefontal szemben, csak úgy, mint minden más, ismeretlen emberek használatára szolgáló eszköz irányában.

DR. KUTHY DEZSŐ.



## A chemia és az anyag problémája.\*

Engedjenek meghívásomnak és kövessenek engem az empiriát a bölcséleti elmélkedéssel összekötő ösvények egyikén, midőn ama hatást teszem mai elmélkedésünk tárgyává, mellyel a chemiai kutatás jelen állásában, végső és legáltalánosabb következtetéseivel az anyag ősrégi problémájára hatott.

Mióta az emberiségben megnyilatkozott annak szüksége, hogy a szüntelenül eléje ötlő világrejtvény megfejtését ne úgy mint azelőtt a meseköltő képzelet tág bizonytalan útjain, hanem a józan gondolkozás mentén kísértse meg, és mióta csak bölcsélet egyáltalában van; az anyag mibenlétének kérdése is alapproblémái közé tartozik.

Kezdetben kiváltkép, néha kizárólag ez foglalkoztatja a spekulatív gondolkodást, mert a mi legelőbb tárul a külső tapasztalat elé, az az egyes tünetmények sokszerűsége, ebből a közös és kapcsolatos csak lassanként érvényesül és tömörül általános fogalmakká. Így alkotta az ész az anyagi világ minden minőségi sajátossága utolsó princípiumaként, minden tartósság, valamiképp minden elváltozás és mozgás substratumául az anyag fogalmát.

A joni természetbölcselkedők e substrátumot tisztán anyagi értelemben

\* Kivonat Wislicenus tanár beszédéből.

fogták fel és a vízben, levegőben és tűzben találták meg. De már miletoszi Anaximander ἄπειρον-nak határozatlannak, alaktalannak jelzi; a melyből, a benne rejlő mozgás következtében, a négy elemi ellentét: a meleg és hideg, a nedves és a száraz kiválása által keletkezik minden határolt, határozott és különleges; hogy esetleg újra ἄπειρον-ná alakuljon vissza.

E princípium lassanként határozottabb alakot ölt. A »telt«-et szembeállítják egy másik princípiummal az »üres«-sel, mi által egyszersmind különbséget tesznek »anyag« és »tér« között. Láthatatlanul parányi, nem változó részecskékből áll, melyek minőségükben egyenműek; Leukippos szerint azonban alakban, Demokritos szerint nagyságban és súlyban eltérők. Ezen legkisebb részecskék összetartása hozza létre a különböző testeket.

Körülbelül egy századdal később Aristoteles, tagadván az üresnek létezését, tovább fejleszti Anaximander nézetét; az említett alak és sajátosság nélkül levő ősanyag négy ős minőségéből kettőt-kettőt összekapcsol, és Empedokles-sel egyértelműleg ezekből származtatja az elemeket: a tüzet, a levegőt, a vizet és a földet; melyek a maguk részéről elegyedés útján a természet számtalan anyagát teszik.

Ez az aristotelesi nézet uralkodik

az egész középkorban; igézete alatt áll a chemia is. Hisz az arabok hozták a keresztény nyugotnak mindkettőt, az aristotelesi bölcseletet és a chemiát is. A négy régi elem mellé, a fémek sajátosságok megmagyarázására és a fémek elváltozásának megokolása céljából, még két újat is teremtettek ugyan: a ként és a kénésőt, de ezen új elemek is hipotetikusak és szorosan megkülönböztetendők a természetben előforduló nyers, tisztátlan kéntől és kénésőtől. A XVI. századi jatrochemikusok, bár teljesen elvetették az empedokles-aristotelesi négy elemet, és csak hármat: a kénésőt, a ként és sót, vagy savat, lúgsót és vizet ismerték el elemeknek, még sem haladtak túl az aristotelesi nézeteken.

Boyle Róbert volt az, ki a XVII. század közepén elsőnek szólalt fel a képzelt őanyag ellen. A valóság-hoz tartasuk magunkat, oly anyagokat mondjunk elemeknek, a melyek semmi módon tovább el nem bonthatók. Mint látjuk Boyle definíciója teljesen megfelel a mai fogalmazásnak.

De ezzel a tisztán hipotetikus elemek nem multak még idejüket, a XVIII. század elején Stahl, Becher nyomán, feltalálja a phlogistont, mint új elemet, az égési erő princípiumát, a melynek jelenléte szükséges arra, hogy valamely test éghető legyen; az égés alkalmával elszakad a vele egyesült anyagtól és elszáll belőle.

Majd egy századon át maradt érvényben ez a nézet, míg a gázok fölfedezése, a mérleg alkalmazása és a quantitativ chemia megteremtésével túlságosan szembe nem ötlöttek ellenmondásai a fizika általánosan elismert tételeivel. Lavoisier azután a XVIII. század utolsó harmadában végképen megdöntötte a phlogistontheoriát, az oxigén-

theoriát állítván helyébe. Ez időtől fogva elemekről csak Boyle értelmében beszélünk.

Az anyag strukturáját illető kérdések akkoriban még kevés érdeklődést keltettek, a filozófia hatása következtében az atomos föltevésekhez hajoltak. A mult század vége felé azonban a bölcselet határozottan elfordult az atomistikától. Kant az anyagot a priori a vonzó és taszító erők eredőjének állította, végtelen oszthatóságot tulajdonított neki, minden legkisebb része ismét anyag. E »dinamikai elmélet« szorosan chemiai alkalmazásában szükségképen azon felfogásra vezetett, hogy valamely testnek, magukban egynemű, de egymástól különböző alkotó részecskéi kölcsönös, teljes és egyenletes áthatás következtében újra egynemű vegyületet szolgáltatnak. Eme dinamikai föltevésnek a chemikusok között mindig kevés, az egyetlen Berthollet kivételével, jelentéktelen hívei voltak, és a teljes uralomra került quantitativ korszak hatalmas vívmányai elől, melyek a chemiát új, természettudományi atomistika megteremtőjévé avatták, az utolsó is csakhamar eltűnt.

Proust, francia chemikus kísérleti eredményei voltak az első, melyeket nem lehetett összeegyeztetni a Berthollett felállította (különben helyes alapon induló, de rosszul alkalmazott) elmélettel. Az utóbbi szerint a különböző anyagok bizonyos határokon belül mindenféle viszonyban egyesülnek, a tények ellenben azt bizonyították, hogy az egyesülés csak határozott, ugrásonként változó viszony szerint mehet végbe. Az »állandó súlyviszony« ezen törvényét 1803-ban erősítette meg és bővítette ki Dalton-nak a »sokszoros súlyviszonyra« vonatkozó törvénye. Dalton azonnal belátta, hogy ez a tény a dinamikai elmélet alapján teljesen ért-

hetetlen, míg az atomos felfogással tökéletes összehangzásban áll, sőt épen elmaradhatatlan logikai következése. Midőn azután nemsokára sikerült kimutatnia, hogy minden elemre van egy alap-súlymennyiség, mely vagy magában vagy egész számú sokszorosával kifejezi azon viszonyt, melyben más elemekkel egyesül, akkor lépett fel 1808-ban »New system of chemical philosophy« munkájában a chemiának főbb vonásokban megalkotott atomos-chemiai elméletével. Az azon egyetlen hipotetikus föltevésen alapszik, hogy az anyag tömör alkotással bír, és parányi, többé szét nem bontható részecskékből áll. E valóságos atomok természetesen annyifélék, a hányféle az elemi anyag; ugyanazon őanyag minden atoma teljesen egyforma, különböző őanyagoké különböző sajátságú. Azon tapasztalat, hogy az elemek igen eltérő, egyrészt igen kicsiny, másrészt pedig nagy mennyiségekben egyesülnek egymással; a mellett szól, hogy az atomok különböző tulajdonságaival, különböző tömegek is járnak, minek logikai következménye szükségképen a sokszoros súlyviszonyok törvénye.

Dalton az atomsúlyok meghatározását is megkísérelte, de természetesen a nélkül, hogy módszereinek csekély pontosságú és a rendelkezésére álló kevés tapasztalati adattal biztos eredményre jutott volna. Ez csak Berzelius-nak sikerült egyes esetekben. Alaposságban, gondos végrehajtásban, ügyességben, valamint a segédeszközök és módszerek feltalálása körül kifejtett genialitás tekintetében, fáradságokkal és csalódásokkal szemben tanúsított kitartásban, a tények és a szempontok mértékének józan megítélésében, valamint az eredmények sokaságára nézve összehasonlíthatatlan munkásságának köszöni a chemia a Dalton-féle tételek meggyőző meg-

erősítését, és minden irányban való egyenletes továbbfejlesztését.

Két ízben, 1818-ban és 1827-ben állította össze Berzelius az ismeretebb elemek legvalószínűbb atomsúlyait. Az első esetben az atomsúlyok meghatározására kiválóan az Avogadro törvényét alkalmazta, mely szerint az egyenlő térfogatú gáz és gőzalakú testek egyenlő számú molekulát tartalmaznak, másod ízben a Dulong- és Petit-féle az egyenlő atommelegeket ismertető a közben felállított szabályt használta fel, valamint Mitscherlich-nek az izomorf kristályos vegyületek hasonló chemiai alkotására vonatkozó fölfedezését. Mivel azonban az említett fizikai módszerek nem szolgáltatottak mindig összevágó számokat, a chemikusok között bizonyos pesszimizmus kapott lábra, melynél fogva egyáltalában kétségesnek tartották a raczionális atomsúlyok meghatározásának lehetőségét. Mikor a substitució tünetényeinek fölfedezése, mely szerint a hidrogén organikus anyagokban a vegyület jellemző sajátságainak változása nélkül más elemmel helyettesíthető, az aequivalens súlyokra vezetett, az atomsúlyokat egészen is figyelmen kívül akarták hagyni. Csakhamar oda jutottak, hogy a chemikusok a chemiai elemek jelzését, mely Berzelius jeles ajánlata szerint az atom minősége mellett mennyiségét is kifejezte, nagyon különböző módokon értelmezték, hol atomsúlynak, hol meg aequivalens súlynak mondták. Én még átéltem ezen áldástalan, babiloni zűrzavarra emlékeztető állapot utolsó, részben legrosszabb éveit, és tanítványaim lelkében örülök a gondolatnak, hogy ezt immár túlhaladtuk, még pedig tökéletesen túlhaladtuk. A célra vezető út persze fáradságos, tévedésekben bővelkedő volt; elébb azt kellett szabatosan meghatározni, hogy tulajdonképen mi

értendő aequivalens-atom- és molekulasúly alatt, csak azután lehetett az egyes súlyok megállapításához fogni és a feladatot szerencsésen megoldani.

Ez eredmény természetesen az anyag atomos szerkezetére vonatkozó meggyőződések hatalmasan megerősítette, annyival inkább, minthogy azzal az érthetetlen kémiai tapasztalatok egész sorát erőltetés nélkül lehetett megmagyarázni. Ide tartozik mindenekelőtt az a fölfedezés, hogy a legtöbb elem molekulái az atomokkal nem azonosak, hanem több atomnak, leggyakrabban kettőnek vegyületei. Azzal azután egyszeriben meg volt fejtve az elemeknek fokozottabb kémiai hatóereje a keletkezés pillanatában, a mikor ugyanis más elemekkel alkotott vegyületeikből felszabadulva, egymással még nem egyesültek molekulákká, tehát le nem kötött teljesen szabad kémiai vonzási erélyöket kifejthetik. Másik fontos következmény az allotropiának, azon nevezetes jelenségnek megfejtése volt, mely szerint ugyanazon elem más-más test alakjában jelenhetik meg. A hol csak a kísérleti meghatározás ezen jelenségekhez férhető, ott az allotrop módosulatú testekről mindenütt más-más molekulasúlyokat mutatott ki. Az pedig magyarázatra sem szorul, hogy azon test, melynek legkisebb egységes részei három atom oxigénből állanak — az ozon — más tulajdonságokkal bír, mint a melynél ezeket két atom alkotja.

A chemia fejlődésére, a most már tényleg összehasonlítható atomsúlyok meghatározásával közvetetlen kapcsolatban a kémiai érték fölfedezésének volt kiváló jelentősége. Bárha a kémiai értékben máig sem ismertük fel tisztán az atomok egyéb tulajdonságainak szükségszerű következményét, mindazonáltal fölfedezésének köszönhetjük a chemiának rendkívüli föllendülését az utolsó

30. esztendőben. Csakis ennek segítségével sikerült a kémiai vegyületek sajátságait szerkezetükre visszavezetnünk, a vegyületek sajátságait nemcsak atomaik számából és tulajdonságaiból magyaráznunk, hanem a molekulát alkotó atomok kölcsönös kapcsolásának sorrendjéből s végre konfigurációjokból, vagyis térbeli elhelyezésükből egyszerűen és következetesen értelmeznünk. Minél jobban voltak kifejtve a kémiai értéknek az atomkapcsolódáson alapuló törvényei, annál lehetőbbé vált, hogy bizonyos fajta vegyületeket előre elképzelhettünk és ugyancsak ezen törvények alapján kieszelt úton elő is állíthattuk. Így veszítette el a chemia mindinkább eredetileg tisztán induktív jellemét és részben deduktív módszerekre tért át. Ezzel azonban sem a korábbi időszakok túlságosan konzervatív képviselőitől jószolt hátrány, sem tudományunk visszaesése be nem következett, mert végső következtetései sohasem nélkülözheték a fejlődéssel szintén lépést tartó, meg nem vesztegethető kísérletek igazolását.

Megmagyarázhatókká váltak továbbá az izomeria névvel jelölt tények is. 1824-ben két fiatal kutató, nem kisebb emberek mint Wöhler és Liebig, azon megfigyelést tették, hogy vannak vegyületek, melyek nagyon feltűnően eltérő lényeges tulajdonságaik mellett ugyanazon elemi alkatrészeket ugyanolyan mennyiségben tartalmazzák. Ez oly viszáznak látszott az akkori chemikusok előtt, hogy Liebig, midőn a rendkívül robbanó, durranósavas sókat ugyanolyan összetételűeknek találta, mint kevéssel előtte Wöhler a nagyon állandó czián-savas vegyületeket, ő Wöhler-nek munkáját pontatlannak állította. Az ebből fejlődött éles harcz, a melyet mindkét részről a tudomány rendelkezésére álló minden eszköz felhasználásával vívtak,

az addig lehetetlennek tartott tény megerősítésével végződött; nemsokára több hasonló esettel ismerkedtek meg, úgy hogy Berzelius, a nagymester is meggyőződött helyességéről és javaslatba hozta a manapság is alkalmazott elnevezést.

Az izomer jelenségek egy részére a polymeria adott kielégítő magyarázatot; az egyenlő molekula-nagyságú másik részéről Berzelius így nyilatkozott: E vegyületek izomeriája már magában föltételezi, hogy az atomok elhelyezésének kell eltérőnek lennie.«

Később a chemia ez izomeriát is értelmezte. Fáradozásait eleinte csak kivételes esetekben kísérték sikerek, de idővel gyorsan növekedő arányban szaporodtak ezek. Kezdetben annak kimutatására szorítkoztak, hogy a bonyolódottabb organikus vegyületekben, egymástól különálló és eltérő széntartalmú atomcsoportok, úgynevezett összetett gyökök fordulnak elő, ezek a szintézis alkalmával változatlanul mentek át az alapanyagból, és megbontás esetén is gyakran változás nélkül jutnak a bomlás termékeibe; izomer molekulákban ezek egészíthetik ki egymást egyenlő számú atomokká. Az atomsúly-meghatározások befejeztével és a vegyérték fölfedezése után sikerült az izomer testek eltérő tulajdonságait az egyes atomok eltérő kapcsolódási sorrendjéből magyarázni, vagy a hol ez is egyező volt, az okot a különböző térbeli elhelyezkedésben találták meg; ezen teljesen határozott és törvényszerű különbségeket kísérletileg lehetett kimutatni. A mai chemia előtt, bár tudatában van az atomos nézet hipotetikus voltának, az atomok mégis valóságot jelentenek.

Bár senki még érzékileg meg nem figyelte őket s megfigyelni nem is fogja, mégis ismerjük egyes pontosan mért tulajdonságaikat; így viszonylagos

tömegüket, vegyértéküket; valamint a vegyületek fajlagos térfogata, a hőfogatósága, melegtartalma és fénytörésében való szerepöket; továbbá elektromos hatások iránt való viselkedésöket. Szintetikai munkáinkban a molekula-csoportozat meghatározott helyeire illeszthetjük őket és ezzel a mesterségesen előállított vegyületeket megfelelő sajátosságokkal láthatjuk el, sőt eljutottak chemiai hatások mértékének meghatározásáig. A fizikának megépen abszolút nagyságukat sikerült bizonyos határok között eltérő utakon, kielégítő megegyezéssel meghatározni és ezzel legalább nagyság szerinti sorozatukat megállapítani.

De még mindez nem szolgáltatott megnyugvást. Az elemeknek látszólag szabálytalan sokaságban egyszerűséget és törvényt kerestek, mely azokat maguk közt és ezen törvénnyel közösen okozatilag összekapcsolná. E kérdés megoldása végett az elemeknek további szétbontásával is megpróbálkoztak, de a mi 70 elemünknel többre nem jutottak. Sokkal régebben más úton is tettek kísérletet: az atomsúlyokat közös egységre akarták visszavezetni. Az angol Prout 1815-ben kimondotta, hogy az atomsúlyok a legkisebbnek, a hidrogénnek egész számú sokszorosai, mivel egyúttal ki akarta mutatni, hogy a hidrogén az őselem. Noha ez a hipotézis Berzelius pontos meghatározásaival szemben nem volt fenntartható, Dumas a 40-es években mégis újra fölvetette, csakhamar azonban úgy módosította, hogy az egység a hidrogén atomsúlyának fele, majd meg negyedrésze. A tényekkel azonban ez az állítás sem egyezett.

Találtak ellenben egyéb szám szerinti vonatkozásokat az atomsúlyok között, melyek végül összességökben a periodikus rendszerre vezettek. Habár a periodikus

kus rendszerben még nem bírjuk azon világos törvényt, a mely megadná az egyszerű összefüggést az atomok kölcsönös sajátságai és valami általános alapelv között, mégis már észrevehető módon bontakozik az ki, s alig bírjuk legyőzni azt az előérzetet, hogy nagyon közel állunk teljes megnyilatkozásához. Ezzel kétségtelenül annak bizonyíttékát kapjuk majd, hogy a mi atomaink még nem a legvégsőbb egységei az anyagnak; hanem hogy ezek alkotásukban az organikus összetett gyökökhöz sorozhatók, melyeknél mindenesetre sokkal állandóbbak. Hiszen az utóbbiak homolog és heterolog sorainak hasonlósága az elemek természetes csoportjaival és a periodusokkal feltünően szembeötlő.

Mai elmélkedésünk végére jutva, egy kérdés cseng még fülembé, melyet e tárgyról beszélve, gyakran intéznek a chemikushoz, s a mely tán a jelenlevők egyikének másikának is ajkán van; a kérdés, hogy minő alkotásúnak képzelet a chemikus az anyag végső princípiumát? Lehet-e az a fényéter, a melyre a fizika szorul, hogy a tünemények bizo-

nyos csoportjait, különösen a keresztrezgések sugárszerű terjedését magyarázza? Vagy egészen más rendbeli alkotás mint az atomok, tán kiterjedés nélküli, mozgó és egymásra ható erőcentrumok, melyeknek térbeli tömörüléséből keletkeznek csak a testegységek. Vajjon az anyag, ezen valósággal tapasztalat alkotta fogalom, nem a mindenségben változatlan mennyiségben foglalt erély produktuma-e, mint minden külső tapasztalatunk?

Ilyenmű kérdésekre a chemia nem ad határozott választ, mivel mindezen föltevések — így az anyagnak képzelt fényéter is — tisztán hipotetikus természetűek. E végső dolgok, módszerein és tapasztalatain messze túl esnek, egyelőre legalább csupán az elmélkedő, legfeljebb a matematikai gondolkodás tárgyait tehetik. Követeljük azonban, hogy ezen elmélkedés alapját a chemiai és fizikai kutatás eredményei képezzék. Az anyag természetére nézve bármely föltevésre jusson az, a feltevés nem lehet másféle mint atomos. (Naturwiss. Rundschau 1894 15. szám.)

PF. I.

## Darwin elmélete és az igazságszolgáltatás.

Mikor Darwin a fajok eredetéről szóló elméletét kifejtette, tanának némely tételét keményen elítélték. Voltak, a kik azt állították, hogy a fajok állandók, hogy az ivari kiválás nem magyaráz meg minden morfológiai elváltozást stb. stb. Csak két tétel ellen nem emelkedett szó, az egyik a létért való küzdelem, a másik a legügyesebb fennmaradása. A növények és az állatok között folyó küzdelem oly tény, a melyet teljes lehetetlen volt tagadni. A nagy angol tudósnak csak rá kellett irányítani a figyelmet ezekre a tüneményekre, hogy azonnal meggyőzze úgy a tudósokat, mint a laikusokat. A legügyesebbek fennmaradásának elve néhány félreértésre adott alkalmat, de azért szintén csak kevéssé vitás. Világos, hogy két állat közötti harcban a gyengébb lesz a veres és az erősebb a győző.

Az erőseknek ez az állandó győzelme, mint természettörvény, élénk megütközést keltett. Éghajlatunk télen hideg, s e körülményen sajnálkozhatunk, de azért kénytelenek vagyunk magunkat hatásainak alávetni, mert természet-tüneményeknek eredménye. Ha a leg-erősebb győzelme szintén természet-törvény, akkor hiába lázadunk fel ellene, époly kevéssé tudjuk megváltoztatni, mint a hogy nem fordíthatjuk más irányba Földünk tengelyét. Ha Darwin igazat mondott, akkor az erős magának vindikálja a jogot is. E szerint tehát a gyilkosnak igaza van, s az áldozatnak

nincs igaza. Másrészt azonban azt tapasztalhatjuk, hogy az emberiségnek általános fejlődése merőben ellenkező irányban történik. Minél inkább halad előre a műveltség, annál jobban megbecsülik a gyengét a maga jogában, annál kisebb az erősek nyomása.

Itt tehát valami különbségféle van a biológiai és szociológiai törvények között. De minthogy a társadalmak egyénekből állanak, hogyan tehetnök fel, hogy egy természettörvény csak addig lenne hatásos, míg az egyének külön vannak választva és hatástalan volna, a mikor egyesülve vannak? Ha igaz a Darwin törvénye, akkor hatásának általánosnak kell lennie és magába kell foglalni a társadalmi jelenségeket ép úgy mint az életaniakat; s hogy ha hamis a szociológiára való alkalmazásában, ép úgy helytelenek kell lennie a biológiában is. De az utóbbiban még senki sem bizonyíthatja be helytelenségét, tehát úgy látszik igaz és helyes. De hogy magyarázzuk meg magunknak az ellentmondást? Első sorban azzal, hogy a küzdelem fogalmát fölcseréljük az öldöklés fogalmával. Ha az állatok között *majdnem* kizárólag ezt a formát ölti, abból nem következik az, hogy az emberi társaságban is ilyen alakban érvényesül. Mihelyest egy közös tevékenység az egyik egyén élvezetét fokozza, a másikat pedig kisebbiti, kész a szociális küzdelem. Abban a pillanatban, a mikor a küzdelemnek nem a halál a

czélja, nem a győző az, a ki ölt. Hogyha az, a kinek ereje lett volna arra, hogy öljön, nem valósította meg a célt, hanem olyan valaki, a kinek nem lett volna ereje az öléshez, a győző nem az, a ki fizikailag a legerősebb, hanem a ki értelmileg az. Darwin törvénye teljesen helyes, a biológiában ép úgy mint a szociológiában egyenlőképen alkalmazható. A győzelem mindig a *legjobban alkalmazkodóké* lesz; csak nem szabad szem elől téveszteni, hogy a legalkalmazkodóbbak, a legügyesebbek nem mindig azok, a kik fizikailag a legerősebbek. Egy másik figyelembe veendő pont az, hogy a legjobban alkalmazkodó a saját környezetére nézve az, de abszolút szempontból nem a legtökéletesebb; ez a lény nem áll mindig a biológiai rangfokozatban a legfelsőbb helyen. Az alkalmazkodás a környezettől függ és ezzel változik. A tigris minden bizonynyal tökéletesebb állat az amphioxusnál. De buktassuk csak a tigrist néhány perczig víz alá: el fog pusztulni, ellenben az amphioxus ebben az elemben igen jól érzi magát. Összetettebb szervezet felesleges volna oly lények számára, melyek nagyon egyszerű környezeti viszonyok között élnek. Sőt mi több, a finomabb szervezet még vesztükre lehetne. Az alkalmazkodás szüksége gyakran olyan visszafelődéseket kíván meg, melyek abszolút értelemben ugyan hátrányosak az illető szervezetre, de relatív értelemben előnyösek. A galandféreg élősdí életmódhoz alkalmazkodott s ez életmód hatása alatt elvesztette belét, véredényeit, lélelkző- és edzőszerveit, szóval oly állattá lett, mely a rangsorozatban néhány fokkal lejjebb szállt, de a mely most jobban tud alkalmazkodni ahhoz a környezethez, a melyet választott.

A mi a társadalomra áll, az áll az egyénre is. Egy békés társadalom,

mely gazdag s a tudományban és irodalomban részt vesz, *abszolúte* tökéletesebb egy harczos társadalomnál, mely csupán a fosztogatás céljából alakult. Igaz, hogy internacionális viszonyok között, melyekben az anarchia és erőszak uralkodik, ez utóbbi jobban illene a környezethez s könnyen lerombolhatná a békés társadalmat.

Általában azonban azt mondhatjuk, hogy a létért való küzdelemben azé a győzelem, a kinek felsőbbrendű szervezete van; tehát a jobbé. S a jobb mindig az értelmesebb.

Darwin kimutatta az alkalmazkodók öröklékenységét, de sohasem állította azt, hogy a legjobban alkalmazkodók azok, a melyek fizikailag a legerősebbek. A fizikai erő nagyon alárendelt dolog az értelmi erőhöz viszonyítva. Innen van, hogy a művelődés haladásai teljesen védhetik az emberölést, a nélkül, hogy ezzel a Darwin törvényének helyességén a legkisebb csorba ejtették. Innen van az ellenmondás, a mit már jeleztünk.

A Darwin biológiai törvénye nemcsak, hogy ellentétben nem áll a szociális törvényekkel, hanem vele teljesen megegyezik.

Alapjában véve minden emberi törvény nem egyéb, mint a természet-törvénynek formulázott kifejezése. A legügyesebbek a létért való küzdelemben győznek: így szól a természeti törvény; a legügyesebbeknek győzniök *kell*; így szól a társadalmi törvény.

A környezetéhez nem alkalmazkodó lény elvész, mondja a természettudós; oly lénynek, mely a környezetéhez nem alkalmazkodik, meg *kell* halnia, mondja a jogtudós. A törvényhozó parancsoló módon fejezi ki azt, a mit elméje a természettörvényeknek mint megfelelőt ismert fel. Ez az, a mit Montesquieu híres mondásában úgy fejezett ki: *a törvé-*



*nyek azok a szükséges vonatkozások, melyek a dolgok természetéből folynak.*

A törvényhozóknak nincs más céljuk, mint hogy a természettörvényeket alkalmazzák. Igaz, hogy szerencsétlenségre néha e törvényeket rosszul ismerik, néha pedig egyáltalában meg sem értik. Ilyenkor azután olyan polgári törvényeket alkotnak, melyek ellenkeznek a természettörvényekkel s rengeteg zavarokat okoznak a társadalomban. Néha azonban az embereknek, a nélkül, hogy teljesen értenék a természettörvényt, arról mégis valami homályos ösztönrel, az intuáció egy nemével bírnak. Így történt ez a Darwin törvényével is. Alapjában véve minden művelt ország törvényhozóinak nincs más célja, mint biztosítani a legintelligensebbek győzelmét és kiküszöbölni a kevésbé értelmeseket. A mit mi igazságszolgáltatásnak nevezünk, az nem egyéb, mint a legalkalmazkodóbbak benmaradásáról szóló elvnek gyakorlati alkalmazása.

Tekintsük előbb azt a célt, melyet a büntető törvénykönyv, azután azt, melyet a polgári törvénykönyv tűzött ki magának.

A legerősebb emberek nem egyúttal a legértelmesebbek. Sőt azt mondhatjuk, hogy azok, a kik kiválólag testi ügyességek kifejlesztésén dolgoznak, rendszeren kevésbé fejleszthetik ki értelmi tehetségeiket. Mi tehát a büntető törvénykönyv célja? Biztosítani a kevésbé erős, de értelmileg fejlettebbek győzelmét. Bármily sértést szenvedjen is el egyik egyén a másiktól, a törvényhozásaink nem ismerik el a sértett azon jogát, hogy tettelegességekkel bírónak tölje fel magát. A törvényhozások nemcsak az emberölést, hanem még a megsebesítéseket és ütések is bünteti. Egy civilizált társadalomban tehát egy gyenge szervezetű ember is elérheti a jólétnek képzelhető legmagasabb fokát. Az értel-

mével jelentékeny vagyont szerezhethet, ellenben műveletlen társadalomban folytonos veszélyben forogna az élete. A küzdelemben tehát elveszne, míg művelt társadalomban ő lehet a győztes s uralkodhatik a legjobban megtermett egyének fölött is.

De térjünk át a polgári törvénykönyvre. — Két ember szerződést köt egymással. Az egyik meg akarja szegni azon ürügy alatt, hogy a másik megcsalta. Pörre kerül a dolog. A törvényszék azt mondja: »Önt megcsalták, ez elég baj önre nézve, miért nem volt elég előrelátó; de ön megkötött egy szerződést; mi, mint az igazságszolgáltatás képviselői, kényszeríteni fogjuk, hogy e szerződést megtartsa.« A szerződések megtámadhatatlansága, alapja a magánjognak. Pedig a szerződés alapján az egyik fél jelentékenyen nagyobb előnyöket kaphat a másiknál. A mikor a társadalom biztosítja a kedvezőtlen szerződések megtartását, azzal egész egyszerűen biztosítja az értelmesebbek győzelmét.

De az igazságszolgáltatás nem éri be csupán azzal, hogy a jobbak győzelmét biztosítja, hanem azonkívül a rosszak kiküszöbölésére törekszik. Minden ember, a ki lop vagy öl, arról tesz bizonyosságot, hogy nem képes megkeresni munkájával a kenyerét, vagyis nem képes elviselni polgártársainak versengését, más szóval, hogy értelmi tekintetben nem áll velök ugyanazon a fokon. Mikor tehát a büntető törvénykönyv elrendeli a gyilkosok kivégeztetését, vagy a tolvajok elzárását, alapjában az értelmi kiválasztás egy nemével él, a mikor a legbárgyúbbakat vagy legromlottabbakat kiküszöböli a társadalomból.

Minden társadalomban vannak tevékeny, munkás, vállalkozó, becsületes, értelmes emberek és vannak munka-kerülők, szédelgők, becstelének és rövid-

eszüek. Ez utóbbiaknak evidenter kevesebb kilátásuk van arra, hogy a jólét magasabb fokának örvendhessenek. Ha azonban mégis akár erőszakkal, akár csellel el akarnák szedni a más ember munkájának gyümölcsét, az igazságszolgáltatás közbelép. Mintha azt akarná mondani a lustáknak és tehetetleneknek: minthogy nem akartatok vagy nem tudtatok dolgozni, éréjtek be bőjti eledellekkel. A hosszú bőjt pedig kurta élet.

Az igazságszolgáltatás tehát kiküszöböli a tehetetleneket és bűnösöket és minél pontosabb, annál gyorsabban történik e kiküszöbölés. A szerencsétlenségből eredő nyomorra pedig a művelt társadalmak nagyon ügyes kombinációt találtak ki: a kölcsönös biztosítást. Ha leég az ember háza, ha tönkremegy a hajója, ha a jég elveri a gabnát: ha évenként valami csekély összeget fizetett, megtérítik a kárát. A biztosítás elvét kiterjesztették az emberre is. Ennek az intézménynek mechanizmusa nagyon egyszerű. Mindenkit érhet, de nem mindenkit ér baleset. S míg az emberek egy részét baj érte, a másik része jó szerencse közt dolgozhatik tovább és segítségére jöhet a bajba jutottaknak.

A művelt társadalmak csak az értelmi gyengeségből és a vétkekből eredő nyomor ellen nem tudnak szert találni. Pedig ha a vétkesek és gyengeelméjűek meghalhatnának ma, a társadalmak állapota már holnap véghetetlenül jobbra fordulna. Miért? Mert a tehetetlenek eltűnésével az emberi nem a biológiai fejlődésben egy fokkal magasabbra jutna.

Az igazságszolgáltatás arra törekszik, hogy kiküszöbölje a rosszakat s így az emberi nem folytonos javításán dolgozik. Minél pontosabb lesz, annál gyorsabban áll be ez a tökéletesedés. Látjuk tehát, hogy csupán csak az a biológia általános prozessusat követi, a mely szintén a legalkalmasabb fennmaradását

éri el. Csakhogy, míg a természeti prozesszusban a győzelem gyakran azoké, a kik *relative* a legalkalmazkodóbbak, addig az igazság oda törekedik, hogy azoknak a győzelmét biztosítsa, a kik *absolute* a legügyesebbek, vagyis azoknak, a kiknek az összességéből legtökéletesebb a szervezetök.

De azt mondhatnók, hogy e szerint a pontos igazságszolgáltatás azt kívánja, hogy egy embernek, a ki nem tudja az élethez szükségeseket megszerezni, meg kellene hálnia; hogy a társadalmak tudományos eszményének megvalósítása céljából szükséges volna, hogy a társaság visszatérjen VIII. Henrik igazságszolgáltatásához, a mely a koldusokat, ha háromszor tetten érték, halálra ítélte.

Ilyen abszurd következtetést teljes erőnkéből vissza kell vetnünk. Mindenekelőtt gyakran nagyon nehéz megállapítani, vajjon a nyomor tehetetlenségből vagy vétkekből eredt-e. Ha a társadalom fogságra vetne egy szűkölködő embert, ezzel sokszor a legsértőbb igazságtalanságot követné el. És azután abból, hogy egy embernek a szociológiai törvények szerint meg *kellene* hálnia, még korántsem következik az, hogy meg *kell* ölni.

Az az ember a ki nem becsületes munkával akarja kenyerét megkeresni, igen gyakran arra vetemedik, hogy nem tisztességes úton (koldulás, tolvajlás, sikkasztás, rablás vagy gyilkosság stb.) akarja fenntartani életét; a társadalom élősdiye bűnös lesz, vagyis beteg. A társadalom kötelessége ilyenkor nem az, hogy megölje, hanem hogy meggyógyítsa ezt az embert abban a reményben, hogy újból hasznos munkás válhatik belőle. A Darwin törvényéből nem szabad azt következtetnünk, hogy a társadalmi parazitákat ki kell végezni; hanem következtethetjük belőle azt, hogy ha az ember nem akar dolgozni önszán-

tábol, a társadalomnak áll jogában, hogy erre rászorítsa.

Hogy Darwin törvényeihez alkalmazkodjunk, nem szükséges halálra ítélni a vétkes és ügyefogyott embereket. Másrészt a mi társadalminkban az igazságszolgáltatás problémája nem vonatkozik annyira a táplálkozásra, mint az általános jólétre. Egy éhségében elájult embert a kórházba szállítanának, s mint beteget ápolnák. Rendes körülmények között pedig nagyon ritka eset a művelt társadalmakban, hogy volnának emberek, a kik a szó szoros értelmében éhen haljanak. A mai államban a küzdelem célja nem a megélhetés biztosítása, hanem a vagyon és társadalmi rang elnyerése. Az értelmesebbeknek jutnak a gazdagság és a magas állások; a kevésbé értelmeseknek a közepes kereseti források s a szerényebb pozíciók.\*

Az átlagos élet hossza az élelemtől függ, de van a jövedelemnek olyan foka, a melyen az ember mindennapi kenyere többé-kevésbé biztosítva van s a melyen élete az élelem hiánya miatt nem rövidül meg. De az emberi élet többé vagy kevésbé kellemes lehet, vagyis a jólét lehet nagyobb vagy kisebb fokú. Ezen a téren az igazságszolgáltatás kérlelhetetlen: mindenkinek a munkája szerint.

Íme ez a cél, melyet a magánjog a maga összességében megvalósítani akar, s minél gyorsabb a megvalósítás, annál tökéletesebb a társadalom. Mihelyt egy ember olyan jutalmat kapott, a mi nem felel meg munkásságának, előáll a privilegium s az igazságtalanság.

\* De azt mondhatná valaki: ime egy hülye, a ki mint egy milliomosnak fia, rendkívüli jólétnek örvend! Ez a kérdés felkölti az örökség kérdését, mely egyike a legbonyolódottabbaknak. De már magában véve az a körülmény, hogy méltatlanságnak találjuk, hogy egy gyenge elméjű ember nagy vagyonnal bírjon, teljesen igazolja a thezist: a vagyon a legértelmesebbekké.

Kétségtelen, hogy a társadalomnak érdeke, hogy segítségére legyen azoknak, kiket valami szerencsétlenség ért, a végből, hogy megadja nekik a lehetőséget újból hasznos tagjaivá lenni a közösségnek. Minden család, mely nem tud magában megélni, társadalmilag betegnek tekintendő. A jótékonyság nyujta neki a lehetőséget, hogy újból gazdaságilag független egységgé vagyis egészséges lehessen. A jótékonyság tehát társadalmi orvoslás s mint ilyen nélkülözhetetlen funkció. De a jótékonyságnak nem lehet célja, hogy az élőködést elősegítse. Minden oly berendezés, mely a dologkerülő és tehetetlenek eltartásával a munkás és értelmes embereket terhelte meg, mindenkor és mindenütt olybá vétetett, mint a legnagyobb igazságtalanság. Mondja csak valaki a legszociálisabb érzelmű munkásnak, hogy a társa a napot lopja, s hogy neki kell helyette dolgoznia; a szociálista munkás bizonyára méltatlannak fogja ezt mondani.

A semmittevők eltartását a dolgozók vállára rakni, annyit tenne, mint előnyt adni a lustaságnak és megbírságotni a munkásságot. Közhatósági szabályrendeleteket adni a rosszak boldogulására, annyi volna, mint elnyomni a jókat: fordított kiválasztást praktizálni. Azért minden kormány, mely nem küszöböli ki a rossz elemet, szükségképen kiszorítja a java részt. A társadalmak ezen eljárással, bármilyen formában éljenek is vele, a fejlődés megakasztását s a kikerülhetetlen süllyedést idéznék elő.\*

\* Az emberi test sejtekből áll, melyek folyton megnyulnak. Ezek kérlelhetetlen módon küzdenek egymással. A gyengébbek elpusztulnak. Ha az erősebbek vesznének el (a mi lehetetlen, ép úgy mint egy könnyebb test nem huzhatja le maga felé a mérleg serpenyőjét), akkor a hosszúéletűség jelentékenyen kisebbednék.

Spanyolország évszázadokon át üldözte az értelmi képességeket. Minden szabadabb szellem, mindenki a ki gondolkodni akart, mindazok, a kiknek a válás nem volt pusztá formalizmus, s a kik nem röstelték a bibliát olvasni, irgalom nélkül az inquiziczió máglyáira kerültek. Ennek a kormánynak az eredménye, mely az értelmes embereket elpusztította, s a gyöngé elméjük életének kedvezett, nem soká váratott magára. Spanyolországnak könnyen lehetne 50 millió lakója. Most 17 milliója van. Az amerikai spanyol gyarmatok, megmérgezve az anyaország vírusától, kevés kivétellel majdnem folytonos anarchiában terpednek. Spanyolország, mely a XV. század vége felé egyike volt a leglovagiasabb és leghatalmasabb nemzeteknek Európában, manapság a legkorcsosabbak és leggyengébbek közé tartozik.

Az igazságszolgáltatás célja tehát az, hogy biztosítsa a legjobbak győzelmét. Más szempontból azt mondhatjuk, hogy az igazságszolgáltatás azoknak a rendszabályoknak összessége, melyeket egy kormány abból a végből ad ki, hogy az alkalmazkodást a viszonyokhoz siettesse. Nézzünk néhány példát. Az önkéntes vagy az erőszakos rabszolgaság két egyén közötti viszonyok összességét állapítja meg: az úr pártolja és táplálja a rabszolgát; a rabszolga dolgozik az urának. De a rabszolga ma jól, holnap rosszul dolgozhatik; de azért az ellátása ugyanaz marad. A szabad munkásnál azonban másképp áll a dolog: ha jól dolgozik, azonnal magasabb fizetéshez juthat; ha rosszul dolgozik, azonnal beáll a jólét csökkenése. Igen, de honnan van az, hogy a munkás jól vagy rosszul dolgozik? Az okot megszámlálhatatlan fizikai, biológiai vagy értelmi faktor szolgáltathatja. Ha a levegő friss, a munkás jobban dolgozik, mintha tulságos meleg van; ha jó hírt kapott, jobban

dolgozik, mintha rossz hírt kapott volna stb. stb. A szabad ember a körülményeknek ezt a hatását rögtön megérzi. Milyhelyest jobban dolgozik, a vagyona is gyarapszik. A rabszolga akár jól, akár rosszul dolgozik, mindig egyforma sorsban részesül; tehát azt mondhatjuk, hogy lassabban érzi a körülmények befolyásait. A rabszolgaság tehát tökéletlen társadalmi intézmény, s ez okból igazságtalanságnak tekintendő.

Az egyéni szolgaság után menjünk át a kollektív szolgaságra, melyet védvamos rendszernek neveznek.

Az angolok szerkesztettek egy tökéletesebb gépet. A francziáknak, hogy a nemzetközi viszonyokhoz alkalmazkodjanak, ugyanazt a gépet kellene használniok. De a védvamos rendszer az ellen közvetlen vagy közvetett akadályokat gördít. Mikor a gépre nagy vámot rónak, a gép vétele nehezebb lesz a francziáknak mint az angoloknak. De ha viszont az új géppel előállított iparczikkre vetnek nagy vámot, akkor a francziának szükségtelen lesz a gép megszerzése, mert régi szerszámával még mindig kereshet pénzt. Ennek a védvamos rendszernek köszönheti Franciaország, hogy hátramaradt, vagyis nem alkalmazkodott a körülötte megvalósított haladások niveaujához, vagyis gyöngé és lefegyverzett. A védvamos rendszer tehát igazságtalanság.

Végül, a szocializmus még kevésbé engedi meg a természeti törvény alkalmazását mint a rabszolgaság, a kiváltság és a monopoliomok.

Ha a szocialisták a javaknak az érdem szerint való *igazságosabb* elosztásáról gondolkoznak, akkor csak örvendhetünk a törekvéseiknek; ebben az esetben szövetségesei a liberálisoknak, a kik szintén a kiváltságok eltörlésére töreksenek. De ha a szocialisták a javaknak *egyenlő* elosztását akarják,

akkor egész egyszerűen megteremtik az anarchiát. A rendszerük ekkor nem állana másból, mint hogy Pétert kifosztanák s a vagyonát Pálnak adnák, a mi annyit tenne mint a lopást törvényesen szentesíteni. A rendszer különben nem új s fájdalom, ma is nagy mértékben fennáll. Minden nép rengeteg adókat fizet a kisebbségnek, a mely kizsákmányolja. Az emberiség évezredek óta harczolt, hogy véget vessen a rablásnak és fosztogatásnak. Hogy vajjon ez a szép rendszer közvetlenül a polgárok között áll-e fenn; vagy hogy közvetve az állam közbenjárásával történik-e, az teljesen egyre megy. Hogy a jövedelmen egy részét az állam egyik embere veszi-e el-tőle, hogy a szomszédomnak adja, vagy hogy azt a szomszédom közvetítő nélkül cselekszi-e meg, miben van itt rám nézve a különbség? Abban az esetben, ha az állam emberével van dolgom, még az a súlyosbító körülmény is közreműködik, hogy nemcsak a jószágomat kell a fosztogatónak kiadnom, hanem még hozzá kell járulnom azokhoz a rengeteg adminisztrációs kiadások fedezéséhez is, melyeket e fosztogatások okoznak. A szocializmus tehát, hogy úgy fejezzük ki magunkat: igazságtalanság a második hatványon.

Minél inkább közeledik a polgári törvény a természeti törvényhez, annál inkább javul a társadalom; de az embereknek nagy fáradságukba került, míg e természettörvényeket kitalálták. Napról napra szaporodtak a megfigyelések, mindjobban összeállottak rendszerbe, és nap nap után ritkult a fátyol, mely eltakarta szemük elől az igazságot. A jogról való fogalmuk az értelmi szemhatár nagyobbodásával változott. Így az önkéntes és erőszakos rabszolgaságot annak idején úgy tekintették, mint nélkülözhetetlen és méltányos intézményt. Manapság a szempont teljesen megvál-

tozott. A rabszolgaságot határozottan rossz és *igazságtalan* intézménynek tartják. Honnan ered a felfogás e változása? Egyszerűen onnan, hogy szociális megfigyeléseink megsokasodtak. Megértettük, hogy a szabad munka gyümölcsözőbb a szolgálai munkánál. A rabszolgaság intézményének el kellett pusztulnia attól az időponttól kezdve, a mikor ezt az igazságot nyilvánvalóvá tették. A rabszolgaságot megszüntették az európaiak között, de megmaradt sokáig a négereknél. Miért? Hosszú időn át abban a hiedelemben voltunk, hogy a dolgoknak kezdettől megállapított rendje a világ végéig változatlan. A néger most sokkal alacsonyabb fokon áll a fehér embernél. A mi létezik ma — így vélekedtek akkor — annak mindörökre így kell maradnia, mert így hozza ezt magával a világ berendezésének ókori koncepcziója. A négerből sohasem lett tökéletes ember: tehát nem szabad összekeverni a fehér emberrel, hanem az állatok közé kell sorolni. A szolgálagra vetése tehát ép oly jogszerű, mint mikor az ökröt a járomba fogják. A megfigyelés nagyon röviden bánt ezekkel az elméletekkel. Tudjuk, hogy a régi cosmogonia nem igaz. Tudjuk, hogy kezdetben minden népfaj ép oly vad volt, mint a néger. Minden ember képes a tökéletesedésre, a néger ép úgy mint a többiek. A közvetlen megfigyelés igazat adott ezeknek az *a priori* következtetéseknek. Az előnyös viszonyok közé jutott néger gyors haladást mutatott. Következésképp a néger nem lehet egy sorba állítani a barommal. Így tehát a fekete emberek rabszolgasága, mely azelőtt jogosnak tűnt, ma már igazságtalannak tetszik.

Vannak emberek, a kik abban a jóhiszemben vannak, hogy a protekciós rendszer, vagyis a tehetségesek kizsákmányolása a tehetetlenek javára, képes

egy ország jólétét fokozni. Az ökonomisták megfigyelései kimutatták, hogy ez a rendszer csak megakasztja a meggazdagodás fejlődését. Ha belátják majd ez igazságot, az az irány, mely ma igazságosnak tetszik, igazságtalannak fog tűnni.

Ily módon, hosszas tapogatózások után, a kormányok és társadalmak lassanként oda jutnak, hogy oly intézményeket létesítsenek, melyek mindinkább meggyorsítják a körülményekhez való alkalmazkodást azzal, hogy mindjobban kiküszöbölődik a kevésbé értelmes szociális elem, vagyis azzal, hogy mindinkább nagyobb és nagyobb fokú igazságszolgáltatást teremtenek.\*

A tehetetlenek védelme két formában jelenik meg: kiváltságnak nevezük, ha a társadalmi hierarchia magasabb fokait elfoglaló egyénekről van szó, gyámkodásnak akkor, ha az alantabb polczokon veszteglőkről van szó.

Néhány nemzetgazda, többek közt Molinari nagy dolgot csinálnak a gyámkodásból. Ki akarják mutatni, hogy ez az intézmény felette szükséges.

Hogy ez nélkülözhetetlen a gyermekekre, az aggokra, a betegekre senki sem fogja tagadni. De másképp áll a dolog, ha testre és értelemre egészséges felnőttekről van szó.

Vajjon milyen jelentőséggel lehet ez a gyámkodás az utóbbiakra nézve, ha elfogulatlanul vizsgáljuk? Az egész erre vezethető vissza: egynéhány egyén, a ki a legértelmesebbnek gondolja magát, azt a jogot arrogálja magának, hogy

\* Így Angolországban, VI. Eduárd alatt, levágták az olyan embernek a fülét, a kiről kitudták, hogy harmadizben szövetekezett egy társával. A szövetekezés megtiltása az angol törvényekből csak 1824-ben tünt el, a francia törvénykönyvből 1864-ben. Az együtt való munkálkodást, a szociális javulás egyik fő eszközét, még egy negyedszázad előtt veszedelmesnek tartották.

azoknak a cselekedeteit irányozza, a kiket kevésbé értelmeseknek tart, s a ki még ezenfelül kötelességének véli, hogy az utóbbiakat a létért való küzdelem nyomása alól kivonja.

Mindenekelőtt, melyik az a kritegium, a mellyel a legértelmesebbeket meg lehet ismerni? És azután, ki bizonyítja azt, hogy e gyám csakugyan akar-e gyámolított érdekében valamit tenni? Egy atya megteszi, mert a gyermekei iránt olyan érzésekkel viseltetik, melyek lélektani eredetűek, s melyek alól szenvedés nélkül nem vonhatja ki magát. Ez a mozgó rugó nincs meg a gazdasági vagy társadalmi gyámkodásban. Azonkívül a történet számtalan példákban bizonyítja, hogy a gyámok mindig a maguk érdekében használták ki a gyámkodást. Ha egy ember tetteit irányítani akarjuk, szükségképen meg kell szorítanunk a szabadságát. Ez a megszorítás pedig bármilyen formában állott is fenn (rabszolgaság, szolgaság stb.), mindig csak a gyámkodók javára szolgált. Nem a felebaráti szeretet, az érdek alkotta meg minden társadalmi intézményünket.\*

De feltéve, hogy volna oly ideális gyámkodó, a ki a gyámkodást csakis a

\* A leghamisabb elméletek közé tartozik az, mely az államot mint a család bővülését tekinti. Mindenekelőtt az egyneű család, mely ime a társadalmakban fennáll, nem volt meg a kezdetleges állapotokban, hanem egy hosszú fejlődésnek késői gyümölcse. Az emberi társadalmaknak kezdetleges állapota az, a melyben a közösneűség uralkodott s a mikor tehát senki sem tudta, hogy kinek a fia. De az állam nem állt elő ily közösneű hordákból. Az államnak eredete azokban a hódításokban van, melyeket egy nép egy másik rokon törzsön, vagy a melyet a vezér egy önkéntesen összeállt csappal tehet. A kezdetleges állam feje sohase tekintette alattvalóit gyermekeinek, hanem ellenkezőleg mint olyan tárgyakat, a melyekkel erejéhez képest élhetett vagy visszaelhetett.

gyámoltottak *javára* akarná használni, vajjon meglehetné-e? Bizonyára nem. Hogyan lenne képes egy másik egyén (a gyámkodó) jobban megérteni aspirációinkat és vágyainkat, mint saját magunk? A gyámkodó tehát a legjobb akarattal sem cselekedhetné érdekeinkkel teljesen megegyezőleg. És azután van még egy másik elháríthatatlan nehézség. A családban mindig az atya az értelmesebb, míg a gyermek egy bizonyos kort el nem ért. Ilyenkor a gyámkodás természetes. De hogyan történhetne a felnőttek között állandóan az a csoda, hogy a gyámkodó mindig értelmesebb legyen a gyámoltottnál? A szellem nem köti magát névhez. A rabszolga lángésszel születetik, míg az ura gyengeelméjű lehet. A kevésbbé értelmes tehát az értelmesebbet vezetne. S ez ismét ellene volna a dolgok rendjének.

De tegyük fel, hogy mégis akadna mód, a mellyel az értelmi erőket ki lehetne szabni s kivehetnők, hogy a gyámkodók mindig felette álljanak a gyámoltottaknak: mi volna ilyen ideális (és természetesen megvalósíthatatlan) körülmények között a gyámkodás eredménye? Az, hogy bizonyos egyének felvolnának szabadítva az általános versenyzés nyomása alól, vagyis, hogy a földön nagyobb számú tehetetlen megélhetése volna biztosítva. És minthogy, más részről, a gyámkodás minden kezdeményezést megakadályozna, ezzel nemcsak hogy megvédené a tehetetlenséget, hanem határozottan előidézné, s ezzel az emberi nemet egy alacsonyabb értelmi fokra lesüllyesztené. S ez sohasem lehet jótétemény. A társadalom érdeke, általában véve, azt akarja, hogy a lehető legértelmesebb lényekből alakuljon.

A művelt társadalmakon valami beteges érzékenykedés vett erőt, a mi arra hajtja, hogy a gyengéket gyámolítsa. Például, azok a nagyszámú törvény-

hozási intézkedések, a melyeknek az a célja, hogy a földbirtok a tehetetlenek kezén maradjon.\* Mindezen rendszabályokat a legnagyobb mértékben antiszocialisak. A társadalom érdeke ellenkezőleg azt kívánja, hogy a birtokok minél előbb menjenek át azoknak a tulajdonába, a kik ezeket legjobban tudják érvényesíteni. A társadalom érdeke azt követeli, hogy a kevésbbé tehetségek lehetőleg gyorsan kerüljenek le a társadalmi hierarchia alacsonyabb fokaira, hogy ott oly munkákat végezzenek, a melyek jobban megfelelnek korlátoltabb tehetségeiknek.

Az államnak egyedüli hasznos tevékenysége abban álljon, hogy gátot vessen az erőszakoskodásnak. A társadalmakban igen nagy számban vannak egyének, kiknek fizikai ereje nem tulságosan kifejlett. Ha már most ezeket átengedik az erősebb egyének versengésének, a küzdelemben bizonyára amazok maradnak alul.

Igy tehát az értelmes, de testre gyenge egyének egy bizonyos száma elpusztulna az ostoba, de jól megtermett embereknek csapásai alatt. Beállana tehát az emberi értelem visszafejlődése. De a fizikailag gyöngék védelme csupán a biztonság megteremtése s a küzdelemnek átvevése az értelem terére, vagyis az igazságszolgáltatás.

Az-államnak csak a személyeket és javakat kellene pártfogolni. Meg kellene akadályoznia a gyilkosságot és a lopást. De ezen kötelességteljesítés első feltétele az, hogy az állam maga se üzze a rablást (hódítás) s a kizsákmányolást (kiváltságok). Vagyis mindaddig, míg az állam a neveléssel, a segélyezéssel, a közmunkákkal, s »a nemzeti munka pártfogásával«<sup>6</sup> törődik, addig meglopja

\* Oroszországban arról van szó, hogy törvényt alkotnak arra, hogy a paraszt a maga földdarabját el ne adhassa.

Pált, hogy Pétert gazdagítsa. A mivel azt akarjuk mondani, hogy az állam csak úgy teljesítheti funkcióját, ha teljesen felhagy a polgárok gyámkodásával, vagyis kényszeríti őket a lehető leg-erősebb versenyre.

De vajjon azt mondjuk-e ezzel, hogy az ideális állam teljesen érzéketlen legyen a felebarát szenvedései iránt? Vajjon azt mondjuk-e azzal, hogy az ideál a Hobbes híres *homo homini lupus*-a legyen? Hogy a jótékonyosság talán baj volna? Nem, ezerszer nem.

Darwin eszméinek győzelme s teljes alkalmazásuk a társadalmak kormányában, semmi alakban sem involválja a jótékonyosság elnyomását.

A jótékonyosság két kategóriájú egyéneknek van helyén: azoknál, a kik ismét hasznavehető tagjaivá lehetnek a köz- nek, s azoknál, a kik egyáltalában nem lehetnek már haszonnal. Az elsőeknek a jótékonyosság nem egyéb mint tőke-előleg, a mely néha igen nagy kamatokat hozhat, s a mely ennél fogva, gazdaságilag szólva, pompás üzletszámba megy. Ha egy egyén megbetegszik, segítség híján esetleg belehal a betegségébe. A társadalom tehát egy termelőt veszít benne. Ha megsegítik, felépül, visszatér a munkájához s azonkívül megfizeti azt az összeget, a mit neki kölcsönöztek.

A mi a gyógyíthatatlan betegségben szenvedőket illeti,\* azoknál a jótékony-

\* Megjegyzendő, hogy néha igen nehéz őket a gyógyíthatóktól megkülönböztetni.

ság azért lép közbe, hogy bizonyos embereknek örömet szerezzen. Ha az ember nagyon élénken elgondolja a felebarátja szenvedéseit, ő maga is szenved. Hogy ettől a szenvedéstől megszabaduljon, hajlandó a másik fájdalmát enyhíteni, vagyis a másikat bajában megsegíteni. S habár az ember néha meg van győződve arról, hogy szerencsétlen társán nem segíthet is teljesen, mégis megelégedéssel tölti el az a tudat, hogy a fájdalmat enyhíteni iparkodott. Abban a mértékben, melyben az ember értelmi képességei fejlődnek, a hozzá- nközelebbi érzéseinek megértése is mindinkább élénkül s a jótékonyosság érzete is fokozatosan fejlődik. Az a vágy, hogy felebarátunk szenvedéseit enyhítsük, sok bámulatos intézményt léptetett életbe, de a jövőben még számosabbat fog megalkotni. A darwini eszmék győzelme s a legstriktebb igazságszolgáltatás meg- állapítása nem fogják megakadályozni a jótékonyosság fejlődését. Az a nap, a melyen a jótékonyosság kikerül az állam kezéből, egy hatalmas lépést jelent majd a társadalmi intézmények tökéletesedésében. Főleg akkor, ha az állam felhagy az egyesek fosztogatásával, azon ürügy alatt, hogy másoknak segélyt nyújt, a jótékonyosság megkapja a maga legtöké- letesebb szervezetét. Felebarátunkat megsegíteni: öröm. Az államnak nem áll jogában, hogy ettől a maga polgárait megfosssa. (Novikov dolgozata után, Rev. Scient. 51. sz. 92.)

Közlő: SZIEGERT JÁNOS.



## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**A kengurúk meghonosítása Európában.** Ausztráliának mi nálunk legismertebb és legkedveltebb állatai a kengurúk. Már csak azért is, mert állatkertekben leggyakrabban találkozunk velök. Nem kényesek, az állatkerti életmódhoz könnyen hozzászoknak és a fogságban is egészen normálisan szaporodnak. Hosszú ugró lábaikkal, furcsa mozgulataikkal, erszényükben gondosan elhelyezett és onnan néha kikandikáló kis fiaikkal általános szimpatiát gerjesztettek. Eredeti hazájokban azonban más ok miatt is igen becsesek: jó prémet, finom bőrt és kitünő pecsenyét szolgáltatnak.

Mindezek a dolgok azt a kérdést juttatták napirendre, nem lehetne-e ezeket a kevéssel megelégedő kedves állatokat a mi európai erdeinkben is meghonosítani?

És ezen a téren csakugyan történtek, még pedig sikeres kísérletek, és nem is valahol a Földközi-tenger örökzöld vegetációja közt, hanem Németország keménytelű klímája alatt.

Böselanger Fülöp báró ugyanis a kisebb fajta Bennett-féle kengurút a rajnai tartományban 1887 óta tartotta a szabadban. A heimersheimi 500 hektáros erdőben bocsátott ki belőle öt darabot: két hímét és három nőtényt. Először egészen erdei táplálékból éltek, de mikor észrevették, hogy mesterséges etető helyet készítettek számukra az erdőben, szívesen ellátogattak oda s igen

szerették a kitett répát, a zabkévét, később pedig legjobban a gesztenyét, — mert a kengurűkedvelő tulajdonos még ezt sem sajnálta tőlük.

A legfontosabb dolog az, hogy a klíma zordonságát pompásan kiállották a szabadban; a nagy hó és a — 22 C. foknyi kegyetlen hideg nemcsak nem ölte meg őket, hanem még fiadzottak is, mikor 1888-ban az erre alkalmas évszak beköszöntött. Egyesek még turistaságra is adták magukat, a mi azután persze vesztőket okozta. Így például egy nőtényt a parasztok agyonverték, egy másikat pedig Kelbergnél 1889 októberében lőttek agyon. De az ottani erdőségekben egészen határozottan meg vannak honosodva. 1890 tavaszán a német »Waidmann« című lap már ezt írhatta: »Egész biztossággal így áll a dolog, hogy itt megtelepedett kengurú-törzsünk van, mely gyorsan és biztosan szaporodik.«

Mindezekből világosan látszik annak a lehetősége, hogy legalább az említett kengurúfajt meg bírjuk honosítani Európa középső részében. Sőt a mi erdeinkben, kiméletesebb bánásmóddal, az új vendégek talán még jobban érezhetnék magukat, mint eredeti hazájokban, hol az ízletes húsuokra áhítózó bevándorolt európaiak a jövőre való tekintet nélkül barbár módon pusztítják őket.

S. K.

**A vér változása a magas hegyeken.** Viault 1890-ben közölte, hogy a Cordillerákon, 4000 m. magas-

ságban, a vért vörös vértestecskékben hat személyen igen gazdagnak találta, és hogy három heti ott tartózkodás alatt saját vérében a vörös vértestecskék száma öt millióról nyolczra emelkedett. E dolgot Egger is megerősíté. Az 1800 m. magasságban fekvő Arosában 27 személyen 14 napi ott tartózkodás alatt a vörös vértestecskék jelentékeny szaporodását tapasztalta, bár táplálkozásuk és foglalkozásuk ugyanaz volt, mint azelőtt. Az állatokon is bebizonyult e szaporodás, még pedig ugyanazon táplálkozást tartva szem előtt. A szaporodás tartós, mert a bennszülöttek vére is gazdag vörös vértestecskékben. E szaporodás minden vérpróbán bebizonyult, bármily testrészből származott legyen is. A 27 személy között, kikkel a kísérletet végezték, 9 volt egészséges, 2 sárgaságban szenvedő, 14 gyengén tüdőbajos és 2 idegbajos. A vértestecskék számán kívül 11 személyen a haemoglobin mennyiségét is meghatározták, melyben szintén jelentékeny szaporulat mutatkozott, bár eleinte nem volt oly nagy, mint a vértestecskéké, később azonban szaporodásukban párhuzamosan haladtak.

Dr. Koepfer a 700 m. magas Reiboldsgrünön is hasonlóan találta a dolgot; a vértestecskék szaporodása már néhány órával kezdődött a látogatók megérkezése után. E tünetmények szerint tehát a magas hegyeken való tartózkodás volna a vérszegénység ellen a legjobb szer. A mint azonban az emberek és állatok visszatérnek a mély földekre, a vörös vértestecskék száma is süllyed, tehát a vértestecskék hiányának gyógyítása nem történt meg. A vértestecskék szaporodása az organizmusnak amaz alkalmazkodási igyekvésétől származik, mellyel a levegő kisebb szénsavtartalma iránt viselkedik.

Az említett buvárlatok mindenesetre

megérdemlik az Alpok kedvelőinek teljes érdeklődését és remélhető, hogy e buvárlatokat majd más helyeken is folytatják és kiegészítik. (Gaea, 1893 XI.)

L. V.

**A tejből élő mikroorganizmusok.** Az újabb vizsgálatokból (Schuppan) kitűnt, hogy a közönséges, kereskedelemben előforduló tej minden köbcentiméterében 5—6 órával a fejtés után körülbelül egy millió eleven csíra van. A tejből előforduló mikroorganizmusok számát, azonban a tehének szigorúbban szabályozott etetésével, valamint a tejnek további kezelésével tetemesen csökkenthetni. A fejtés pillanatában a tejből nincsen baktérium, feltéve persze, hogy a tehén tőgye nem beteg, bár ekkor is csak kívülről inficziálódik a frissen fejt tej. Ha azonban a fejtés után már bejutottak gyorsan a baktériumok akár a beteg tőgyről akár máshonnan, rendkívül gyorsan elszaporodnak a tejből, főleg ha a hőmérséklet inyökre van. Ezért a hőmérsékletre igen ügyelni kell, mert ez kezünkbe adja a módját, hogy mint csökkenthetjük a tejből baktériumok számát. Erős lehűtés épúgy hat, mint a 65—70 C°-ra való melegítés (úgynevezett Pasteur-özés) nagy mértékben gátolja a baktériumok továbbfejlődését, de persze nem öli meg a csírákat, e célból a tejet 100 C°-on felül kell forralni. Ez persze a tej legbecesebb tulajdonságait nagyon megrontja, azért most inkább finom szűrőket (szivacs- vagy kovapor-szűrőket) használnak. A szűrés a tejet nem változtatja meg, zsírtartalma megmarad s époly jó tejfelt meg vaját ad mint különben. (B. Cbl.)

ISTVÁNFFI.

**A vaj zamata.** Az észak-amerikai Egyesült-Államok kormánya Georgetsont tanárt 1893-ban Dánországba küldte, hogy az ottani tejgazdasági és ezzel kapcsolatos ipari állapotokat ta-

nulmányozza. Georgeson előzetes jelentésében azt mondja, hogy a híressé vált dán exportvajnak egyenletesen jó minősége az erjesztő baktériumoknak tiszta kulturák alakjában való használatától származik. Az erjedést tehát nem a természetre bízzák, hanem a legjobbknak ismert baktériumokat erre a célra tisztán tenyésztik és ilyenekkel mesterségesen indítják meg a tej erjedését. Az összes jobb tejgazdaságokban útát tört

magának ez az eljárás és ilyenformán a tejipar egész revolúciónak néz eléje.

Figyelemre méltó példája ez annak, hogy napjainkban milyen gyorsan szivárognak át a tudományos fölfedezések a gyakorlati életbe: Storch és Weigmann csak 1890-ben tették közzé tanulmányaikat, melyekből kiderült, hogy a vajnak a megfelelő baktériumok alkalmazásával adható meg a kivánatos zamat.

S. K.

## RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

### Természetrizsi és halászati nevek régi okiratokban 1600-ig.\*

#### Állatok.

**Bivaly.** — 1470. Duos wlgo *byal*. O. H. D. 20903.

**Böknnyest.** — 1571. Egy *bik nestet*. O. L. K. K. 72.

**Császarmadara.** — 1504. Fasianorum et Cesareorum wlgo *Chazarmadara* nuncu-

\* Rövidítések magyarázata. O. L. = m. kir. Országos Levéltár; az utána következő betűk az egyes osztályokat vagy gyűjteményeket jelentik, úgymint: *D.* = Diplomatikai osztály, azaz 1526 előtti oklevelek; *U. C.* = Urbaria et Conscriptioes; *N. R. A.* = Neo Registrata Acta; *Gyf. L.* = Gyulafehérvári Limbus; *L.* = Limbus; lad. *H.* = eredeti országos törvények; *N.* = Nádasdy Levéltár. — *M. T. A. O.* = Magyar Tudományos Akadémia Oklevélgyűjteménye; *Anj. O.* = Anjoukori oklevéltár; *Za. O.* = Zalai Oklevéltár; *Zi. O.* = Zichy Oklevéltár; *Mon. E. Str.* = Monumenta Ecclesiae Strigoniensis; *A. U. O.* = Árpádkori Új Okmánytár; *M. F. F.* = Mátyás Flórián Fontes domestici; *Ha. O.* = Hazai Okmánytár; *E. P. Sz.* = Egri Püspökség Számadási; eredetije Bécsben az udvari levéltárban. — A halászatra nézve *H. O.* = Herman Ottó, A Magyar Halászat Könyve; *Nysz.* = Magyar Nyelvtörténeti Szótár. — Megjegyzem, hogy a fák nevei közül csak a ritkábban előfordulókat vettem fel.

patorum II. Ulászló 1504-iki törv. 18. §. ered. O. L. lad H. — 1545. Keth *czaszarmadara*. O. L. N. 42. — 1588. Egy *chiaszar madara*. O. L. U. C. 64/35.

**Csiga.** — 1544. Ebedre vettem szaz *csigat*. O. L. N. 40.

**Dámvad.** — 1533. Cerui et *Dan vad*. O. L. N. 49.

**Erdei.** — 1529. Adduxerunt unum *erdey* ad conquinam O. L. N. 48. Az erdei itt vad disznót jelent 1. Ny. Sz.

**Evet.** — 1520. Siurum wlgo *Ehweteth*. O. L. D. 37327. — 1525. De singulis jobagionibus sessionatis tenentur dare *Eweth*. O. L. D. 37000.

**Fáczán.** — 1508. Wlgo *facyan* emi. O. L. D. 32362. — 1530. Ad cenam vnum *fachant*. O. L. N. 43.

**Fajd.** — 1529. Lepores. *Fayd*. Columbe. O. L. N. 42. — 1588. Egy *faith* madar. O. L. U. C. 64/25.

**Fejérpáva.** — 1567. Zwrke pava es *feyer pawa* tizenkettő. O. L. Gyf. L. 7.

**Fogoly.** — 1508. Wlgo *fogoyl* emi. O. L. D. 32362. — 1530. Aues duos wlgo *fogoly*. O. L. L. III. 16. 17.

**Fú.** — 1538. Quinque aues wlgo *fw*. O. L. N. 49.

**Fürj.** — 1531. Quatuor *fur* emi. O. L. N. 43. — 1544. Vettem ket *fyret*. O. L. N. 41.

**Gém.** — 1538. Ibidem sunt penne anium *gem*. O. L. N. 43.

**Gím.** — 1532. Duas dammas et vnam *gym*. O. L. L. 16. 17.

**Hiúz.** — 1533. De pellibus *heyöz*. O. L. N. 48.

**Hód.** — 1531. Vnam caudam de *hod.* O. L. N. 43.

**Hölgy.** — 1526. Vnam swbam de *pellibus hewlg.* O. L. D. 25022.

**Hárosmadár.** — 1530. Aues *hwros* emi. O. L. L. III. 16. 17. — 1545. Tizenhat *hurosmadarat.* O. L. N. 42.

**Kacska.** — 1548. Ludath. *Kacsat.* Tikot. O. L. L. III. 16. 17.

**Karvaly.** — 1501. Aues bonos videlicet *karul.* O. L. D. 21053. — 1545. Uettem két *kesztwt karuolra.* O. L. N. 49.

**Kerecset.** — 1285—90. (XIV. sz.) Auesque legerfalc que hungarice *Kerechet* appellatur. Kézai. M. F. F. D. I. 2. 57.

**Kócsag.** 1528. In duabus granariis *koochagh* parue. O. L. U. C. 12—42.

**Lajhünt.** — 1395. Quinque canes wlgariter *layhunth* dictos et allos quadraginta wlgariter *zelednek* dictos. O. L. D. 34041. Ny. Sz.-ban nincs. A magyar szó a közép-felnémet »leithunt«-ból (= jagdhund, der am seile gefürt, die spur des wildes aufsucht. Lexer, Mhd. W.).

**Majom.** — 1535. Sedet super eam vnus *mayom.* O. L. N. 49.

**Méh.** — 1536. Apes wlgó *meheket.* O. L. L. III. 16. 17.

**Nérez.** — 1531. Pileus ex *nerch.* O. L. L. III. 16. 17.

**Nyest.** — 1522. Vna nigra sathinea suba subducta *nest.* O. L. D. 26268. — 1548. Egh eleven *nestet* hozza uramnak, O. L. N. 40.

**Nyuszt.** — 1504. Vnam subam cum *pellibus nus* subductam. O. L. D. 33011. — 1530. Pileum vnum de *pellibus nwsth.* O. L. K. K. 106.

**Paraszkó.** — 1523. Canis *prachko.* O. L. D. 26305. lásd Ny. Sz. A kfn »bracke«-ből (= spür- und spielhund. Lexer) származik, valószínűleg cseh közvetítés útján.

**Párduez.** — 1490. Supellectile de *pellibus pardicz.* O. L. D. 26048. — 1598. Una cutis *parduss.* O. L. U. C. 36./34.

**Páva.** — 1521. Wlgó *parawath* sedecem. O. L. D. 37184.

**Petyvet.** — 1519. Vnam subbam de *pellibus pethweth.* O. L. D. 31025.

**Ráró.** — 1544. Harom *raronak* hust vettem. O. L. N. 48.

**Récze.** — 1545. Lud, *recze,* tik. O. L. N. 40.

**Rigó.** — 1531. Decem wlgó *rygo* emi. O. L. L. III. 16. 17.

**Seregély.** — 1356. Locum captionis fiscularum wlgariter videlicet *aium Seregel* dictarum. O. L. D. 37249. — 1485. Pul-

los *aium* quarundam wlgó *Seregel* fyat M. N. M. Bethlen It.

**Szeléndek.** — 1395. Quinque canes wlgariter *layhunth* dictos et alios quadraginta wlgariter *zelednek* dictos. O. L. D. 34041. Ezen alak kétségtelenné teszi a szónak a »slédnik«-ből való származását, mely utóbbihoz közelebb áll az itteni »szelednek«, mint a mai szeléndek.

**Szürkepáva.** — 1567. *Zwrke pawa* es feyer pawa tizenkettő. O. L. Gyf. L. 7.

**Tengeriesiga.** — 1581. Egi *tengerichiga.* O. L. L. III. 16. 17.

**Tengerinyúl.** — 1597. *Tengeri nyulak.* O. L. U. C. 101/3.

**Turul.** — 1285—90. (XIV. sz.) Banerium quoque regis Ethele, quod in proprio scuto gestare consueuerat, similitudinem auis habebat que hungarice *turul* dicitur. Kézai. M. F. F. D. I. 2. 62.

**Vidra.** — 1534. Subducta cum *pellibus vydra.* O. L. N. 49.

**Vizsla.** — 1554. Az *vislara erweth.* O. L. N. 49.

#### Növények.

**Alakor.** — 1440. Viginti quinque cumulos *bladorum vulgo Alakar* habitorum. O. L. D. 28638. — 1493. Auenam, *ordeum* et *alakar.* E. P. Sz. 82. — 1594. Zab, *alakar* bwza. O. L. U. C. 78/7.

**Aranysáfrány.** — 1548. *Arany safrant,* lant safrant, ort safrant. O. L. N. 49. — Ny. Sz. nincs.

**Árpávalérőkörtvély.** — 1326. Quandam arborem *piry Arpal yreu* nominati. O. L. D. 30000. — 1394. Ad vnam arborem *pirorum wlgariter arpalyreukuruel* vocatum. M. T. A. O. 5.

**Bagolyborsó.** — 1536. *Pisum baghol borso.* O. L. L. III. 16. 17.

**Bakbüz** (körtvély). — 1287. Arbor *piri* que wlgariter dicitur *Bokbysu.* Mon. E. Str. II. 227. — 1329. Tendit ad *pirum Bokbis* nominatum. M. T. A. O. 2. Ny. Sz.-ban nincs.

**Barazk.** — 1516. *Barask* emi. O. L. D. 26176.

**Beszterezoiszilva.** — 1544. Uettem *besterczet ziluat.* O. L. N. 41.

**Borköles.** — 1328. Milii *borkules* wlgariter dicti. Mon. C. Za. I. 131. — 1549. *Borkeles* neg veka. O. L. N. 41.

**Bors.** — 1530. Piper wlgó *bors* emi. O. L. L. III. 16. 17.

- Börzsöny.** — 1552. *Berson* libras duas. O. L. N. 49. — 1594. *Beörseön* 3 ferton. O. L. U. C. 78/7.
- Bákköny.** — 1549. Teonkeol. *Bwkket.* Zab. O. L. N. 41.
- Csieserborsó.** — 1545. Uettem tormat, *ciczer borsot.* O. L. N. 41.
- Csipekebokor.** — 1291. Uenit ad *Chypkebokor.* O. L. D. 1338. — 1435. Sub vno dumo spineto wlgo *Chypkebokor* dicto. O. L. D. 12711.
- Czékla.** — 1544. Uettem eg kosar *czeklat.* O. L. N. 40.
- Czikoria.** — 1544. Soskat. Pareyt. *Czikariat.* O. L. N. 40.
- Czirok.** — 1465. Triginta Capecias *Cyrok.* O. L. D. 35112.
- Czitrom.** — 1544. Lemonat. *Czedront.* O. L. N. 41.
- Édesnarancs.** — 1522. *Edes naranchot.* O. L. N. 49.
- Eper.** — 1544. Uettem *eperyet.* O. L. N. 42.
- Fárafolyóborsó.** — 1552. Pisa *farafolya.* O. L. N. R. A. 1648/27. — 1597. Hitvan sesekes *fara folio borso.* O. L. U. C. 101/3.
- Fejérborsó.** — 1549. Zeghes borso. *Feyer borso.* O. L. N. 41.
- Fejérköles.** — 1544. *Feyer keles* het veka. O. L. N. 41.
- Fejérnyár.** — 1347 (1356). Quasdam arbores tremuleas wlgo *fejérnyar* vocatas. O. L. D. 3891.
- Fejeskaposza.** — 1552. Maghnak walo *fejyeskaposza.* O. L. N. R. A. 1648/27.
- Fodorfa.** — 1399. Vnam metam wlgariter *fodorfa* nominatam. O. L. D. 8613. Valószínűleg a fodorjávorfá l. Ny. Sz. II. 28.
- Fokhagyma.** — 1527. Allium *fokhagmath.* O. L. N. 49.
- Galagonya.** — 1369. Ad quendam arborem wlgo *Galganya* vocatam. O. L. D. 5762. — 1394. Quodam rubo *galagonyabokor* vocato. Zal. O. II. 270.
- Godolyafa.** — 1362. Arborem *Gudulafa* dictam. O. L. D. 5116. Magyarázatot és a többi példákat l. a Schlägli szójegyzékben 1536. sz. a.
- Gomba.** — 1544. Sopronrol *gombat* hoztak. O. L. N. 49.
- Görögdinnye.** — 1544. Harom *görög dinnet.* O. L. N. 42.
- Gyékény.** — 1392 (1435). Exceptis herbis mattarum que vocantur wlgo *Gyeken.* O. L. D. 29743.
- Gyömbér.** — 1544. Uettem fel font *gömbert.* O. L. N. 40.
- Gyöngyvirág.** — 1545. Uettem *göngviragot* mind fazokastol. O. L. N. 42.
- Hajdina.** — 1503. De *Haydyna* centum octoginta capecias. O. L. D. 21225. — 1520. *Haydina* cubuli XVIII. O. L. D. 36984.
- Halyagbokor.** — 1401. Quandam rubetum wlgo *Halyagh Bokor* dictum. O. L. D. 8650.
- Kapor.** — 1531. Chariophilos. *Kaporth.* Zinziber. O. L. N. 43.
- Kaporna.** — 1516. *Kaporna* duabos fonth. O. D. D. 26176. — 1544. Fel font *kapornat.* O. L. 40.
- Kápri.** — 1548. Tiz font *kapri.* O. L. N. 43.
- Karórépa.** — 1547. Uettem *karó repat.* O. L. N. 40.
- Kásáskörtléy.** — 1529. Quendam arbor piri *kasaskerthwel.* O. L. N. R. A. 860/35. — Ny. Sz. nincs.
- Kender.** — 1520. Canapum *kenderth* emi. O. L. D. 26231.
- Keserühagyma.** — 1549. *Keserő hagyma* tyz agy. O. L. N. 42.
- Komló.** — 1487. Sal: *Komlo.* Candela. O. L. D. 26364. — 1529. *Komloth* pro ceuisia emi. O. L. N. 49.
- Kopasztenkőly.** — 1559. Zab. Ros. *Kopasz tenkel.* O. L. L. III. 16. 4. — Ny. Sz. nincs.
- Kökényfa.** — 1378. Ad quendam dumum wlgo *Kukynfabokor* dictum. O. L. D. 6506.
- Köles.** — 1536. Milii wlgo *keles.* O. L. L. III. 16. 17.
- Kömény.** — 1544. Petriselmet, *köment.* O. L. N. 42.
- Lantsáfrány.** — 1548. Aran safrant, *lant safrant,* ort safrant. O. L. N. 49. — Ny. Sz. nincs.
- Lednek.** — 1471. De omnibus suis sementis, demto solummodo semento in wlgo *leányk,* soluere teneantur Nonas. O. L. D. 17161. — 1545. Zab, *lenek,* teonkeoli. O. L. N. 42.
- Lemonya.** — 1544. Czedront *Lemonyat.* O. L. N. 41.
- Magyaltölgy.** — 1277. Ad quendam Illicem uulgariter *Mogoltul* uocatam. Mon. E. Str. II. 75. — 1338 (1430). Sub arbore *Magyalthwel* dicto. O. L. D. 3155. Ny. Sz. ban nincs.
- Malozsaszőlő.** — 1546. *Malosa szölöre* attam. O. L. N. 42.

- Mézeskörtvély.** — 1422. Arborem piri *Mezeskurthwel*. Ha. O. III. 326. lásd Ny. Sz.
- Mogyoróhagyma.** — 1552. Parhaghma. *Moniarohagyma*. O. L. N. R. A. 1648/27. — 1567. *Ceparum sterilium mogyorohagyma uocatarum*. O. L. L. III. 16. 17.
- Mohar.** — 1570. Millii *mohar vocati*. O. L. U. C. 104/4.
- Muskotályalma.** — 1545. *Muskotal alma* wagon hat hordoual. O. L. N. 42.
- Muskotálykörtvély.** — 1572. *Muskotal körtuelt* hozatam. O. L. N. 40.
- Ortsáfrány.** — 1548. Aran safrant, lant safrant, *ort safrant*. O. L. N. 49. — Ny. Sz. nincs.
- Paréj.** — 1544. Soskat, *pareyt*, cykoriát. O. L. N. 40.
- Párhagyma.** — 1552. *Parhaghma*. Moniarohagyma. O. L. N. R. A. 1648/27.
- Pirosalmafa.** — 1422. Arborem piri *Pirosalmafa*. Ha. O. III. 331.
- Pohánka.** — 1494. *Pohanka* circa quinquaginta quartalia. Tört. Tár. 1882. 627.
- Pomagránát.** — 1544. Uettem ket *pomagránatot*. O. L. N. 40.
- Raponez.** — 1544. Salatat, *raponezot*, spinacot. O. L. N. 40.
- Sáfrány.** — 1530. *Crocum wigo safrant*. O. L. L. III. 16. 17.
- Sárgarépa.** — 1544. *Sarga repat* uettem. O. L. N. 40.
- Sárkörtvély.** — 1258. Sub vno piro qui *Saarkurthwel* nuncupatur. O. L. D. 480. — 1314. Ad quendam arborem piri *Sarkurthwel* appellatam. O. L. D. 1850. A »sár« itt sárgát jelent épen úgy mint a Beszterczei és Schägli szójegyzekekben.
- Sás.** — 1393. Cum graminibus wlgariter *Saas* dictis. O. L. D. 8837. — 1424 (1438). Herbe Caricis wigo *Saas* dicte. O. L. D. 11591.
- Savanyúnarancs.** — 1552. *Sawanyw narancho*. O. L. N. 49.
- Sóska.** — 1544. *Soskat*, *pareyt*, cykoriát. O. L. N. 40.
- Sózó** (szilva). — 1558. Azw alma. Azw. bezterchey zylwa. Azw *sozo*. O. L. N. 49. lásd Ny. Sz.
- Spinác.** — 1530. *Pisa et espynalch*. O. L. N. 43. — 1544. *Roponcezot*, *spinacot*. O. L. N. 40.
- Súly**(fű). — 1531. Pro herba *syl* ad medicinam. O. L. N. 49.
- Szarvasgomba.** — 1588. Azon hatarba *szarvas gomba* wagon sok. O. L. U. C. 64/35.
- Szegesborsó.** — 1549. Feyer borso. *Zeghes borso*. O. L. N. 41. lásd Ny. Sz.
- Szegfű.** — 1493. *Crocum*. Zynziber. *Zekfy*. E. P. Sz. 85. — 1522. Duos lothones *zegffy*. O. L. D. 26309. — 1544. Fel font *szek füet*. O. L. N. 40.
- Szerecsendióvirág.** — 1522. Duos lothones florum nucum indicum wulgo *zerechen dio wyragot*. O. L. D. 26309. — 1528. *Muscatum sew zerechen dyo*. O. L. N. 48.
- Szomorúfűz.** — 1273. Usque ad arborem *Zumorwefeyze*. O. L. D. 841.
- Szőmbresők.** — 1544. Uettem *szemerczek gombat*. O. L. N. 41.
- Tálmosófü.** — 1544. Uettem *tal moso füet*. O. L. N. 40.
- Tárkony.** — 1530. *Petrosolum et tarkon*. O. L. N. 40.
- Tatárka.** — 1554. *Triticum*. Siligo. *Tatarka*. O. L. L. III. 16. 17.
- Telelő** (körtvély). — 1287. Arbor piri antiqui, que dicitur *teleleu*. Mon. E. Str. II. 227.
- Telelőalma.** — 1345. Arborem pomi vulgariter *theleleu alma* vocatam. Anj. O. IV. 502.
- Tengerinád.** — 1581. Harom *tengeri nad*. O. L. L. III. 16. 17.
- Tengeriszőlő.** — 1544. Ebedhez mondot, *tengeri szőlöt*. O. L. N. 40.
- Tiszafa.** — 1250 (1392). Rediens ad primum metam *Tyzafa*. O. L. D. 33707. — 1357. Circum quendam arborem wulgo *Tyzafa* dictam. M. T. A. O. 3.
- Torma.** — 1530. *Petresolum*. *Torma*. Ryskasa. O. L. N. 43.
- Tótrépa.** — 1544. Karo *repat*. *Totrepát*. O. L. N. 42. Ny. Sz.-ban nincs.
- Tönköly.** — 1498. Frugibus, vinis, Siligine, ordeo, aena et spelta wulgo *Tenkel*. II. Ulászló 1498-iki törvénye. §1. eredetije O. L. lad. H. — 1506. Quicquid proveniret ex molicione Siliginis, *Thenkel*, ordei, Zalad. O. L. D. 21532. — 1577. *Tenkel* siue spelta. O. L. U. C. 1/3.
- Ügorka.** — 1529. Pro *wborka* dedi. O. L. N. 49. — 1544. Retket, *ugorkat*, tormát. O. L. N. 41.
- Ürgomba.** — 1544. Az nap uettem ebedre *ur gombat*. O. L. N. 40.

- Vadborkenye.** — 1298. Duas arbores una *vodberekina* et alia Ilicis. M. T. A. O. I.
- Vadócz.** — 1567. Ighen sok benne az *wadocz* es az höle. O. L. N. 43.
- Vörösfűz.** — 1293. Arborem salicis *Weres fuz* nominatam. Ha. O. VII. 233.
- Vöröshagyma.** — 1519. Cibula *vereshagima* emi. O. L. D. 26204.
- Vöröskáposzta.** — 1527. Caules *weres kapuzthath.* O. L. N. 49.
- Vörösköles.** — 1549. *Wörös köles* három köből. O. L. N. 43.
- Vöröskörtlvény.** — 1275. Ad duas arbores piri *Wereskurtuel* uocatas. O. L. D. 936.
- Vörösmogyorófa.** — 1552. *Weres monyaro-fak.* O. L. N. R. A. 1648/27.
- Zsály.** — 1544. Vettem *sallyath* egh krayczaron. O. L. N. 41.
- Zsázsa.** — 1544. Uettem ebedre *sasat.* O. L. N. 40.

### Ásványok.

- Békkakó.** — 1533. Annulus argenteus continens *Bekakew.* O. L. N. 49.

- Fejérón.** — 1567. Vagyon *feyer on* tyzenhat tabla. O. L. Gyf. L. 7.
- Feketeón.** — 1545. Nyolcz fonth *fekethe onat.* O. L. N. 42.
- Gáliczkő.** — 1528. De wigo *galiczkeu* libre duo. O. L. N. 48.
- Gelét.** — 1553. Cum aliquot certis centenariis *gleth.* O. L. U. C. 99—29.
- Kénkő.** — 1494. Sulfur *kenkew.* O. L. D. 26076.
- Krispán.** — 1547. Uettem *krispant* fel fontot. O. L. N. 41. — 1587. Zöld *grispanth* wettek. O. L. N. 49.
- Salétrom.** — 1490. *Saletrum* cum vasculo. O. L. D. 26048. — 1516. Vnum centinare wigo *saletrom.* O. L. D. 25579.
- Szalamiak.** — 1557. Mediam libram *szalamyakot.* O. L. N. 49.
- Timsó.** — 1528. De wigo *tymso* libre octo. O. L. N. 48. — 1544. Uettem *temsot* fel funtot. O. L. N. 41.

(Befejezése következik.)

Közli: SZAMOTA ISTVÁN.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### Chemia-ásványtani értekezéslet

1894 április 24-ikén.

1. Kiss Károly megismertetett különféle üvegfajtákat s különösen a legújabb üveget, melyet úgy állítanak elő, hogy két különféle kiterjedésű üvegréteget olvasztanak össze, s melynek gyakorlati tekintetben kiváló sajátosságai között legjellemzőbb, hogy aránylag magas hőmérsékletű lánggal is közvetlenül hevíthető a nélkül, hogy elpattanna s e jó sajátosságát nagy hőmérsékletváltozásra sem veszti el.

2. Szarvasy Imre főleg arzén-szulfidokban foglalt arzén meghatározására igen rövid idő alatt megtehető és pontos módszert ismertetett meg, melyszerint az

arzént arzéntrioxidá égeti el s gondoskodva arról, hogy a kéndioxid teljesen el legyen távolítva, az arzéntrioxid mennyiségét jódvaló titrálással határozza meg.

3. Neumann Zsigmond mint a bortörvény ügyében kiküldött bizottság előadója, felolvasta a bizottság jelentését, melynek az a részlete, hogy a bornak alkoholosítása milyen mértékben legyen megengedhető, élénk eszmecserére adott alkalmat. A szakülés a bizottság jelentését egész terjedelmében magáévá tette s elhatározta, hogy azt a Természettudományi Társulat választmányához beterjesztve, kéri fogja a választmányát a jelentésben kifejezett észrevételeknek illetékes helyen érvényt szerezni.





sebségben maradtam azon állítással, hogy a Holdnak, fényváltozásai következtében az időjárásra semmi rendszeres és észrevehető hatása nincs, és nem is lehet. Mint-hogy a többség nagy számával úgyszólván ledurungolt. Kérek szak szerű felvilágosítást arra nézve, vajjon a Hold negyedes fényváltozásának lehet-e hatása az időjárásra, és miben lel magyarázatát az, hogy újhódra, a midőn a Hold árnyékos oldala van felénk, enyhe, — hőld töltéré, a midőn teljesén megvilágított oldala van felénk fordulva, hideg időt tulajdonítanak neki, holott a fény- és hősugarak visszaverődése alapján épen az ellenkezőnek kellene állania? és vajjon a Hold negyedes fényváltozásainak tulajdonított eme hatás nem csupán a sok ezer év előtt uralgó jövőbe-látás vágyának átöröklött időjósági szenvedélye-e, a melytől némelyek még ma sem bírnak szabadulni? U. I.

(64.) Engedjék meg, hogy mint a Természettudományi Társulatnak a vadászattal már 10 év óta foglalkozó rendes tagja, Közlönyünk f. é. júniusban megjelent számának 339. oldalán olvasható, »Vadászat és természetudomány« című cikkekre egy megjegyzést tehessek.

Mind a zoológus, mind a vadász, fülét nagyon sérti a »szarvak« kifejezésének helytelen használata midőn a cikk a »szarvas szarvairól« majd pedig alább a »szarvas, őz és zerge szarvairól« beszél.

Lényeges különbség van mind zoológiai, mind vadászati tekintetben a *szarvak* s az *agancsok* (Géhörn u. Géweih) között, mely utóbbiakról cikkirő említést sem tesz. A vadászember manapság már nem is beszél *szarvasról*, hanem *agancsúrról*. És miért? Azért mert a »szarvas« fejdísz nem *szarv*, hanem *agancs*. A *szarv* és *agancs* közötti különbségek pedig a következők:

1. A *szarv* epidermoidál (bőr) képlet, az *agancs* pedig csontképlet.
2. A *szarv* belülről üres, az *agancs* pedig tömör.

3. A *szarv* sohasem ágazik el, az *agancs* pedig évről-évre egy ággal több fejlődik.

4. A *szarv* sohasem hull le, az *agancs* pedig minden évben lehull.

Ezekből nyilvánvaló, hogy a cikkben olvasható »szarvas- és őzszarvak« kifejezése helytelen; helyes azonban a zergeszarv, habár a vadászember zergekampót mond.

Talán nem volna felesleges ezen szerény rektifikálásnak egy kis helyet szorítani, hogy a *szarv* és *agancs* fogalma Közlönyünk laikus olvasó közönsége előtt is tisztázva legyen. FRIBAS NÁNDOR.

(65.) Érdekkel olvastam e füzetek, egyikeben az alvás fejtegetését; szeretném tudni, mi idejű elő az ásitozást? Az álomság jele sz? Miért ásitozik az is, a ki csupán unatkozik? E. K.

(66.) Miről ismeri fel a tyúk, récze stb. hogy egyenlő külsejű, nagyságú és keménységű mag között melyik ehető, melyik nem; egy szóval, hogy jut tudomására az, vajjon a mit megcsipett csőrével, tápláléka az számára vagy sem? E. K.

(67.) A kukorikülő kakas léleketet véve; vagy kilehelve kukorikol-e; s kukorikulásának gyakorisága összefügg-e a levegő párateltségével, vagy az időjárással, vagy sem? E. K.

(68.) A sóhajtás egyenlő-e az ásitozással; s ha nem, mi a különbség és mi idejű elő? —

(69.) Olyan könyvre volna szükségem, mely az ország nagyobb helyeinek tengerszínfeletti magasságát és oly táblázatot tartalmazzon, hogy azzal e helyeken észlelt barométerállást tengerszínre redukálni, illetőleg barométereket erre beállítani lehessen. Kérem, kegyeskednék nekem e kíváncsolomnak megfelelő könyvet ajánlani. DR. B. B.

(70.) Kérem a mellékelt szőlőleveleken található állatkák megnevezését.

GALGÓCZI ALL. POLG. ISK.

#### FELELETÉK.

(16.) Ha 13 gr. salétromot és 11 gr. konyhasót 100 cm<sup>3</sup> vízben oldunk fel, akkor egy —8 R<sup>o</sup>-nál megfagyó folyadékot kapunk; ha ezt üvegedényben három rész apróra törött jégből egy rész konyhasóból készült hűtőkeverékbe tesszük, hőmérséklete csakhamar —8 R<sup>o</sup>-ra száll s állandóan megtartja ezen hőfokot, a míg csak szilárd és

folyékony alkatrészek egymás mellett vannak az oldatban.

Ennek alapján ilyen oldatot soká lehet —8 R<sup>o</sup>-nál tartani, csak arra kell ügyelni, hogy a fagyott részek soha el ne fogyjanak, de az oldat teljes mennyiségében meg ne fagyjon. Ezt úgy érjük el, hogy az oldatot a hűtő keverékből kivesszük, ha már leg-

nagyobb része megfagyott s csak akkor teszszük bele ismét, mikor a fagyott alkatrészek fogytán vannak.

Ha azt akarjuk, hogy  $-8^{\circ}$  R. hőmérsékletű *folyadékunk* legyen, akkor a salétromkonyhasó oldatban kisebb edényben  $50\%$ -os chlorcalciumoldatot helyezünk, a mely a  $-8^{\circ}$  R<sup>o</sup>-ot felveszi, de még folyékony marad.

PFEIFER I.

Az itt leírt eljárást alkalmazván, azt tapasztaltam, hogy az oldat hőfoka *nem* független a megfagyott alkatrész mennyiségétől, hanem a szerint, a mint az megváltozik, a hőfok is egy Celsius-fokon belül eső változást mutat. A hőfoknak ezen ingadozását egyetlen keveréssel tetemesen szűkebb határok közzé szoríthatjuk, különösen ha a hűtő keveréket ismételve alkalmazván, gondoskodunk arról, hogy a megfagyott rész lehetőleg változatlan megmaradjon.

STRAUSS ÁRMIN.

(59.) Egy köbméter körülég súlya 760 milliméter nyomásnál és  $0^{\circ}$  C.-nál 1.293 kg.

Ha a nyomás állandó marad, akkor a levegő térfogata (valamint minden más gázé, távol a telítéstől) a mérséklettel a Gay-Lussac-féle törvény szerint változik. Ugyanis

$$d_t = v_0 (1 + \alpha t),$$

hol  $v_0$  a térfogat  $0^{\circ}$ -nál,  $v_t$   $t^{\circ}$ -nál.  $\alpha$  állandó pedig az egyszer mindenkorra meghatározott térfogat-növekedés a térfogat egységének  $1^{\circ}$  mérséklet-emelkedésénél.

Ez az állandó gázokra (közönséges körülmények között) 0.003665.

És mivel a sűrűség ugyanazon tömeg térfogatával fordított arányban van, azért

$$\frac{1}{d_t} = \frac{1}{d_0} (1 + \alpha t),$$

vagy a reciproc értékeket véve

$$d_t = \frac{d_0}{1 + \alpha t} = \frac{d_0}{1 + 0.003665 \cdot 10^3}$$

miel  $10^3$ -nál keresi a kérdező az  $1 \text{ m}^3$  levegő súlyát. Tehát

$$d_t = \frac{1.293}{1.03665} = 1.2472,$$

vagyis  $1 \text{ m}^3$   $10^3$ -ú levegő súlya 1.2472 kg.

K.

(60.) Ugy látszik, hogy a kérdéses test ellipsoid, melynek három tengelye 50, 30 és 15 m. Akkor térfogata

$$v = \frac{4}{3} 50 \cdot 30 \cdot 15 \cdot \pi =$$

$$= 34248 \text{ m}^3 (\pi = 1.1416).$$

A kérdés különben homályos. K.

(61.) »Mily foknál gyul meg a hidrogén gáz?« Erre a kérdésre csak tetemes megszorítással lehet felelni. Ugyanis eddig csak a durranógáz (hidrogén és oxigén keveréke) meggyuló mérsékletét tanulmányozták. Victor Mayer és Freyer ezt a mérsékletet a két gáz aránya szerint 650-től 730<sup>o</sup>-ig váltakozónak találták. Ha más gáz is van a keverékben, mint pl. a levegőben, akkor a meggyuladás mérséklete lényeges megváltozik, azaz lejjebb fog szállni.

Magától a hidrogén semmi körülmény között sem gyulad meg. K.

(62.) A bolhák mindenesetre a padló hézagaiban, a fal és padló közt levő résekben találják meg szaporodásuk és fejlődésük kedvező föltételeit, a rejteket és az ott meggyuló szerves hulladékokat. Ezeket kell első sorban megvizsgálni és dalmát rovarporral (zacherlin üvegekben) telesztörni, melytől az álcák is elvesznek. A jövőre nézve tanácsos a padlót, kivált a hasadékokat forró parafinnal kiönteni s így a létfeltételeket megszüntetni. A forró vízzel, esetleg forró lúggal való kiöntés is segíthet valamit. P. J.

(63.) Az a hit, hogy a Hold negyedei az időjárásra hatással lennének, a legrégebb időkből származik. Az újabkori meteorológiai tudomány terjedelmes észlelési anyag átvizsgálása alapján kimutatta, hogy a holdfázisok és az időjárás között való okozatos kapcsolat föltételezésének semmiféle alapja nincs. Mindamellett ismét és ismét felmerül ez a feltevés, noha mellette még elméleti okok sem hozhatók fel. A Holdnak a légkörre való hatását illetőleg a következő három lehetőség volna föltételezhető: 1. A Hold árapály-hatása a légkörre. 2. A Hold hőszugárzási viszonyainak változása. 3. Egyéb a Holdból kiinduló kozmikus hatás az atmoszférára. A mi az első pontot illeti, a számítás azt tanúsítja, hogy a Hold árapály-hatása a légkör csekély tömege miatt elenyésző csekély, jöllehet, ha számbavehető is volna, a Föld tengelyforgásánál fogva, még akkor sem hathatna észrevehetően a légkör állapotára. A második pontban felsorolt hatás teljes mértékben elenyésző. A harmadik pontban jelzett, ismeretlen minőségű kozmikus hatást semmiféle, rendszeresen összeállított adatgyűjtemény nem igazolja.

H. Á.

(64.) *Szarvas megjegyzések az agancsokról.* Noha semmi kétség, hogy »Közönyünk laikus olvasó közönsége«, melynek

érdekében Firbás Nándor, mindenesetre jóakarátú fejtegetését megírta, van azon az értelmi magaslaton, hogy az ökor és szarvas fejének — mondjuk — ékessége tekintetében a bőr- és csontképleti-különbséget ismerje, még sem árthat ezeknek újra és újra való kihirdetése, az ismeretes vagy ismeretlen gyöngébbek kedvéért, a minőkből — noha nem bizonyos — egy-egy mutatóvány talán mégis akadhatna a majdnem nyolcz-ezer főnyi társulatban. Az tökéletesen rendben is van, hogy az ökor és szarvas fejek ékességei között lényeges a különbség. Erre a tagadhatatlan különbségre támaszkodva, vagy ebből kiindulva szállotta meg Firbást az a buzgóság, hogy a képleti különbséget, mesterszó szerint is kifejezze, teszi pedig úgy, hogy ökörnek, juhnak, kecskének juttatja a *szarvat* (a zergének a kampót, ad normam német »Krikl«) — a szarvasnak és öznek (talán a dämvadnak is) az *aggancsot*, ebből alkotván meg azután a Jókai-féle viheder, úgy a közszereletben élő hordár kaptájára az *aggancsárt*; nem is ő, hanem a magyar nemzeti vadásztudomány; de csak a P á k h D i e n e s után következő korban.

Hát nézzük meg egy kicsit azt az »aggancs«-terminust. Firbás természetesen a német mintára is támaszkodik mely ott kísért minden erőszakos megkülönböztetés körül; hát itt is van »Gehörn« és »Geweih«; az előbbi a tülkösöké, a másik a nem tülkösöké. De hát azért a »Spiritus cornu cervi« nem »Hirschgeweihgeist«, hanem »Hirschhorngeist«; s ha helyes nyelvérzékű némettől kérjük, hogy a szarvas fejeikéből faragott, vagy esztergályozott sok szép holmi miből való, sohasem mondja »aus Hirschgeweih«, hanem következetesen »aus Hirschhorn«; meglehet egy kicsit azért is, mert a »Spiesser« és a »Gabler« fejeikéről még nem lehet per »Geweih« beszélni; a mint-hogy e még nagyon simplex formára nem illik az sem, a mit a magyar vadászati terminológia az »aggancsárral« akarna kifejezni, a nélkül, hogy birna — majd megmondom mily okoknál fogva. Előbb csak azt vetem közbe — a német példa miatt — hogy az ajánlott nyomot követve, remekül venné ki magát pl. ez: »Waldmann schnellte Lampen und riss ihm die Löffel wurzweg«, magyarul: »Az erdei ember gyorsította a mécsesi s tövestől kiszakította a kanalait«; holott — a leggyöngébbek kedvéért szólva — egy Waldmann nevű becsületes kopó

megragadta, felhajtotta a nyulat, kitépve mind a két fülét.

De lássuk azt az »aggancsot« és vele együtt az »aggancsárt«. A magyar nyelv igazi kútforrásai az »agga« alatt sohasem értettek mást, mint »vetus, veter és veteranust« (a nőnemet itt kihagyva); én pedig, és gondolom mindenki, a ki a képletes beszédben valami kis jártassággal bír, a *veteranust* csak egyetlen egy formában bírom a szarvas fejeékességével szervesen összekapcsolni, a mikor azután legyen — Isten neki — *aggancsár*; de nem lehet sohasem *Cervus elaphus* Linné, sem a nemes gím, sem a magyar nyelv fonteseinek szarvasa. De az én igen nagy engedékenységekben sincsen sem haszon, sem köszönet, mert arról a veteránusról, a kinek a gím fejeéke jutott, nem mondják, hogy szarvasaggancsot, hanem azt, hogy szarvas-szarvat visel. Szinte kedve kerekedhetnék az embernek, hogy az aggancsos haddastyánról is elmondja véleményét.

Ha pedig úgy állítjuk fel a kérdést: mit akar az aggancs, aggancsárban az *agg* kifejezni, ha nem *vetus* és *veteranust*? akkor a »Nyelvtörténeti Szótár« és más jó forrás útmutatása mellett csak arra a meggyőződésre kell és lehet jutnunk, hogy az »aggancs« faragók lelki szeme előtt nem a »bőr- és csontképlet« hanem az lebegett, a mit Páriz-Pápai-Bod így magyarázott meg: *Cervus = szarvas*, item *ágasbogas fa* s ennek során a magyar latin részben: *Ágasok = Cervi columnae*; *Ág* pedig = *ramus*. Itt tehát nyilván a szarvas szarvának *ágasbogas mivolta* kereste a maga kifejezését. Hogy az *ág* azután *agg*-á változott, hát ez a neologizmus külön licenziájára; rácsábíthatta az az analógia, mely így alakul: *had*-sereg is, mint *hadakozás* pedig cselekvés is, mely cselekvés sokszorosan telve van a *hadd el hadd*-dal, ennél fogva az, a ki *hadba* tartozott, itt *hadakozott*, beléjutott a *hadd-el-hadd*-ba; elöregedve természetesen *haddelhaddastyán*, szépitő rövidítéssel »*haddastyán*« leve.

Az, a mit Firbás különösen megnyom, hogy: »A vadászember manapság már nem is beszél szarvasról, hanem csakis *aggancsárról*«, nem azt bizonyítja, hogy az új szó helyes, hanem igenis azt, hogy bizonyos vadászember nyelvérzéke nagyon is megcsappant.

HERMAN OTTÓ.

(64.) Mai nap már mindenki tisztában van vele, hogy az agancs, (mely különben soha sem volt aggancs) a Bugát-féle szavak

ama lomtárába való, melyet már csak a törtenet fog fölkeresni valaha s jelenleg legfeljebb azok használnak, a kik nem a magyar nyelv természete szerint gondolkoznak, hanem minden áron a németnek megfelelő kaptára akarják rákényszeríteni nyelvünket s a német *contemplatio* vett lelkekön erőt. A magyar ember is jól különböztet s beszél szarvas-bikáról és szarvas-tehénről, őzbakról és őz-sutáról, de »agancsár«-t nem ismer. A régiebb zoológiai könyvekben különben agancsár-nak a *Lucanus cervus* L. bogarat nevezték, melyet mai nap helyesebben szarvas-bogárnak mondunk. Mert a magyar ember szemében az a két kiálló ágas állkapocs épen úgy szarv, mint a tehén és a szarvas fejdíszé, vagy a csigabiga »szarvacskája«, sőt a magyar földmives még az eke szarvát is ismeri, a mi morfológiailag megint más valami. Fírbás úr csalódik, midőn morfológiailag annyira megkülönbözteti a szarvat és »agancsót«, a mennyiben lényegében mind a kettő bőr-képlet; az sem felel meg a valóznak, hogy »a szarv belül üres«, minthogy a szarúvá változó epidermisen (a tülkőn) belül csont van, s végül az sem áll meg általánosságban, hogy »a szarv soha nem ágazik el«, mert vannak antilopék, melyek szarva (cornu, Gehörn) tényleg elágazik. A »szarv« és »agancs« fogalmának tisztázására a laikus olvasók előtt nincs szükség; azok nevezzék mind a kettőt szarvnak; a szisztematikában én »Az állattan kézi könyve« III. kiadásában úgy igyekeztem a különbséget kifejezni, hogy a *Cavicornia* családót (a helytelen üresszarvúak helyett) *Tülkős-szarvúak*-nak, a *Cerviná*-kat pedig *Ágas-szarvúak*-nak neveztem; ezzel a kétféle fejdísznek legszembetölőbb jellemvonását is kitüntettem.

PASZLAVSZKI J.

(65.) Az ásitózás nem egyéb mint a lélekzésnek módosult alakja: lassú mély belehelés ugyanilyen kileheléssel görcsösen kitarult szájon át; oka a szellemi bágyadság. A lélekzés központja a nyultagyban, a bolygóideg és a Willis-féle visszafutó ideg kiindulási pontja között fekszik, területe néhány milliméter átmérőjű és nodus vitalis-életgócznak nevezetik, mert ha ez a gócz széttroncsolódik, rögtön megszűnik a lélekzés és beáll a halál. A lélekzés központjára kétféle inger hat, hogy rendszeren működjék: a véráramlat közvetlenül vagyis automatikusan, és az érzőidegek reflektorikus úton. A vérnek bizonyos mennyiségű szénsav- és

oxigéntartalma szükséges ahhoz, hogy a lélekzés automatikusan menjen végbe; ha elég a vér oxigéntartalma, de sok a szénsav-tartalom fuldoklás, dispnoë áll be, ha rendszer a szénsav-tartalom, de sok az oxigénmennyiség, akkor szintén állal a lélekzés, apnoë áll be. A fáradt, álmos ember vére szénsav-többlettel van terhelve, a szellemi működés vagyis beidegzés renyhévé válik és a lélekzés elveszti ritmikus voltát; az unatkozó ember szellemi működése szintén renyhe, kénytelen vesztgen maradni, holott mozogni szeretne, kénytelen figyelni, holott gondolatai másfelé kíváncsoznak, a beidegzés elernyed, ennek következtében a lélekzés rendetlenné válik, a szénsav felhalmozódik és beáll az ösztön az oxigénmennyiség szaporítására, és mivel tágabb nyíláson több levegő hatol be és ki mint szűkőn, önkénytelenül kitarul a száj, lassú, mély belehelés történik ugyanilyen kileheléssel, és a száj ismét csukódik. Tehát a fáradt embernél úgy, mint az unatkozóknál a vér minősége idezi elő az ásitózást.

WARTHÁNE DR. HUGONNAI VILMA.

(66.) Tapasztalás útján. Néha azonban nem értékesítheti tapasztalatát, mert életével lakol; ha a bekapott tárgy csak rosszulétet idéz elő óvakodik az állat hasonló másodszer bekapni. Ellenben még ártatlan táplálékot sem eszik meg, mert nem ismeri és fél hatásától. A tyúkféle pl. meg nem eszi a fekete kukoriczát, mert sárgát vagy fehérét szokott enni; a rozs-ocsut szereti és az anyarozsot, a *Secale cornutum*ot is meg eszi, a szabadban kapargálva és valahányszor eszik mérges bogyót, mérges rovat, gubbaszkodással nem évessel nyilvánítja rosszulétét és a koplalás a legtöbb esetben előidézi meggyógyulását. Nem táplálék a kavics, mégis találunk a levágot baromfi begyében sok apró kavicsot, mert állítólag szüksége van rá. A récze vagy kácsa híres falánkságáról, ez nem törődik azzal, hogy mérges, ehetetlen az a mit lát, bekap mindent, a mit etetés közben odahajítunk. Például egy csapat kacsának gilisztákat, hernyókat hajigálva egymás hegyén-hátan rohannak a hajtókat bekapni; hajítsunk vörösrre izzított szögeket oda, azt is bekapják, sőt lenyelik, úgy hogy rögtön kihull a begyükből, tehát kiégette begyét; szintúgy bekapják az égő cigarettá-darabot. Tehát az állat sem bír külön ösztönrel a táplálék megválasztásához, hanem a tapasztalat szolgál neki is irányadóul.

W.-NÉ. H. V.

(66.) A madarak, kivált a szalonkák, galambok, kacsák csőrét borító bőrben saját-szerű idegvégkésülékek vannak, melyek általában a tapintásra való idegvégekhez hasonlóak s egyenesen arra való, hogy a testek külművi tulajdonságainak legfinomabb különbségeit is felfogják s az állatnak tudomására juttassák. Az erdei szalonka a földbe, korhadó levelek közé dugja hosszú csőrét s finom tapintással különbözteti meg a gilisztát, pondrót, a faágacskától, s más egyéb ehetetlen tárgytól. A kacsák, tyúkok, galambok még könnyebben győződhetnek meg, vajjon enni, vagy nem enni való, a mi előttük van, mert őket látásuk is segíti itéletökben.

P. J.

(67.) A kakas kilehelve kukorikul. Kiáll, teleszívja tüdeit levegővel és a megfeszített hangszalagok módosított állása között kibocsátja a levegőt, miközben lenyújtja fejét, majd ismét felkapja, hogy hirtelen pótolhassa a szokottnál több kilehelt levegőt. A kukorikulás a párosodás vágyának kifejezése; az időjárásnak csak annyiban van hatása a kukorikulás gyakoriságára, a mennyiben jobban felingerli ösztönét. A lég párateltsége nyomasztólag hat az állatra is, a baromfi-állomány erősebb szorul, közelebb húzódik egymáshoz, a kakas sem kószál, hanem jobban szemügyre veszi tyukjait, tehát élénkül ösztöne és féltékeny is, azért lépten-nyomon kukorikul. Ha tehát rossz időre jó idő következik, kezdetben szintén azon okokból gyakoribb a kukorikulás.

W.-NÉ H. V.

(68.) A sóhajtás egyenlő az ásitással csakhogy csukott szájjal történik, a kiváltás oka is azonos.

WARTHÁNÉ DR. HUGONNAI VILMA.

(70.) A galgóczi áll. polgári iskola részéről beküldött szőlőleveleken kétféle állat található.

Az egyik levélnek csak a felső lapján vannak kipúposodások, alul pedig nemezforma sárga és fehéres képződések láthatók. Ez az úgynevezett *nemezbetegség* (Erinozis), melyet a *Phytoptus Vitis* Land. nevű atka okoz. Erről a Term. tud. Közöny 1890. évf. 442. l. 50. feleletében, az 1891. évf. 500. l. 74. feleletében és az 1892. évf. 446. l. 58. feleletében már részletesebben volt szó.

A többi levélen valóságos *gubacsok* vannak, melyekben a hazánkban már több ízben megfigyelt *szőlőgubacslegy* (*Cecidomyia oenophila* Haimh.) miniumpiros kukacjai élnek.

Ezeket a gubacsokat már többször összevetestették a filloxeraival. A kettőt azonban könnyen meg lehet különböztetni; mert a szőlőgubacslegy gubacsai a szőlőlevél *mindkét* lapján kipúposodnak és a kukacz bepnők van és zártak, a filloxera gubacsai pedig csak az alsó levéllapon domborodnak ki, és felül nyílásuk van, mely a gubacsnak filloxerákkal megtöltött belsejébe vezet.

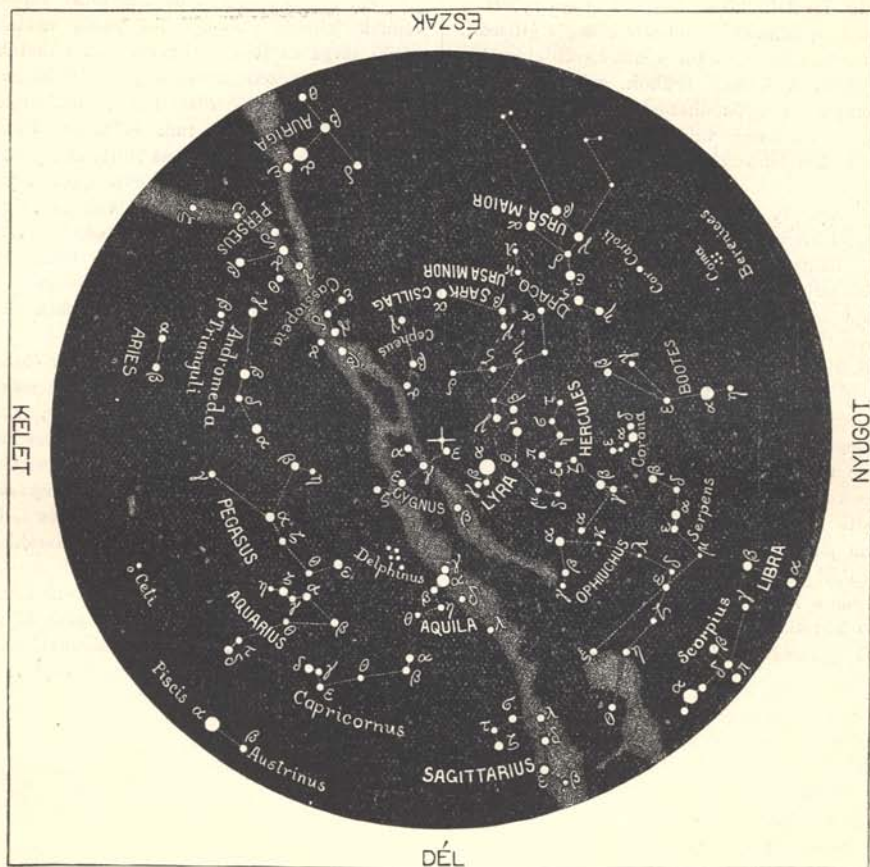
A szőlőgubacslegy nem gyakori rovar és nem jelentkezett még sehol sem olyan nagy mennyiségben, hogy számbavehető kárt tett volna.

SAJÓ KÁROLY.

## A CSILLAGOS ÉG.

*Bolygók:* Merkur szeptember elejéig hajnal-, azontúl alkonycsillag a Rák és Oroszlán csillagképében. — *Vénus* jóval nyugotra áll és hajnalcsillag. — *Mars* a Kos csillagzatában a szürkület végétől kezdve

egész éjjel látható. — *Jupiter* a Kos és az Ikrék határán röviden éjjel előtt kel. — *Saturnus* a Virginistől északra áll és korán este nyugszik. — *Uranus* a Librae tőszomszédságában az esti szürkületben nyugszik.



A csillagos ég szeptember 1-én este 9 órakor Budapesten.

*Tünemények:* A Hold együttáll: augusztus 22-ikén reggel 5h-kor Marssal; 24-ikén reggel 3h 2m-kor 27 Taurival (födés); 25-ikén reggel 9h-kor Neptunussal, délután 5h-kor  $\beta$  Taurival (födés); 26-ikán délelőtt 10h-kor Jupiterrel; 29-ikén reggel 2h-kor Vénussal; 30-ikán délután 2h-kor Merkurral; szeptember 3-ikán reggel 1h-kor  $\alpha$  Virginissel (fö-

dés), reggel 4h-kor Saturnussal; 4-ikén délután 3h-kor Uranussal és 6-ikán délután 2h-kor  $\alpha$  Scorpiival (födés).  $\beta$  Persei (Algol) fényminimumai: augusztus 16-ikán este 9h 50m; 31-ikén reggel 5h 54m; szeptember 3-ikán reggel 2h 43m; 5-ikén este 11h 32m és 8-ikán este 8h 21m.

KÖVESLIGETHY RADÓ.

# METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1894 JULIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	9h d. u.	9h este	közép	7h reggel	9h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h regg.	9h d. u.	9h este	közép	7h regg.	9h d. u.	9h este	közép
1	753.6	751.9	751.1	752.2	19.4	25.7	22.6	22.6	27.0	13.3	10.0	9.2	9.9	9.7	60	39	49	49
2	51.4	50.6	49.6	50.5	18.8	27.5	20.9	22.4	28.2	15.2	10.2	11.2	10.1	10.5	63	41	55	53
3	50.1	48.8	47.3	48.7	20.2	26.9	21.5	22.9	29.1	15.1	11.7	10.9	11.4	11.3	66	41	60	56
4	47.8	47.7	48.5	48.0	22.3	28.6	21.7	24.2	30.2	17.3	12.3	12.6	11.5	12.1	62	44	60	55
5	49.9	50.6	51.5	50.7	19.5	25.2	18.8	21.2	25.9	16.9	13.7	9.0	10.7	11.1	81	38	66	62
6	52.0	51.6	52.1	51.9	19.3	25.9	20.1	21.8	26.0	15.2	10.4	9.4	10.6	10.1	62	39	60	54
7	53.1	51.7	50.2	51.7	19.8	27.2	21.2	22.7	28.0	14.9	9.4	8.6	10.1	9.4	54	33	54	47
8	49.9	48.2	48.0	48.7	20.0	28.1	20.9	23.0	28.1	15.3	8.8	10.0	12.8	10.5	51	35	70	52
9	48.3	47.4	47.5	47.7	19.0	24.0	20.2	21.1	26.4	17.1	11.8	13.0	11.6	12.1	73	59	66	66
10	46.0	44.1	42.5	44.2	19.8	29.2	24.3	24.4	29.9	16.2	12.7	10.4	11.8	11.6	74	34	52	53
11	40.9	38.9	43.2	41.0	22.9	32.6	16.3	23.9	32.6	15.2	13.5	11.5	12.0	12.3	65	31	87	61
12	46.6	45.2	43.9	45.2	16.1	25.5	22.5	21.4	27.2	13.6	11.6	13.0	14.2	12.9	85	54	70	70
13	46.5	47.3	48.0	47.3	20.9	28.7	21.0	23.5	28.9	16.6	12.5	10.9	10.5	11.3	68	37	57	54
14	47.6	45.1	43.9	45.5	21.2	32.7	27.9	27.3	34.0	15.7	11.4	12.0	12.7	12.0	62	33	45	47
15	45.1	46.0	45.4	45.5	22.1	26.4	19.9	22.8	27.6	19.9	11.0	10.7	11.3	11.0	56	42	65	54
16	47.6	48.1	47.9	47.9	15.9	25.4	20.8	20.7	26.3	15.6	11.0	9.0	9.5	9.8	82	38	51	57
17	48.2	47.2	46.9	47.4	19.5	27.4	20.2	22.4	28.0	15.5	10.3	9.1	9.2	9.5	61	34	53	49
18	45.7	44.2	42.9	44.3	22.4	27.6	21.7	23.9	28.6	16.9	11.4	10.3	11.1	10.9	56	37	58	50
19	42.6	44.3	44.8	43.9	16.8	18.5	17.4	17.6	22.0	16.3	11.2	11.1	11.2	11.2	78	70	76	75
20	46.9	48.7	50.0	48.5	15.9	21.7	17.0	18.2	23.3	15.2	11.0	7.8	9.0	9.3	82	40	63	62
21	51.1	50.3	49.8	50.4	17.8	26.1	19.3	21.1	26.2	12.9	9.9	8.9	8.5	9.1	65	36	51	51
22	50.7	49.4	49.5	49.9	19.1	28.1	21.2	22.8	29.1	13.2	9.5	9.2	9.6	9.4	58	33	52	48
23	50.1	49.2	49.4	49.6	22.2	33.1	25.0	26.8	33.8	16.3	10.3	11.8	12.0	11.4	52	32	51	45
24	51.1	50.4	49.5	50.3	23.7	33.9	26.0	27.9	34.3	18.6	13.1	10.6	10.9	11.5	61	27	44	44
25	48.5	46.2	45.3	46.7	26.1	36.1	30.5	30.9	36.9	20.2	12.8	10.6	11.4	11.6	52	24	35	37
26	46.4	43.9	42.6	44.3	20.5	29.1	24.5	24.7	30.2	19.2	10.9	7.0	8.1	8.7	61	24	35	40
27	44.9	45.9	46.0	45.6	19.4	20.7	20.8	20.3	24.3	18.1	12.2	13.7	11.1	12.3	73	76	61	70
28	46.8	47.8	49.8	48.1	19.5	23.1	16.1	19.6	23.5	16.4	10.3	9.8	10.6	10.2	61	47	78	62
29	49.7	48.9	48.2	48.9	19.6	26.5	22.3	22.8	28.0	12.8	9.8	9.8	8.5	9.4	57	39	43	46
30	48.5	47.1	46.0	47.2	19.4	27.5	21.7	22.9	28.5	15.2	10.3	9.5	9.6	9.8	61	35	50	49
31	45.4	44.8	44.7	45.0	19.0	25.4	20.6	21.7	26.4	15.4	10.9	11.0	9.6	10.5	67	46	53	55
<b>Közép</b>	<b>748.2</b>	<b>747.5</b>	<b>747.3</b>	<b>747.7</b>	<b>19.9</b>	<b>27.2</b>	<b>21.5</b>	<b>22.9</b>	<b>28.3</b>	<b>16.0</b>	<b>11.1</b>	<b>10.4</b>	<b>10.7</b>	<b>10.7</b>	<b>65</b>	<b>40</b>	<b>57</b>	<b>54</b>

1-én d. u. 2 1/4 ●. — 4-én d. u. 6h néhány dörgés, éjjel ●. — 8-án d. u. 4h rövid zápor-  
eső. — 9-én d. u. 2h esőnyom. — 11-én d. u. 5h 1/4 ● és vihar, 6h—7h ●. — 12-én d. u. 5h kis  
eső; este < S—SE-ben. — 13-án regg. 8h kis eső. — 15-én este és éjjel 1/4 ● és jégesővel. —  
19-én éjjel ●. — 20-án d. e. 10h kis eső. — 26-án este 9h után < W-ben. — 27-én regg. 9h és  
d. u. 1h 1/4 ●. — 28-án d. e. 10h esőnyom. — 31-én d. e. 11h rövid ●.

# METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1894 JULIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	— <sup>0</sup>	NW <sup>3</sup>	NW <sup>1</sup>	1	9	5	5-0	0	4	ny. ●	7°51'6"	8° 2'2"	7°56'7"	2-1054	2-1078	2-1077
2	N <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	2	3	1	2-0	0	4		54-8	3-0	57-8	61	45	76
3	W <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	0	3	2	1-7	0	1		51-3	3-9	57-3	29	54	46
4	NW <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>5</sup>	7	4	8	6-3	1	0	6-5 ●	51-1	5-4	57-3	37	58	69
5	W <sup>3</sup>	WNW <sup>3</sup>	W <sup>4</sup>	6	1	4	3-7	10	3		51-7	4-0	57-5	51	36	68
6	NW <sup>1</sup>	N <sup>3</sup>	NW <sup>1</sup>	0	7	1	2-7	1	0		52-3	4-0	57-4	74	67	71
7	N <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	4	3	3	3-3	0	9		51-3	4-8	58-3	53	54	79
8	N <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	3	5	8	5-3	0	4	4-3 ●	8 2-3	8-5	57-1	38	68	66
9	NE <sup>3</sup>	NE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	10	8	4	7-3	3	2	ny. ●	7 53-2	6-4	57-1	61	50	61
10	NW <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	9	7	9	8-3	0	3		51-8	4-1	57-2	43	47	62
11	SE <sup>1</sup>	SW <sup>4</sup>	NW <sup>1</sup>	3	2	8	4-3	1	9	2-7 ●	51-3	4-7	57-8	31	53	61
12	SW <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	10 ●	7	4	7-0	0	3	0-2 ●	51-1	1-7	57-1	49	66	61
13	NW <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	4	1	0	1-7	0	3	0-5 ●	53-5	4-3	56-4	67	59	61
14	N <sup>1</sup>	SE <sup>3</sup>	SW <sup>1</sup>	1	1	1	1-0	0	1		52-7	4-3	57-5	43	43	61
15	NW <sup>2</sup>	WNW <sup>3</sup>	NW <sup>4</sup>	1	6	8	5-0	0	3	2-9 ●	53-3	7-2	58-0	80	46	64
16	W <sup>4</sup>	WNW <sup>3</sup>	WNW <sup>1</sup>	6	3	1	3-3	6	4		51-1	5-7	57-3	39	58	59
17	NW <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	SW <sup>1</sup>	1	1	0	0-7	2	0		58-2	6-0	58-3	15	03	58
18	NE <sup>1</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	1	2	1	1-3	0	0		50-2	3-7	57-8	34	0995	39
19	W <sup>4</sup>	NW <sup>3</sup>	— <sup>0</sup>	8	10	2	6-7	4	6	1-6 ●	53-7	10-4	55-1	45	1033	60
20	W <sup>3</sup>	NW <sup>3</sup>	— <sup>0</sup>	10	4	0	4-7	8	4	0-1 ●	49-5	24-7	55-3	27	0982	0932
21	SE <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	0	2	0	0-7	0	2		48-8	1-7	57-3	45	0989	1005
22	E <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	0	0	0	0-0	0	3		52-0	0-4	55-2	11	1000	07
23	N <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	1	3	1	1-7	0	0		48-9	7 59-6	56-9	09	03	29
24	— <sup>0</sup>	SE <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	0	2	0	0-7	0	4		54-8	8 1-5	57-0	0998	12	14
25	NE <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	0	1	0	0-3	0	3		50-3	1-9	55-2	1014	02	09
26	NE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	0	1	0	0-3	0	4	↙	52-5	7 59-4	56-5	09	33	19
27	W <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	4	9	9	7-3	5	8	3-6 ●	52-0	8 0-1	55-2	19	14	29
28	W <sup>1</sup>	WNW <sup>3</sup>	— <sup>0</sup>	7	7	0	4-7	2	4	ny. ●	50-0	2-4	52-2	29	47	38
29	NW <sup>1</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	0	2	0	0-7	0	2		50-9	1-2	57-1	18	30	50
30	N <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	0	6	1	2-3	0	3		52-1	0-3	57-4	19	31	36
31	NW <sup>1</sup>	NW <sup>3</sup>	NW <sup>1</sup>	3	4	1	2-7	0	4	0-1 ●	51-2	5-0	56-4	18	27	47
Össz.	1-5	1-8	1-2	3-3	4-0	2-6	3-3	1-4	3-2	22-5	7°52'2"	8° 4'3"	7°56'8"	2-1036	2-1035	2-1046

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betűkkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 10; a viharos napok száma 1.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.  
 9 7 2 10 1 7 20 25 12

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara △, égi háború [☄], villogás ⚡, ónos eső ☁, harmat ⊖, dér ⊔, zuzmára ∨, ny. = csapadék nyoma, ↙ = szélvihar, 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.