

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

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

---

XIX. KÖTET.

1887. NOVEMBER

219-IK FÜZET.

---

## TÁRSADALOM ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNY.

— Nyílt levél a »Természettudományi Közlöny« szerkesztőségéhez. —

A földrajzt választottam szaktárgyamúl, azért különböző tudományágakkal kell, gyöngé tehetségemhez képest, foglalkoznom, nevezetesen egyfelől a természettudományok fejlődését kell figyelemmel kísérem, s másfelől a történelmi és társadalmi tudományokat sem hanyagolhatom el egészen, mert hiszen a földrajz a kétféle tudománykört mintegy összekapcsolja, mesgyéjüket áthidalja. Némi- leg meglepett azért Lengyel Béla úr értekezése, a mely a Természettudományi Közlöny októberi füzetében »Társadalom és természettudomány« czíme alatt megjelent. A ki a földrajzt bármely csekély eredménnyel műveli, az el nem tagadhatja sem a társadalmi, sem a természettudományok jogosultságát; az emberiség boldogulását kizárólag sem a vallásos bölcselkedéstől, sem a természet vizsgálásától nem várhatja, hanem mindkét tudománykör egyenjogúságát kénytelen elismerni. Ritter Károly a történelmi tudományok álláspontjából indult ki, midőn azt a viszonyt kutatta, mely a történelem s a természet között van, tehát a természettel is kellett foglalkoznia; Humboldt Sándor a természettudományok vállán emelkedett a bölcsészeti felfogásra; szaktárgyamat az ő szellemökben iparkodom művelni.

Lengyel Béla úr rektori székfoglaló beszédemből néhány helyet idéz, s azután így folytatja: »Az idézetekből kettőt vonhatunk le: egyik az, hogy szónok, úgy látszik, társadalmunk erkölcsi sülyedését a természettudományok befolyásának hajlandó tulajdonítani; a másik, hogy a természettudományokat nem tartja alkalmasoknak a magasabb műveltség megszerzésében tényezőként közreműködni, hanem feladatukat csupán abban látja, hogy az emberiség anyagi jólétét előmozdítsák.« E következtetésre kénytelen vagyok megjegyezni, hogy az félreértésen alapszik. Meglehet, hogy nem eléggé világosan fejeztem ki magamat, de biztosíthatom a szerkesztő urakat,

hogy a természettudományokat Lengyel Béla úr sem becsülheti jobban, mint csekély magam. Az idézett helyekből is világosan kitetszik, hogy nem a természettudományok ellen keltem ki, hanem azoknak elkapatott és elbizakodott másod- és harmadrendű művelőit támadtam meg, a kik sem a természettudományokban, sem a többi tudománykörökben nem szereztek magoknak kellő tájékozottságot és jártasságot s mind a mellett azt képzelik, hogy ők mindentudók, hogy legalább is egy fejjel magasabbak, mint pl. azok a tudósok, a kiket Lengyel Béla úr az értekezésében felsorol. Az *utilitarismus* és a vastag *materialismus* ellen, melyet ama féltudósok terjesztenek, s a mely a mi társadalmunkban az ifjúság köreiben is el kezd harapózni, mondom, az utilitarismus és materialismus ellen akartam felszólalni, mert az, mint a történelem bizonyítja, mindenkor a társadalom romlását, erkölcsi süllyedését vonta maga után. A ki a tudományt csak fejős tehénnek tekinti, a ki mindig csak azt kérdezi, mi hasznát veszem ennek vagy annak az életben; a ki csakis az érzékiségnek hódol s a materialismusban elmerülve minden nemesebb, magasztosabb törekvéstről lemond, az emberi élet idealis felfogását tagadja: az bizony a természettudományokat sem fogja nagyra becsülni, azokban sem fog sokra menni. Avagy Copernicus, Galilei, Kepler, Newton vagy Kirchoff és Bunsen csak azt keresték, hogy micsoda hasznát veszik majd fáradozásaiknak? Bizony, ha Galilei vagy Luther, ki a vallási mozgalmat indította meg, az utilitarismusnak és materialismusnak hódoltak volna, soha eszök ágába sem jutott volna az egyház hatalmasai ellen síkra szállani.

Társadalmunk hibáiért korántsem a természettudományokat vádolom; ellenkezőleg társadalmunk regeneratióját épen leginkább az összes tudományok, mind a természeti mind a történelmi, társadalmi és bölcsészeti tudományok ápolásától és terjedésétől várom. Hiszen társadalmunk sarkalatos hibáit a tisztességes anyagi és szellemi munka meg nem becsülésében s a kötelességérzet hiányában kereselem, tehát nem a természettudományokban vagy ezeknek túlságos ápolásában. Gondolom, munka, megfeszített ernyedetlen munka nélkül a természettudományokat sem lehet megszerezni és művelni; a kötelességérzetre a természettudósoknak is van szüksége.

Véleményem az, hogy nálunk sem a természettudományok, sem a többi tudományok nem részesülnek kellő tiszteletben és méltatásban, hogy gyakran még azok sem lelkesülnek nagyon értők, a kiknek mint tanároknak fő feladatuk a tudományok ápolása és terjesztése. Korántsem állítom, hogy nálunk a természettudományok túlságosan ápoltnak, ellenkezőleg azt hiszem, hogy pl. a jogászoknak, mérnököknek, sőt a theológusoknak sem ártana, ha üres idejüket a természettudomá-

nyokra fordítanak; de másfelől a természetbúvároktól is követelem, ne legyenek egyoldalúak, ne fitymálják a többi tudományokat, hanem emelkedjenek bölcsészeti felfogásra, mert a merő anyagnál, a természetnél magaszosabb az emberi tett, az ész, a szellem, mely az anyagi világban, a természetben előforduló jelenségeket öntudatosan megfigyeli s a benne uralkodó törvényeket fürkészi. A bölcsészeti felfogással mívelt természettudományokról én is azt tartom, hogy igenis alkalmasak a magasabb míveltség megszerzésében tényezőként közreműködni, s feladatukat korántsem csupán abban látom, hogy az emberiség anyagi jólétét előmozdítsák. Mert hiszen épen azon természettudósok ellen szólaltam fel, a kik egyedül csak az anyagi jólétet tartják szemök előtt.

Készségesen elismerem, hogy a mai társadalom általán véve sokkal jobb, mint a középkori volt; eszem ágába sem jut, a középkori állapotokat a mostaniakkal szemben dicsőíteni. Hiszen épen azt akartam beszédemben jelezni, hogy a mi társadalmunk alakulása eddigelé nem járt karöltve az állami állapotok átalakulásával; hogy a mi társadalmunk még ki nem bontakozott teljesen a középkori előítéletekből s azért nem becsüli meg kellően a munkát; hogy nagyobbára a magasabb modern műveltségnek csak külsőségeit, gyakran csak ferdeségeit és kinövéseit sajátította el, majdnem oly formán, mint a vad népeknél szokás, mikor civilizált emberekkel jönnek érintkezésbe. Azt sem tagadom, hogy a mai kor szelidebb, humánusabb felfogásában a természettudományi ismeretek gyarapodásának is nagy részök van, ámde azt az érdemet korántsem lehet kizárólag nekik tulajdonítani. Azok a tényezők, a melyek a középkor végén az emberiség látókörét kiszélesítették: a földrajzi felfedezések, a klasszikus tanulmányok föléledése, az ipar és művészetek felvirágzása stb., a természettudományokat is új életre ébresztették. A renaissance időszak nélkül a természettudományok sem vehettek volna nagyobb lendületet. A történelmi és bölcsészeti tudományok megtermékenyítették a természettudományokat, s viszont ezek jótékony hatást gyakorolnak amazokra.

Én csak az egyoldalúságot gáncsolom s némely természetbúvárok túlkapásai ellen szólalok fel. Arra akartam őket figyelmeztetni, hogy ne akarjanak a számukra kiszabott körön túl terjeszkedve oly kérdéseket eldönteni, a melyek nem a természet, nem az anyag körébe valók. Saját körükben is elég probléma van még, a mely biztos megoldásra vár. Magok az igazi természettudósok legjobban tudják, hogy nagyon sok dolgot még csak többé-kevésbé plausibilis hipotézisekkel képesek megmagyarázni. Még a darwinismus elmélete sincsen matematikai határozottsággal bebizonyítva ;

Quatrefages még most sem akarja Darwin nézeteit elfogadni; a morfológisták és fiziológisták még mindig vitatkoznak egymással. A naprendszer keletkezését Kant-Laplace elméletével magyarázzák, de az mégis csak hipotézis. A Föld felszínének alakulását, a hegységek keletkezését azelőtt a neptunisták a víznek, a plutonisták a tűznek tulajdonították, most a Föld kihülésének, összezugorodásának tulajdonítják. A geológiai jelenkort jeges korszak előzte meg, azt be tudják bizonyítani, de arra a kérdésre, hogy mi okozta a jeges korszakot, határozott feleletet még most sem tudnak adni. Az anyag eredetét, a szerves élet kezdetét a természettudósok sem tudják megmagyarázni, sőt a józan természettudós nem is akarja a végső okot fürkészní s az emberi tudás korlátját áthágni.

HUNFALVY JÁNOS.

### AZ OKSZERŰ HALASGAZDASÁG LÉNYEGES FELTÉTELEIRŐL.\*

Nem hiszem, hogy ellentmondásra találnék, a midőn állítom, hogy mi magyarok a víznek okszerű felhasználásától még vajmi távol állunk; noha nem tagadhatjuk, hogy ennek a felhasználásnak úgy a mezőgazdaság, mint az ipar és közlekedés tekintetéből rendkívül nagy a fontossága.

Magyar földön még rendes jelenség, hogy folyók, erek és patakok mentén közönséges kánikulánk melegétől is kiszűl a növényzet, holott a legegyszerűbb árkolással és duzzasztással nagy területeken elejét vehetnők a bajnak; a legegyszerűbb módon ezer meg ezer vízesés kínálkoznék ipari célokra, mint legolcsóbb hajtóerő s nem egyszer látjuk, hogy tőszomszédságukban a szerkezete és gondozása szerint költséges gőzgép működik; hajózható vizeink partján tengelyéig süllyed nem egyszer a teherhordó kocsi; sőt még az is igaz, hogy nagy vidékek lakosságának felfogásában nyomát sem találjuk annak, hogy a víz, okszerű felhasználása mellett, az embernek legjobb barátja — e vidékek lakossága a vízben ádáz ellenségét látja, mely időközönként vagyont, sőt életét is ostromolja.

Természetes, hogy nekem e helyen nem lehet feladatomból akár az öntözésről, akár a víznek ipari és közlekedési célokra való felhasználásáról elmélkedni; de szükségesnek tartottam ezekre is reámutatni, mert előadásom tárgya szintén a víz okszerű felhasználásához tartozik s mint látni fogjuk, még a mezőgazdasággal is szerves összefüggésben van. \*

\* Előadatott a kir. magyar Természettudományi Társulat 1887-ik évi október 19-ikén tartott szakülésén.

Az okszerű halasgazdaság lényeges feltételeiről szólva, fölvetethetné valaki a kérdést: vajjon mi címen kerül ez állattani szempontok alá, a midőn a haltenyésztést és a halasgazdaságot rendszerint csak bizonyos, ú. n. gyakorlati utasítások szerint szokás tárgyalni, melyeknél az állattani rész legfeljebb annyiból áll, hogy a tenyésztés tárgyát képező halfajokot leírjuk, lerajzoljuk s mindezt egy kis embriológiával kiszínezzük?

E kérdésre a felelet egyszerű s gondolom alapos is, t. i. az, hogy az okszerű haltenyésztés legelső sorban *biológiai* kérdés s ha célt akarunk érni, minden egyéb a biológiai szempontoknak van alárendelve. **Úgy** hiszem, hogy ilyen módon a tárgynak igenis van helye a Természettudományi Társulat szakülésén.

Legyen szabad most némely előzményt letárgyalni.

Az európai kontinensen a vizek halállománya századunkban erősen megfogyott, sőt e fogyatkozás még folytonosan tart, sok helyen pedig rohamos. Kivételt csak azok a vidékek alkotnak, a melyek a modern gazdálkodástól még messze esnek, s a melyeknek vizei a forrástól a beszakadásig érintetlen, ősi állapotban vannak.

A modern gazdasági rendszer egyáltalában nem számolt a hallal, mert főirányzatai mások voltak s a dolog odáig fejlődött, hogy a hal, magyarán kifejezve, »bitang« jószággá vált s az emberek elszoktak attól, hogy akár a tulajdonjog, akár a nemzetgazdaság szempontjából tekintsék; egyszerűen írtották és ma is ~~írják~~.

Ez a fogyásnak egyik oka. A második ok az, hogy a folyószabályozások a halakra való minden tekintet nélkül folyták és folynak; a harmadik az, hogy a halaknak ártó szennyvizek és hulladékok épen a halasvizekbe tereltettek.

De az a körülmény, hogy a hal kiváló táplálék, hogy azt a társadalom nem is nélkülözheti, megszülte az ellenkező áramlatot, s ma úgy áll a dolog, hogy földrészünk legelőbbre haladott államai kiváló gondot kezdenek fordítani a halra; védelméről törvények kezdenek gondoskodni, tenyésztésére részben igen számbavehető áldozatok hozatnak.

Ez intézkedések nyomán, vagy ezeket meg is előzve, az irodalom terén is élénk mozgalmat tapasztalhatunk. A gyakorlati utasítások szintúgy rajzanak; költőházak, ikraszámlálók, ikraszállító szekrények csakúgy teremnek; a tavak berendezése, gátak, zsilipek szerkesztése a legapróbb részletekig meg van magyarázva s csak az a nagy baj, hogy mindezeknek eredménye legtöbbször a papíron marad, mert vagy az egész, vagy lényegesebb része nincsen arra

az alapra fektetve, a melyet kikerülni vagy elokoskodni nem lehet, t. i. a *biológiára*.

A siker kimaradása szüli azután azt, hogy a haltenyésztők is az ú. n. »szerencséről« kezdenek beszélni, neki tulajdonítván azt, a mit az eljárás okszerűségében kellene keresni és megtalálni.

Nagyban és egészen ki lehet mondani, hogy a haltenyésztés sikerei csak helyen-közön érezhetők meg úgy, hogy számbavehető hasznót hajtva, a halaspiaczon, tehát bizonyos környék élelmezésében is számbavehető súlyt tesznek; tapasztalásom pedig az, hogy a siker csak ott jelenkezik, *a hol a halasgazdaság kezelője a hal biológiájával tisztában van.*

A halasgazdaság terén kifejlődött mozgalom nálunk is lük-tetni kezdett s ma holnap 20 éve lesz, hogy a magyar tudományos Akadémia a haltenyésztésről írott pályaműveket részben megkoszorúzta, részben dicsérettel illette; egyesületek is keletkeztek s ezek révén egy szaklap is létrejött; sőt ezelőtt néhány évvel, a kultúrmérnöki intézménnyel szerves kapcsolatban, egy halászati felügyelőség is életbe lépett. Mindezekon kívül a kormány tanácskozásokat folytatott, melyek a halászati törvény tervezetét szülték. Akad néhány pisztráng- és pontytenyésztésünk is.

De mindezekkel s különösen azzal szemben, a mi már régebben gyakorlatilag foganatosított, ki kell mondani, hogy a haladás nem érezhető, a hanyatlás folytonosan tart s azok a halfajok, a melyek a piacra nézve fontosak s a melyeknek tenyésztésére nézve Magyarország kiválóan alkalmas, *ma is a külföldről hozatnak be.*

Mindezek arra bírták a kir. magyar Természettudományi Társulatot, hogy könyvei közé egy halászatit is bevegyen s ezzel a közfigyelmet a fontos nemzetgazdasági ágra irányozza; e könyv megírásával engem tisztelt meg; sőt egy lépéssel tovább menve, azzal is meg vagyok bízva, hogy a halasgazdaságról egy egészen gyakorlati irányú könyvecskét írjak, mely az általános műnek mintegy szankciója legyen.

Az a nagy tisztelet, a mellyel én mások véleménye és munkássága iránt viseltetem, természetesen nem jelenthette azt, hogy a mások eredményét végleges érvényűnek vegyem; annál kevésbbé, minél bizonyosabb, hogy a halasgazdaság is csak olyan természetű, mint bármely más, a tapasztalás útján haladó művelet, t. i. fejlődik, a mi azután a kutatás folytonosságát is szükségképen feltételezi.

Én tehát mindenekelőtt szigorú bírálat tárgyává tettem mind azt, a mi az irodalomban foglaltatik, továbbá a mi már gyakorlatilag foganatosítva van; s minthogy az, a ki mindig helytáll, valahol csak társulatunk érdeke megköveteli, Semsey Andor úr,

módot nyújtott arra, hogy néhány sziléziai mintagazdaságot is megtekinthessek, ezeket is tüzetes tanulmány tárgyává tettem. Megjegyzem azonban, hogy a mi halasgazdaságainknak csak kis részét szemléltem meg s erre azért nem helyeztem súlyt, mert az eredmények, melyeknek a halaspiaczon kellene jelenkezniök, negatív természetűek.

Ez a negatív természet magában foglalja a bírálatot s ha tüzetesen utána nézünk, mindig egyazon okra akadunk, t. i. arra, hogy a telepek például mérnöki szempontból helyesek ugyan, de biológiai szempontból véve, merőben elhibázottak; így egyedül ez okból következik a siker elmaradása.

Térjünk át már most a dolog velejére, mely igen érdekes hisztorikumokkal kezdődik. Hisztóriailag kétségtelen, hogy — szóljunk immár csak Magyarországról — a magyar vizek a régi időben halakban bővelkedtek s volt idő, a midőn 1000 darab rőfnyi pontyot egy magyar forinton lehetett venni, a mint azt Szirmay a Bodroglakról feljegyezte.

Ez a halbőség akkoron volt meg, *a midőn folyóink érintetlen ősi állapotban voltak.*

És ismét hisztóriailag kétségtelen, hogy folyóink s egyáltalában halasvizeink a legújabb korban néptelenednek, tehát akkor, a midőn a folyók és egyáltalában a halas vizek szabályozás vagy — mint a Balatonnál — a vízszin apasztása által *ősi természetökből kivetkőztetettek.*

Ez az ellentét adja fel a biológiának a problémát, melynek helyes megfejtésétől a halasgazdaság okszerűsége függ s minden egyéb körülmény valóban a mellékesekek sorába tartozik.

A biológia első kérdése az, mit veszítenek a folyók szabályozás, a tavak a vízszin alábbszállítása által?

A felelet mind a két esetben ez: *rétséget.*

Ha ezt a feleletet egybevetjük a halak természetével, különösen pedig a legtöbb halfaj ivása idejével és az ivadék életfeltételeivel, rögtön nagy lépést tehetünk a dolog lényege felé.

A tavaszi ivású halak ivás-ideje a folyók s egyáltalában a halasvizek áradása idejére esik, a midőn t. i. a vizek rendes medröket elhagyva, oly területeket is borítanak, a melyek az év többi szakában szárazon fekszenek; teljesen kétségtelen pedig az, hogy a halak, a hol csak valamiképen tehetik, *épen ezeken a helyeken ívnak és fiasítanak; tehát nem ívnak s nem fiasítanak azokban a medrekben, a melyekben az év többi részét tölteni kénytelenek.*

Ha már most úgy állítjuk fel a kérdést: miért ívnak a halak a kiöntéseken? a közfelfogás rendesen azt feleli, hogy azért, mert

ott a víz sekély voltánál fogva, könnyebben átmelegszik, tehát az ikrát gyorsabban és biztosabban kikölti, a mi igaz is; de hozzá kell tennünk azt is, hogy a kikelő ivadék csak itt *találhatja meg kellő táplálékát s a ragadozó halak ellen a kellő védelmet*, a miből ismét az is következik, hogy a midőn a víz, lassanként apadozva, végre rendes medrébe tér vissza, már nekierősödött ivadék kerül ide, mely ilyen állapotban sikeresebben veheti fel a ragadozókkal szemben a létért való küzdelmet.

Minthogy a tételnek egyik része sem lehet kétséges, kimondhatjuk, hogy a rétség a halállományra nézve valóságos létkérdés, sőt ennek kapcsán ki kell mondani azt is, hogy *nem a vizek rendes medre, hanem az áradás alkotta rétség termi a halat*.

Csak némileg s nem lényegesen módosítva, ugyanezt találjuk a téli ivású halaknál is, a melyek fiasításra az alsóbb, tehát rendszerint mélyebb folyásokat elhagyva, a víz eredete felé, tehát a sekélyebb részére vonódnak fel, a hol a víz hamarabb és egyenletesen melegszik, a kiköltésen kívül több, az ivadéknak való táplálékot termel s a hol az ivadék a nagyok versenyétől meg van óvva.

Ezekből nyomban egy nagy tanúságot vonhatunk le, mely a pontyféle halakra és az azokat termő vizekre nézve az, hogy a vizek szabályozásának haladásával, mely a rétség eltüntetését jelenti, a halállomány szükségképen fogy s e vizek halállományának természetes úton való felújrodása a hiú remények közé tartozik, különösen akkor, ha ezt a felújulást olyannak óhajtanók, a minő az említett ősi állapot volt.

Némi javulást várhatunk azonban a következő tényezőktől:

1. Az okszerű s törvénnyel általánosan kötelező védelemtől.
2. A folyók meghagyott árterén az ú. n. köbgödröknek teljes eltüntetésétől, vagy legalább olyan kiárkolásától, mely lehetővé tenné, hogy az áradások idején beléjük özőnlő víz, apadáskor a folyó medrébe visszafolyhasson.

A második pont szerfölött fontos, mert minden tapasztalásom bizonyítja, hogy a szükségből az árterén fiasító halak ivadéka apadáskor százezer számra e köbgödrökbe szorúl s ott nyáron át vagy a víz megromlása, vagy elpárolgása miatt elpusztúl.

Ezek után kimondhatjuk, hogy a pontyféle halaknál sem a szabályozás alatt álló nagy folyókban, sem a beléjük szakadó másodrendűekben, melyek eredetileg is a nagy folyókból való felvonulás révén kapták halállományukat, nem várhatunk többé oly felszaporodást, mely a halaspiaczkokat állandóan kellőképen elláthatná. Az ok a rétságok eltűnéséből származó biológiai viszony felbomlásában rejlik.



A téli ívású, patakokhoz kötött nemes halak apadásának oka más; ez tisztán az irtóhalászatra vezethető vissza, a felújulás tehát részben más tényezőktől függ, a melyekről alább lesz szó.

A feladat, a melynek megoldása a biológia feladata, már most tulajdonképen az: mit tegyünk az elvesztett haltermő rétségek helyébe? s hozzá még az is, melyik halfajra helyezzük a legnagyobb súlyt?

Döntsük el legelőbb is a halfaj kérdését.

Nemzetgazdasági szempontból fogva fel a dolgot, a nagyban való tenyésztésre csak a pontyfélék vezéralakja, a tő ponty — *Cyprinus Carpio* L. — vehető komolyan tekintetbe, még pedig a következő okoknál fogva:

1. Rendkívül szapora, a mennyiben az ikrás halban 300,000 és 700,000 között váltakozik az ikrák száma, a melyekből kellő eljárás mellett 100—200,000 válik be tőgazdaságban való nevelésre; hozzá gyorsan növekedő.

2. Úgynevezett »kemény hal«, azaz víz dolgában nem nagyon érzékeny; a szárazra vetve sokáig élél; lajtokban, eleven állapotban, nagy távolságokra szállítható.

3. Húsa jó; a vagyonosnak és szegénynek egyiránt való s így mindenkoron keresett piaczi hal.

4. Határozottan réti hal.

5. Magyarország vízrajzi és éghajlati viszonyainak kiválóan felel meg.

Mindezek a tulajdonságok e halfajt a nagyban való, jövedelmes tenyésztésre kiválóan ajánlják.

Forduljunk immár e faj tenyésztése módjához, vagyis adjuk meg a feleletet arra a kérdésre: mit tegyünk a haltermő, de elvesztett rétségek helyébe?

A felelet egyszerű: a Dubits Tamás kieszelte módot.

Igaz, hogy ez a felelet egyszerű; de nem kevésbé igaz az is, hogy tüzetesebb kifejtést követel s ezt ezennel teszem is.

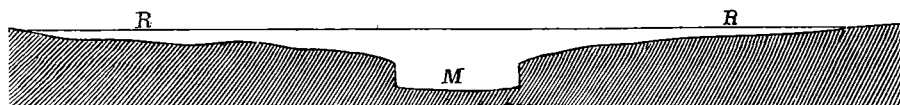
Nem is képzelhető újkori könyv, mely a halasgazdaságról, különösen pedig a ponty tenyésztéséről szólva, Dubits Tamás rendkívüli, sokszor hihetetlennek tetsző eredményét s eljárásának némely részét ne ismertetné; de az is bizonyos, hogy azok, a kik Dubitsnál járnak, őt kihallgatják s azután követik, nem igen boldogulnak; akadnak azután olyanok is, a kik valami titkot sejtnek, a melyet a mester következetesen rejteget. Viszont az is kétségtelen, hogy Dubits tanítványai mindenütt sikerrel működnek.

Rendkívül vágytam ezt az embert és eljárását megismerni s el is mentem Sziléziába a Teschen közelében fekvő Skotschau városkába,

hol Dubits lakik, s a mely mellett az Albrecht főherczeg-féle halastavak terülnek el, melyeket Dubits rendezett be s mai napig is vezet.

Dubits Tamás származása szerint magyar, Pozsony vidékén született; a 85 év nem törte meg; saját házában inkább csak vendég, mert többnyire a tavak körül jár, éles, sűrke szemével mindent megfigyelve.

Írni, olvasni nem igen tud, de esze azért átható, ú. n. parasztész; hozzá ravasz, gyanakodó; azt, a ki halászati dolgokban hozzáfordul úgy próbálja ki, hogy mindenféle képtelenségeket állít, s azután lesi, vajjon az illető elhiszi-e. A ki a hal biológiáját nem ismeri, az ugyan megjárja vele; de mihelyt érzi, hogy emberére talált, egy dolognak a kivételével, mindent elmond. Ez az egy dolog pedig az, hogy a fiasítást csak olyan helyen indítja meg, a hol bizonyos vízi állatok fejlődnek s csak akkor, a mikor ezek a bizonyos vízi állatok már be is népesítik a vizet. A mennyire kivehettem a vízi atka — Hydrachna — és a szunyogok álczái vezetik leginkább. Ez



1. ábra. *M* a folyó medre; *R R* a rétség áradáskor, mint a halak fiasító helye.

az ő titka, a mely azonban a biológia szempontjából véve az avatott szemében legkevésbé az, mert magától értetődő dolog.

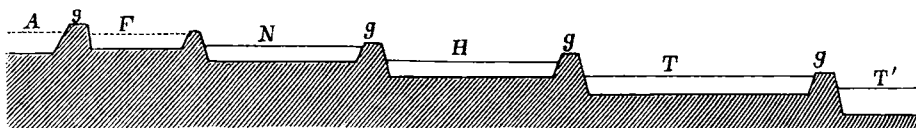
*A Dubits-féle tógazdaság semmi egyéb, mint a természetes rétségnek gazdasági keretbe való foglalása; a nagy eredmény pedig onnan van, hogy Dubits csak egy fajt tenyészt, t. i. a pontyot s ezt is csak határozottan korlátolt számban, mely a tó területéhez helyes arányban van, s épen ezért az eredményt úgyszólván biztosan a kezében tartja. Az egész dolgot valóban a természettől leste el; a többi a hosszas tapasztalásból levont helyes következtetések adták meg s az egész oly zseniális és egyszerű, mint a Columbus tojása.*

Hogy a dolog világosan kivehető legyen, állítsuk a természet és a Dubits munkáját egymás mellé. Az 1. ábrán a természetes állapotot láthatjuk s itt mint lényegeset ki kell emelni, hogy a rétség, *R R*, a víz elapadása után, különösen pedig egész télen át szárazon marad, ez a szárazság pedig azért fontos, mert a fagy a halivadék ellenségeit, különösen a rovarfélét korlátozza, a szárazon maradás pedig javára válik éppen az ivadék táplálékának, nevezetesen a véglényeknek és apróka rákféléknek; ez a terület tehát a hal javára évről évre felújodik. Áradás alatt ugyan-

ezt az  $R$   $R$  fiasító helyet a vízi növényzet gyorsan felveri s ez kapcsolatban a víz átmelegedésével rendkívül kedvez a rovarvilág szaporodásának, tehát ismét a halivadék javára szolgál.

Dubits ezt pontosan ellette s gazdasági keretbe foglalta, a mennyiben alkalmas területeken hatalmába kerítette a vizet, hogy a területeket akarata szerint eláraszthassa, tehát rétséggé változtassa, a vizet akarata szerint lecsapolhassa, hogy a terület felújodjon. Azután tapasztalati úton kifürkészte, hogy egy bizonyos terület hány halat táplálhat elégségesen, még pedig mesterséges táplálás hozzájárulása nélkül s ekkor emberileg hatalmában volt az eredmény is, mely az ily módon berendezett 2500 holdnyi, földművelési tekintetben igen alárendelt értékű területen 45,000 forintot jelent, mi holdanként 18 forintnak felel meg.

A 2. ábra úgy szólván önmagát magyarázza. A fiasító tóba ( $F$ ) beereszti májusban az ikrást és a tejes halat s az ivadékot kikelése után az 5—6-ik napon már a növendék tóba ( $N$ ) ereszti; Ebből a tóból belekerül a nyujtó vagy hizlaló tóba ( $H$ ), innen októ-



2. ábra. Dubits-féle telep, lépcsőzetes réttavakkal.  $A$  anyavíz, mely az egész sorozatot táplálja;  $g, g, g$  gátak, a melyek az egyes tavakat elválasztják.  $F$  fiasító;  $N$  növendék tó,  $H$  hizlaló tó,  $T$  teelő tó,  $T'$  haltartó, mely a piacra való halakat befogadja.

ber végén, a midőn a táplálkozás megszűnik, belekerül a teelőbe ( $T$ ), ha pedig már piacra alkalmas, akkor a tartóba ( $T'$ ) bocsátja, honnan lajtokban szállítja a vásárra.

Így magyarázva, a dolog nagyon egyszerűnek tetszik, pedig alapjában véve nehéz, mert a siker az életfeltételek pontos ismeretétől és kihasználásától függ.

A fél holdnyi fiasító tónak parti növényzettel kell bírnia, hova a hal az ikrát ragaszthassa; teljes verőfénynek kell azt érnie, hogy vize átmelegedjék; ott kell lenni az ivadék táplálékának, a számos mikroszkopikus lénynek is.

Ha így sikerül 100—120,000 ivadékot kapni, akkor következik az első fokú beosztás, a melynek lényege ez: Tapasztalatilag tudva van, hogy az épen kikelt ivadék, mihelyt negyed vagy ötödnapon tápláló szíkjét felemésztette, legott a növendéktóba bocsátható, de csak úgy növekedik, ha száma a területhez bizonyos arányban áll. Ez az arány ím ez: az első fokú növendéktónak minden holdjára csak 6000 darabot szabad bebocsátani.

A második fokon az aránylag megnövekedett 6000 darabból a növendéktóba már csak 600 darab jó holdanként; az első fokú hízlalóba már csak 120 darabot bocsátunk a tó holdjára, a második fokúba már csak 60 darabot.

Ilyen eljárás mellett a ponty az első évben májustól októberig egy negyed kilóra nevelhető, a harmadik évben másfél kilóra hozható, tehát tökéletes piaczi hal.

Látjuk tehát, hogy itt a terület arányosságára esik a fősúly s ez biológiailag tökéletesen helyes is; egyszersmind beláthatjuk okát annak is, hogy miért nem sikerül a pontynevelés oly sok helyen; egyszerűen azért nem, mert egy és ugyanazon tóban folyik a fiasítás, a nevelés, minden; s ha e tó területe nem arányos, nem adhatja meg a rengeteg ivadéknak a táplálékot.

Dubits a feles számú ivadékokat a fiasító tóból a patakokba eresztí ki: itt van az okszerűség!

A természetes rétság és a Dubits-féle tavak között a párjasság tökéletes. A folyó áradásából keletkező rétság elapad s ez regenerálja a terület haltáplálékát; — Dubits télire lecsapolja tavait miután a nevelés alatt álló ivadékokat téli tóba helyezte; a tavak tavaszig szárazon maradnak s ekkor is csak abban a sorrendben kerülnek víz alá, a mint a halak bebocsátási ideje következik.

De minthogy e tavak folytonosan pontytenyésztésre szolgálnak, idővel mégis elgyengülnek táplálékban, másfelől a halak ellenségei — különösen rovarfélék — felszaporodnak. Az elgyengült tó ekkor földművelés alá kerül: felszántják, bevetik zabbal vagy más takarmánnyal, előbb azonban meghintik oltatlan mésszel, mely a hal ellenségeit öli. A takarmány tarlójára azután rádagasztják a vizet s a tó fel van újítva.

Ez az u. n. tiszta tógazdaság, abban az értelemben, hogy ugyanaz a terület mindig halak nevelésére való, a földművelés rajta csak átmeneti, tisztán a halászat érdekére czélozó.

De épen ez a felújítás, mondhatni rávezette a gondolkozókat arra, hogy ebből rendszert csináljanak s ezt meg is csinálták, még pedig ismét biologiai alapon s úgy, hogy a halászatot a földműveléssel szerves kapcsolatba hozták.

Ez a rendszer, szemben a tiszta tógazdasággal, *váltógazdaság*. Forgója ez: *három évig ponty, három évig ugyanezen a területen takarmány*.

Én ezt a rendszert nagy haladásnak tartom s még láttatlanban is ajánlani merném; szerencsésnek vallom magamat, hogy nem láttatlanban, hanem egyenes tapasztalás alapján tehetem.

Fájdalom, hogy azt, a mit már az ó-egyiptomiak tudtak, hogy

t. i. a Nilus áradása nemcsak jótékony hatással van a földművelésre, hanem oly áldás, a mely nélkül ott földművelést folytatni nem is lehetne, mondom, fájdalom, hogy azt korunk és hazánk sok gazdája nem hiszi!

Nem egy gazda, a ki retteg a szárazságtól, s a templomba is elmegy, hogy az esőt lekérje, mégis mihelyt öntözésről vagy elárasztásról van szó, a legtökéletesebb »víziszonyba« esik, kifejezvé az azzal a mondással: »mi gazdák azt tartjuk, hogy a víz »soványít«. Nem tudja, vagy nem hiszi, hogy a víz feloldja azokat az alkatrészeket, a melyeket a növény csak feloldott állapotban vehet be; mintha fogalma sem volna az iszap trágyázó természetéről. Vagy tán nekem van igazam, a midőn fölteszem, hogy tanait a restségből meríti, vagy ha nem ebből, hát az »ősi megszokásból«, mely a haladásnak oly nagyon természetes ellensége?

Vágyva vágyom, hogy ezeknek az eredményt felmutathatnám, a mely oly nagyon nagy és természetes.

Mi legyen tehát ez a váltógazdaság?

Ennek egymásutánja és kölcsönössége nagyon egyszerű és természetes.

A gazda, a kinek alkalmas területe és vize van, könnyű földhányásokkal, *nem is sokat egyengetve* elárasztásra rendezi be e területet s a Dubits-féle módon három éven át pontyot tenyészt; ha okszerűen kezeli 30—50 frtot kap holdanként. A midőn a harmadik évben 1 $\frac{1}{2}$  kilogrammos pontyjait eladta, a területbe beereszti az ekét s bármit tenyészthet rajta, *trágyázás nélkül*; az átlagos eredményhez viszonyítva — vagyis oly területekkel összehasonlítva, a melyek nem voltak elárasztva — legalább is háromszoros haszonnal.

Ez az eredmény, biológiaiilag véve, nagyon érthető: a víz feloldotta a növény táplálékot, a tó korhadó növényrésze szövetkezve a halak hulladékával ezt még megpótolta, tehát nemcsak humuszt, hanem valóságos guánót is termelt, az erre az alapra kerülő növényzetnek tehát szükségképpen díszlenie kell.

Ez az egyik sor.

A másik sor az, hogy ha ezen a területen három évig növényt természetünk, a föld felporhanyítása és a tarlók felbomlása révén annyi rovar, álcza, giliszta, szóval haltáplálék fészkelte meg magát benne, hogy — a téli lecsapolás mellett — ismét nagy haszonnal tenyészhetjük a pontyot.

A kölcsönösség tehát teljes s valóban szerves kapcsolatba hozza a földművelést a halgazdasággal.

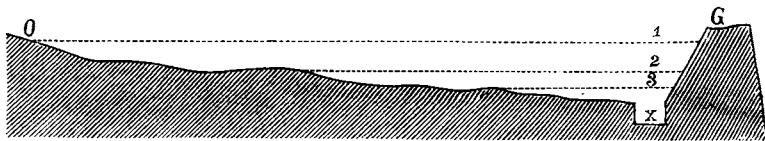
Mindaz a mit eddig mondtam, föltételezi, hogy aránylag nagy területekkel rendelkezünk; tudatosan állítottam fel a dolog

rendjét így, mert hazánkban a gázdálkodás eszményképe ma is a latifundium; de egyébként is bőven akad területünk, mely gazdaságilag alig számít s épen ezért lefoglalható a halgazdaságra.

Ám ott, a hol a halasgazdaság ki van fejlődve, az intenzív kihasználás is dívik, nem csak a magyar értelemben vett birtokoságnál, hanem, mint Siléziában, az u. n. »chalupnereknél« is, kik birtok tekintetében alatta állanak a magyar tanyásgazdánál.

Ezeknél már egyéves forgók is vannak, melyek egyfelől a nagyarányú halasgazdasággal, másfelől a földműveléssel állanak szoros kapcsolatban, a mint következik.

A »chalupner« beveti földjét, például zabbal; ezt júliusban lekaszálva, zöldjében feleteti marháival; a zabtarlóra nyomban reádagasztja a vizet s benépesíti valamely nagy halasgazdaságból vett pontyivadékkal, mely — ha a vízdagasztás okszerűen történt — őszig annyira megnövekedik, hogy haszonnal eladható. A következő tavaszkor e terület ismét művelés alá kerül s minthogy el volt árasztva, trágyázás nélkül is kiváló termést ad.



3. ábra. A fokozatos vízdagasztás.  $G$  a gát;  $x$  az árok; 3 első dagasztás, 2 második dagasztás, 1 harmadik dagasztás.

Miben gyökerezik már most a dagasztás okszerűsége? Egy biológiai igazságon.

A Dubits-féle rendszernek egyik, hogy úgy mondjam, titkát rejtí magában a víz feldagasztásának módja. Ezt rejtegette is velem szemben, valamint rejtegette mások előtt is; de annak biológiai irányzata annyira szembeszökő, hogy a biológus előtt titok nem lehet.

A 3. ábra világosan reátanít a titokra. A zabtarló legmélyebb pontján van a gát ( $G$ ), ennek hosszában egy árok ( $X$ ), a melybe a víz bevezethető úgy, hogy a dagasztás  $X-O$  felé történik. Mindenekelőtt az árkot dagasztja fel s ebbe ereszti a pontyivadékokat, mely ott néhány napig elég táplálékot talál. Néhány nap múlva a gazda feldagasztja a vizet a 3 színvonalig, mire a halak nyomban a friss területre vetik magukat s egy jó darab ideig ott táplálkoznak; később a dagasztás fokként tovább halad, a halak mindig több friss területhez jutnak s igazán bámulatosan növekednek.

A titok nyitja az, hogy a mint a víz az árokból a tarlóra ömlik, a tarlón és a földben rejlő rovar, álcza, giliszta stb. menekülni igyekezik; de alig hogy kibújt, már ott van a hal, mely befalja.

Világos dolog, hogy, ha a gazda rögtön az egész területet dagasztaná fel, az egész területen történnék az a menekülés, a halak pedig ezt nem bírnák fölemészteni, a táplálék legnagyobb része tehát kárba veszne, holott a fokozatos dagasztással az egész, még pedig javatáplálék a hálnak jut.

Ez valóságos és igen okszerű legeltetés, a mely ismét magától a természettől van ellesve, mert hiszen a folyó áradása is fokozatos, mind több és több területet borít s minden halász tudja, hogy a hal az áradással elhagyja a folyó medrét, hogy a kiöntésen »legeljen«, a mely szóval ezt a magyar halászság igen találóan ki is fejezi.

Ezután már csak az van hátra, hogy tétéleimet összegezzem.

1. Az okszerű halasgazdaság, kivált a pontyra nézve, nem egyéb, mint a természetes rétségnek gazdasági keretbe való foglalása.

2. Az ezen az alapon folytatott halasgazdaság nagy haszonnal közvetlen kapcsolatba hozható a földműveléssel, nevezetesen a takarmánytermesztéssel.

3. A kifejlődött nagy halgazdaság, egyes részei szerint, nagy haszonnal átvihető a kiscgazdaságba is.

4. A halasgazdaság berendezésében a mérnöki művelet másod-sorba tartozik, mert döntő a biológiai szempont.

5. Az okszerű halasgazdaság annyival inkább felkarolandó, mert biológiai alapon teljes biztossággal ki lehet mondani, hogy a vizek szabályozásának természetes következménye a halállomány megapadása.

6. Hazánk földfelületi, vízrajzi és klimatikus viszonyai kiváló módon kínálkoznak az okszerű halgazdaság felkarolására s ha be-következik, nagyot lendítene a közvagyon gyarapodásán.

Ezek után még a téli ivású halakra nézve tartozom nyilatkozni, a melyek közül nemzetgazdasági szempontból a pisztráng áll első sorban.

En abban a meggyőződésben vagyok, hogy természetes pisztrángos vizeink épen csak védelemre szorúlnak; ezt megnyerve, kevés kivétellel rövid 3—4 év alatt helyrehozzák megcsappant állományukat. A kivételek felújításra fognak szorúlni, a melyet azonban nem keresnek a mesterséges költőházak rendszerében, mint inkább az *ikra* kiültetésében és megvédésében, mert biológiai alapon ki merem mondani, hogy a költőházakban kikelt és bizonyos fokig felnevelt ivadékok, a patakokba származtatva, elpusztul, mert mielőtt felvehetné a létéért való küzdelmet, előbb még alkalmazkodnia is kell.

Épen biológiai okok azok, a melyek annak kimondására készítetnek, hogy ha az ikrát lyukasztott edényekben abba a vízbe helyezem el, a hol az ivadéknak kikélése után föl kell vennie a létért való küzdelmet, többre megyek, mint mehetek, ha az ikra a költőházban kel ki, ott a kikelt hal elkényeztetésben részesül s ekkor kerül ki a létéért folytatandó harc mezejére.

Ezeket állítva, tisztán látom, hogy nagy vitáknak nézhetek elébe; de nem rettenek vissza, mert a vita, ha kellő módon foly, csak tisztázó lehet a végső eredményre nézve.

Megnyitom a vitát azzal az állítással is, hogy a költőházakért való rajongás, ú. n. »anglománia«, mely mintául veszi ugyan az ángolt, de — fájdalom — a nélkül, hogy az angol viszonyokat is ide tudná átvarázsolni, hiába való, minthogy az angolországi viszonyok átlántálása nélkül jóformán csak játékot űz.

Tudomásom van arról a »crucis experimentumról«, melyet egy buzgó úr elkövetett, a midőn a magyar tengerbe, a Balatonba beeresztett, gondolom, 85,000 kaliforniai lazaczivadékot, a mikről előre is el lehetett volna mondani, hogy a Balaton sügéreinek épen egy reggelire szolgáltak. Tapasztaltam, hogy a költőházak közvetlen környékén csörgedező patakok bámulatosan néptelenek. És tapasztalhatjuk mindnyájan, hogy halászati statisztikai kimutatásaink szólnak ugyan a tenyésztő nevééről, tavainak kiterjedéséről, a kiköltött ikrák százezreiről, a kiköltés alatt állókról; de egy rovatot hiába keresünk, azt, hogy *mennyi az eladott halak után járó jövedelem*. Már pedig épen ez volna a dolog lényege, ezt kellene már régen megéreznünk ott, a hol a mindennapi élet mondja megdönthetetlen ítéletét a halra nézve is, t. i. a *halaspiácson*.

Mindezek után kimondom, hogy magyar földön a nemzetgazdasági súly nem a nagy befektetésekkel járó pisztránggra, hanem a könnyű s a földműveléssel szerves kapcsolatba hozható pontytenyésztésre helyezendő; hogy az eddigi tapogatózó eljárás helyébe a biológiára fektetett okszerűséget kell tennünk; a kezdeményezést oly telepek létesítésére kell fektetnünk, a melyeknél az eredmény emberileg biztos. Különös súlyt helyezek az *eredményre*, mert ebben rejlik a meggyőző erő, a propaganda, mely önmagát csinálja, holott a tapogatódzással rendszeren járó eredménytelenségnek visszariasztó hatása van és sok időre meggronthatja a legjobb ügy hitelét is.

Tisztelt szakülés! Közművelődési intézményeink mai vezetője, Trefort Ágost miniszter, már többszörösen kifejezte, hogy ő a nemzet jövőjét az egészségben és a vagyonosodásban keresi. Ez a tétel nem új ugyan, de nagyon igaz s közviszonyaink mai állapotá-



val szemben hangoztatása teljesen jogosult is. Ilyen körülmények között soknak ez irány felé kell gravitálni. Az én tétéleim — úgy vagyok meggyőződve — teljesen beválnak a mondott irányba, mert a hal az egészséges táplálékok közé tartozik s okszerű tenyésztése, épen azért, mert a fogyasztás köre nagy, haszonnal jár, tehát hatással van az anyagi gyarapodásra, vagyis a vagyonosodásra is; mint táplálék hatással van az egészségre, mely a munkálkodást lehetővé teszi; mint jövedelmező gazdasági ág, a haszonban megadja a sikeres munkálkodáshoz szükséges eszközöket.

Mindezekről mélyen át vagyok hatva s azzal zárom be előadásomat, hogy valahol csak hazánkban ezen a téren komoly akarat mutatkozik, én teljes felelősség mellett rendelkezésére bocsátom mindazt, a mit tudok.

HERMAN OTTÓ.

## A LOMBHULLÁSRÓL.

»Hervad már ligetünk, díszei hullanak. Tarlott bokrai közt sárga levél zörög.« Itt az ősz!

Hűvös szél járja át az erdőt, végig söpri a letarolt mezőt; felkapja a sárga levelet, mely levált társaitól, hogy lehulljon a földre, örök nyugalomra.

Lombos erdeink őszkor a zöld színt sárgával, pirossal, barnával vagy narancsszínnel váltják fel. Még feltűnőbb az őszi levelek tarkasága más vidéken, pl. Észak-Amerika erdeiben, a hol kivált a Kanadai erdőségeikben az őszi lomb gyönyörű színpompában ragyog; van ott ilyenkor fénylő sötétvörös, arany-sárga, barna, skarlátpiros, vörössárga, barnás zöld, tarka színű levél. E színpompától vezéreltetve, az Egyesült-Államokban pár év óta új iparágat létesítettek, t. i. az őszi leveleket összegyűjtik, préselik, viasz-oldattal vékonyan bevonják s azután képeretekre és egyéb csinos dísz tárgyra fordítják.

Honi fáink őszi levelei kevésbé pompáznak; de azért a természet bájai iránt fogékony kebel az ősz jelenségeiben, a lomb sárgulásában és hullásában nálunk is költészetet lát; a költő megénekeli, a festő remek képpel megörökíti a természet e szépségét, a tudós

pedig bonczoló kés alá veszi a sárguló levelet és a lombhullás jelenségének oka felől tudakozódik. A természet igaz barátja a költővel érez, a festővel bámul és a tudóssal kérdez.

Hagyjuk a költőt, hagyjuk a festőt, s nézzük a lombhullást a természet-búvárral; kutassuk az ősz jellemző tüneteinek, a lomb hullásának okát. Megtaláljuk rá a feleletet, habepillantunk a levél belső alkatába, berendezésébe s ha tisztába jövünk a levél rendeltetésével, működésével.

Jegyezzük meg először is, hogy a levél halála természetes és nem az évszakok viszontagságainak az eredménye, jóllehet a hideg vagy a meleg, a nedvesség vagy a szárazság szélsőségei siettethetik, vagy épen elő is idézhetik kimulásukat. A mi fáink tenyészetének tartama meg van szabva s ezzel meg van állapítva az is, meddig éljen a zöld levél; hasonlóan, mint pl. a jáczintnak vagy gyöngyvirágnak is meg van állapítva a tenyészet ideje s leveleik már a nyár folyamán elsárgulnak, mert tenyészetük be van fejezve erre az évre. Hogy a fák leveleinek elhalása rendes körülmények között nem pusztán klímái okozat, abból is látható, hogy növényházaink, melyek az

efféle szélsőségeket elhárítva, meghosszabbítják ugyan néhány nappal a levelek életét, de a természetileg egy évi levélzetet tartóssá nem tehetik.

A természet rendes folyása azonban néha megzavartatik, midőn korán áll be a zord idő; pl. 1879 őszén már akkor esett a Szepességen a hó, midőn kertünk szilvafái még meg sem érleltették gyümölcsüket és a zöld lombra még rászorultak; a hó azonban megfosztotta a fákat leveleiktől, miáltal ezek tenyészeté annyira meg lőn zavarva, hogy jövő tavasszal alig hajtott ki közülök egy-kettő a rendes időben.

De tekintsük közelebbről a fák leveleit. Mennyi sokféle alakú levél van! Ott van a fenyő vékony, keskeny levele, melyet külső hasonlatossága révén »tűalakúnak« nevezünk; mily ellentét ez a dohány vagy a napraforgó széles nagy leveleivel! Megint más alakú és nagyságú a körtefa, a diófa, a tölgyfa stb. levele. S mennyi sokféle a többi növény levele! Joformán a hányféle a faj, annyiféle a levél is. De az alakon kívül van még sokféle más apró-cseprő dolog is azon az oly egyszerűnek látszó levélen, a mit érdemes megjegyezni. Így a levelek széle is többféle: ép, fűrész, fogas, kárélyos, öblös; a levél maga hasogatott, osztott, összetett, hegyes, tompa vagy hegyezett végű stb. Van a levélnek nyele, lemeze és hüvelye. A levelek nagy része nyeles ugyan, de vannak nyeletlenek is. A fák és cserjék, tehát a magasabbra növő növények levelei többnyire nyelesek, a nyeletlen leveleket ellenben inkább csak az alacsony, a földön elterülő növényeken találjuk. Kérdés tehát, van-e a nyélnek olyan tulajdonsága, melyért egyes növények nem nélkülözhetik s másrészt pótolja-e a nyeletlen levél más módon a nyelet?

A növények levelei és főképp a magasabbra növőkéi, valamint a széles lappal bírók azért nyelesek, mert a nyeles levél jobban térhet ki a szél és az eső csapódásának, nem szakad el oly könnyen mechanikai erő hatása alatt, mint ha

egész alapjával erősödnek oda a szárhoz; Apró, keskeny, merev levelek, pl. a fenyő-félékéi, vagy pl. a húsos vastag levelek nyeletlenek vagy csak igen rövid nyelűek, ezek nem szorúlnak a hajlékony hosszú nyél közvetítő szerepére, mert már magukban is eléggé szilárdak. Tehát a sokféle alakú levelet hajlékony nyele elegendő módon alkalmassá teszi, hogy magát határozott helyzetében megtarthassa, és hogy a mechanikai hatásoknak lehető legcsekélyebb ellentállást szolgáltatson; minél kisebbek és mozgékonyabbak a fakorona levelei, annál könnyebben halad rajtuk keresztül a szél, s kárt nem teszem bennök. A levelek sokféle tagoltsága, bemetszése, kiöblösödése szintén ebben az irányban válik a növénynek hasznára. A fűz, oleánder stb. levele csak igen rövid nyelű, de a levél lemeze is igen keskeny, hosszúkás és csak keskeny alappal erősödik oda a szárhoz, mi által a nyél rövidsége ellensúlyoztatik.

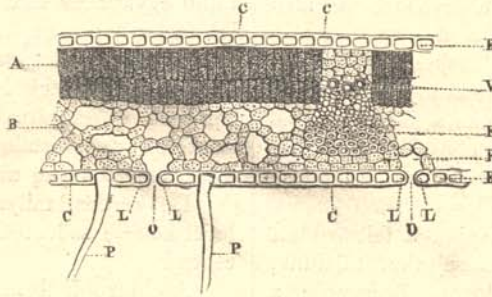
Még egyet említek fel: azt, hogy a növény leveleinek száma és nagysága között határozott viszony van; szabály ugyanis, hogy minél nagyobbak a levelek, annál kisebb számban lépnek fel egy növényen és viszont, minél apróbbak, annál tömegesebben lepik el a növényt.

A levél legfontosabb része a *lemez*, mely rendszeren széles lap s többnyire zöld színű. E zöld szín sajtóságos apró testecskéktől, a chlorofillszemcséktől ered, melyekről alább még szólunk. E chlorofillszemcsék segítségével a növény a világosság hatása mellett felbontja a levegő szén-savát, és felbontja elemeire a talajból a levélbe szívárgott vizet is és e két szerves vegyületből egy szerves vegyület, t. i. keményítőt készít. E folyamatnak neve *áthasonítás, asszimiláció*. A zöld testecskék a levélben tehát igen fontosak, és a levél egész berendezése arra irányul, hogy mentől több ilyen chlorophyllszemcsét tárjon ki a napfénynek, hogy az áthasonítás annál nagyobb fokban mehessen végbe, hogy a növény annál több

keményítőt készíthessen, melyből testét fölépítheti. Ezért a levél lényegében véve semmi egyéb, mint a növény elágazó tengelyének kiszélesülése, kinövése, mely nagy felületénél fogva alkalmas arra, hogy a fénynek és a levegő szénsavának minél több chlorophyllszemcsét tárjon ki. A növény tengelye

pedig, t. i. a szár, csak mint a nagyobb számú levelek közös viselője szerepel, melyben az áthasonított anyagok tovább vezetettek, s a gyökértől vizet megtápláló anyagokat szállít a levélbe.

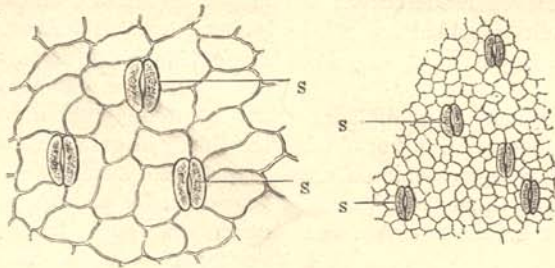
A lomblevél belső berendezését megismerendők, vessünk egy pillantást a mellékelt 1. ábrára, mely egy levéllemez



1. ábra. Egy levéllemez harántmetszete vázlatosan előtűntetve; *E* felbőr; *c* cuticula; *A* czölöpös szövet, *B* szivacsos szövet; *O* légrés, *R* lélekző üreg, *L* ajaksejtek; *V* egy ér átmetszete, *P* szőrök.

átmetszetét ábrázolja. Látjuk, hogy a levél többféle szövetből áll; nevezetesen kívül a levelet egyszerű színtelen hártya borítja, mely átmetszve egyszerű

sejtsornak tűnik fel (*E*). E hártját, melyet *felbőrnek* nevezünk, sok növény leveléről le is lehet húzni s ha ekkor felülről nagyítóval tekintjük meg (2. ábra),



2. ábra. Felbőrészlet felülről tekintve erősen nagyítva. *S* légrések.

látjuk, hogy a felbőr sokszögletű, vékony falú sejtekből áll, melyek szintelen tartalommal telvék. A felbőr hivatása a levelet a külső hatások ellen védeni; erre kiválóan alkalmassá teszi szilárdsága és rugalmassága, valamint azon tulajdonsága, hogy sejteinek külső fala meg van vastagodva, elparásodva és viasszal bevonva. Ezáltal a felbőr elejét veszi a

belső szövetek kiszáradásának és megakadályozza a víznek a levélbe való bejutását. A levél alsó lapjának felbőre azonban helyenként meg van szakítva; sejteik között egyes rések, az úgynevezett *légrések* (1. ábra *O* és 2. ábra *S*) vannak, melyeken keresztül a gázok és gőzök be- és kifelé hatolnak; rajtuk keresztül szabadul ki a szövetekben felhalmozódott

vizgőz, rajtok keresztül közlekedik a levélbe lépő vagy belőle távozó szénsav és oxigén. E gáznemű anyagok a levegő áramlataival jutnak a levelekbe, melyek a levegő és a levelek hőkülönbözete miatt folyton tartanak a légkörben.

A legtöbb levél vízszintes síkban áll a száron. Ennek megfelelően azt is tapasztaljuk, hogy a levél felső és alsó lapja más-más külsejű, más-más szerkezetű. A levél felső lapja fényes sötétzöld, az alsó oldal halaványabb világoszöld színű. Ennek oka a boncztoni berendezésben van, melylyel a levél két lapjának más és más élettani működése is jár.

A levél felső lapján a felbőr alatt hosszúkás, egyközes sejteket találunk, melyekben sok chlorophyll-szemcse, a sejtek között pedig csak igen keskeny hézagok vannak; ellenben a levél alsó lapján a felbőrhöz nagy, szabálytalan alakú sejtekből álló szövet járul melynek sejtjei között igen nagy, levegővel telt *közök* vannak (1. ábra). Az előbbi szövetet *czölöpösnek* (A), az utóbbit *szivacsosnak* (B) nevezzük. Az első a levél felső lapjának sötétzöld színét adja, a szivacsos szövet sejtjei pedig csak kevés chlorophyll-szemcsével rendelkezvén s nagy levegővel telt közökkel levén át-törve, a levél alsó lapjának halaványabb színét okozza.

Az olyan levél, mely éleit fölfelé irányítja, melyen tehát mind a két oldal egyformán van megvilágítva, mind a két oldalán majdnem egyforma szerkezetű, s rendszeren csak a szivacsos szövet van benne kifejlődve.

A leveleknek ezen feltűnő boncztoni szerkezete, melyet a világitás különböző volta okoz, azonnal megérthető, ha meggondoljuk, hogy a növénynek azon kell lennie, hogy lehetőleg sok chlorophyll-szemcsét világitasson meg. A chlorophyll-szemcsék általában csak a hosszú oldalfalak mellett, sűrűn egymás fölött egy szintelen anyagba, a protoplazmába burkolva helyezkednek el. Csak itt találják meg a keményítő-képződéshez szükséges szénsavat és az ásványi anyago-

kat, melyeket a sejtfalakon keresztül az átszivárgó vízzel kapnak. Ezért alakulnak a levél felső lapján hosszú, keskeny, párhuzamos, sűrűn álló sejtek. De azt hihetnők, hogy a chlorophyll-szemcsék egymás fölött állván a sejtben, a felsők árnyékot vetnek az alsókra. De ez nincs így; mert a fénysugarak nem mind egyközűek és függélyesek; a levél egész nap a legkülönbözőbb irányú fénysugarak érik; azonkívül a sejtbe lépő sugarak legkülönbözőbb módon töretnek és szórátanak, minthogy a sejt szintelen nedvtartalma mint fénytörő és fényszóró anyag működik.

De kérdés, milyen szerepe van a levél kétféle szövetének a növény életében?

A chlorophyll-szemcsék a napsugáraktól megvilágítatván, belsejökben chemiai folyamatok indulnak meg, nevezetesen a levegőből a légréseken át felvett szénsav felbontatik elemeire, szénre és oxigénre, ugyanígy a gyökérről felvett és a levél erezetén át a czölöpös szövethez vezetett víz is. E két vegyület elemeiből most új vegyület, a keményítő (szénhidrát  $C_6 H_{10} O_5$ ) keletkezik s a mellett még oxigén is válik szabaddá, mely a légréseken keresztül a szabadba léphet. A táplálkozás e folyamata, a keményítő-képződés, az asszimiláció a czölöpös szövetben megy véghez, mivel abban van a legtöbb chlorophyll, az van legjobban megvilágítva, azért e szövetet »táplálkozó, asszimiláló szövetnek« nevezhetjük. De a levélben az asszimiláción kívül még más életfolyamat is véghez megy, nevezetesen az *átszivárgás* és a *párolgás*; ezek főszékhelye a levélnek alsó lapja, a szivacsos szövet.

Az átszivárgás törvényénél fogva víz és a benne oldott tápláló anyagok sejtről sejtre hatolnak. Az élő növénytestben sehol sincs oly nagyfokú átszivárgás, mint az asszimiláló chlorophyll-szemcse és az őt körülvevő, a sejt belsejét kibélelő protoplazma között. A chlorophyll-szemcsékbe u. i. minduntalan oldott tápláló anyagok szivárognak be és viszont a chlorophyll-szemcsékből

a bennök keletkezett, anyagok kiszivárognak és tovább szállítatnak. Az anyagok szállításában a szivacsos szövet játszsza a főszerepet; sejtjei úgy helyezkednek el, hogy egy-egy sejt fölé 3—4 czölöpös sejt jut; a czölöpös sejtek u. i. csoportosan állnak, befelé eső végök hegyesedik, s épen e végök érintkezik a szivacsos szövet sejtjeivel. A czölöpös sejtben keletkezett anyagok a sejt keskenyedő végén át a szivacsos szövetbe vezetnek, mely őket megint a levél erezetébe juttatja, hogy a levél nyelén keresztül a szárba léphessenek. A szivacsos szövetet tehát »szállító szövetnek« is nevezhetjük.

A Nap. sütötte zöld levélben azonkívül igen nagyfokú a párolgás is, mely a szárazföldi növények leveleiben igen lényeges, mert ez indítja meg és szabályozza a víznek áramlását, sejtről sejtre való átszivárgását a növényben, mert a mint a levélben a párolgás miatt vízvesztés áll be, azonnal áramlás indul meg a sejtekben, hogy a viztartalom mindenütt kiegyenlítődjék s a hiányzó vizet a gyökér felvette víz pótolja. Ez által a gyökér felvette tápláló ásványi anyagok is az asszimiláló levelekbe vezetnek. A vízben alámerült növények nem párologtatnak; ezek a vízben feloldott tápláló anyagokat egész felületükkel felvehetik.

A párolgás is a levél alsó oldalán megy végbe, a szivacsos szövetben, melyben nagy légüregek vannak; ezek a légrégeken át nyílnak kifelé. Ez a szövet tehát »szellőztető szövet« is egyúttal. Mivel pedig a párolgás a légüregeket körülfogó sejtek felületén történik, a szivacsos szövet a párolgást is közvetíti.

Íme a levél szöveteinek különböző élettani működése! A czölöpös szövetnek, mely kedvező világításban van, főleg az anyagok készítése, a rozszúl megvilágított szivacsos szövetnek az anyagok szállítása és a szövetek átszellőztetése a rendeltetése. Az árnyékos helyeken növekvő levelekben igen sok szivacsos szövetet, de annál kevesebb czölöpös szövetet találunk és megfordítva,

napos helyeken nőtt levelekben a czölöpös szövet túlnyomó és a szivacsos lép háttérbe, mert az ilyen levélnek a kedvező világítás következtében nincs szüksége a párolgáshoz oly bonyolult készülékre; ezek levelei a mellett vastagabbak is, mert a chlorophyll-szemcsék itt még a mélyebben fekvő sejtekben is elég világosságot kapnak. Még egyazon növényen, pl. a bükkfán is megtaláljuk ezt a különbséget a levelek alkotásában; a napos helyen állók vastagok, sötétzöldek és majdnem csupa czölöpös szövetből állnak, ellenben az árnyékban nőttek halványabbak, vékonyabbak és főleg csak szivacsos szövetből állnak.

Innét van, hogy csak a napos helyeken növekvő növények levelei vastagok. A növények levelei általában véve aránylag igen vékonyak, lehetőleg nagy felületűek, hogy kedvező helyzetben legyenek a világossághoz. Ha a fák levele vastagabb volna, a lomb súlya tetemesen gyarapodnék a nélkül, hogy életműködése fokozódnék, mert a vastag levelekben a mélyebben fekvő rétegek nem világíthatnának meg annyira, hogy bennök keményítő képződhetnék, a gázcsere pedig szintén csak a felső rétegekben történhetnék meg kellő gyorsasággal.

Ebből érthetjük, hogy milyen czél-szerű alkotás a vékony levél!

De minél vékonyabb a levél, annál kevésbé bírhatja ki a vízvesztéséget s azért kell a víznek állandóan és szabályosan a gyökérből a fa testén keresztül a levélhez áramlania. Ezért tapasztaljuk, hogy a nedves helyeken élő növények levelei többnyire vékonyak. Milyen finom pl. egy moh levélkéje. Másrészt a húsos levelű növények (Sedum, Sempervivum, Crassula, Agave stb.) száraz, a forró Nap sütötte helyeken is megélnék.

A levelek úgy helyezkednek el, hogy felső lapjokat lehetőleg sok fénysugár érje, vagyis lehetőleg legtöbb árnyékot adjon. De a világítás fokozása csak addig válik a növénynek javára, míg vele együtt a keményítő-képződés is

fokozódik. A levegő csekély szénsav-tartalma okozza, hogy a megvilágításnak minden levélre nézve van határa, melynél a keményítő-képződés maximuma beáll; ezen túl a világítás további fokozása már nem jár haszonnal, hanem kárral. Azért van, hogy egyes igen napos, száraz helyeken növekvő növények a túlságos világítás ellen akkép védekeznek, hogy leveleiket a világítás irányába helyezik, úgy hogy a legerősebb fény a levél élét találja. Ilyen növény pl. a mérges saláta (*Lactuca scariola*), a keskenylevelű utilapú, (*Plantago lanceolata*), a két búzavirág (*Centaurea cyanus*) stb. E növényeket kompasznövényeknek is nevezik, mert leveleik a délkör irányába esnek.\*

A zöld levélnek legfőbb hivatása a keményítőkészítés. Mindamellet, ha zöld levelet kora reggel vizsgálunk meg, a keményítőnek még nyomát sem fogjuk benne találni, de már pár órával a Nap felkelte után minden chlorophyll-szemcsében ki lesz mutatható a keményítő s este már tetemes mennyiséget fogunk belőle találni. Egy négyzetméter levélfelület 15 óráig tartó napon át átlag 25 gramm keményítőt készít, miből következtethetünk azon óriás keményítőmennyiségre, melyet egyetlen fa lombkoronája készít egy nyáron át. E nagy mennyiségű keményítő azután a chlorophyll-szemcsékből a növény azon részeibe szállítatik, melyekben arra szükség van, a hol vagy növekedés, faképződés vagy más élettani folyamat van, vagy a hol a tápláló anyagok tartalékul főlhalmozódnak, pl. a gumó, a törzs, gyökér stb. belsejében. A keményítő képződésénél azonkívül nagy mennyiségű meleg köttetik meg, mely a keményítő felbontásánál, így elégségnél, ismét elszabadul. Azon növényi anyagok, melyek tüzelő anyagainkat szolgáltatják, ugyanannyi meleget fejlesztenek elégetésükkel, mint a mennyi lekötötték akkor, mikor a növényi szövetek képződtek. E meleget pedig a növény a Nap sugaraitól kapta s az ember azt megtalálja a fában,

chemiai energia alakjában, akár holnap, akár millió év múlva. Csak el kell égetni a fát s a chemiai energiát ismét átalakítjuk meleggé. Némi joggal mondhatjuk tehát, hogy a növény, míg élete tart, halomra gyűjti a meleget a Nappól.

Az elmondottakban láttuk, hogy a levél a növény táplálkozásában a legfőbb szerepet viszi, s hogy a levélben készült anyagok tovább szállítatnak az elhasználás helyére. Kérdés még, hogy melyik része az a levélnek, a melyen tova szállítatnak.

A levél erezete az az út, melyen a víz és a tápláló anyagok a levéllemez minden pontjához eljutnak, s a melyen a levélben képződött szerves vegyületek a levélből a nyélen át a szárba kerülnek, a hol vagy főlhasználtatnak vagy lerakódnak. Feladata még a levél erezetének, hogy megadja neki a kellő szilárdságot. Az erezetnek eme feladatok céljából egyrészt a lemez minden kis részét be kell hálózni, másrészt pedig szilárdnak és erősnek kell lennie.

A levélnek erezete igen sokféle. Az apró keskeny levelek, mint pl. a fenyő-félékéi, merev kemény felbőrrel bírván, eléggé szilárdak és nem szorúlnak az elágazó erezet támaszára, azért itt az egyetlen ér a levél közepén vonul s leginkább csak a tápláló anyagok vezetésére szolgál. De minél nagyobb és minél vékonyabb a levél lemeze, annál inkább rászorúl az erezet támaszára. Azért oszlik ez esetben az erezet számos vékonyabb ágra, melyek feladata a levél lemezét kifeszítve tartani, épúgy, mint az esőernyő küllői kifeszítve tartják a szövetet. Az erezet ily esetekben a levél egész lemezét behálózza, apró mezöcskékre osztja, hogy a mechanikai támasz mellett a vizet és tápláló anyagokat annál gyorsabban szállíthassa a lemez bármely pontjára. A finom érhálózatok nagyobb erekbe, s a nagyobb erek végre a levél nyelében egyesülnek.

A növények egyik nagy csoportjának, az egyszikűeknek, a hová péld. a liliomfélék, pázsitfélék tartoznak, a levelek egyközes erezetű; az erek ugyanis a

\* L. Term. Közl. XVI. köt. 342. lap.

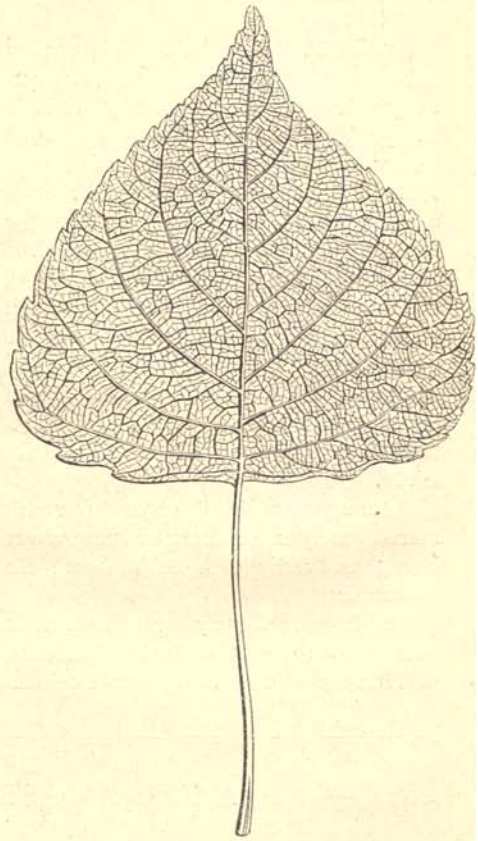
levél tövéből kiindulva, egyközesen vonulnak a lemez hosszán át és végre ív alakúan összehajlnak a levél csúcsán (3. ábra). A növények másik nagy csoportjánál, a kétszikűeknél az erezet néhány erősebb főérből áll, mely számos apró, finom ágacsikára oszlik, melyek a lemezt hálószerűen átjárják (4. ábra).

A levél, mint a növénynek táplálkozó szerve, egész nyáron át munkálkodott, tömérdek szerves anyagot, keményítőt létesített, mellyel a fa testét gyarapította és az új évgűrű a mag, vagy a jövő évi tenyészet megindítására való gumó, hagyma stb. létrejött. Bekövetkezett az ősz, vége szakadt a fa



3. ábra.

3. ábra. Egy egyszikű növény levele egyközű erezettel. 4. ábra. A nyárfa levelének hálós erezete.



4. ábra.

tenyészetének s a levél befejezte hivatását. Mi történik most a levéllel? A benne lévő szerves anyagok, a mennyire csak lehet, elvándorolnak a szárba, a törzsbe, a mely ez anyagoknak télen át tárházul szolgál. Ebből a tartalékanyagból épül jövő tavasszal a fa új lombja. Ha a növényélet az utolsó munkája, a

tárház megtöltése is végbe ment, a levél chlorophyllszemcséi, ezek a parányi munkások felbomlanak, s helyettük immár csak apró sárga szemcsék maradnak hátra. A sárga levélből minden használható anyag elvándorolt s a hulló levél jóformán csak a sejtek falainak pusztá vázából áll, vízszerű nedvvel,

melyben ásványi kristályok s a levélnek színét adó sárga szemcsék uszálnak. A természet takarékosan jár el s a nyáron át alkotott anyagnak csak igen csekély részét engedí a földbe visszazállni.

De hát miként hull le a levél? A szél ereje, vagy a dér s erőszaka tépi-e le a levelet a szárról?

Nem egészen.

A levél hullását jellemző bonczani változás előzi meg, melynek eredménye, hogy a levél nyugodtan, símán válik le az ágról, a leválás helye pedig nyomban beforr s a levél hiányát nem jelzi tátongó seb. Közeledvén a levél életének vége, a nyél tövében egy elválasztó sejtréteg fejlődik apró, egyközes falú sejtekből. E réteg, mely többnyire parasejtekből áll, lassanként elválasztja a levél szöveteit a szárétól, meglazítja ott az összefüggést s végre megszünteti a szár és levél közötti közlekedését. E parasejtek falai azután szétválnak, a levél és szár utolsó összetartó kapcsa is megszűnik és a levél lehull.

Az ágon a levél helyén forradás marad, melyet rendszerint paraszövet borít; ez védi télen át a belső élő szöveteket.

A fa levele, mely egész nyáron át működött, anyagot szerzett s lerakta a fa törzsébe a jövő tavaszi levélnemze-

dék részére, melyet annyiszor megtépett a szél, megpaskolt az eső, végre kimerült és viseltes állapotában örök nyugalomra szállt.

És vajjon miért nem hullatják el a fenyők is rendre leveleiket? Ezek levelei sokkal szívósabbak, merevebbek, keményebbek s tartósabbak; felbörük vastag s még egy rostos megfásodott réteg is erősíti. E levelek tenyészeté, működése lassúbb, párologása gyengébb mint az egynyáriaké, melyek rövidebb idő alatt — egy nyáron át — fokozottabb mértékben kénytelenek feladatukat teljesíteni. Mivel tehát a fenyőfélék levelei lassabban működnek, nem is volna helyén, ha már az ősszel lehullanának; sokkal takarékosabb berendezés, ha 2—3 évig élnek; ők kibírják az idő viszontagságait télen is, keskeny lapjukat nem egy könnyen tépi szét a szél s nem koptatja az eső. Csak egy túlevelű fánk van, mely ősszel elhullatja leveleit, a vörösfenyő. Ennek levelei nem is olyan erősek, nem olyan merevek és vastagok, mint a többi fenyőfélékéi. De hogy egy nyáron belül ő is elegendő szerves anyagot készíthesen apró keskeny leveleivel, levelei sűrűn, 15—20-ával állanak együtt csomókban holott a többi fenyőféléknél csak egyesével, kettesével vannak az ágon.

PÁTER BÉLA.

## A HONI MADÁRTAN TÖRTÉNETÉBŐL.

### II.

— E század elejétől a Kir. Magy. Természettudományi Társulat megalapításáig.\* —

A nyelv, a költészet és a történelem művelése a jelen század elején nemzetünk szellemi életét hatalmas átalakulá-

\* Ámbár, az általános beosztást tartva szem előtt, a tudományos és irodalmi mozgalmak, jellemüket tekintve, a magy. tud. akadémia alapításáig egy korszakot képeznek: a madártan a keletkezés stádiumából e században sem sokkal jutott előbbre; zsenge korából az ifjúkorba csak a Természettudományi Társulat alapításával lép.

sokon vezette keresztül; kiváló férfiak felismervén és hirdetvén, hogy életben maradásunk első sorban attól függ, ha a nyugati műveltséggel lépést tartunk, az irodalom és tudományok iránt való érdeklődést a nagy közönségben is felébresztették. Mindamellet az első lépéseknek — főleg a tudomány terén — nagyobb sikerök nem volt, mint annyi, hogy a közönség figyelmét felköltöt-



ték, hogy a tudomány anyagi és gyakorlati hasznát megérteni képes volt. A növénytan, ásványtan virágzásnak indult, mert az orvostan, a gazdaság fejlődése kívánta; ellenben az állattan, de még inkább ennek speciális része, a madártan, melyből aránylag nem sok haszon kínálkozott, (hiszen csak a műveltség bizonyos magaslatán álló nép látja be igazában a madarak hasznát, működését az emberiség javára), a teljes tespedésből csak egyben-másban zökent ki. A kedvező fordulat a tankönyv irodalom, fordítások és a gyűjtemények lehetkezésével vált észrevehetővé. S habár ezek egyfelől bizonyágai annak, hogy madártanunk önállóságra még éretlen volt, másfelől elvitázhatatlan érdemei is e kornak, a mennyiben a tapogatódzások után bizonyos rendszerességre törekedve, első törekvések voltak ezek gyermeknapjait élő ornithológiánk nevelésében.

Mikor gróf Széchenyi Ferencz 1802-ben a Nemzeti múzeumnak életet adott s Józsefnádor az 1808. évi VIII. t.-cz. értelmében e gyűjtemény létét országos segéllyel biztosítá, Jány állatosztályi őrszorgalmas kirándulásainak eredményéből keletkezett és szaporodott honi madaraink gyűjteménye. Ő volt úgyszólván az első, ki hazánkban a kitömést szakszerűen, tudományos czélből alkalmazta.

Ugyanez időben 1808—1812-ig Besztercebányán, habár lappangva, figyelemre nem méltatva, nevezetes mozgalom csírái fakadtak a gyűjtést és egész ornithológiánkat illetőleg. Kubinyi Ferencz és Ágoston, Petényi Salamon Jánossal ezekben az években voltak ott mint tanulók s szenvedélyesen kezdtek tojásokat gyűjteni, úgy hogy csakhamar szép gyűjteményre tettek szert. Példájok vonzott s a környéken számos tojásgyűjtemény keletkezett, mi által a madarak ismerete is következetesen fejlődött. Kubinyiékné gyűjteménye később a nemzeti múzeumba került, s alapja ez intézetünk tojásgyűjteményének. Ornithológiánk tehát voltaképen az oologiából emelkedett

magasabb színvonalra. Teljesen igazat kell adnunk Petényinek, ki a magyar orvosok és természetvizsgálók III-ik nagygyűlésén felkiáltott: »Besztercebánya a honi madártan bölcsője!«

Ezek után a példáktól buzdítvá, egyes magánosok a tojásgyűjteményeken kívül madárgyűjteményeket is szereztek, főleg mikor Petényi, tanulmányait elvégezvén, mint lelkész Czinkotára telepedett. Maga is szép gyűjteményt szerzett s szomszédjait is gyűjtésre ösztönözte, kik közül Földváry Miklós említendő, ki nek gyűjteménye halála után a nemzeti múzeumba került s azt néhány ritka példánnyal gazdagítá.

Gyűjtemények néhány főúr lakában is keletkeztek s habár inkább díszítésül mint tudományos eszközül kívántak is szolgálni, bizonyos jelentőségük akkoriban mégis volt. Efféle gyűjtemény volt István főherczeg palotájában, mely Jány segítkezésével jött létre. E madárgyűjtemény némely ritkább példányra a nemzeti múzeum gyűjteményét gyarapította. Báró Ocskay, a jeles entomológus, Sopronban gyűjtött madarai ugyancsak a nemzeti múzeumba jutottak.

1825 nov. 3-án hangzott el Pozsonyban Nagy Pál megrázó szónoklata s utánna gróf Széchenyi István ajánlata és indítványa a magy. tud. akadémia megalapítására. Nemzetünk szellemi fejlődéstörténetében örökké emlékeztet nap! Régóta óhajtott tudományos intézet alakult, melyből mint középpontból kell vala szétsugárzani az országban a szellemi művelődésnek. Azonban az akadémia életének első szakában — egy tizedet meghaladó időszakon át — a természettudományok fejlesztése ügyben nem sokat tehetett. Alapja kevés volt arra, hogy szakunkba vágó buvárlatokra, utazásokra került volna. Így hát jelentősége — legalább ebben a korban, — a természettudományokra nézve nem volt több, mint az, hogy az érdeklődőket bizonyos szellemi ösztönzéssel lassanként szakemberekké képezze, a társulás szellemét ébressze és a rokon munkások közt érintkezést létesítsen,

a tudományt nem annyira fejlessze mint *meghonosítsa*.

1834-ben a nádor Petényi S. János-t nevezte ki a nemzeti múzeum állattári őrévé s a nemeslelkű férfit elnyerte azt, mit szíve-lelke óhajtott: teljeseni hivatásának élhetett. Működése azonban már nem ebbe a korszakba vág; Petényi csak a negyvenes években lépett ki a csendes magányból a nyilvánosság elé, tehát ismertetése oda tartozik; de igenis ebben a korban készült pályájára, ebben az időben gyűjté tanulmányait, tapasztalatainak jórészét, azért említés nélkül nem maradhat.

E század elején az iskolákban még igen kevés gondot fordítottak a természettudományokra s ha elő is adták, tanításuk oly módon történt, hogy elvesztette tőlük kedvét még az is, a kinek tehetsége és hajlama volt volna hozzá. Ehhez járult még, hogy az akkori kezdetleges közlekedési eszközök, fegyverek, előítéletek, időt és pénzt kívánó fáradságok miatt épen a madártan vajmi nehezen volt művelhető, s e sok nehézség mellett hasznot csak a jövőnek hozott, a buvárnak pedig még az elismerés és megértés csekély jutalmát sem adta meg.

Azonban a jobb jövőendő első sugarai már kezdenek fényleni s a kezdet úttörő munkája bevégeződik. A gyűjtemények felállításával, s a bár elszórtan és gyéren, de bizonyos számra emelkedő munkák megjelenésével a rendszeres alap már meg volt vetve — bele lehetett fogni az építkezésbe.

A madártant érdeklő első munka ugyan még az előző század gyümölcse, de nyilvánosságra csak 1800-ban jutott: egy természettudományi utazás eredménye volt. Hoffmann segg gróf ugyanis 1793-ban és 1794-ben hazánkba utazott Bécsből Budapesten át Eszékre, Szegedre, Pécsre, Mehádiába s átkutatván a Duna mellékét, az erdélyi részeket Oláhországig, madár- és rovar-tani kirándulásainak eredményét hűgának levelekben írta meg, melyekből Jähne Kristóf kivonatokat készített s ily címen adta közre: »Reise des Grafen

Hoffmansegg in einigen Gegenden von Ungarn bis an die türkische Grenze. Ein Auszug aus einer Sammlung von Original-Briefen.« (Görlitz.) Idegen írónak a műve, de honi madarainkra vonatkozó megfigyelések vannak benne.

Egy évvel később (1801) adta ki Földi János »Természethistoriá«-ját, mely munka magasabb iskolák számára tankönyvvül készült ugyan, de az akkori állapotok közt sokkal több volt. A madarakat (112—213. l.) Linné és Blumenbach rendszere szerint tárgyalja. Földinek a mellett, hogy műve világosan, gondosan van írva, leginkább az az érdeme, hogy az eredeti magyar madárneveket gyűjtötte és tárgyának nemzeties fel fogásán buzgólkodott. Sok jó madárnevet ő mentett meg az elenyészéstől.

Földi után Markovics Nep. János kir. táblai bírós. (szül. 1785. márczius 3-ikán, elhunyt 1834. Pozsonyban, egy ideig a közzei kerületi tábla elnöke) doktori értekezése anyagául a madarak vándorlását választotta s azt 1802-ben ki is adta ily címen: »Hypomnemata de migratione avium.« Markovics nem foglalkozott a madártannal s egészen alkalom szülte gondolatokat dolgozott ki.

Sokkal inkább annak szentelte tehetőségét Schoenbauer Vincze, ki 1806-ban bocsátá nagyobb művének első füzetét közre: »Icones et descriptiones partim rariorum, partim venustissimarum avium Hungariae«, mely 8 különböző madár leírását és képét tartalmazta. Ez első füzetnél több nem jelent meg belőle. És nem jelent meg a későbbben 1830-ban hirdetett műve sem »Ornithologie des Königreichs Ungarn«, melyhez már a metszetek is elkészültek, de kiadásában a halál meggátolta, a kézirat pedig a metszetekkel együtt, úgy látszik, elveszett.

A sárospataki református főiskola szuperintendenciájának határozatából készült egy háromkötetes természetrajzi munka a természet három birodalmáról, mely vállalat első kötete 1809-ben lá-

tott napvilágot. »Természethistoria. Első rész: Az állatok országa«, készítette E m ő d y I s t v á n. Negyvenhárom lapnyi latin, német és magyar előszó után előre bocsátja Linné rendszerét s az állatországot hat seregre osztja: emlősök, madarak, szárazon és vízen élők, halak, bogarak, férgek. A seregeket azután egészen saját szerű felfogással tárgyalja. Mint minden sereg bevezetőjében, a madarakhoz valóban is elősorolja Linné rendjeit, de azután saját nézete szerint hasznuk vagy kárjuk után így osztja fel: 1. honi hasznos és káros, 2. idegen hasznos és káros, 3. sem nem hasznos, sem nem káros, de mégis figyelemre méltó állatok. S e munka leginkább jellemzi e kort, midőn mindenből pillanatnyi javat és hasznot akart húzni a számító ember.

Erdélyben, hol a madártan kezdetől fogva, de főleg később sokkal inkább virágzásnak indult mint magyar részen, 1812-ben L e o n h a r d J ó z s e f gimnáziumi tanár, majd szászvárosi plébános a következő munkát adta ki: »Systematica mammalium ac avium transsylvaniae enumeratio.« (Cibinii), melyben Erdély madarait Linné és Blumenbach természetrajzi kézikönyve nyomán sorolja föl. B e n k ő után ő a második névjegyzéket nyújtá Erdély ornisáról. 1818-ban Nagy-Szebenben német nyelven kiadta: »Lehrbuch zur Beförderung der Kenntniss von Siebenbürgen« (Cibinii) művét, melyben a madarakat szintén felsorolva találjuk.

Ugyancsak német nyelven írt egy ötven lapra terjedő dolgozatot a madarakról G a á l G. hazánkfia »Ornithologische Unterhaltungen« (Hormayr's Archiv, Wien) címen (1826 és 1828), melyben a madarakról általánosságban értekezik, különösen a mesés madarakra terjeszti ki figyelmét, elmondva, mit regéltek és hittek a régiek a griffról, a fénixről stb.

Nem ugyan a szorosán vett madártan gyarapításához, hanem inkább a vadászat módjainak ismertetéséhez szolgáltatott adatokat 1829-ben P á k D i e-

n e s »Vadászattudomány«-ával, de mivel mindazon madarakat helyesen és alaposan írja le, melyek a vadászat tárgyai s ezenkívül a madarászatot is ismerteti, méltó, hogy említett tegyünk róla. Pák nyelvezete különben oly tiszta és eredeti, hogy e műve mai napság is olvasható.

Mikor Petényi 1830-ban irodalmilag is fellépett, elsőben német nyelven közölte tapasztalásait és felfedezéseit a *Glareola torquata* és *Falco rufipes* költéséről O k e n Isis-ében (1830. 796—798. l.) »Kurze Bekanntmachungen über Falco rufipes, Glareola torquata etc.«, majd 1833-ban »Zur Ornithologie« címen (Gemeinnütz. Blätter. 1833. 19., 20., 22. szám) a madarakról s főleg a madarak vándorlásáról tett közzé megfigyeléseket és észrevételeket.

Petényi 1835-ben Naumann és Neubert jeles német természettudósokkal hazánk déli részét utazta be; számos megfigyelésén kívül ekkor fődözte fel a Béga csatornánál a *Calamoherbe melanopogon*-t (fekete fejű nádi fülemile), mely azóta csak 1878-ban a Fertőnél és ez idén a Sárréten meg a Velencei-tó környékén találtatott. N a u m a n n ez utazását 1837-ben írta meg: »Ornithologische Reise in Ungarn im Jahre 1835. (Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1837. III. 69—110). Ennyi az, a mi Petényi működéséből ebbe a korba tartozik.

Hasonlólag egy természettudományi utazás gyümölcsseit ismertette 1840-ben F r i v a l d s z k y Imre, ki 1835—40-ig keleten utazott, »Balkányi utazás« cím alatt. Buvárkodásainak eredménye, ha nem honi ornisunkra vonatkozik is, e szak tudományos fejlesztéséhez bizonyára hozzájárult.

1841-ben V a j d a P é t e r lefordítván Cuvier báró nevezetes művét: »Az állatország felosztva alkotásai szerint« jelentékeny külföldi szakmunkával ajándékozta meg irodalmunkat. Kár, hogy a madárnevek magyarítása erőltetve, helytelenül képezve, gyakran nagyon is fülsértő.

Fel kell vgre említenem — épen a

fejlődés korának teljesen hű képe miatt — hogy ez időszakban három művecske jelent meg a madaraknak fogságban ápolásáról, tenyésztéséről és fogásáról. Az egyik Mayer Antal-tól való, ki német nyelven a madarak tartásáról, betegségeikről s gyógyításukról 91 lapnyi munkát írt; a másik Tscheiner-től való és 1826-ban szintén német nyelven jelent meg. Az első ilyenmű magyar munka 1838-ban

került ki sajtó alól; szerzője Lencsés József Antal, tanár a keszthelyi Georgikonban. A művecske 24 lapnyi terjedelmű és a következő címet viseli: »A kis selyemdalnok. Útmutatás a kánári-veréb tenyésztésére, ápolására és taníttására.«

A fejlődés csak e kor végével, Petényivel kezd beállni; még e kor munkásai is úttörők, de másrészt első gyűjtői és rendezői az alapnak. CHERNEI ISTVÁN.

## AZ ÁTIDOMULÁSRÓL.\*

Az *átidomulás* (»transformismus«) kifejezést a francziák a jelenségek azon sorozatának megjelölésére kezdik használni, a melyet nálunk legtöbbször a »darwinizmus« név alá foglalnak össze. Tény, hogy az utóbbi név nagyon is magán viseli a hovávalóság bélyegét; holott a francziáknak csakugyan van némi joguk arra, hogy ne engedjék zárólag angol eredetűnek feltüntetni a természetvizsgálódásnak azt az irányát, a melynek kifejlesztésére francia tudósok már Darwin előtt jelentékeny művekkel hatottak. A németek is követelhetnének maguknak némi részt. Ezenkívül az átidomulás köre sokkalta nagyobb a fajok eredetének és az élő szervezetek leszármazásának kérdésénél, s az csak akadályára lenne az átidomító életjelenségek teljes megismerésének, ha a vizsgálódást mindig egy egész egyénre vagy éppen egy egész fajra kellene kiterjesztenünk.

A tudomány fejlődésmenetének teljesen megfelelt az, hogy Darwin az ő támadását éppen a fajok állandósága ellen irányozta, mert az ő fellépéseig Cuvier tekintélye elnyomott minden kétséget arra nézve, hogy a fajok ne lennének állandók. E dogma eltörlése

azonban voltaképen csakis egy doktrinára vonatkozott. A faj, mint realis objectum egyáltalán nem létezik. Csak egyének léteznek, a melyek a faj képviselői. A faj, mint olyan, csak valami gondolt dolog. A vita szüntelen csak az egyénekhez fűződik, hogy azok mennyiben fejlődnek a gondolt fajtörvény határain belül vagy lépnek azokon túl. Ezen eltérés fölismerésének világos bizonyítéka az, hogy már jóval Darwin előtt szokás volt minden biológiai tanzakban az *egyéni változékonyságot* *concedálni*.

Ezzel nem tettek többet, mint hogy egy tapasztalatot valónak fogadtak el, egy olyan tapasztalatot, a mely előfeltétele a nemcsak az emberek, hanem az állatok között való kölcsönös felismerésnek is. Hogyan lenne egyáltalában lehetséges valakit újra megismerni, hogyan ismerne rá az anya gyermekére, a gyermek anyjára, a tanító tanítványára, a tiszt közlegényére, ha az egyéni változat nem volna elegendő arra, hogy bizonyos egyéni tulajdonságoknak jobbadán csak önkénytelen megjegyzése a közönséges elmének is lehetővé váljék? De a doktrinér biológok a fajfogalomban annyira bele nyargalták magukat, hogy külön dolgozatok kellettek, a melyek tényleg bebizonyították, hogy még a csigáknál és lepkéknél is, sőt elvégre valamennyi állatnál is annyi az egyéni változat, hogy a gyakorlott szem egyes egyéne-

\* Dr. Virchow berlini egyetemi tnr. előadása a Német Természettudósok és Orvosok 60-ik naggyűlésén Wiesbadenben 1887. szeptember 22-én.

ket tudatosan megkülönböztethet és újra megismerhet.

A tudatos ráismerés nehézsége nem csupán az eltérések csekély voltában s nem csupán az egyéni sajátágok jelentelenségében áll, hanem leginkább abban, hogy nagyon bajos eme sajátágokat és különbségeket észben tartani, a figyelmet egy bonyolódott jelenség egyes részleteire irányozni és így egy öntudatlan, gyakran csak szokásszerű intuícziót öntudatos, akaratlagos művelletté átalakítani. Az a bonyolódott jelenség, amely bennünket a biológiai tudományokban foglalkoztat, éppen az *egyén*, egy oly szervezet, a mely noha sok esetben olyan egyszerűnek és egyszerűsnek látszik, mégis mindig többféle alkatrész vagy szerv sokféleségének összege. Ha a faj változatlan lenne, akkor az egyazon fajhoz tartozó valamennyi egyén minden részének vagy szervének egyenlőnek kellene lenni, mint a szabályos kristály részeinek. Efféle föltevésre tényleg még egy biológ sem vetemedett. Valamely fajnak megállapításában az alkatrészek összegéből mindig csak bizonyos töredékrészeket ragadtak ki s a faj felismerésére, a diagnózisra, elégnék tartották, vajjon éppen eme jellemvonások megvannak-e vagy sem. A *faj* felállítására több megegyező jegyet kívánnak; a *nem* megállapítására kevesebbet, egy *családéra* még kevesebb ismertető jellel, vagy empiricze fejezve ki, hasonló résszel megelégszenek.

Az osztályozás eme hosszú során belül azonban csak egyetlen egy reális jelenség van, a miről igen gyakran megfeledeznek: az *élő individuum*. Minden egyéb csak kigondolt valami. Hogy egy nem határain belül hány fajt, egy családjában hány nemet stb. akarunk felállítani, az sok mindentől, mindenféle spekulációtól, hasznossági okoktól, a vizsgáló hajlamától, néha a hiúságtól és a divattól is függ. De még ott sem egy könnyen merülhet fel kétség az iránt, hogy hány efféle különálló jelenség áll velünk szemben, a hol bajosabb a tény-

leges jelenséggel szemben meghatározni, hogy mi tulajdonképpen egy egyén, a mi az alsóbb állatok némely osztályában rendkívül nehéz, különösen pedig ott, a hol a szorosabb értelemben vett egyén helyébe társasodás, a társadalmi szervezetnek egy neme lép.

A természettudományi megfigyelésnek éppen ezek az egyének a tulajdonképeni tárgyai. A mennyiben pedig ők maguk összetettek és a mennyiben önmagukban különböző részekből állanak, annál inkább ki vannak téve az egyéni változásnak, minél nagyobb az őket alkotó részek száma. Innen származik a rendszertani szerkesztésben az a további szükségérzet, a mely a fajta és a fajváltozat fogalmaiban nyilvánul. E kifejezések már rég óta általánosan használatosak, de senki sem tudja azokat oly élesen meghatározni, hogy a meghatározás minden esetben találó legyen. Olykor minden specialista kényszerítve érzi magát, hogy az osztályozás eme csoportjának számát megváltoztassa. Minél behatódabb az egyén megfigyelése, annál inkább növekedik a bűvárnak hajlama a fajváltozatokból rasszokat, a rasszokból fajokat, a fajokból nemeket csinálni s így tovább. A botanika nyújt erre legtöbb példát. Mi öregek mindannyiszor zavarba jövünk, valahányszor növényeket akarunk meghatározni; mert a hol mi csak egy fajt tanultunk, ott most nem ritkán két fajt, sőt néha két nemet is találunk.

Erről vitatkozni azonban nem célja ez előadásnak. Nekem csak az a célom, hogy nagyobb mértékben hívjam fel arra a figyelmet, hogy *mindezen különbségek végoka az egyén változandóságában van*, holott a leíró természettudományokban még mindig elpusztíthatatlan rajongás uralkodik az iránt, hogy az egyének, legalább bizonyos fokig való változhatatlanságát, mint meglevőt vegyék alapul a rendszerezésben. Pedig a legegyszerűbb vizsgálódás is elegendő, hogy meggyőződjünk, hogy a csekély számú, úgynevezett »típus« egyén mellett folyton nagyszámú vál-

tozó is van. Ez a változás azonban mindentütt azoz alapszik, hogy az alkotó részek összességében kisebb-nagyobb számmal olyanok is vannak, melyek a típustól eltérőleg fejlődnek, vagyis, más-ként szólva, hogy az egyén határain belül részben való, parciális átídomulás szerepel.

Eme részben való átídomulást más alkalommal szövettani tekintetből terjedelmesebb fejtegetés tárgyává tettem volt. A tévedések kikerülése végett az egyes szöveteknek más szövetekké való átídomulását *szövetátídomulásnak*, *metaplasziának* neveztem. Bár a kóros átváltozások nagy része a metaplaszián alapszik, nagyon tévedne, a ki azt hinné, hogy a metaplasia magában véve kóros folyamat. Ellenkezőleg, a szervezetek élettani fejlődése lehetetlen lenne, ha a testnek bonyolódott állapotáig való lassú felépülését nem számos metaplastikus folyamat végezné. Mert hiszen a típusos szervezet, nevezetesen a felsőbbrendű állatok és az ember szervezete épen az alatt épül fel, mialatt a porczszövetcsontszövétté, a kocsonyás-szövet zsírszövétté, a csillófelhám egyszerű hengeres hámmá, közönséges hámsejtek mirigysejtekkel alakúlnak. Fejlődésének tartama alatt maga az egyén is mássá válik, mint a mi volt gyermekégi állapotában.

Fejlődéstanilag véve a dolgot, az egyén is metaplaszikus folyamatok sorozata útján nő fel. Mikor Goethe a növények fejlődésének tanulmányozása alkalmával arra a gondolatra jött, hogy az élőlények egyszerűbb alapképleteknek fokozatos kibontakozásával és átférmálódásával jönnek létre, ezt *metamorfózis*-nak, átalakulásnak nevezte. E kifejezés csak részben azonos a metaplasia fogalmával; mert Goethe értelmében a metamorfózis nem vonatkozik a szövetekre, hanem a szervekre, és nemcsak bizonyos szöveteknek más szövetekké való átídomulását foglalja magába, a mi által természetesen maguk a szervek is átídomúlnak, hanem egybefoglalja mindama folyamatokat is, a melyek az egyes szövetek teljes kifejle-

dését, és pedig éppen úgy alkotó elemeik szaporodását, mint azoknak életműködésre alkalmas képletekké való alakulását eredményezik. A tulajdonképeni metaplasia ellenben a különböző részeket igen egyenetlen módon érinti. Az állati test éppen azon szöveteinek, a melyek a legmagasabb rangú működésre vannak hivatva, az izom- és idegelemeknek, a legcsekélyebb hajlamuk van az átídomulásra, és a vér alkotó elemei közül sem a piros vértestecskék, a vér életműködésének eme főtenyezői, hanem a színtelenek, az úgynevezett leucocyták azok, a melyeknek a metaplasziára képességök, sőt néhány újabb buvár véleménye szerint igen nagyfokú képességök van.

Mikor egy közönséges levél egyszerű, színtelen képletből zöld, chlorofilltartalμού szervvé fejlődik, ez nem metaplasia a szó szoros értelmében, éppen oly kevésbé, mint mikor a növény bizonyos időben a rendes levelek helyén sajtyszerű virágleveleket, vagy más virág-részeket fejleszt, mert ezek azelőtt nem voltak közönséges levelek, hanem egyesesen alapképletökből fejlődnek viráglevelekké. És ha esetleg a virág egyes alkotó részei helyett ismét közönséges levelek jelennek meg, ezek sem a már előbb kifejlett virágrészekből fejlődnek ki, hanem eredetileg képződnek amazok helyén. A metaplasia jelleme tehát abban áll, hogy valamely *kész szövet egy másik szövétté ídomúl át*, ellenben a Goethe értelmében vett metamorfózis a fejletlen szövetnek magában véve rendes alakulását is magában foglalja azon határok közt, melyeket a szövetnek típusos mivolta megenged.

Mind a két esetben, akár fejlett szövet ídomúl tovább, akár fejletlen szövet fejlődik ki teljesen: a fejlődés folyamatának haladása és az idő szerint különböző stádiumokat különböztethetünk meg. Ezek a stádiumok, a való szerint határozva meg, *korábbiak* és *későbbiek*, rendszertani értelemben pedig *alsóbbrendűeknek* és *felsőbbrendűeknek* nevezhetjük őket. Az azonban nem

egészen helyes, ha a korábbit feltétlenül alsóbbrendűnek, a későbbit pedig felsőbbrendűnek tekintjük. Mikor porczszövet csontszövétté alakul, a porczszövet a korábbi. Vannak azonban porczok, melyeknek az egyén normális állapotában egyáltalán nem kellene megcsontosodniok és mégis megtörténik, hogy ezek az állandó porczogók, melyeknek tulajdonképen porczogóknak kellett volna maradniok, megcsontosodnak. A csontosodás ebben az esetben is a későbbi, hanem azért nem felsőbb rendű a természetes fejlődés értelmében, a mennyiben az illető rész hasznavehetőségének ártalmára van, mozdulatlan képletet teremtven a mozgékony helyére. Így a gégefaj és a gége porczogói az állandó porczok közé tartoznak és igenis gyakori elcsontosodásuk a rendes állapottól való eltéréseket okoz, a melyek a légutak használhatóságára és egészségére nem maradnak következmények nélkül.

Megfordítva áll a dolog a tulajdonképeni csontokkal, pl. a végtagokéval. Ezeknek szerepe egyenesen az, hogy a testnek szilárd és mozdulatlan támasztékai legyenek, ennél fogva szilárd állapotuk a tökéletesebb, a felsőbbrendű. Ha az ilyenféle csontok csak hosszabb ideig is porczogósok maradnak, mint pl. az angol betegség esetében, a csontváz szilárdsága csökken és az a rendes következménye, hogy a végtagok meggörbülnek. E szerint tehát ez esetben a porczos állapotot alsóbbrendűnek, a csontosat pedig felsőbbrendűnek kell tekintenünk.

Ebből következik, hogy egyazon egyénben ugyanaz az állapot majd felsőbb-, majd alsóbbrendű, a szerint, a mint egyik helyen a szervezetnek javára, vagy a másikon kárára van. Nem a fejlődésment mint olyan, hanem cél-szerűsége, vagy célszerűtlen volta határozza meg azt az értéket, a melyet annak tulajdonitanunk kell.

A transzformisták régi iskolája, melynek fejeit J o h. F r i e d r. M e c k e l - t lehet tartanunk, abból a föltevésből in-

dult ki, hogy minden tökéletesebben fejlett, vagy — a mint röviden mondani szokták — felsőbbrendű fajnak, nemnek, családnak stb. fejlődése folyamában át kell futnia a kevésbé fejlettnak, az alsóbbrendű fajnak, nemnek stb. minden fejlődési stádiumát, s hogy e szerint a felsőbbrendű faj életfolyamata mindig ismétödlése az alsóbbrendű fajok életfolyamatának és egyszersmind tovább képződés amannak céljain túl. A hol ilyen haladást nem állapíthattak meg, valami *meggátolás* jelenlétére következtettek, és alsóbbfokú, vagy *hiányos képződésről* beszéltek, tekinteten kívül hagyva, hogy vajjon ez az állapot az egyénre nézve célszerűbbnek, vagy célszerűtlenebbnek bizonyúl-e. Kevésbé voltak biztosak, ha a haladás túllépett a fejlődés rendes határain, ha *busás fejlődés* jött létre: valamely szervnek, vagy egyének óriássá való fejlődése nem mindenkor volt felsőbbrendűnek vesethető, minthogy célszerűtlensége igenis szembeötlő volt. Miként is lehetett volna a szívnek, vagy egyetlen egy végtagnak túlságos megnagyobbodását felsóbbrendű fejlődésnek tartani?

Az újabb transzformisták az értelmezésnek ezen az útján csak részben mentek tovább. Az embriológia megtanított rá, hogy nem minden felsóbbrendű lény megy át az alsóbbrendűek életfolyásának minden egyes részletén, habár az embriókori élet egyes jelenségei közösek a felsóbb- és alsóbbrendű lények egy nagy sorozatában. A hiányos képződésnek semmiféle alakja útján sem keletkezhet emlős állatból hal, vagy kétéltű, jóllehet egyik vagy másik szerv avagy szövet a halakéhoz, vagy kétéltűkéhez hasonló alakot ölthet is magára. Azonkívül D a r w i n kimutatta — s ez neki nem a legcsekélyebb érdeme — hogy bizonyos fajoknak vagy nemeknek sajátos életmódja, létök és tevékenységek bizonyos körülményeihez való alkalmazkodása magával hozza, hogy egyes testrészeik, vagy egész testök majd hiányosan, majd busás módon fejlődék ki, a mint eme fajok és nemek élet-

módjára éppen czélszerű, a nélkül, hogy alsóbbrendű fajok vagy nemek valamely állapotának megfelelőnek.

A M e c k e l-féle tan szerint minden hiányos képződés *visszaütés valamely alsóbb vagy korábbi fajra*; D a r w i n felfogása szerint pedig vannak az *egészen új hiányos képződéseknek* bizonyos sorozatai, a melyeket az új életfeltételekhez való alkalmazkodás vagy külső hatások kényszere hoz létre. Ez az ellentét megfelel az öröklött és szerzett eltéréseknek, mely kifejezések a pathológiában már régóta használatban vannak, csak hogy nem szabad ez ellentétet abszolút ellentétnek tartani, mert valamit szerzett eltérés a későbbi nemzedékekben öröklötté lehet és viszont nem minden korábbi fajra való látszólagos visszaütés tartható az öröklés következményének.

E tétel felállításánál nem érzem magamat ellentmondásban D a r w i n-nal, de igenis egyes újabb szerzőkkel, kik az ő iskolájához tartoznak. A mi a szerzett és öröklött eltérések eme viszonyát illeti, nem akarom kimerítőbben ismételni ama fejtegetésemet, a melyet a természettudósok utolsóelőtti gyűlése alkalmával és az után elmondtam. Csak azt kell még egyszer hangsúlyoznom, hogy felfogásom szerint az öröklött eltérések új sorának kezdete, tehát új fajnak fellépése is képzelhetetlen megelőzőleg szerzett eltérések nélkül. Mert miként hagyhat örökre valamely egyén utódaira valamit, a mit maga nem öröklött, hacsak nem maga szerezte a külső állapotokhoz való valamiféle vonatkozásainál fogva? Ott, a hol új, azaz eltérő fajnak a kezdete van, ott az öröklendő eltérést valami oknak már előbb létre kellett hozni. Ezen az alapon mondtam én, hogy a fajjellem minden eltérését a szülőnek valami pathológikus állapotára kell visszavezetni. A félreértés kikerülése végett hozzáteszem, hogy nem minden pathológikus állapot egyszersmind beteg is, és azt, hogy az eltérés öröklését nem kell szükségszerűen egyetlen indító oknak egyetlen egyszer való hatásától feltételezni, meg hogy e hatásnak nem csak

egyetlen szülőt kell érnie, hanem hogy ez az indítóok ismételten, s a következő nemzedékek egész sorára lehet állandóan hatással.

Kétségesnek tűnhetik fel, ha mondom, hogy alsóbbrendű, vagy korábbi fajra való visszaütésnek nem kell okvetlenül örökölhetőnek lennie. A visszaütést közönségesen *atavizmus*-nak fordítják és ez a szó csakugyan az öröklött visszaütést jelenti. Hanem hát van talán szerzett visszaütés is? Hiszem, hogy igen. Vegyünk egy M e c k e l-féle példát. Az ember szíve sok más alsóbbrendű állat szívéből abban különbözik, hogy kamarái és pitvarai tökéletesen el vannak egymástól választva. Nem egészen ritka azonban a választófalnak hiányos képződése, még pedig oly nagy változatossággal, hogy minden átmenetet megtalálhatunk a választófalnak egyszerű átlukasztott voltától kezdve egész a teljes hiányzásáig, az egykamarás szívig. M e c k e l ezen az alapon halszívről, csúsó-mászószívről stb. beszél. De nem nehéz bebizonyítani, hogy a választófal teljes fejlődését és a kamarák elzáródását bizonyos, egyénileg ható okok, leggyakrabban a vér bizonyos kiáramlási helyeinek elszűkülései akadályozták, tehát, hogy ez esetben szerzett sajátsággal van dolgunk. Ez az eltérő képződés mindamellettt állati jellemű, de nem atavisztikus; mert eredetileg a szív választófala minden embernek hiányzik és nem szükséges öröklött visszaütésnek szerepelnie, hogy hiánya létrejöjjön. A fejlődés természetes folyamában minden normális embernek teljesen kifejlődik a kamarák választófala és ha csekélyebb vagy nagyobb kiterjedésben nem fejlődik ki, ennek megfejtésére teljesen elegendő annak a kényszerhelyzetnek a kimutatása, a melybe a szív üregei a kiáramlás akadályoztatása és a szív-falak feszülése miatt kerültek. Így keletkezik a *szerzett theromorphia*, vagyis a szerzett állati jellemvonás.

Nem akarok a fölött vitakozni, vajjon a »visszaütés« és a »theromorphia« kifejezés itt egészen találó-e.



Ezeket a kifejezéseket könnyen elkerülhetném, de szándékosan használom, mert sok bűvár szenvedett hajótörést ezen a szirten, és, mert még most is vannak olyanok, a kik nem akarják beismerni, hogy az atavizmus és a tulajdonságok szerzése, a leszármazás és a pathologia között van bizonyos határ. Ez a határ az öröklékenység, az a rendkívül nagy jelentőségű, a fejlődéstannak minden előhaladása daczára még mindig kimagyarázhatatlan sajátság, a mely az élő világot oly élesen megkülönbözteti az életteltől, s a melynek jelentőségét azért már évszázadok óta még a tanulatlan emberek is belátták. Az atavizmus és a descendencia, vagyis származás épen az öröklékenységgel vannak kapcsolatban és föltételezik, hogy azok az életfolyamatok, a melyeket e kifejezés jelöl, nem külső körülmények kényszere, sőt nem is külső okok hatása miatt, hanem maradandó belső unszolatból keletkeztek. E körből minden szerzett sajátságot, ha még annyira állati is, ki kell zárni.

Az öröklékenység igen jelentős kritérium volna, ha az öröklés mivoltáról valamivel többet tudnánk. Fájdalom azonban, erről még olyan keveset tudunk, hogy rendszeren csak statisztikai kimutatást adnak magyarázata helyett. Mindannyiszor hajlandók vagyunk, hogy valamely sajátságot öröklékenynek tartsunk, ha az az egymástól származó nemzedékeken át ismétlődik. Minél gyakrabban lép fel az a sajátság, annál biztosabbnak látszik, hogy örökölhető. De épen abban a tudományban, a mely gyakorlatilag leginkább foglalkozik az öröklés kérdésével, a pathológiában, a tapasztalat azt tanítja, hogy az ismétlődés vajmi bizonytalan jel. E tekintetben a mi századunk adta a legkeserűbb leccskét. A míg a rühöt verébetegeknél tartották, nem volt nehéz, hogy örökölhető rühöt is megengedjenek; az ilyen álmódosásoknak csak a rüh-atka felfedezése vetett véget. Ott volt azután a fej-kosz (favus), a melyet németül egyenesen Erbgrind-

nek, öröklő-kosznak neveztek, és a melynek okozójául, Schönlein úttörő felfedezése alapján, végre mégis egy fonálgombát ismertek fel. Az örökölhető betegség valódi mintájául szolgált ósidőktől kezdve a bélpoklosság, a mire különösen a szentírás ama fenyegetőzését vonatkoztatták, hogy az Úr megbünteti az apák vétkeit harmad- és negyediziglen, és a melyre nézve a norvég kormány még csak egy emberöltő előtt is azt tervezte, hogy a házasságkötést a fertőzött családok minden tagjának megtiltsa. A bélpoklosság gombájának felfedezésével persze mindeme fontoskodások lekerültek a zöld asztalról. És említsem-e még a sorvadásnak örökölhető voltáról való tanítást, a mely statisztikailag oly szilárd alapon látszott nyugodni, és a melynek hirdetői a gümőkór bacillusának felismerésével ugyan-csak zavarba jutottak?

Legyenek e példák elegendőek a figyelemnek arra irányítására, hogy milyen bizonytalan az a talaj, a melyen az öröklékenységről való feltevések nyugosznak. Legyenek legalább azok figyelmeztetve, a kik minket most mint valami törvényre, arra akarnak megtanítani, hogy az alkoholizmus vagy legalább az iszákosságra való hajlam öröklékeny. A betegségre való hajlandóság és fogékonyság bizonyára igen számos, és ezeknek tanulmányozása még sokáig lesz méltó tárgya kutatásunknak; de a hajlamtól a betegségig még nagy lépés van, mely soha sem tétetik meg, hacsak új döntő okok nem hatnak közre. Az öröklés, mint ilyen, nem függ ilyennemű okoktól; az a nemzés útján jön létre. A mi azután a fogantatás után hat a magzatra és megváltoztatja, ha fejlődésének mindjárt valóban eltérést is okozza, arról nem mondhatjuk, hogy örökölt. Ez a *korán szerzett és azért igen gyakran veleszületett eltérések körébe tartozik.*

(Befejezése következik.)

D. J.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

VÉRES TÓ MAROS-SZT.-GYÖRGYÖN. A folyó év szeptember 8-ikán, egy szép, verőfényes, meleg napon történt Maros-Vásárhellyel szomszédos Maros-Szt.-Györgyön, hogy a Máriaffi Albert nagybirtokos parkjában levő alsó tó vizükre vérvörös színével ragadta magára a tulajdonos és családja figyelmét. Már a tótól mintegy 200 lépésre eső verandáról feltűnt a vízfelület színváltozása, főleg a tó nyugoti szegletében, melyet a Nap sugarai értek. A víz vérvörös színe élesen elütött a vizen úszkáló hattyú hófehér mezétől.

Dr. Engel Imre, marosvásárhelyi városi főorvos, ki ugyanazon nap délutánján ott volt, nem restelt egy üvegcsővel meríteni a tó vizéből s azt Vásárhelyre magával hozva, nekem még azon este átadta. Én másnap reggel közelebről szemügyre vettem a vizet és azt találtam, hogy ez élénk-vörös szín okozója az *Euglena sanguinea* Ehrenb. ostoros ázalékállatka, mely a tóban temérdek számban elszaporodott. Az egyének között meg tudtam különböztetni olyanokat, melyeknek egészen vérvörös volt a testök és annyira sötét, hogy szemfoltjukat alig lehetett kivenni s ezek mellett olyanokat, melyek testöknek körvonalán sárgás-zöldek, közepén vérvörösek voltak.

A tavat borító vérvörös lepel még ez nap reggelén látható volt, de már délre eltűnt; délután 5 óra tájban már csak egyes, lencse-, egész tallérnyi nagyságú, aludt vérhez hasonló foltokat láthattunk itt-ott a víz színén. A foltokból vett próbában a mikroszkóp alatt az *Euglena sanguinea* s e mellett a kisebb természetű, élénkzöld színű *E. viridis* egyéneit láttam, részint mozgó, részint nyugvó állapotban.

Hogy apróbb mikroszkópi szervezettek, óriás mennyiségben való kifejlődésökkel, különböző szint kölcsönözhetnek a vizeknek, ma már általánosan tudva van. Már Ehrenberg több oly pa-

rányi lényt írt le, a melyek tömeges megjelenésökkel képesek a vizek színét vörösre változtatni. E Közlöny 1883. évi június havi füzetében Demetzky Gyula a *Chlamidococcus pluvialis*-ra vonatkozólag Budapesten tett észleleteit adja elő, a mely szervezet tömeges megjelenésével 1882-ben vörösre festette a lakása erkélyén levő cinkvázákban meggyült vizet.

Az *Euglena sanguinea*-ról is régóta tudva van, hogy bizonyos körülmények között óriás mennyiségre felszaporodva, hasonló tünetényt idéz elő. A körülmények azonban, melyek tömeges megjelenésére kedvezők, ép oly kevéssé ismeretesek, mint a mily ritkák aránylag az ilyen tömeges megjelenés esetei. Dr. Entz Géza, a kivél észleletemet tudattam, levelemre küldött szíves válaszában azt írja, hogy ő már régebb idő óta (1874) ismeri Kolozsvár környékéről az *E. sanguinea*-t. Gyakori az ott a múzeumkert tavaiban, továbbá a vasút felé eső tavakban. Több év előtt találta továbbá Válaszúton a B. Bánffy Ádám parkjának tavában s végre Nagy-Szebenben a sétatér tavában. Az említett helyeken azonban az *E. sanguinea* rendszeren sárgás-zöld és e színben a mindenütt közönséges *E. viridis*-től csupán nagyobb termete s bágyadtabb, sárgás-zöld színével különbözik. Ezek között a zöld *E. sanguinea*-k között mindig csak egyenként találta a vöröseket, még pedig legcsekélyebb számban az egészen vérvöröseket, nagyobb számban az olyan egyéneket, melyek testök kéregrétegében sárgás-zöldek, közepén vérvörösek. (Ez az az alak, melyet Schmarða *E. chlorophoenicea*-nak nevez.) Úgy látszik, hogy csak bizonyos kedvező — ez idő szerint ismeretlen természetű — körülmények között fejlődik ki a vörös szín s csak ritkán lepi meg valamely tó összes *Euglena*-népségét. Dr. Entz Géza még eddig sehol sem látta a vörös alakot oly tömegesen je-

lenni meg, hogy az a víztükrön színváltozást idézett volna elő.

Először észlelte hazánkban ezt az érdekes jelenséget a szamosújvári sétater tervén Dr. Mártonfi Lajos odaváló gimnáziumi tanár, a ki erre vonatkozó közleményében\* előadja, hogy 1883. évi május hó közepén táján, a midőn huzamos esőzések után az idő felderült, a tó vize egyszerre téglavörös színt öltött. A vörös szín napról napra élénkebb lett s mind nagyobb-nagyobb területet vont be a tó tükréből. A színváltozást okozó *Euglena sanguinea*-k kisebb-nagyobb időközökben állandóan, egészen augusztus 10-ikéig díszítették a tó tükrét, a mikor végleg eltűntek.

Ez az *Euglena sanguinea* tömeges megjelenéséről ismert első adat hazánkban s ez volt eddig az egyedüli is.

A Mártonfi-tól kapott szamosújvári Euglenákon Entz Géza azt észlelte, hogy a szobában tartva, néhány nap múlva csaknem egészen elenyészett a vörös színök s a rövid idő elteltével betokozódott példányok legtöbbször nyomát se látta többé a vörös színnek. A m.-szt.-györgyi tóból merített *Euglenák*, melyeket dolgozóasztalomon üvegtálakban tartok, fogságuknak 14-dik napján vörös színöket már elvesztették; a szép vörös szín sötét rozsdás-barnának adott helyét, a mely azonban kisebb térre szorult az állat testében. Nem lehetetlen, hogy lassanként ez is egészen el fog enyészni; habár már betokozódott példányokat is látok, a melyeknek belsejében a sötét rozsdásbarna szín (olajcseppek?) megmaradt. Ugyanilyen változáson mehettek át e szervezetek a szabadban is, csak hogy ott gyorsabban mint a szobában, mert, a mint értesültem, a vörös színt a m.-szt.-györgyi park taván 9-ikén túl többé nem látták.

DEMETER KÁROLY.

AZ EMBER HARMADIK SZEMÉNEK MARADVÁNYA. Az ember agyvelejében az anatómia már régi idő óta ismer egy

\* Erdélyi Múzeum-Egylet Orvos-Természettudományi Értesítő IX. (1884) évf. I. füzet 80—82. l.

apró borsónyi, barnás testecsskét, a mely eddigelé csak arról volt nevezetes, hogy Descartes, híres bölcsele a XVII. században, benne kereste a lélek székhelyét. E szervet alakjáról — a mennyiben a fenyő-tobozhoz hasonlít — *tobozmirigy*-nek nevezzük. Hogy ez az apró képlet lenne a szellemi működésnek, az érzésnek, gondolkozásnak, az akaratnak, szóval mindannak, a mi a lelket teszi, a székhelye, azt már Descartes idejében sem vette senki komolyan; de hogy mi a haszna vagy jelentősége, azt évszázadok óta napjainkig hasztalan kutatták. Mert hogy valami rendeltetésének kell lenni, az kitűnik abból, hogy az összes gerinczes állatoknál, a lándzshaltól fel az emberig, állandóan előfordul.

Csak a legutóbbi időben jöttek reá, hogy e kis szerv nem egyéb, mint a gerinczesek őseinél egykor jelenlevő, a fej tetején elhelyezett harmadik szem maradványa.

Itt is a fejlődéstan meg az összehasonlító boncztan vezette a kutatókat a helyes nyomra. Az ember tobzmirigye ugyan legkevésbé sem emlékeztet sem nagyítóval, sem a nélkül vizsgálva, a szemre. Inkább valamely mirigyecskehez hasonlít, a milyen pl. a pajzsmirigy, a mennyiben mikroszkóppal nézve számos sejtől kitöltött hólyagocskákból áll. E szerkezetére utal eddigi elnevezése is. Hasonlóképp van alkotva a többi emlősállatnál, valamint a madaraknál is.

De már jó ideje feltűnt, hogy a tobzmirigy fejlődése ezeknél az állatoknál is, legalább első mozzanataiban olyan, mint a szemé. Az agyvelőhólyagok egy zacskószerű nyúlványából keletkezik, épen úgy mint a szem s csak későbbi alakulásában tér el tőle.

Ha lefelé megyünk az állatvilág lépcsőjén, e szerv összefüggése az agyvelővel már a farkos kétélűtűknél, a tritonnál, a szalamandránál, a mexikói axolotlnál lazább, de még a koponyán belül fekszik; már a békaféléknél nevezetes lépéssel közeledik a tobz-

mirigy az ősi állapothoz. Az agyvelővel hosszú, vékony nyél köti össze; maga a szerv pedig már a koponyán kívül, csupán a bőrtől fedve, a homlokcsont egy bemélyedésében fekszik. Belső szerkezetére nézve egyébként nagyjában olyan mint akár az emberé: elfajult sejtek halmazából áll, mint olyan testrész, a melynek nincs működése. E szervet a békánál *Stieda* már évekkel ezelőtt ismerte s homlokmirigynek nevezte, de jelentőségéről még nem volt tudomása.

Erősebb fejlődése van a tobozmirigynek a halaknál; ezeken tett vizsgálatokkal derítette ki *Rabl-Rückharrd*, német anatómus, valódi jelentőségét. Nem felesleges megemlítenem, hogy felfogásához már eddig is a legtekintélyesebb kutatók sora csatlakozott.

De legjobban van kifejlődve s legegyszerűbben tanulmányozható a gyíkokon, s ezek közül különösen az ismert kígyóalakú látatlan gyíkon (*Anguis fragilis*).

Ez állatoknál a szerv a koponya tetején van elhelyezve a falcsont egy kis gödrében (ezért nevezik a szervet falcsonti szemnek), akár csak a szem a maga üregében s az agyvelővel a látóidegnek megfelelő, a csont egy nyíláson keresztülhatoló ideg által függ össze. Alkotása hólyagszerű, épúgy mint a szemé, s felső, kifelé tekintő fala gömbölyű, mely miben sem különhőzik a jégencsétől. A hólyag alsó, a koponya felé fordult fala többféle sejtrétegből

áll, a melyek elemeik minőségére, valamint elrendeződésükre nézve feltűnően emlékeztetnek a szem látóhártyájára. Az egész szervecske olyan, mint bizonyos alsóbbrendű állatok (cephalopodák, pteropodák, heteropodák) látószerve.

Kiderült, hogy ez a képlet a gyíkoknál nem csonka maradvány, hanem valószínűs szem, a mely bár tökéletlen szerkezetű is, de még működik. Kiténik ez abból, hogy ez állatoknál a bőr ama darabjában, a mely azt fedi, festék nincs, sőt némelyiknél, mint pl. az új-zélandi *Hatteria punctata* nevű gyíknál, egészen át is látszó, úgy hogy valószínűs szaruhártyának nevezhető. Tudjuk hogy a szaruhártya legmagasabb rendű állatoknál sem egyéb, mint átalakult bőrdarab.

De még tovább haladt a kutatás. *De Graaf* kimutatta, hogy ősrégi kihalt csúszómászók ásadék koponyáin az a gödör, a mely a harmadik szemet hordozta valaha, aránylag rendkívül tágas, a miért is *de Graaf* megengedhető következtetéssel azt teszi fel, hogy e szem amaz ősi alakoknál rendkívül erősen volt kifejlődve.

Ezek szerint tehát a gyíkoknak és halaknak ismert két szemükön kívül még egy harmadik, tökéletlen, de a látásra bizonyos fokig szintén képes szemök van. E harmadik szem nyoma megvan egy kis csökevényes szerv alakjában az ember agyvelejében is.

DR. LENHOSSÉK MIHÁLY.

### TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

**31. A Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának a szünetek után tartott első ülésén hét tárgy volt. Dr. Högyes Endre »Új módszer a veszettség megelőzésére a fertőzés előtt« czímen értekezett. Dolgozatának eredménye az, hogy, ha az ember különböző tömörségű vizes oldatokat készít a veszettség fix fertőző anyagából, melyet számos generáción át, nyúlról nyúlra átoltogatás útján, állított elő és ez oldatokat a gyengébbektől kezdve az erősebbekig bizonyos sorrendben a bőr alá fecskendezi, biztos mentességet adhat a kutyának bármilyen módú veszettségfertőzés ellen. Az így mentesített kutya védve van nemcsak a veszett kutya harapása okozta betegség,**

hanem a sokkal hatásosabb mesterséges infekciók ellen is, történnék a fertőzés a bőr alá fecskendezés által, vagy a majdnem mindig biztosan halált hozó módon, t. i. a veszettség fertőző anyagának az agyburkok alá vitelével. Az így mentesített kutya ellenáll a legerősebb fertőzésnek is, sőt még az utóveszettség fertőző anyagánál jóval erősebb, eddigelé a legerősebb hatású, úgynevezett fix vírus subduralis befecskendezésének is.

Ez az eredménye ama kísérleteknek, melyeket az előadó ez év folyamán négy, még most is élő kutyával tett.

A védőoltások alkalmával létrejövő immunitás (veszettségtől való mentesség)

kérdését illetőleg háromféle magyarázat van, de a vezettség ellen való mesterségesen előidézett immunitás magyarázatában az előadó kísérletei alapján csak addig a feltevésig mehetni, hogy a szervezet és különösen az idegrendszer a successiv befecskendezések alkalmazásával lassanként hozzászokik a fertőző anyag káros hatásához, annyira, hogy anyagforgalmába a legerősebb vezettségi vírust is kár nélkül felveheti.

E megszokásnak, vagyis az új körülményekhez való alkalmazkodásnak analogónját találja azon példában, hogy az édesvízi amoebák hig sóoldatokból lassanként tömörebb-tömörebb sóoldatokba átvive, megélnék olyan tömör sóoldatban is, a melyekben, átmenet nélkül betéve, gyorsan elpusztultak volna. Kétségtől analóg e folyamattal az is, hogy az idegrendszer és a szervezet bizonyos bódító szerekhez és mérgekhez (pl. morfium, arzén stb.) kis adagokból nagyobbakig emelkedve, lassanként annyira hozzászokik, hogy más szervezetre halálos adagokat is kár nélkül eltűri. Hogy azonban miben állanak azok a finomabb benső folyamatok, melyek e megszokás alatt véghez mennek, ismereteink mostani állása mellett még nem tudjuk.

Ezután Högyes E. két értekezést mutatott be T a n g l F e r e n c z kór- és gyógytani gyakorlatoktól. Az egyik »Kísérleti kór- és szövettani tanulmányok a szív-tünetegésről«, a másik »Szövettani tanulmányok a sejttést és mag közti viszonyról mitoticus oszlás alatt«. T h a n h o f f e r L a j o s bemutatta P e r é n y i J ó z s e f nek »A gyík amniosa és Wolf-féle csatornája« című dolgozatát, melyben Perényi kimutatta, hogy az amnios a csírákorongból, a Wolf-féle csatorna pedig nem a mezodermből, hanem az ektodermből fejlődik; ugyancsak Thanhoffer L. bemutatta Dr. A n t a l G é z a dolgozatának: »Cystoskópikus képek a hólyag különböző bántalmairól« kézen levő részét. T h a n K á r o l y előterjesztette N e u m a n n Z s i g m o n d -nak »Eudiométeres vizsgálatok ammoniak-oxigén elegyekkel« című dolgozatát, melyben el van mondva, hogy az elektromos szikra hogyan viseli magát az ammoniak-durranólégben. K ö n i g G y u l a bemutatta S c h l e s i n g e r L a j o s -nak »A Fuchs-féle függvények elméletéhez« című dolgozatát, mint egy nagyobb munka bevezetését. Végül S z a b ó J ó z s e f osztálytitkár bejelentette Dr. B o r b á s V i n c z e dolgozatát »A leMBERGI egyetem herbáriumában levő Schur-féle szegfűvekről« szólót.

**32. A Budapesti Kir. Orvosegyesület** október 14-ikén 50 éves fennállásának évfordulóját nagygyűléssel ünnepelte meg.

Az ülést Dr. M a r k u s o v s z k y L a j o s e. i. elnök ünnepi beszéddel nyitotta

meg, melyben saját tapasztalata alapján elének állította az ötven év előtti tudományos életet s az akkori és mostani kor között párhuzamot vont. Felsorolván az orvosi tudományok egyes ágainak akkori állapotát, így folytatja:

»... Szabad legyen az akkori orvosi állapotaink és tudománymívelésünk jellemzésére néhány adatot saját tapasztalatomból fel- említeni. Az anatómiai gyakorlatokat, hely szűke és hullahiány miatt, többen közülünk az itt állomásozó katonaoorvosok szívességéből az ő lakásukon a Károly-laktanyában végeztük. A chemiai processusok demonstratiója nagyrészt csak a táblán történt, az elemek tárgyalásainál annál több részünk volt az elnevezések filológiai magyarázatában, más vegyi műveleteket, mint a melyeket a gyógyszereszek kötelezett praeparatumaik kiállításánál tettek, alig láttunk, s a ki maga is akart egyet-mást megkísérteni, azt szállásán saját eszközeivel végezhetett csak. Képzeltethető, hogy milyenek lehettek még azon időhöz képest is vegyteni ismereteink! A fiziológiában, melyet tanárunk klasszikus latinsággal adott elő, egy vivisection, a vérkeringés demonstratióján kívül a békán, s később a spermatozóákon kívül mi sem került szemünk elé. Különben is az élettan akkoriban nagyrészt még merő feltevésekből állott, laboratoriumok, a szó mai értelmében, máshol sem léteztek, Liebig lévén az első, ki Giessenben a vegyészett, és Purkinje, ki az élettan számára Boroszlóban saját költségén állított ilyet fel, s midőn államségélyért folyamodott, azzal utasított el, miszerint lehetetlen minden egyes orvosi vagy természettudományi disciplina kedvéért külön apparátusokat beszerezni.

De valamint akkor tájban a nemzet létének tudatára ébredt s a mozgalom a nemzet politikai és művelődési terén megindult úgy az orvosi mint a természettudományokban is. Tevékeny, hazaifias férfiak indították meg a munkásságot, egyfelől a nemzeti nyelv érdekében — Bugát, Schedl-Toldy, Schuster, Flór — s lefordították, igaz jól-rosszul, a mint az filológiánk akkori állapotának megfelelt, a tudományos műszavakat, s alapították az *Orvosi Tárt*; másfelől magának a tudománynak művelése, észlelés s az észleletek egymással való közlése végett, s létrehozták az *Orvosi egyesületet*.\*

Azon időtől nem messze esik a Természettudományi Társulat megalapítása. 1841-ben, Bugát Pál kezdeményezésére alakult Társulatunk, mely ma már megerősödvé, megosztja az Orvosi Egyesülettel a munkát a természettudományok művelésében és az ismeretek terjesztésében. Az Orvosi Egyesület betöltötte hivatását s midőn 50 éves

fennállása alkalmából üdvözljük; egyszerűségeit kívánunk neki, hogy jövőben is oly sikeres működést fejthessen ki, mint a lefolyt 50 év alatt.

33. *Stoczek József* műegyetemi tanár 40 éves tanárságának évfordulóján a budapesti József-műegyetem tanári kara és ifjúsága örömmünepet rendezett, melyen összerellettek régi és mostani tanítványai, tanártársai, tudományos intézeteink vezérférfiai, hogy az ősz tudósok meghozzák tiszteletük adóját. A városháza nagy termében tartott díszülésen Szily Kálmán, mint az ünnepeltnek egyik legrégebb tanítványa üdvözölte őt a tanári kar nevében, fejtegetve azon érdemeit, melyeket a József-igaziskolának a mai műegyetemmel való fejlesztésében és a fizikai tudományokban szerzett; azután Söpkéz Sándor, legifjabb tanítványainak egyike, az ifjuság nevében méltatta mint tanárt, kit tanítványainak hála és szeretete kísér mindenütt. Az ünnepelt működése kiterjedt a k. m. Természettudományi Társulat életére és fejlesztésére

is, mely tevékenységét Lengyel Béla méltatta a díszvacsorán mondott pohárköszöntésében. Társulatunk ma is büszke rá, hogy régibb Közönlönyében tette közé első tudományos buvárlatait és elmondhatja, hogy első helyen van azok között, kik virágzását előmozdítani segítettek, hét éven át (1865—1872) viselvé az elnöki tisztelet, mely idő alatt a Társulat tagjainak száma megszorozódott; első úttörő volt a népszerű természettudományi előadások terén, példát adva a fiatalabbaknak. Így üdvözölte őt a m. tud. akadémia, a tudományegyetem, a kolozsvári Ferencz-József egyetem, a magyar Mérnök- és Építész-egyetem, a Középiszkolai Tanár-egyesület, a Közoktatási Tanács stb. mint olyan férfit, a ki mindezen egyesületek és testületek életében hatott, alkotott és gyarapított; mint a ki megmutatta, mit tehet az igaz jóakarát, az ernyedetlen szorgalom és az önzetlen munka. Legyen is még sokáig világoló példaképe a hazafiai, tudománybeli és emberi éretnyeknek!

## RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

5. »Már a múlt nyáronn volt annak híre, s újságul irattatott-is, hogy némely helyekenn a föld szüntelen füstölög és ég. Most két értelmes embereknek vettem leveleiket, két különböző helyekről, úgyminat Mármaros Szigetről és Kémerről; a kiknek ez eránt való tudósításokat szóról szóra ide írom, hogy a dolognak valósága annál inkább kitetszeshessék. Az első rendbéli levél így szöll: „A Vesuvius hegye itt a Szilágyba a Sarmasági és Kövesdi határ között pártját fogja fel-találni. A tavasztól fogva szüntelen gőzöl, melly először ködnek itéltetett; de mikor tapasztaltatott volna szüntelen homálnak lenni, inkább vizgálták az emberek, s taláztatott a föld gőzinek, füstinek lenni. Ez a tűz nem fényes; de a földet, követ, s mindent megemészti, s tovább harapozik. A másod rendbélinek ezek a szavai: »Közép Szólnok Vármegeybenn Sarmaságonn, valamelly nagy fa alatt való veremből szüntelen való tűz jön ki: Mellynek meg-vizsgálására Mlgs. Báró Kemény Farkas Ts. K. Tanács úr ó Nagysága most akar Physikusokat hozni.« E' szerént a dolognak igaz voltánn nem kételkedhetni. Tsak az már a kérdés: mityoda? ha nem-é a'féle a mi Persiábann sok helyeken taláztatik? Millyen szaga vagyon a gőznek? Mi ég? Marad-é-meg valami benne, az égés utánn? S mityoda? Asphaltumnak (Judenpech, Bergpech) vél-ném lenni, ha kénkőves szaga nincsen.« (M. Hírmondó 1780. 15. l.)

Erdélyből újolag azt írják, hogy azon tűz, melly a Sáfár hegyenn a Sarmasági határonn már a tavasztól fogva a földből kijő, lassan lassan mind tovább terjed.« (U. o. 85. l.)

»Kémerről írják, hogy a Sarmasági tűz, minek-előtte azt meg-vizsgálni és megitélni ki-jöttek volna, el-alutt.« (U. o. 424. l.)

6. »Tótországban Kutinához mintedj fél mért-földnyire lévő Szeg, különben Koillo nevű hegy allyánn, a múlt esztendőben tavasszal tapasztaltatott leg-először, hogy a föld a rajta lévő fákkal edjetembenn béomolván szüntelen füstölög. Az ólta ezen gőzölés soha meg-nem szűnt, hanem mind tsak tovább harapozott; edj helyenn megszűnvén másult támadott. A fele azon földnek, melly még nem égett volt, az agyaghoz hasonló, fekete, kővér, és kénkőves szagú: meg-szaríttatván, a tűzbenn megneven gyúl. Az ellenbenn, a mely az ki-égett veremből vétetik, a napfénybenn vagy-is a gyertya-világnál némi némű fénylő résztskéket mutat, s a tűzben hamar meggyúlad; de abból ki-vétetvén, azonnal el-aluszik, s a kénkőhöz hasonló gőzt hágy maga utánn: Porrá töretvén, az égő gyertya felett-is hamar meg-gyúlt. Kénkővel elegyedett földnek kellett lennie; mivel ha edj darabja a tűz mellé tétetett, szintén úgy kezdett forrani, mint ha olajba mártották volna.« (M. Hírmondó 1880. 413. l.)

A Zebegi erdőbenn Kutina mellett volt égés, melly szinte 2 esztendeig óltha-

tatlanul tart vala, már magábann el-alutt. A téglenn még derekasan égett vólt a föld; egygy helyütt nagy zuhogással tüzet is kezdett okádni. De illy erőbenn tsak két nap vala; néha semmi lángot nem vetett, hanem tsak gőzölgött; a föld mindazáltal akkor-is tüzes vala. A földnek illy forma égése ez előtt 26 esztendővel is tapasztaltatott, ugyan Kutinához 8 óra járó föld messzeségű Kovákovátz falú mellett; melly is 6 hétig tartott vala. (U. o. 1781. 342. l.) Sz. K.

7. (*Riskása.*) Ázsiai termék, de Olasz országba régen bé-tsúszott, és már vagy tíz esztendőktől fogva, a Bánátusba-is műveltetik. Szereti a' lapos és nedves helyeket. (A' természet históriája, stb. Gáti István. 2. kiad. Pozsonyban 1798. 78. l.)

8. (*Krumpli.*) Még nálunk tsak két nevezetesebb neme esméretes. Úgy mint *veres és fejér klompér.* Mind kettőnek vagnak különböző fajtái, úgymint nagyobb, kisebb, gömbölyű hosszukó, kivált a' veres neműek közt, találhatik egy bak arasznyi is. Legjobb ízű a' veres apró gömbölyű, a' nagy fejérek igen soványok és parások. (U. o. 90—91. l.)

9. (*Moh.*) A' vizeket sok helyeken felülről úgy öszve szövik, hogy lakhatókká légyenek, mint az *etsedi láp,* hol még vad disznók-is és egyéb féle vadak laknak rajta. (U. o. 104. l.)

10. (*Farkas.*) Olly bőven van sokszor, hogy 1792. Februáriusba, az egy *Dabasi* határon Pest Vármegyébe, egy vadászattal 50-ig valót hullattak-el. (U. o. 1798. 143. l.)

11. (*Fecske.*) Haszonra a' konyhán nem igen szokták fordítani: de tsak ugyan a' parti fetskét meg-eszik a' Spanyolok, a' Kamtsatkaiak, sőt köztünk-is a' Nagybányaiak. (U. o. 181. l.)

12. (*A Halak.*) Sokszor egész táborral el-vándorolnak, mint a' Ketzegsek 1767. az alföldről Tiszából fel-takarodtak ide-is Mararamosba, Marosból Szamosba, úgy hogy izül se találtott ez oda alatt, 1771. pedig a' Heringek a' Szamosba, melly északról a' közép tengeről-é a' fekete tengerbe, onnan a' Dunába, vagy a' Tiszába; és osztán jöttek a' Szamosba, még pedig a' földbe való titkos tsatornákon: nehéz meg-határozni. (U. o. 188—189. l.)

13. (*A Harcsa.*) A'hol megszokik, olly szentelen bátor, hogy a' mosó aszszonyok kezéből a' Ruhát ki-rántzigálja, a' meritő edényt el-harapja és a' farkával a' meritő Gyermekeket egészen el borítja vízzel, mellyet magam láttam *Sályiba* a' Szamosba gyermek koromba. (U. o. 211. l.)

14. (*A Kecsege.*) Az a' különös van benne, hogy a' homokos fenekű vizeknek örvényeiben a' sárba szeret lakni, és olly könnyen enged a' fogásnak, hogy ha tsak az orra akad is a' hálóba, bátor egész teste kívül maradjon, ki nem rúgja magát a' hálóból, hanem ki-fogattatik. A' Szamosnak és Tiszának bőv lakosai vagnak e' félek. De a' Tiszába ritkán jönnek fellyeb Ujlaknál, meg-esik mind az által, hogy néha Szigetig-is fel-jönek, még pedig nagy bővséggel. (U. o. 216. l.)

Közli: NAGY SÁNDOR.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

### XIV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1887. október 19-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Az e. titkár jelenti, hogy a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium 1887. évi 5535. szám alatt az országos segély mult évi számadásait helybenhagyta, 19,579. szám alatt pedig a folyó évre az országos segélyt (4000 frt) utalványozta. — Tudomásúl vétetik.

A titkár jelenti, hogy Herman Ottó tagtársunk e nyáron Turinban járván, K o s s u t h L a j o s Társulatunk örökítő tagjától könyvtárunk részére becses munkát hozott ajándékba, melynek czime I. Luigi Bellardi: I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. 4 kötetben és 2. Descrizione di una Nuova Specie di Zeidora tro-

vata nelle marne del pliocene inferiore della Liguria. I füzet. Társulatunk elnöksége a becses ajándékért levélben mondott köszönetet. — Örömdetes tudomásúl szolgál és köszönettel vétetik.

A titkár felolvassa a II. évharmadi pénztárvizsgálatra kiküldött bizottság jelentését, mely szerint a bizottság f. é. október hó 13-ikán tisztében eljárván, a pénztárt, a könyveket meg a számadásokat a legnagyobb rendben találta. — A választmány köszönetet szaval a bizottsági tagoknak ebbeli fáradozásukért és jelentésüket örömmel veszi tudomásúl.

A titkár előterjeszti, hogy B u k o

vinszky József, ki Társulatunknak nem volt tagja, végrendeletileg 200 forintot hagyott a Társulatnak. — Tudomásul van.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy Hazay Gyula, ki a Társulat részéről a magyarországi molluskák monografiájának megírásával volt megbízva, elhunyt. A boldogult szívvel-lélekkel dolgozott elvállalt munkáján s elismert neve volt a malokozológia terén. — Szomorú tudomásul van. A választmány felkéri a zoológiai bizottságot, hogy az eddig gyűjtött anyagot vizsgálja meg s tegyen róla jelentést.

A titkár előterjeszti Herman Ottó ajánlközását, ki a »Madarak-at tárgyaló oly munka megírására vállalkozik, mely a tudomány mai színvonalán egyetemes szempontból is méltassa a levegő szárnyasait, a hazaiakat külön kiemelve, életük viszonyairól és jelenségeiről a nagy közönségnek tájékoztatás s szakembernek segédkönyvet nyújtson. A titkár egyszersmind örömmel jelenti, hogy Semsey Andor úr, Társulatunknak és a természettudományoknak általában áldozatra kész támogatója, megígérte, hogy 1889-től kezdve e munka előmozdítása és megvalósítása érdekében körülbelül négy esztendőn át, mely idő alatt e munka az ajánlat értelmében valószínűleg elkészül, évenként 2000 forintot bocsát a Társulat rendelkezésére. A titkár a maga részéről Herman Ottó ajánlközását annyival is inkább megszívlelendőnek tartja, mert a több éven át szerzett tapasztalat azt bizonyítja, hogy a nyílt pályázatok távolról sem adták meg mindig a kívánt eredményt. — A választmány Herman Ottó ajánlközását, kinek eddigi munkássága olyan osztatlan tetszésben és köz-elismerésben részesült, elfogadja s a nevezett munka megírásával őt megbízva; Semsey Andor úrnak pedig hálás köszönetet szavaz, hogy e nagyszabású és valóban szükséges munka megjelenhetéséről ilyen bőkezűen gondoskodik.

A titkár előterjeszti Pécs város tanácsának levelét, melyben felhívja a Társulat figyelmét, hogy tekintettel a fillokszéra-vész terjedésére, nagyon óhajtanád volna a fillokszéráról ismét népszerű füzetet kiadni. — A választmány méltányolja Pécs város tanácsának kívánságát, és felkéri Horváth Géza választmányi tag urat, ki a fillokszéra-ügynek bizonyára legalaposabb ismerője, hogy legyen szives egy ily közhasznú kis munka megírására vállalkozni.

Dr. Horváth Géza, a választmány kérdésének engedve, az ismeretterjesztő munka megírására vállalkozik, mit a választmány köszönettel fogad.

A titkár előterjeszti a »Természettudományi Közöny« szerkesztőinek indítványát, hogy a »Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteménye« (Füzetes

vállalat) címe és alakja 1888-tól kezdve változzék meg; alakja a »Term. tud. Közöny« formátuma, címe »Pótfüzetek a Természettudományi Közöny«-höz, terjedelme 12 nyomtatott ív legyen. — A választmány, tekintve a kérdéses újítás nagy fontosságát, felkéri a szerkesztőseget, hogy az indítványt a megokolással és részletes költségvetéssel együtt nyújtassa ki, és a választmányi tagoknak tájékozásul, már a novemberi választmányi ülést megelőzőleg küldje meg.

A titkár előterjeszti a forgó tőke pénztári állását 1887. szeptember havában. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy a Közművelődési Egylet meghívja Társulatunkat a Budapesti, 1887. október 9—10-ikén tartandó kongresszusára; továbbá, hogy a budapesti kir. orvosegyesület meghívta Társulatunkat az október 14-ikén tartandó ötven éves jubiláris ülésére. A Társulatot az elnök és első titkár képviselte. — A választmány az előterjesztést tudomásul veszi s elhatározza, hogy a budapesti kir. orvosegyesület ötven éves fennállásán érzett örömeinek jegyzőkönyvileg ad kifejezést.

A titkár előterjeszti, hogy a »Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg« meghívta Társulatunkat f. évi november 18-ikán tartandó ötven éves jubiláris ülésére. — Tudomásul van; a Társulat üdvözlétel telegrammal fogja kifejezni.

A titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalat VI. ciklusában a munkák e nyáron kiosztattak s a munkálkodás serényen folyik. Sajtó alatt van Krümmel »Óceánja« Csopey L. fordításában és Ilosvay L. előadásai »A chemia alapelveiről«. Az aláírók száma mai napság 1276, tehát a vállalat biztosítva van.

A Füzetes Vállalatban megjelent az ez évi harmadik füzet: Klug Nándor előadása »Az emberi hang és beszéd« czímen, 15 rajzzal; sajtó alatt van az ez évi utolsó füzet: Rózsahegyi Aladár előadása »A bakteriumokról«. Az aláírók száma 2248.

Az országos segélyből megjelent Simonkai Lajos »Erdély edényes flórája« című műve; — a monografiákból sajtó alatt van Entz Géának a »Végelényekről« szóló műve. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy Dr. Rózsahegyi Aladár, egyetemi tanár Kolozsvárott, 60 forinttal az örökítő tagok sorába lépett. — Öröndetes tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy a »Commission Geologique et d'Histoire du Canada« csereviszonyra szólította föl Társulatunkat. — A választmány a cserét elfogadja s a további lépések megtételével a könyvtárnokot bizza meg.

A jegyző felolvassa a könyvtárba a mult választmányi ülés óta beérkezett aján-



dékokat, melyek a következők: Nagy Leopold »A levegőnek rövid ismertetése«, Kőmlei »Szükségsben segítő könyv« Péterfi Sándor ajándékai; Rauer Ferencz több orvosi munkát ajándékozott, mintegy 25 darabban; Nemes »A fontosabb háztartási czikkek vegytana«, szerző ajándéka; Vállas »Rövid értekezés a napóra-készítésről« Schmidt Ferencz ajándéka; Fischer »A budapesti központi tejcsmarnok-szövetkezetnél 1885. évben megejtett tejvizsgálatok eredménye«, szerző ajándéka; Kócsy »A galvántelemek, első-, másodrendű hőelemek leíró és ábrázoló gyűjteménye«, szerző ajándéka; Antolik »A Nap«, szerző ajándéka; Bäumlér »Beiträge zur Cryptogamen-Flora des Pressburger Comitatus«, szerző ajándéka; Musketov »A turáni vagy aral-kaszpii medence geológiai viszonyairól«, Csopey László ajándéka; Bém »Pár szó a dohánykérdésben«, szerző ajándéka; Péch »Alsó-Magyarország bányamivelésének története«, szerző ajándéka; Fialovszky »A növénytan tanításához szükséges anyagok megszerzése«, szerző ajándéka; Thewrewk Árpád »Állatkínzás és állatvédelem«, szerző ajándéka; Ferenczi »Előiskola a Hamilton-féle Quaterniök elméletéhez« és »A determinánsok alkalmazása«, szerző ajándékai; K. Karlovsky »A gyógyszerek magyar tudományos, népies és tájelenvezései latin jelentéssökkel együtt«, a Gyógyszerési Közlöny ajándéka; »A dobsinai jégbarlang legújabb fotografája«, Ruffiny Jenő ajándéka; Luthericz-Szabó »Házi patika«, Dr. Szönyeghy János ajándéka; Staub »A vegetatio kifejlődésének időpontjai«, »A Zsilvölgy aquitankorú flórája« és »Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitatu Hunyad«, szerző ajándékai; Dietz »Ueber die Entwicklung der Blüthe und Frucht von Sparganium Tourn. und Typha Tourn.«, szerző ajándéka; Schulzer v. Müggenburg »Bemerkungen zu dem Aufsatze Hazslinsky's »Einige neue oder wenig bekannte Discomyceten«, szerző ajándéka; Török Aurél »Ueber den Schädel eines jungen Gorilla«, »Wie kann der Symphysiswinkel des Unterkiefers exact gemessen werden«, »Ueber einen Apparat zur Bestimmung der bilateralen Asymmetrie des Schädels« és »Ueber den Trochanter tertius und die Fossa hypotrochanterica (Houzé) in ihrer sexuellen Bedeutung«, szerző ajándékai; Konkoly »Beobachtungen, angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ó-Gyalla«, szerző ajándéka; von Seelfeld »Astronomische Aufsätze eines Amateurs der Naturwissenschaft« szerző ajándéka; Peichl »Peichl-féle szabadalmazott egyetlenes pótlókészülékkel ellátott delejes tájoló« s ugyanez angol, francia, német és olasz nyelven, Somogyi Rezső ajándékai; »Statut für das k. sächsische Polytechnikum zu Dresden«, »Studienordnung für die Studirenden auf

dem k. Polytechnikum Dresden« és »Studienpläne für das k. Polytechnikum Dresden«, Lederer Ábrahám ajándékai. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 1 örökítő és 27 rendes tag haláláról értesült; elhunyt Mikó János mérnök Budapesten, 1883 óta Társulatunk örökítő tagja; Dr. Örley László múzeumi tisztviselő s egyetemi magántanár Budapesten, ki a Társulatnak buzgó munkása s a zoológiában különösen a férgek tanának avatott művelője volt; Lojka Hugó tanár Budapesten, a virágtalan növények, különösen a hazai zuzmók buzgó kutatója; Amman Arzén m. főügyész, Besztercebányán; Bálint Jenő gyógyszerész, Bártfán; Bátorkeszy Árpád gyógyszerész, Türkevén; Békeffy Károly kegyesrendi házfőnök, Budapesten; Dóza István gymn. tanár, H.-Böszörményben; Gyujtó Lajos pénzügyi tanácsos, Kolozsvárott; Hoffmann Károly kincstári tiszt, Lugoson; Kapu József tanár, M.-Szigeten; Liszy Eduárd birtokos, S.-A.-Újhelyben; Mike Lajos adóhivatali tiszt, Csik-Lázárfalván; Mózer Mór körjegyző, Nagybocskón; Muraközy Károly gyógyszerész, Debreczenben; Nagy András mérnök, Kassán; Pál Rezső kataszt. biztos, Sz.-Udvarhelyen; Peck Ágoston k. r. tanár, M.-Óvárott; Plosser Zsigmond gazdatiszt, Veszprémben; Rónay Károly Ottó orvos, Sárváron; Ruzsicska Imre birtokos, Gyhmesen; Sass József P.-Borjádón; Szénert János gyógyszerész, Csákvárott; Szojka Gusztáv mérnök, Szentesen; Szóts Emil orvos, Kolozsvárott; Tóth K. János kir. tanácsos, Szegeden; Volenszky Fridolin miniszt. titkár, Budapesten; Wittmann László orvos, Budapesten. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésüket bejelentették 17-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajándékozottakat: Áldássy Antal, bölcsészethallgató Budapest, (ajánlja Clark S.); Andrejkovics Endre, m. k. adótsz. T.-Szt.-Miklós, (Hochberger A.); Dr. Axmann Béla, halottkém Budapest, (Csapodi I.); Battonyai Ödön, miniszt. hivataln. Budapest, (Hamary D.); Bedő József, jegyző E.-Szt.-Györgymező, (Radic B.); Berinza János, tanár Vác, (Scherer I.); Bernáth Sándor, gazdatiszt Csonka-papi-tanya, (Keresztyén A.); Braun Dezső, hivataln. Budapest, (Csapodi I.); Chyzer Kálmán, gyógyszerész Kolozsvár, (Primics Gy.); Csomósy Sándor, tanár Esztergom, (Deér E.); Czyzewski Gyula, orvoshallgató Budapest, (Andrássy K.); Deák Bertalan, szolgabíró N.-Kapos, (Tabódy J.); Dellin Gusztáv, ispán Csatár, (Jákói G.); Dr. Dembitz Lajos, ügyvéd Baja, (Révész B.); Dudits Endre, lelkész Ungvár, (Püspöky I.); Ernusz József, bir-

tokos Olad, (Ernusz K.); Fejős Dezső, gyógyszerész Szegszárd, (Stauróczy L.); Földes Izabella, okl. polg. isk. tanítónő Budapest, (Bartoniék G.); Frics Jenő, tanító Beszterce, (Miskolcz P.); Göllner Károly, tanár Brassó, (Szenti B.); Hagelmann Lajos, gyógyszer. Győr, (Stirling K.); Haluskay Vilmos, nagyiparos Brassó, (Szenti B.); Dr. Hirsch József, orvos Algyógy, (Lengyel I.); Hulyák Lajos, tanító Turzófalva, (Éder A.); Jákó Jenő, erdész Zsarnócza, (Lonkay A.); Jarschauer Mór, tanító Szolcsán (Csippék J.); Kaczér Árpád, takp. könyvelő P.-Ladány, (Ujházy L.); Karl István, gyártulajd. Sz.-Fehérvár, (Tóth E.); Kertész Tódor, nagykereskedő Budapest, (Csopey L.); Dr. Kiss Endre, törvénysz. bíró Zilah, (Pungur Gy.); Klimó János, tanító N.-Szalatna, (Ernyey L.); Dr. Kölesvölgyi József, ügyvédjelölt Szombathely, (Tóth S.); Kunszt Károly, tanító Somorja, (Teschler Gy.); Ladányi Endre, teológus Visk, (Nagy K.); Ladányi Zsigmond, állatorvos Újpest, (Lengyel I.); Laumann József, bortermelő Budapest, (Legányi F.); Legányi Lajos, kereskedő Budapest, (Legányi F.); Lehoczky Aladár m. k. erdészjelölt Budapest, (Lonkay A.); Dr. Lenhossék Mihály, egy. tanársegéd Budapest, (Paszlavszky J.); Lindner Augustza, okl. polg. isk. tanítónő, (Bartoniék G.); Lukovits József, orvoshallg. Budapest. (Aujeszky A.); Merçy-Themleitner Emerence grófkisasszony, Nedelice, (Blauhorn M.); Mészöly Ferencz, gazdatiszt Szt.-Mihály-Zichyfalva (Baján V.); Mihály Géza, bérlő Pettend, (Székely R.); Milassin Illés, gyógyszerész Szabadka, (Révész B.); Mura I. Fülöp, gyógyszerész Eger, (Braneczky K.); Naglics Ferencz, vasúti hiv. Künhegyes (Simonyi E.); Nagy F. Károly, rajztanár Budapest, (Nagy L.); Dr. Náthán Bernát, orvos Gyulafehérvár, (Winkler A.); Oláh Gyula, tanár Budapest, (Borbély I.); Ormay Mór, gőzmalmai vezérigazg. Budapest, (Szili A.); Óváry Dezső, okl. gyógyszerész Esztergom, (Deér

E.); Pálmai János, mérnök Miskolcz, (Bajza L.); Persa Iván, lelkesz A.-Szölnök, (Adamovich Pál); Dr. Pikler Gyula, tanár Budapest, (Pulszky Á.); Pintér Andor m. e. hallg. Budapest, (Fuchs J.); Podivinszky János, lelkesz Dencsháza, (Vassányi A.); Pribék József, tanító Mohács, (Bernáth B.); Rösch Frigyes, vegyész Likér, (Sailer K.); Dr. Sailer Vilmos, ügyvéd Szeghalom, (Sailer K.); Schossberger Jakab, cs. k. százados, Sz.-Udvarhely, (Diemár K.); Simó Balázs, törvzs. joggyakorn. Sz.-Udvarhely, (Diemár K.); Dr. Spiegel Ármin, orvos Dunaföldvár, (Pap K.); Stelczer Imre, joghallg. Győr, (Kleiszl K.); Dr. Stern Lázár, ügyvédjelölt Beregszász, (Mecsek L.); Stölzer Béla, gazdatiszt Kárász, (Hoffmann J.); Stroffek Anna, tanítónő Baán, (Lengyel I.); Szabó Albert kir., közjegyző Sz.-Udvarhely, (Diemár K.); Szederjesi Ilona, okl. tanítónő Abrudbánya, (Ürmössy K.); Szirmai Jakab, gépészmérnök Budapest, (Beke M.); Dr. Takács Benedek, orvos Szombathely, (Takács L.); Takács Géza, erdész Kőhányás, (Boryszlavszky J.); Tellyesnický Kálmán, orvoshallg. Budapest, (Perényi J.); Tóth Péter, főtanító Csapod, (Németh E.); Ullmer József, mérnök Kubin, (Erlesbek F.); Dr. Vajna Gábor, ügyvéd Brassó, (Szenti B.); Ifj. Gróf Zichy János Nagyláng, (Hangay O.); Zsdánszky László, joghallgató H.-Sámson, (Andrássy K.); kik mindannyian, szám szerint 78-an, megválasztattak. Velők a tagok létszáma, levonva a vesztésegeket, 5322-re emelkedett, kik között 153 alapító és 98 hölgy van.

A titkár előterjeszti, hogy a mult választmányi ülésen bejelentette volt M o z g a y K á r o l y vasuti mérnök halálát, mint-hogy a szegedi posta az ő füzetét azon felirással küldte vissza, hogy »*Cáinnelt meghalt, nem kézbesíthető*«. E nyáron azonban örömmel értesült a titkárság, hogy tagtársunk életben van s hogy halálának híre bizonyára csak rossz tréfa volt. — Örvendetes tudomásul szolgál.

#### XIV. SZAKÜLÉS.

1887. okt. 19-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Az elnök megnyitván az ülést, üdvözli a szünetek után ez első szakülésen megjelent tagokat és kéri, hogy buzgalommal ezentúl is hassanak közre, hogy a Természettudományi Társulat kitzűzött célját mentül jobban megvalósíthassa.

Lengyel Béla első titkár elöadja, hogy a természettudományoknak halottjak van: Gustav Robert Kirchhoff, a nagy fizikus, ravatalon fekszik. Világszerte híres ez a név, mert hozzá van fűzve száza-

dunk egyik legbámulatosabb felfedezése: a színképi elemzés. A véletlen úgy akarta, hogy Bunsen kartársával együtt működjék Heidelbergában s a két tudós közös fáradozása megnyitotta a tudomány számára az égi testek fizikájának és chemiájának ismeretét. Az elméleti rész az elhúnyt, a gyakorlati pedig Bunsen műve. A nagy tudós iránti kegyeletből, kinek hazánkban is számos tanítványa van, az e. titkár indítványára elhatároza a szakülés, hogy elhúnytá fölötti

mély sajnálatának jegyzőkönyvileg adjon kifejezést.

Ezután Herman Ottó tartott előadást »Az okszerű halaszgazdaság feltételei« czímen, előadva a ponty- és pisztráng-

tenyésztés terén szerzett tapasztalatait és megismertette ama módokat, melyek életbe léptetése a magyar halaszgazdaságnak lendületet adna. (L. egész terjedelmében e füzet 436-ik lapján.)

## LEVÉLSZEKRÉNY.

### KÉRDÉSEK.

(54.) A városban levő kutam oly rossz vizet tartalmaz, hogy azt se ember, se semmiféle házi lábas és szárnyas állat nem élvezheti, pedig közel hozzá se trágya, se szemétdomb nincs; ennél fogva nagyon lekötelezne az, ki velem tudatná, hogy miféle módon segíthetnék-e bajomon, mert télen nagyon kellemetlen és bajos a folyóra vagy a szomszédba menni itatni. T. L.

(55.) A lány tojás — miként ismeretes — tápláló és könnyen emészthető eledel. Vajjon a nyers tojásnak szintén megvan ez a tulajdonsága, s vajjon huzamosabb használata nem lehet-e ártalmas az egészségre?

V. B.

(56.) Az én dunántúli fülem szerint mágnesozást, mágnesságot kell írni; Simonyi Zsigmond is (Nyelvőr VIII. 504. l.) a mágnes szónál a mély hangú képzőt tartja helyesnek. Miért ír hát a Term. tud. Közl. mágneszést, mágnességet? Cs. J.

(57.) Mellékelve küldök egy pár meggyfa- és almafa-levelet, melyről a köznép azt tartja, hogy *kigyó-eső* érte. Miféle »rovar« kigyószzerű nyoma látszik az említett leveleken? MOLNÁR KÁROLY.

(58.) Mi az a szikra tulajdonképen, melyet az aczéllal megütött kova hány?

J. M.

(59.) Van-e munka, melyben az állatok kitömésére vonatkozólag kellő utasítást találhatnék s melyik az? R. L.

(60.) Folyó évi augusztus 16-ikán Veléte és Huszt között a Tiszán átkelve, számos rovar láttam a víz fölött repkedni. »Tisza virágnak« nézve őket, tovább nem gondoltam velők. A huszti útra érve s Nagy-Szőllősnak haladva, e rovaroknak tekintélyes rájával találkoztam, mely nagysietve M.-Sziget felé vonult. Most jobban szemügyre véve őket, azt tapasztaltam, hogy kitérés nélkül határozottan valamennyi északnak tartott s teljes határozottsággal állíthatom, hogy csak a Tisza folyó és az állami út fölött haladtak, mint a vándormadarak. Ez úgy este 7 óra körül történt; 8 óra táján már csak ritkán találkoztam egy-egy elkésett példánnyal, de ezek is a fentebb fölött irányban az állami út fölött haladtak.

Nagy utánjárással sikerült egyet kézre

kerítenem s azt meglehetősen sérült állapotban azon szíves kéréssel van szerencsém beküldeni, hogy szíveskedjék engemet felvilágosítani, miféle rovarok ezek, honnét s hova költözhetnek, s észlelte-e már valaki, hogy vándorútjokban a vándormadarak példáját követve, folyók és nagy országotak fölött haladnak? ATZÉR LÁSZLÓ.

(61.) Mi az oka annak, hogy a délelőtt (napkeltétől délig) az év folytában majd hosszabb, majd rövidebb a délutánnál (dél-től napnyugtáig)? Mikor legnagyobb és mikor legkisebb a különbség köztük?

L. K.

(62.) Borbás Vincze az *Abutilon*-ról szóló »felelet«-ben »királydinnye«-nek nevezi a Hibiscus ternatus-t. Gönczy Pál »Pestmegye és tájéka viránya« című könyvében a növények népies neveit is közli. Ő a Hibiscus ternatus népies nevétül a *varjúmák* és *dinnyefű* neveket említi; szerinte *királydinnye* vagy *földi sulyom* a Tribulus terrestris L. Azt hiszem a sárga virágú tövises kis homoki növényre jobban is ráillik Petőfi leírása is:

A csárdánál törpe nyárfaerdő

Sárgul a *királydinnye*s homokban.

CSAPODI ISTVÁN.

(63.) Egyik buzatáblában feltűnt nekem e nyáron, hogy kisebb-nagyobb foltokban a bükkönyhöz hasonló, csak hogy apróbb és finomabb levelű, szép világospiros színű virágú hüvelyt, s a bükkönyhöz hasonló, de jóval kisebb gömbölyű magot hozó növény mutatkozott. E buzatábla tartóját most a sertések nagy szeretettel túrják s pedig az idecsatolt, asszalt körteforma gumók kedvéért, melyek azon helyeken találhatók, a hol a fennebb érintett bükkönyforma növény mutatkozott. A pásztorok állítása szerint e gumók a kérdéses növény gyökerén vannak s három—négy darab találhatik egy tövön. Szíveskedjék a társulati Közlöny levélszekerényében tudatni miféle növény ez, s vajjon a gumók nem kártékony hatásúak-e és tápértékük megérdemelne-e, hogy azok rendszeres termelése iránt kísérlet tétessék?

DÖRY DÉNES.

(64.) Hol találhatók meg az eddig ismeretes kémiai elemek fizikai tulajdonságai leg-rövidebben és legszabatosabban? R. L.

## FELELETEK.

(2.) A »műszem« vagy magyarosan »vendégszem« viselése a kivett rossz szem pótlására nemcsak megengedhető, hanem jogos, sőt esetleg szükséges dolog is. Az egyik szem hiányzása annyira megváltoztatja az arc rendes tekintetét, hogy az ép szem látzatát keltő vendégszem viselése a rendes testi szépség megtartásának legegyszerűbb követelménye. Szemorvosi tekintetben azonban szükségesnek is tartjuk, hogy beillesztett vendégszem tartsa rendes állásban a szembéjakat, a szemgödört a levegő behatásától és a tartalékukat veszített pillák ingerlő befordulásától óvja, a könnyek rendes levezetését biztosítsa. Ha az operálás, vagyis a szemkivétel után a szemgödör kellően megnyugodott, a vendégszem viselése bajt nem szokott okozni. Alkalmatlannak csak annyiban alkalmatlan, hogy minden este ki kell venni s reggel beilleszteni, meg hogy kivéveskor és betevéskor vigyázni kell, hogy el ne ejtsék, mert összetörik. Egyéb alkalmatlanságot nem okoz, ha kellően meg van választva. Cs. I.

(14.) A fölvetett többletdalú kérdés mindenikére megfelel Guillemin »A mágnesség és elektromosság« című munkája, mely a 469—481. lapokon külön fejezetben tárgyalja a villámhárítók elhelyezését, berendezését s az idevágó tudnivalókat. L. I.

(18.) Magyar ornitológiánk nincs; a magyarországi madarak névsorát Dr. Madarász Gyula állította össze »Rendszeres névsora a magyarországi madaraknak és ezekre vonatkozó irodalom, Budapest 1881.« című munkában. Herman Ottót épen most bízta meg a Term. tud. Társulat, hogy írja meg a madarak könyvét és segítsen ezen az általánosan érzett hiányon. P. J.

(33.) A mérges és nem mérges kígyók farkának hosszában és vékonyodásában igen feltűnő különbség van, melyről hamar fel lehet őket ismerni. A mérges kígyók farka általában rövid és hirtelen vékonyodó, a nem mérgeseké hosszú és lassan vékonyodó. Jó ismertető jel van a fejük alkotásában is: a mérges kígyók feje hátrafelé szélesedő úgy, hogy a nyakuktól nagyon kiválik; a nem mérgeseké lassan megy át a nyak vékonyodásába. P. J.

(42.) Közöséges négykereű szekerinknél az első tengely kerekei rendszeren kisebbek mint a hátulsóé. Ennek több oka van: a legfőbb az, hogy a szekér könnyen megfordulhasson, egy másik meg az, hogy göröngyös úton könnyebben haladjon.

A szekér alkotó részeit ismereteseznek feltételezve,\* tudjuk, hogy a felső alkotmány egyik vége a hátulsó tengelyre, dereka, oldalai a nyújtó vánkossá fájra vannak erősítve; a nyújtó vége pedig a derékszöggel úgy van az első tengelyhez csatolva, hogy ez a derékszög körül elfordulhasson; a felső rész alátámasztására az első tengelyen a juha (hintókon az ötödik kerék) van közbeiktatva, mely egyszersmind az első (ú. n. vezető) tengelyt és a szekér rúdját a rendes helyzetben megtartja.

Mint hogy a szekér dereka elől is hátul is egyenlő magasságú az út színe fölött, a a szekér alkotó részeinek szilárd összefüggése következtében, az első tengelynek annyival alacsonyabbnak kell lenni a hátsó tengelynél, a mennyit a nyújtó és a juha magassága együtt véve tesz. E szerint már a szekér egyenes állása is megköveteli, hogy az első kerekek kisebbek legyenek mint a hátulsók.

De még inkább megköveteli ezt a szekér járása hirtelen görbülő úton, különösen pedig a forduláskor. A szekér mozgásának iránya nagyjából egybevág a szekérrúd irányával s azt az első és hátulsó tengely kölcsönös helyzete szabja meg. Míg a két tengely egymással párhuzamos, a szekér egyenesen halad. Ha azonban a szekérrúddal együtt az első tengely a derékszög körül félre fordul, a szekér görbe vonalon jár és pedig annál hirtelenebb görbén, mentől inkább elfordult az első tengely a rendes helyzetéből. Ez természetesen csak addig mehet, míg a tengely egyik kereke a szekér oldalához nem ér. Az ilyen szekerrek csak nagyobb helyen fordulhatnak meg. Kisebb körben is megfordulhat a szekér, ha az első tengely kereke a szekér oldala és a nyújtó alá kerülhet és ott szabadon mozoghat, mint ezt a városi kocsikon láthatjuk. E végből azonban az első kereket vagy sokkal kisebbre kell csinálni mint a hátulsókat, vagy a szekér oldalát és nyújtóját fölfelé kell görbiteni, hogy a vezető tengely kereke alájok járhasson.

Szekereinken, kiváltképen a nagy teherrel járókon az is látható, hogy a szekér rúdja és a húzó állatok istrángja ferdén állnak az út színéhez képest. A vonó erő ilyenén ferde irányú alkalmazása az állatok némi megterhelésével jár ugyan, mindamellett haszna is van, mert így egyfelől a lovak szerszámja jobban hozzásimul és kevésbé dörzsölődik az állat testéhez, másfelől pedig

\* V. ö. Rühlmann M. Allgemeine Maschinenlehre 3-ik kötet. Braunschweig 1868. a szekerrek, kocsik szerkezetét és a reájok vonatkozó történelmi és irodalmi tudnivalókat bőségesen közli.

a lovak az első kerekek elé gördülő nagyobk akadályt az első tengely emelésével és oldalt mozgatásával könnyebben legyőzik. A rúd és az istrángok eme ferde helyzetéből, az állatok mellmagasságához és test hosszúságához viszonyítva, szintén az következik, hogy az első kerekek leg-  
alább a nagy terhű szekereken alacsonyak legyenek.

A szekér hátulsó (ú. n. teherviselő) kerekeinek mekkoraságát különben a szekér stabilitása szerint állapítják meg. Erre befolyással van a kerékvágások távolsága, a kerekek terhelése, a terhelt szekér súlypontjának magassága az út fölött, a tengelyek kölcsönös távolsága, a vonó erő iránya, az út egyenletessége, a kerék-talpak szélessége, a szekér sebessége stb.

Nagyobb kerekek könnyebben és egyenletesebben járnak, de könnyen fel is fordulnak és nagyobb teher alatt összerokadnak. Azért a jó úton sebesen járó könnyű kocsik kerekei nagyobbak lehetnek, mint a nehéz fuvaros szekerekéi. PILCH ÁGOSTON.

(42.) Hogy a szekér első kereke miért kisebb a hátulsónál, annak oka egyrészt a szekér elejének szerkezetében, másrészt a könnyebb fordulásban keresendő. Ha a szekér első két kereke nem volna alacsonyabb a hátulsó kerékpárnál, a szekér fenekét magasabbra kellene tenni; az alacsonyabb első két kerék felett az ötödik kerék el lehet helyezni, és ekként a szekér fenekét csak olyan magasra jön, mint a hogy a hátsó tengely megkívánja. Forduláskor a rúd az első tengelyt elfordítja. Ha az első két kerék olyan nagy volna, mint a hátulsók, akkor az első kerék nem fordulhatna semmit sem a szekér alá, pedig ez a gyors forduláshoz szükséges. Ezért bír a hintó gyorsabban megfordulni, mint pl. a hosszú szénás szekér. Vannak ugyan kocsik, melyeknél az első kerék nem bír a kocsialá befordulni, de ezeknél a két tengely közel esik egymáshoz, a mi szintén elősegíti a gyors fordulást. Ilyenek az ú. u. szandlauferek. SZÜTS BÉLA.

(45.) A legyeknek a szobákból való elűzésére és távoltartására igen alkalmasnak mondják azt az eljárást, hogy virágcserepekbe riczinust teszünk, s nyáron és ősszel a növényt legalább nappal ablakainkban tartjuk. Gazdálkodók szerint a temérdek légy óvakodva kerül a olyan szobákat, melyeknek ablakaiban néhány cserép riczinus-növény van. L. I.

(46.) Az almabor készítmódja igen egyszerű. A feldolgozandó almákat megzúzzuk, s a moncsot alkalmas edénybe fogjuk fel s itt állani hagyjuk 12—18 óra hosszat, mely idő alatt a lé felszínén meg-

jelenő apró hólyagocskák az erjedés megindulását jelzik. Ezután a levet haladéktalanul leeresztve, hordóba, antalagba szűrjük.

Jó az almamustnak csukortartalmát mustmérővel meghatározni, mert a kierjedés után az almabor szesztartalma körülbelül felényi % lesz. A czukor mennyiségnek előlegesen való meghatározásával tehát tájékozhatjuk magunkat a leendő bor minősége felől; s ha azt akarjuk, hogy jobb és tartósabb borunk készüljön, az almamusthoz vagy megfelelő mennyiségű czukrot, vagy későbbben, erjedés után, tiszta spiritust adunk.

A kierjedés után a bort lefejtjük s 3—4 hónapig arra ügyelünk, hogy az edények mindig tele legyenek. Ezután meg lehet deríteni vizahólyaggal és cersavval, hektoliterenként 4—8 gr. vizahólyagot és 8—16 gr. cersavat számítva. Azonban a ki a derítéshez nem ért, helyesebben cselekszik, ha azt meg sem kísérli. Ha talán a bor zavaros lenne, 2—4 gr. tannint borszeszben feloldva keverhet belé, ezzel nem árt neki és sokszor tisztává teszi a bort.

A megtisztult bor üvegekbe fejthető, vagy hordóban is eltartható, utóbbi esetben a hordót mindig tele kell tölteni; az üvegeket pedig vizszintes elhelyezni.

A borkészítésnek sikeréhez egyik fő dolog, az almafajok megválasztása. Semler gyümölcs-értékesítő munkájában, a Pyrus baccatát vagy szibériai cseresznyealmát, a »Harrison« és »Hogloc Crab« fajokat ajánlja. Erdélyben gyártottak pár helyen a fehér asztrakáni virginiai rózszaalmából és cseh rózszaalmából, sőt itt-ott különböző fajú gyümölcsből is meglehetősen almabort. FÉNYES KÁROLY.

(47.) A fogcsement alkatrészeit analízis útján lehetne meg tudni; egyébként kapható C. Ash & Sons-nál Londonban, továbbá S. S. White-nél Philadelphian.

(50.) A Hedera Helix rendszerint 10—15 éves korában virít, jobbára évenként szeptember második felében és október havában. Ez tapasztalati tény. Évek hosszú sorának megfigyelési tárgya kertekben, hol északnak fekvő falon mint kuszó növényt alkalmazom, s hol gyönyörű szép zöld levelével telen-nyáron egy aránt ékeskedik. SZIKLAY GÉZA.

(50.) Hallier E. »Flora von Deutschland« című munkájának 28. kötetében, a 95. lapon a borostyán (Hedera Helix) virágzási idejére vonatkozólag azt olvashatni, hogy 70 éves korában virágzik, mikor a törzsöke több hüvelyk átmérőjű; elél 200 évig, virágzásának ideje október november; termése csak a jövő tavasszal érik meg. A déli vidékeken hamarabb éri el érett korát és jóval hamarabb virágzik.

Dr. Koch Károly a 1836. évben tett kaukázusi utazása közben a Krími félszigeten egy 4 láb (= 1.26 méter) átmérőjű borostyánt látott.

A földbe jutott mag csak egy év múlva csírázik, ezért a kertészetben dugványozással szaporítják. A virágzó ágakból vett dugványok elvesztik hajlandóságukat a kúszásra, megtartják az ép szélű, a virágzó ágakra jellemző leveleket s fa-alakot öltenek\*.

SCH. K.

(51.) Megkaptam a rajzos, piros almát. A Közlönyben korrekten megfajtását olvastam a rajz keletkezésének. A gyümölcsészek előtt régóta ismeretes a teljesen piros almának az a tulajdonsága, hogy rajtuk, ott, a hol ág vagy levél szorosan érintkezik velök, a piros szín ki nem fejlődhetik. E tulajdonságot azután a dilettáns pomológusok, a kik ráérnek pepecselni, fölhasználják arra, hogy a pirulni éppen kezdő, és már jól kifejlődött gyümölcsök napos oldalára monogramokat vagy egyéb képleteket ragasztanak papirosból, melyet a teljesen megpirult gyümölcsről azután eltávolítanak; a mikor azután az eltakart helyen ott van sápadt színben a monogramm vagy egyéb képlet.

BERECZKI MÁTÉ.

(54.) Kútja vizét vizsgálta meg chemikussal; e nélkül senki sem mondhatja meg, hogy lehet-e a baján segíteni vagy sem?

SZERK.

(56.) Arra a kérdésre, hogy miért írjuk a magnetismust mágnességnek s miért nem mágnességnek, válaszunk ez:

Ha az idegen származású magyar szavakban az első szótag mély hangú, a második hangzója pedig: e (mint pl. az Ábel, Ágnes, Albert, Jáfet, József, korhely, óbester, kupecz, purger stb. szavakban) úgy a hozzájuk függedő rag vagy képző, a nyelvszokás vagy az illető nyelvjáráshoz képest, majd mély, majd magas hangú. Az egyik korhelykedik, a másik korhelykodik; ez a purgereket, amaz a kupeczokat szidja; Ábel, Jáfet, József a nek-et, Ágnes, Albert többnyire a nek-ot kívánja. E kérdést nem dönthetjük el szabállyal, csakis a nyelvszokásra lehet hivatkoznunk.

Már pedig a nyelvszokás (különösen az irodalmi) a mágnest Apáczai Csere Jánostól fogva egész a mai napig, mindig és kivétel nélkül *magashangú* raggal írta. V. ö. Magy. Encycl. (1655) 255, 256; Molnár Ján., A Fizikának Eleji. (1777) II. 166.; Fábian József, Természeti tud. (1803) 199; Varga Márt., A gyönyörű Term.

\* Az októberi füzet 429-ik lapján közölt kérdés utolsó két sora is így akart hangzani: »virágzó ágai dugványozva faalakúvá nőnek«; a szavak helycseréjéből került ki más értelem.

SZERK.

tud. (1808) II. 195. Ugyanígy Tomcsányinál, Tarczynál s tudunk szerint minden régi s új magyar fizikusnál. Ezért írjuk mi is így.

SZERK.

(57.) A beküldött meggyfa- es almafa-leveleken látható kigyóforma meneteket egy parányi molypille (*Lyonetia Clerckella L.*) hernyói rágták ki. A petékből kibúvó hernyócskák a levél szövetébe fúrakodnak s a levél belsejében élőszködvé egy-egy kigyózó és vége felé mindig valamely szélesebb alagútat vájnak. Ezt az alagútát csak akkor hagyják el, a mikor teljesen fel nőnek s a levél alsó lapján bebábozódnak.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(60.) A megfigyelt rovarok kérészek voltak. A beküldött példány annyira meg volt sérülve, hogy lehetetlen volt fuját pontosan meghatározni; csak annyit lehetett megállapítani, hogy az Oligoneura-nemhez tartozik.

Ezek a rovarok, ép úgy mint a többi kérész-fajok, álcaállapotban hosszabb ideig a vízben élnek és azután az év bizonyos szakában egyszerre tömegesen kifejlődnek, szárnyra kelnek, párosodnak és petéiket letojva, rövid idő alatt elpusztúlnak. Az efféle rajzás ideje az egyes fajok szerint változik. Így például a »tiszavirág« (*Palingenia longicauda*) júniusban rajzik; más fajok ellenben augusztus első felében rajzanak.

Ez utóbbiak közé tartozik a megfigyelt kérész-faj is, mely éppen akkor a Tisza mentén rajzott.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(62.) A »királydinnye« név a *Hibiscus ternatus* mellé tollhibából került *dinnyefü* vagy *varjúmák* helyett. A Petőfi királydinnyéje = *Tribulus orientalis Kern.*

BORBÁS VINCZE.

(63.) A beküldött gumók a rövid leírás szerint a magyar népies földi *mogyoró* (*Lathyrus tuberosus L.*) gumói; csakhogy a beküldött gumók annál a nagyságnál, a minőt a botanikák feljegyeznek (cseresznye, mogyorónyi) vagy a népies név mond, jóval nagyobbak, kisebb fajta körtenagyságúak (4 cm.). Nagyon kíváncsok tehát, hogy a növény neve után érdeklődők a virágot is elküldenék, mert a növények igazi ismerető jelei főleg a virágokban meg a gyümölcsben rejlenek. A *Lathyrus tuberosus*-t Alföldünkön néhol vetik, s mogyoróit egyenesen a sertéseknek szánják. Múlt nyáron szép tábla *L. tuberosus*-t láttam erre a célra vetve, Békés megyében. A vitorlás virágú növények (lóhere, luczerna) s köztök e mogyorós bükköny (*Lathyrus tuberosus L.*) is jó takarmányfüvek; az utóbbiból, gondos természetessel, kétszeres hasznot lehet húzni: szárát is, gumóit is lehet legeltetni.

BORBÁS VINCZE.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1887 OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép	
1	744.1	747.3	749.4	746.9	12.4	15.4	9.2	12.3	9.0	6.6	7.3	7.8	89	51	84	75	
2	50.0	49.8	50.2	50.0	9.0	15.5	9.1	11.2	6.7	6.3	6.9	6.6	78	48	80	69	
3	50.0	50.3	51.3	50.5	9.0	13.4	10.8	11.1	6.1	6.6	7.3	6.7	71	58	75	68	
4	50.0	49.6	50.3	50.0	10.1	14.8	12.3	12.4	7.3	6.5	7.5	7.1	79	52	71	67	
5	50.2	49.6	49.5	49.8	10.4	16.8	9.3	12.2	7.8	6.8	7.0	7.2	84	48	80	71	
6	49.2	48.3	47.6	48.4	10.8	14.5	10.1	11.8	7.6	8.4	7.7	7.9	79	69	83	77	●
7	46.2	45.7	46.1	46.0	10.1	12.3	10.3	10.9	8.9	9.8	8.7	9.1	96	93	94	94	● 10.7
8	46.5	45.7	45.8	46.0	5.6	14.4	10.5	10.2	6.3	7.2	9.0	7.5	93	59	95	82	● 1.6
9	46.2	46.1	46.3	46.2	8.9	14.4	7.5	10.3	7.0	5.9	6.3	6.4	83	49	82	71	
10	43.3	39.7	35.2	39.4	8.8	13.2	13.2	11.7	7.5	10.5	10.9	9.6	89	94	97	93	● 66.2
11	30.4	38.9	41.9	37.1	12.8	11.8	8.6	11.1	10.1	6.9	6.3	7.8	93	67	76	79	● 3.0
12	43.6	44.8	44.1	44.2	8.0	11.7	9.2	9.6	5.4	6.0	7.3	6.2	67	58	84	70	● 3.4
13	42.6	43.6	44.9	43.7	8.4	10.0	4.7	7.7	7.8	6.6	5.9	6.8	94	72	92	86	● 15.3
14	44.2	41.5	38.1	41.3	1.8	9.6	9.3	6.9	5.1	7.3	8.4	6.9	98	83	96	92	● 1.4
15	37.5	39.7	42.9	40.0	5.6	8.8	4.6	6.3	6.4	6.6	5.8	6.3	94	78	92	88	
16	43.3	42.8	45.8	44.0	6.0	7.2	5.0	6.1	6.4	7.3	6.1	6.6	91	96	94	94	● 17.2
17	48.5	48.9	50.2	49.2	5.4	8.6	5.4	6.5	6.3	6.3	5.0	5.9	94	76	75	82	● 1.1
18	50.5	51.9	53.1	51.8	3.8	7.1	4.5	5.1	4.3	4.9	4.6	4.6	72	65	73	70	
19	52.8	53.2	54.3	53.4	6.7	10.0	8.1	8.3	6.6	6.7	6.9	6.7	90	73	86	83	● 1.3
20	56.2	54.5	54.0	54.9	7.8	11.0	7.5	8.8	6.6	6.1	5.9	6.2	83	62	76	74	
21	52.3	51.7	53.2	52.4	7.0	9.8	6.5	7.8	5.9	6.0	5.4	5.8	78	66	75	73	
22	55.9	57.8	60.8	58.2	2.8	7.9	4.2	5.0	4.6	4.5	4.0	4.4	80	57	65	67	
23	61.1	59.8	58.0	59.6	-0.4	6.8	0.9	2.4	4.2	3.8	4.1	4.0	94	52	84	77	
24	53.7	48.6	44.5	48.9	-0.7	7.8	3.4	3.5	4.3	4.1	4.7	4.4	98	53	80	77	
25	42.0	43.8	47.3	44.4	4.4	3.6	4.0	4.0	5.2	5.3	3.9	4.8	84	90	64	79	● 2.6
26	54.2	57.2	60.6	57.3	2.1	6.9	3.4	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	77	56	71	68	
27	59.3	57.6	55.5	57.5	1.1	7.2	4.6	4.3	3.4	4.6	5.1	4.4	66	61	81	69	
28	52.5	50.2	48.6	50.4	5.0	8.5	7.5	7.0	5.7	6.0	6.7	6.1	87	79	88	85	● 0.4
29	46.4	46.3	48.4	47.0	6.7	10.0	7.0	7.9	6.1	5.4	6.3	5.9	83	58	84	75	● 2.4
30	49.0	48.1	48.2	48.4	2.7	5.3	5.8	4.6	5.5	6.6	6.8	6.3	98	99	99	99	
31	48.6	48.2	47.7	48.2	6.2	8.3	8.6	7.7	7.1	7.8	8.1	7.7	100	96	98	98	● 1.0
Átlag	748.4	748.4	748.8	748.5	6.4	10.4	7.3	8.0	6.3	6.4	6.5	6.4	86	68	83	79	

A hőmérséklet valódi közepe: + 7.9 C° (Normális érték: + 11.6 C°). A légnyomás maximuma 761.1 mm. 23-án reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 730.4 mm. 11-én reggel 7 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 16.8 C° 5-én délután 2 órakor (Norm. ért.: + 22.4 C°). — A hőmérséklet minimuma: -0.7 C°. 24-én reggel 7 órakor. (Norm. ért.: + 1.6 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 16.8 C° 5-én és -1.6 C° 24-én. — A nedvesség minimuma: 48% 2-án és 5-én délután 2 órakor. (Norm. ért.: 36%). — A csapadékos napok száma: 14. (Norm. ért.: 9.) — A csapadék összege: 128 mm. (22 évi középérték: 50 mm.) — Elpárolgás október hónapban: 28.1 mm. Jelek magyarázata: kód ≡, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosidő ☁, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

## METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN,

1887 OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélereő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W <sup>3</sup>	W <sup>5</sup>	N <sup>1</sup>	1	1	3	1·7	5	6	8°7'1	8°9'8	8°11'8	8°8'5	81·6	78·5	83·6	83·1
2	NE <sup>1</sup>	NW <sup>5</sup>	W <sup>2</sup>	3	1	2	2·0	0	3	7·9	9·2	11·0	8·0	80·5	78·8	82·1	82·5
3	W <sup>1</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>3</sup>	1	3	0	1·3	0	7	7·0	9·2	11·4	8·7	81·3	79·9	84·7	83·0
4	E <sup>1</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>3</sup>	10	7	10	9·0	9	9	6·1	7·9	12·8	9·0	82·1	81·7	83·2	85·1
5	W <sup>2</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	3	4	0	2·3	8	4	6·4	7·7	13·5	8·4	85·0	83·7	84·0	83·1
6	—	E <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	10	8	10	9·3	0	0	6·5	7·3	14·0	8·1	82·2	79·1	84·4	79·4
7	—	NW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	10	10	0	6·7	0	0	6·7	8·3	13·0	9·2	82·7	77·4	84·8	84·9
8	—	E <sup>1</sup>	—	0	10	10	6·7	0	0	7·2	8·3	12·9	8·7	83·9	80·9	85·4	83·0
9	W <sup>2</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	3	9	5	5·7	6	7	7·7	6·7	12·8	9·2	84·0	82·1	83·4	84·3
10	—	—	—	10	10	10	10·0	0	0	8·1	7·0	13·5	9·1	85·6	84·1	85·5	86·2
11	NW <sup>5</sup>	NW <sup>5</sup>	E <sup>1</sup>	10	10	2	7·3	6	8	8·0	7·1	11·9	8·9	85·3	81·9	80·4	83·3
12	W <sup>3</sup>	SE <sup>2</sup>	SE <sup>1</sup>	10	3	10	7·7	8	0	8·7	7·8	12·9	7·8	86·8	76·1	80·7	82·8
13	W <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	—	10	10	0	6·7	3	7	8·2	6·7	12·3	4·0	85·1	80·3	78·7	80·6
14	—	SE <sup>1</sup>	—	10	10	10	10·0	0	0	8·7	8·7	11·8	6·2	83·9	80·4	79·7	81·8
15	—	S <sup>1</sup>	—	10	10	0	6·7	10	0	7·7	9·1	11·8	8·2	83·3	81·6	85·3	83·9
16	N <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	10	10	3	7·7	4	0	7·2	8·7	12·6	7·0	84·5	81·5	86·1	81·7
17	W <sup>3</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>6</sup>	10	10	10	10·0	8	10	6·4	9·1	12·0	8·7	85·7	81·3	86·2	85·8
18	W <sup>6</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>2</sup>	10	10	2	7·3	10	9	8·0	7·9	11·9	8·4	84·6	81·8	85·5	84·9
19	W <sup>1</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>6</sup>	10	10	0	6·7	8	10	8·3	7·9	13·0	8·2	84·7	82·6	83·7	84·3
20	W <sup>3</sup>	NW <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	9	4	10	7·7	9	9	8·1	7·7	13·7	8·4	86·0	81·5	84·9	86·7
21	W <sup>5</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	10	10	2	7·3	8	8	8·2	6·7	12·3	8·7	86·3	84·5	85·3	86·6
22	W <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>2</sup>	0	1	0	0·3	9	8	9·0	10·6	14·2	0·6	85·8	82·7	77·9	74·1
23	—	—	—	0	1	0	0·3	7	0	8·5	9·1	12·0	5·7	85·6	82·2	81·8	81·8
24	—	NE <sup>1</sup>	—	2	5	10	5·7	0	0	8·0	7·2	10·4	8·2	84·9	79·2	82·4	83·8
25	NE <sup>2</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>5</sup>	10	10	3	7·7	5	5	7·5	7·5	11·3	8·2	84·4	82·4	82·5	85·3
26	W <sup>4</sup>	S <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	10	8	5	7·7	10	0	7·9	9·1	15·2	6·3	87·8	82·1	76·5	80·4
27	N <sup>2</sup>	NE <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	0	9	8	5·7	3	0	8·7	8·4	10·6	8·4	82·8	80·8	81·0	81·4
28	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	10	10	3	7·7	0	0	8·7	8·2	11·2	8·0	83·4	81·7	83·1	84·8
29	—	W <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	10	1	10	7·0	0	0	7·5	6·0	11·0	7·9	85·9	83·5	85·0	84·7
30	—	—	E <sup>1</sup>	10	10	10	10·0	3	0	7·8	9·9	13·0	1·5	87·6	82·2	82·3	80·6
31	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	—	10	10	6	8·7	0	0	7·7	8·0	10·9	7·7	84·4	83·0	85·6	86·8
Záráj	—	—	—	7·2	7·3	5·0	6·5	4·5	3·5	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szélereőség: 1·9  
3 4 12 3 3 0 40 7 21

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

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





# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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