

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XX. KÖTET.

1888. OKTÓBER

230-IK FÜZET.

## J E L E N T É S

AZ 1888. ÉV NYARÁN NORVÉGIA ÉSZAKI RÉSZÉBEN VÉGZETT ÚTRÓL.

(A kir. magy. Természettudományi Társulat Választmányához intézve.)

Mélyen tisztelt Választmány!

Kötelességemet akarom megtenni, de egyszersmind hálámat is leróvni e jelentéssel, mely Norvégia északi részében végzett utazásom általános képét adja.

Mint tudni méltóztatik, az utazás célja az volt, hogy az arktikus kör madárvilágának életét és mozgalmát megismerjem s ezt majdan a madarokról szóló művemben közetlen benyomások alapján fel is használjam.

E cél elérésére volt szánva az az 1000 forint, a melyet a magyar tudományos Akadémia a kir. magy. Természettudományi Társulatnak átadott s így nekem alapjában véve ehhez az összeghez kellett szabni úgy az utazás, mint a működés tervét is. Mint-hogy ez az összeg szerény volt, azon voltam, hogy norvég ornithológusoktól tudjak meg valamely könnyen elérhető és mégis megfelelő pontot; mert a pont keresése több útiköltséget és idővesztést is jelentett.

Az internacionális ornithológiai bizottság titkára, Dr. H a y e k ú r, e végből összeköttetésbe hozott Collet tanárral, a krisztániái múzeum igazgatójával, ki a fészek-telepekre nézve a Lofotokat ajánlotta, hol a sirályok és karakatnák tömegesen fészkelnek; tovább észak felé élő ornithológust a tanár ú r nem nevezett meg.

Noha a Lofotok csoportja már a sarkkörön belől esik, nem vonzódtam oda, azért, mert messze esik a világhírű Svaerholt-klubentől, melyet bármi áldozat árán is látni, eltökélt szándékom volt s így nem maradt más hátra, mint az, hogy a pontot az irodalom és térkép alapján magam határozzam meg.

Érett megfontolás után *Tromsø*-ben nyugodtam meg; abban a városban, a honnan az északsarki expedíciók is ki szoktak indulni.

Ugy gondoltam, hogy Tromsø szigetét és könnyen elérhető környékét tüzetesebben kikutatom, így tájékozodom a madáralakok iránt s azután a fenmaradó költséghez képest észak felé tartok. Már eleve is mondhatom, hogy ez a megállapodás szerencsés volt.

Most már csak azon voltam, hogy a felszerelést az 1000 forint érintése nélkül beszerezzem, a mit különösen a »Budapesti Hírlap« szerkesztősége tett lehetségessé.

Készülődésem közben arról értesültem, hogy Dr. L e n d l A d o l f a közoktatásügyi miniszterium részéről arra van kiszemelve, hogy majdan a nemzeti múzeum gyűjteményeit alaki tekintetben gondolja, s hogy a preparálás elsajátítása végett Stuttgartba és Párizsba küldetik ki. Felkerestem Sz a l a y I m r e osztálytanácsos urat s előadtam neki, hogy nagy hasznára válnék Dr. L e n d l -nek, ha velem bocsátaná, mert módjában lesz az alakokat a természetben megfigyelni, mi kétségkívül a legjobb iskola, s én szívesen megtanítom az állatoknak friss állapotból való preparálására is. A tanácsos úr nyomban jelentést tett és boldogult T r e f o r t Á g o s t o n miniszter úr Dr. L e n d l -t mellém adta; utalványoztatván e célra 600 forintot, mely összeg elégségesnek látszott, mert a felszerelést én teremtettem ki.

Dr. L e n d l örömmel, sőt lelkesedéssel csatlakozott s én igazság szerint kiállítom neki azt a bizonyítványt, hogy mindvégig hű, munkás, semmi bajtól, nehézségtől vissza nem rettenő társam és segítőm volt; azt a meggyőződést is táplálom, hogy ismeretei gyorsapodtak, látóköre tágult s hogy ez hasznára fog válni a magyarság tudományos törekvéseinek is.

- Minthogy Tromsøben, rendes években, júniusban a hőmérséklet átlaga csak  $+11^{\circ}$  C. s én tudtam, hogy a Skandináv félszigeten az idei tavasz rossz volt, június 5-ikére tűztem ki az elindulást.

A felszerelés teljes preparálási készülékből, három kipróbált fegyverből s a hozzá tartozó lőszerből, teljes entomológiai szerzőszámból és rajzeszközökből, azonkívül háromféle hőmérőből és egy iránytűből állott.

Az útleveleken kívül Berzeviczy Albert államtitkár úr közbejöttével kaptam boldogult T r e f o r t minisztertől egy ajánló levelet Norvégia és Svéczia tudományos intézeteihez; Sz ö g y é n y i M a r i c h L á s z l ó osztályfőnök úr közbejöttével a külügyi miniszteriumtól egy nyílt rendeletet a stockholmi nagykövetséghez s az összes konzulátusokhoz.

Az útvonalat így állapítottam meg: Bécs, Berlin, Hamburg, Kristiansand, Bergen, Thronhjem, Tromsø; tehát Hamburgtól

kezdve a tengeri utat; s ezt azért, hogy a tenger madárvilágának mozgalmát észak felé az egész soron megfigyelhessem.

Junius 6-ikán *Berlinben* voltunk, hol mindenekelőtt a méltán híres aquariumot néztük meg és Hermes igazgató engedelmével, néhány vázlatot is készítettünk. Junius 7-ikén tüzetesen tanulmányoztuk a kitünő állatkertet, estére pedig hivatalosak voltunk Friedel Ernő úrhoz, a brandenburgi múzeum igazgatójához, ki hazánk iránt kiválóan érdeklődik; 8-ikán meglátogattam Virchow tanár urat, ki igen barátságosan fogadott s kivel a prehisztórikus halászatról tüzetesen értekeztem, úgy arról a szándékról is, hogy a közoktatásügyi minisztertől kapott 100 forinton, ha csak lehet, a lappoknál szerszám-analógiákat fogok vásárolni, a mit Virchow igen jó gondolatnak mondott.

Este tovább utaztunk s junius 9-ikén *Hamburgba* érkeztünk. Itt megtudtuk, hogy az egyenesen Tromsöbe járó hajóra 8 napig kellene várunk; de egy kis költségpótlással elmehetünk Dánián át *Frederikshavenbe*, onnan *Kristiansandba*, honnan azután akár rögtön is *Bergenbe* indulhatunk. Minthogy érdekemben álló dolog volt, hogy minél előbb norvég földre lépjünk, s ha már vesztegelünk kell, ez ott történjék; még az nap Frederikshavenbe indultunk s így junius 10-ikén kora délután már a »*Nyland*« gőzhajó fedélzetén voltunk, mely legott el is indult, s igazán sebes járatban áttett az épen rosszkedvű Skagerrakon. Kristiansandba nyomban a készen álló »*Motala*« gyorshajóra szállottunk át s indultunk Bergen felé.

*Stavanger* főbb hely érintésével junius 12-ikén értük el *Bergent*, hol megtudtuk, hogy 14-ikén este indul a hajó Tromsö felé s így, az érkezés napjának beszámításával, három napunk volt Bergen számára. Itt tapasztaltuk azután, milyen áldás az utazó természetvizsgálóra nézve egy okosan berendezett múzeum, mely saját környékére helyezi a kellő súlyt; pár óra alatt mindent megtudtunk a mire szükségünk volt s délután már a *Svartediket* tavak környékén kutattunk; 13-ikán kirándultunk *Fjørsangerbe*, hol tüzetesen bogarásztunk; 14-ikén rendbe szedtük a két kirándulás eredményét s azután a »*Haakon Jarl*« hajóra szálltunk, melyet csak Tromsöben hagytuk el.

Junius 17-ikén *Thronthjembe* értünk, hol a hajó rakodással és tisztogatással három napot töltött, a melyet mi entomológiai kutatásokra fordítottunk.

Junius 20-ikán tovább indultunk s immár megszakítás nélkül folyt az út.

Junius 21-ikén a 66-ik szélességi fok alatt értük el az első

nagyobb fészkelő telepet, még pedig *Kobberdál* táján egy halomszigetet, melyen számos *Somateria molissima* részben mesterségesen készített, kőből rakott odvakban fészkel. Ez egy úgynevezett »*Eyderholm*« volt s az emberek kora reggel, a midőn a madarak távol voltak, derekasan rabolták a fészkek pelyhét.

E napon, pont 12 óraker, áthaladtunk a sarkkörön — 66°5' é. sz. — s előttünk volt a valóban remek *Hestmandsø* sziget, illetőleg hegycsúcs, mely már a sarkkörön belől esik; esti 7 óra után Bodöben kötöttünk ki, hol éjjelig maradv, pontban 12 óraker láthattuk az aranyozott toronygömbnek az éjjéli nap sugaraitól való csillogását.

Junius 22-ikén áthaladtunk a méltán híres »*Vestfjord*«-on; leírhatatlan vad hegyalakzataihoz fölségesen illett az erősen háborgó tenger s annak merészröptű madárvilága; e napon még *Harstad* madárhegye — a *Larus argentatus* fészkelő helye — mellett haladtunk el.

Végre junius 23-ikán reggeli 10 óra 30 perczkor *Tromsöben* kötöttünk ki, hol egyelőre vendégfogadóba szálltunk. Délután fölkerestük a konzult, A g a a r d A n d r á s urat, ki öccse annak az Aagaardnak, a ki egykoron Heuglin-t elkísérte a Spitzbergákra s igen finom modorú, szíves ember. A konzul nyomban ajánlkozott, hogy a kerületi kapitánynál — Stifts-Amthauptmann — a vadászatra teljes szabadságot eszközöl, hozzá még azt is, hogy két *Somateriát* és két hófajdot — *Tetrao subalpinus* — mely utóbbi két faj szigorú tilalom alatt áll — löhessünk s egyébként is minden tekintetben kész támogatni. Mindezt be is váltotta. A konzul azt is ajánlotta, hogy jó lesz a helybeli múzeum tisztviselőivel megismerkedni. Ezeket elvégezve, nyomban kirándúltunk s a kellemetlen esővel daczolv, szétnéztünk. Az egész tájnak téli színe volt; de e ridegséggel daczolt azért a természet élete, még pedig minden fokon. A nyires levélzete, a növényzet fakadóban volt s azok a rigófajok, a melyek itt szoktak költeni, már pelyhes fiakat is tápláltak.

Junius 24-ikén meglátogattuk a múzeumot, mely éppen úgy, mint a bergeni, kitünő s *Tromsö* faunáján, flóráján, föld- és ásványtani viszonyain kívül még a Spitzbergákra, Nóvaja-Zemlyára és Grönlandra is világot vett; ezekhez csatlakozik a lappok ethnografiai gyűjteménye, sok érdekes régiség, műtörténeti tárgy.

A kezelés gondos, a kiállítás nagyon tanulságos; a köz rend vasárnapokon sűrűn látogatja s nagyon értelmesen viselkedik.

Megismerkedtünk S p a r r e - S c h n e i d e r igazgató-konzervátor úrral, ki nagyon szívesen fogadott s más napra találkozót kért; eleve is kijelentvén, hogy a múzeum teljesen rendelkezésünkre áll.

Junius 25-ikén felkerestük S p a r r e - S c h n e i d e r urat, ki minden

tekintetben tájékoztatott, használatra átadta térképeit. Abban állapotunk meg, hogy a működést *Grindö* szigetén kezdjük meg, mi annál könnyebb volt, mert a konzervátor úr egyszersmindenkora felajánlotta saját vitorlás csónakját is. A gaard konzul közbejöttével kialakultunk a »Hotel Norden« vendéglőben két kis szobát és az egész ellátást úgy, hogy egyenként 150 koronával kijöhettünk havonként. Estére a két szoba be volt rendezve, a fegyverzet és preparáló szerszám készen állott.

Az időjárás valóban rút volt s minden jel arra mutatott, hogy egyhamar meg sem változik; de én abból az elvből indultam ki, hogy az arktikus táj állatéletének épen ilyen mostoha időben kell legtanulságosabbnak lennie, tehát meg kell kezdeni a kutatást; Dr. Lendl helyt állott s így 26-ikán hullámozó tengeren, metsző szél ellenében átszálltunk *Grindö*-re s nem is bántuk meg, mert szép zsákmány mellett még felfedezést is tettünk. A norvég ornithológusok köztudomása szerint ugyanis a Pallas leírta *Anthus cervinus* csak Finnmarkenben, még pedig a 70-ik szélességi fokon túl fészkel s azok a példányok, a melyeket Bergenben és Tromsöben kitömvé láttunk, úgy tojásaik is, mind Finnmarkenből származtak. Mi *Grindö* szigetén megtaláltuk a fészket és lelőttük az anyamadarat is, a mi azután a tromsöi múzeumot valóságos lázba hozta. Később megtaláltuk e madarat *Tromsö* szigetén is, még pedig bőven s én a sok szivességért, a melyet élveztünk, három szép példányt, gondosan preparálva s magyar felírással ellátva, átadtam a tromsöi múzeumnak.

Junius 27-ikén bevezettem Dr. Lendlt a preparálásba s úgy intézkedtem, hogy éjjeli kirándulást teszünk Tromsö szigetén. Az idő förtelmesre fordult, hideg eső vágott, ezt legyőzte a hó és a nehéz dara; a nehéz felhőzet s a köd elfogta a legmélyebb pont felé közeledő Nap fényét; de azért éjfélkor szemre kutattunk s ugyanekkor a madarak szerelmi dala betöltötte a nyírest; különösen a boros-rigó — *Turdus iliacus* — szólt gyönyörűen; de sötét pontban éjfélkor, egy roppant hófolt mellett körüldongott egy *Bombus* is. A sarkkörü nap-éj ilyszerű, igazán felséges jelenségei lekötöttek minket reggelig.

Junius 28-ikán a rút idő tartott, a hegységet tövig borította el a hó s mi preparálásra fordítottuk a napot.

Junius 29-ikén Sparre-Schneider úr társaságában átkelünk a *Tromsö-Sund*-on s elővettük Tromsdalt, hol a lappok is tanyáznak; itt különösen a fészkelést tanulmányoztuk, mely teljesen nyílt; a legtöbb madár egyáltalában nem rejtegeti fészket.

Junius 30-ikán megkaptuk a hatóságtól a vadászati szabadal-

mat az egész *Tromsø-Stiftre* s *Aagaard* konzul megtett minden intézkedést, hogy a már a 70-ik szélességi fok közelében fekvő s a Nagyóceánra kirúgó *Risø* sziget madártelepeit szemügyre vehessük. De az éjszakát, valamennyi között a legrútabbat — azonban csak az időjárás tekintetében érve a rútságot — *Tromsø* sziget északi részén töltöttük, még pedig igen jó eredménnyel. Már kimentet feltűnt a tengerparton egy igen nagy és ép czetlapoczká; ezt hazamenet felváltva vállra kaptuk s polcznak használtuk a kitömött madarak számára.

Julius 1-jén preparáltunk s felkészültünk *Risø* szigetére, hova esti 8 órakor a hetenként egyszer arra járó »*Malangen*« helyi gőzhajó el is vitt. Utunk a *Grøtsund* torkolata előtt vitt el, hogy a *Kvalsund*-ba bejussunk. Az idő teljesen kitisztult s a midőn a Nagyóceánra kiértünk, naptól ragyogó színén a sirályoknak — *Larus argentatus* — nagy tömegei köszöntöttek. *Risø* szigetét éji 11 óra után értük el s tulajdonosa, *Jacobsen*, igen jól helyezett el. Itt a *Somateria* már pelyhes fiakat vezetett s alig volt vadabb a házi ruczánál. Szobánk ablaka épen északra rugott s így itt pillantottuk meg legelőször az éjjéli Napot teljes pompájában.

Julius 2-ikán elővettük a *Risø*-höz tartozó kisebb-nagyobb halomszigeteket és sziklákat, még pedig a délieket, melyeknek javarésze a *Larus argentatus* és *marinus*, továbbá az *Uria grylle* és különösen a *karakatna* fészkelő helye s a hol nagy zsákmányra tettünk szert.

Julius 3-ikán az északra fekvő *Sandvaer*-t látogattuk meg, hol egy a tengerbe messze kirúgó sziklán a *Sterna arctica* — *macroura* — tömegesen fészkel s akadt *Lestris parasitica* is; hozzá a *Somateria*-nak sok fészke, a melyet gazdánk derekasan megdézsmált.

Innen átkeltünk a közelben fekvő *karakatna* fészektelepre, hol ez a madár tömegesen költ s fészkei alkalmasabb helyeken igazán »egymás hátán« állanak.

Éjjel 11 órakor kis ladikra szálltunk, hogy, szél hiányában, evedzve igyekezzünk vissza *Tromsø*-be, hova 10 órai kemény evedzéssel el is jutottunk.

*Sparre-Schneider* konzervátor 3-ikán öt hétre elutazott s helyébe *Foslie* konzervátor lépett, ki leghűségesebb barátunk lett.

Julius 4-, 5- és 6-ik napja preparálással s felváltva entomológiával telt el.

Julius 7-ikén *Tromsø* sziget nyugoti oldalát vettük elő, ismét éjjel s itt észleltük tüzetesen, hogy a *Totanus*-félék anyamadarai fák tetejére telepednek le, hogy féltett kicsinyeiket szemmel tartassák.

Julius 8-ikán Tromsø intelligenciájának felhívására csatlakoztunk ahhoz a nagy társasághoz, mely a »Malangen« gőzhajón *Baddern*-be ment, hol elhagyatott lapp gyermekek egy menedékházban ápoltnak és neveltetnek. Végig mentünk a *Grötsund*-on, az *Ulf-fjord* és a fölséges *Lyngenfjord* torkolata előtt; azután *Arnö* sziget déli foka alatt a *Kaaksund*-ba végre innen a délkeleti irányban bevágó *Kvaenangenfjord*-ba, melynek keleti partján a remek esésű *Baddern-Elv* a tengerbe szakad s a hol a menedékház is áll. Az idő rosszra fordult s mindenképen éreztette velünk a Jeges-tengert, melynek viharai ott törnek be, a hol hajóztunk; így természet-történelmi tekintetben csekély volt az eredmény; de annál nagyobb a társadalmi, mert megismerkedtünk a norvég társadalom igazi nemességével, mely e rideg tájakon meleg otthont teremtett az elhagyott gyermekek számára; s hogy ez itt mit jelent, ezt világosan magyarázta egy kis lapp leányka sebekkel borított feje, a kit úgy vettek el a kegyetlen anyától.

Este visszaindultunk; a fjordból kijutva a vihar hullámhátra vette a hajót s egész éjen át úgy hányta vetette, hogy a legtöbb vendég belébetegedett; július 9-ikén reggel Tromsøben voltunk s még aznap vettük elő Tromsø sziget nyugoti oldalát; július 10-ikén preparáltunk.

Julius 11-ikén Foslie úr társaságában *Kvalø* szigetének *Tysnaes* nevű tájára keltünk át, hol különösen *Tringa*-féléket tanulmányoztunk; az eredmény kitűnő volt.

Julius 12-ikén délelőtt preparáltunk; délután entomológiai kirándulást rendeztem *Tromsdal*-ba.

Julius 13-ikán ugyanitt folytattuk az entomológiát; én kipróbáltam *Tromsdal* vizét, melyről azt állították, hogy havasalji *lazacz* és *pisztráng* lakja, de nem megyen horogra; én 9 lazacot és 27 pisztrángot fogtam ki mindössze másfél óra alatt; a dolog nyitja az volt, hogy a halat a meder közepén keresték, holott az, a víznek sajátságos sodra miatt, kizárólagosan a part mentén tanyázott. Ugyanekkor másztuk meg a *Flöjffjeld* hegyet is, hol különösen a lemming-lakásokat vizsgáltuk, a melyek azonban mind üresek voltak.

Az a körülmény, hogy leginkább éjjel vadásztunk, nappal pedig preparáltunk, kapcsolatban a folytonos világossággal, életünk rendjét teljesen megzavarta, különösen bajossá tette a datum megtartását, ezért 14. és 15-két szabad napnak rendeltem, a mikor is Aagaard konzul vendégei voltunk s meglátogattuk a szemináriumot, mely Quigstad jeles nyelvész és botanikus vezetése alatt áll s kitűnően van berendezve. A szeminárium udvarán egy *Fraxinus excelsior* tengődik, ellenben a 30 év előtt takarmány-növénynek

behozott *Heracleum Panaces* már burján számba megyen, majdnem 3 méter magasra nő s ernyői néha 30 cm. átmérőt érnek el. Igen kellemesen lepelt meg, hogy Quigstad úr a magyar nyelvészeti mozgalmakról teljesen tájékozva volt; járhatja a »Nyelv-tudományi Közleményeket«; a Finn-Ugor társulat kiadványában a »Magyar Nyelvőr« fontosabb dolgozatai tüzetesen vannak méltatva. Hunfalvy Pál és Dr. Halász Ignác itt kitünő hírnek örvendenek; különösen Hunfalvy, ki sátort ütött Tromsdálban, hogy az ott tanyázó lappokkal behatóan érintkezessék, így nyelvket, szokásaikat kiismerhesse.

E napon érkezett Tromsöbe s velünk egy vendéglőbe szállt Dr. Baenitz hírneves botanikus Königsbergből ki eleintén nem jó szemmel nézte »die Magyarok«; de az eredményt látva, utóvégre is velünk tartott s igen jó barátunk lett, ki könyvei számára igen sok jegyzetet készített gyűjteményünk alapján s mindenképpen azon volt, hogy néhány rajzot is kaphasson, a mire nézve én a Természettudományi Társulathoz utasítottam, kimondván azt is, hogy mi mindenekelött hazánknak dolgozunk.

Az idő szép lévén, ismét éjjeli kirándulást rendeltem, melyben Foslie úr is részt vett, ki gondoskodott egy avatott emberről és egy használható kutyáról is, mert meggyőződünk, hogy hófajdot kutya nélkül lőni lehetetlen s a *lemminget* sem keríthetjük meg másképen. A sziget nyugoti oldalán a *Langenaes*-t vettük elő s itt esett az első hófajd; egy hágóra fölérve, a kutya egy kóborló *lemminget* szorított egy gyökér alá, honnan elevenen szedtük ki. Ez után az eleven példány után két rajzot készítettünk; annyival is inkább, mert élőszemmel meggyőződünk, hogy a gyűjteményekben kitömve álló s a természethistóriai könyvekben lerajzolt lemmingek tulajdonképen torzalakok. Több lemmingre nem is akadunk; sem a norvég benszülöttek, sem a lappok nem tudtak egyebet mondani, mint azt, hogy némely évben rengeteg számban fordul elő, benyomul még a városokba is — s ekkor megtelik a táj ragadozó állatokkal, melyek a lemmingpusztításból élnek; — azután évekre majdnem nyomtalanul eltűnik.

Julius 16-ikán éjjel ismét a Langenaesen voltunk s elesett a második hófajd, a kakas; de mivel mind a két fajdot én lőttem s óhajtottam, hogy Dr. Lendl is löjjön egyet, Lendl lesben maradt, míg Foslie úr, én és a vadász a *Tringa Temminckii* fészkeit kerestük s meg is találtuk. Lendl csakugyan lőtt fajdtyúkot és elfogta egy pelyhes csirkéjét is. Ez az éjszaka 15 érdekes madarat adott gyűjteményünknek.

Julius 17-ikén preparáltunk; 18-ikán pedig a »Malangen« gőz-



hajóra szálltunk, hogy a híres *Kjosen* tengerszorost és illetőleg sziklaszorost felkeressük. Végig hajóztunk a *Grötsund*-on s befordultunk az *Ulfsfjord*-ba, hol mindenekelőtt egy czethal köszöntött, míg az oldalakon *tarándok* legelésztek; a tulajdonképeni s valóban nagyszerű szorosban bukkantunk az első *alkákra*, mint annak jelére, hogy a Jegestenger fészkelői megkezdték az elszéledést.

Julius 19-ikén folytattuk a preparálást s én betanítottam a múzeum preparátorát apróbb madarak tömésére.

Julius 20-ikán Dr. Baenitz megjött az északi fokról, a melyre azonban fel nem juthatott s elhozta hozzánk Gróf Zeppelin Miksa württembergi kamarást is, ki madarakat gyűjtött s Tromsøre vonatkozólag tanácsunkkal élt.

Részemről a 69 ik fok alatti kutatás be volt fejezve; következett tehát *Svaerholt* s ha lehet *Vardö*, hol a magyar csillagvizsgáló, Pater Hell nyomait akartam kutatni. Ám ez bajos dolog volt, mert *Svaerholt*-ot és *Vardö*-t egyazon hajóval csak 8 napi veszteglés árán lehetett volna megcsinálni, s ha ennyi idővel rendelkeztem volna is, a költség ellentmondott. Foslie úr abban a véleményben volt, hogy a legközelebb idejövő turista-hajó kapitánya felveszi a természetvizsgálót az uralkodó szabály ellenére is, mely szerint utas csak *Throndhjem*-ben szállhat fel. Ha ez sikerül, akkor 48 órát tölthetek a madárhegyen, mialatt a hamburgi hajó megérkezik; ezzel mehetek tovább *Vardö*-ig, hol addig maradok, míg a hajó *Vadsö*-n végzi dolgát. Megtettük a kísérletet s én csak azt sajnáltam, hogy hű társam, Dr. Lendl, az útnak e legérdekesebb részétől elesett: a költség sehogysem futotta.

Mint turista hajó a bergeni társulat »Sirius«-a volt soron; kapitánya Axel Juell, kinél Foslie úr bejelentett. A kapitány nyomban beleegyezett s 21-ikén délután 5 órakor a hajón voltam, mely 102 előkelő turistát vitt; leginkább amerikaiakat, kevés németet, francziát s néhány sziléziait is.

Mélyen tisztelt Választmány! Én mindazt, a mi velem *Svaerholtig* történt, nem igtathatom ide; különösen azért, mert nem bírnék érzelmeimen uralkodni s bizonyos bensőbb hangok nem valók egy beszámoló jelentésbe; a pusztá tény az, hogy a kapitány érdeklődött megfigyeléseim iránt s a midőn Hammerfesten túl ki akartam váltani jegyemet, utamat állotta s kijelentette, hogy a természetvizsgáló az ő hajóján vendég, nem tartozik semmivel; arra a megjegyzésemre, hogy én teljesen idegen, a magyar Természettudományi Társulat megbizottja vagyok s norvég hajón semmi igényem nem lehet, a kapitány kijelentette, hogy ő a magyart látja legszívesebben, mert a magyar nemzetet ismeri és tiszteli.

Axel Juell kapitány *Svaerholt*-nál megállította a »Siriust«, gondoskodott partraszállásomról s átadott Kraaból úrnak, *Svaerholt* birtokosának, kihez különben Aagaard konzul részéről is ajánlva voltam. Kraaból úr is nyomban kijelentette, hogy, mint magyar természetvizsgáló, vendége vagyok s az egész madárhegy teljesen rendelkezésemre áll.

Közbevetve legyen mondva, hogy *Hammerfestig* megnéztem *Skorö* szigetén a roppant nagy csetvadász és halzsírfőző telepet, hol az öböl színét szinte elborította a bálnatetek tömege s a szigeten a csontlisznek szánt részek óriási halmokban heverték; a valóban vadon-sziklás *Füglö* táján megbámúltam az éjjeli napot, mely itt teljesen a Nagyoczeán szemhatára fölött állott meg; *Hammerfestben* az idő rövidsége miatt csak a *Sadlen* hegyet másztam meg az entomológia érdekében.

*Svaerholt*klubben maga valóban leírhatatlan. A madárkép arányát némileg jellemzi az, hogy teljesen semmi sem zavarhatja fel. Hiába dördülnek el a turista hajó ágyúi, hiába pattannak szét ott a röppentyúk: a madaraknak alig egy harmada riad fel s ez elég arra, hogy a Napot elfogja, elborítsa. A zsvivaj egyetlen bögéssé olvad össze s valóságos üvöltéssé fajul, a mikor a fészekrabló hollók serege nagy éhesen prédára indul. Mindezt még fokozza a valóban óriási ellentétek találkozása: észak felől a Jegestenger álló-köde, a *Svaerholt* soron merő omló sziklahegy, elmálló őskő; a földség színén a teljesen meglapuló törpe-nyír — *Betula nana*, melynek szövevénye fölé szinte félénken üti fel szirmát a lapp serkefű — *Pedicularis lapponica* — ezzel az igazán arktikus képpel szemben áll pedig az a pezsgő élet, a melyet a gyönyörű *Rissa tridactyla*-nak ezernyi ezrei teremtenek.

Bizonyos elszántság kellett hozzá, hogy e fészektelep megközelíthető részeit bejárjam, mert a madárhulladék mindent elborít és oly síkos, mint a föleresztett szappan; de bejártam. Magán a hegyen elgyönyörködtem a *Plectrophanes nivalis* és az *Alauda alpestris* viselkedésén.

Julius 23-ikán, éjjel előtt s gazdag zsákmánnyal megrakodva szállottam a »*Haakon Adalstein*« fedélzetére, mely Vardöbe vitt el. Ez már igazán jegestengerbeli utazás volt: a szigetközi törött víz helyett a szabad Jegestenger roppant hullámozása. De az út nagyon érdekes s csak az szólhat »egyhangúságról«, a ki a természet jelenségeivel nem él benső barátságban. Európa földsége igazi sziklahomlokkal fordul az örök jég tája felé s e sziklahomlok rétegzete úgy áll a szemlélő előtt, mint egy jó tankönyvnek schematicus rajza. Kiválóan érdekes és tanulságos a növényzet, a mint az omlásokon gyökeret igyekszik verni és terjedni.

Itt az *alkák* uralkodnak; de nyomban feltűnik egy lomha röptű sirály is: a Spitzbergákon fészkelő *Larus glaucus*.

A hajó betért a *Laxefjord*-ba, hol *Vardnaes* mellett elhaladva, *Lebesby*-t érinti, azután visszatér észak felé s *Nordkyn*-t, Európa földségének tulajdonképeni északi fokát, körülhajózva, benyomúl a *Tanafjord*-ba, hol *Vagge* különösen érdekes, mert itt már a *Varjag-Njarga* lapp népe mutatkozik, rengeteg hosszú ladikjaival és sajátos halászszerelmével. A *Syllefjord* táján ismét óriási sirálytelep tűnik fel, mely *Svaerholt* nál talán még népesebb; de kevésbbé feltűnő, mert nem annyira tömör.

Végre július 25-ikén elértém *Vardö*-t, melynek hírhedt éghajlata — az év napjainak csak 25 százalékáa eső nélkül való — a képzelhető legrosszabb kedvével fogadott: zuhogó eső, dermesztő szél ugyancsak próbára tette az ember akaratát.

Délig azon voltam, hogy a *Svaerholt*-ról hozott madarak közül legalább a fontosabbakat biztosítsam, mi nagyon nehéz volt, mert a vedlés ideje már beköszöntött. Ebéd közben az asztaltársaság megtudta, hogy magyar vagyok s leginkább »Pater Hell« miatt jöttem *Vardö* városába.

Egy igen rokonszenves külsejű és magaviseletű fiatal ember nyomban elhagyta az ebédet s kis idő múlva már elhozta *Hansen* urat, a vámhivatal tisztviselőjét, mint olyan embert, a ki a magyar csillagvizsgáló nyomait kutatta s erről a vadsői hírlapba cikket is írt. *Hansen* úr rögtön fel is ajánlotta szolgálatát s első kérésem az volt, hogy szeretném látni és lemásolni azt a jegyzetet, a melyet *Hell Miksa* a vardői egyház anyakönyvébe írt. De itt nyomban a képzelhető legnagyobb akadályba ütköztünk: a pap — *Johannesen* úr — távol volt, részt vett *Vadsön* az egyházi gyűlésen; hivatala zárva volt!

A hivatal kulcsai a pap gazdasszonyánál voltak ugyan, de ez határozottan megtagadta a hivatal kinyitását. Én telegrammot intéztem a paphoz, lefizetve a feleletért is a díjat; de az idő nagyon előre haladt, a hajó 26-ikán reggel indult s ezt csak nyolcz napi veszteglés árán lehetett elmulasztani. De a mennyire lehetett vártam. *Hansen* úr megmutatta nekem a *Festningstrasse*-ben azt a házat, a melyben »Pater Hell« minden valószínűség szerint lakott; szakadó záporban, úgy a hogy lehetett, lerajzoltam s alaprajzát is elkészítettem. Mig a házban jártunk, már felgyülekeztek az emberek, kik a magyart látni akarták. Eljött *Dahl* úr is, a szeszraktárak igazgatója s a tromsői múzeum lelkes pártolója, gyarapítója, és *Reinholt* úr, a már említett fiatal ember. Elmentünk több öreg úrhoz, hogy az obszervatórium helyét megtudjuk s én elbámúltam azon, hogy *Hell*

Miksa emlékezete itt oly eleven, mintha a csillagvizsgáló csak az imént távozott volna! A kérdezősködésnek egybevágó eredménye az volt, hogy az obszervatórium a *Hvalen* utczában s azon a helyen állott, a melyen most az iskola épült, s hogy az obszervatórium részei még ma is megvannak: a földszinti rész ugyanabban az utczában ma egy halász lakása, a másik — emeleti — rész gazdasági épület.

Hansen úr azt is mondta, hogy a várban — »*Vardöhusen*« — akadnak Hell Miksára vonatkozó okiratok s én Lund úrral felkerestem a parancsnok urat; fájdalom, csak norvégül beszélt, ajánló leveleimet nem értette meg s a »Hell« névre tagadólag rázta tisztos ősz fejét.

Már esti kilenczre járt az óra s *Vadsböl* nem jött felelet; bizonyos elkeseredés vett erőt rajtam, a mit jóakaróim észre is vettek. Néhány szót váltottak egymás között s azután tudatták velem, hogy a rendőrfőnökhöz megyünk, mert ők nem engedhetik, hogy eredmény nélkül távozzam. A rendőrfőnök igen finom úri ember volt, francziául is beszélt s így rögtön felfogta a dolgot s úgy döntött, hogy a pap hivatalát *hatóságilag kinyitattja*, a mi meg is történt!

Ám itt kezdődött csak a bajok baja: anyakönyvek, iratok halomszámra s az első könyvben, a melybe találomra benyitottam, keresztelések, halálozások, bérmlások akárhány évből összevissza bejegyezve; a könyvek hátán sem évszám, sem egyéb tájékoztató; — mult századbéli könyvre nem is bukkantunk!

A rendőrfőnök úgy vélekedett, hogy majd kinyomozza a dolgot s hű másolatot küld utánam; de én megjegyeztem, hogy így minden fáradozásom mégis hiábavaló volt, mert a másolatot elvégre levél útján is megszerezhettem volna.

Mindnyájan beláttuk, hogy a rendelkezésre álló idő nem elég-séges s így lehangolva távoztunk; nem vettük észre, hogy Reinholt úr a hivatalban maradt. Éjfél tájban, épen csomagoltam, a midőn Reinholt úr sugárzó arcczal belépett, hóna alatt egy anyakönyvvel: a jegyzetet megtalálta! A paptól is megjött a válasz, mely szerint Pater Hell jegyzete az 1821-iki anyakönyvbe van beírva. Megnéztük az elhozott könyvet, mely ismét 1805-ről szólt! Ebben az utóbbi anyakönyvben, leghátúl csakugyan ott van Pater Hell sajátkezűleg írott jegyzete 1769 *junius 22-iki kelettel*. A dolog megfejtése az, hogy *Vardö* régi papjai, a nehéz és lassú közlekedés idejében, készletben tartottak anyakönyveket s Christen Daal, az akkori pap, egy még használatban nem levő könyvbe iratta Pater Hell-lel a jegyzetet, ez a könyv pedig 1805-ben vétetett használatba.

Azt a körülményt, hogy a mostani pap az 1821-iki anyakönyvet mondta, úgy magyarázták meg nekem, hogy ő tisztelendősége nagyon szórakozott ember, a mit utólagosan — Tromsöben — Quigstad igazgató is bizonyított.

A siker híre nyomban elterjedt s Hansen, Dahl és Lund urak nálam termettek, elvittek Dahl úrhoz áldomásra s a ház ura minden szívességét, a mellyel elárasztott, még azzal koronázta meg, hogy egy rendkívül nehezen szereshető, igen szép *Sipho islandicus* példánnyal ajándékozott meg. A legjellemzőbb azonban az, hogy ezek az urak mindedig sem nevemet, sem állásomat nem kérdezték!

Pater Hell jegyzete két oszlopra vonatkozik, a melyet ő a tenger partján emeltetett, hogy a tengernek Norvégiában annyira szembetűnő hátrálását figyelemmel lehessen kísélni. A jegyzet németül van írva s megelőzi egy norvég nyelvű bevezetés, mely az akkori lelkész kezére vall.

Már reggelre járt az óra, a mikor még Wickström fotografust is felzavarták álmából, hogy azt a fotografiát, a mely a *Hvalen* utcát ábrázolja, kikereshessem.

Julius 26-ikán reggel a »*Haakon Adalstein*« már a kikötőben volt, de a nagy rakodás miatt késlekedett; átrándúltam tehát a másik kikötőbe, hogy a *Svend Foyn*-féle bálnatelepet megsejleljem. Itt leginkább a *Balaenoptera musculus* kerül meg, a melyből évenként körülbelül 100 darabot ejtenek el vontcsövű, robbanó töltésre járó fegyverekkel. Roppant zsírolvasztó kemenczék és kazánok működnek; az óriási csontvázakat fűrészszel, fejszével darabolják szét, erős vasaljakba rakják s hatalmas hydraulikus géppel kipréselik, azután kiszáritják s csontlisztté őrlik.

Julius 28-ikán reggel 9 órakor nyugtalankodó tengeren az Eszaki fok alatt haladtunk el, délután 4 órakor pedig *Hammerfestben* voltunk, hol a hajó éjfélig rakodott. Felhasználtam az időt s felkerestem a »*Meridianstøtten*«-t, mely azon a keskeny földszalagon áll, a hol Sabine is működött; az oszlop tudvalevőleg: »*Arcus meridiani*« 25, 20; *Latitudo* 70, 40, 11, 3. Itt tüzetesen bogarásztam is, azután megnéztem a megtelepedett lappok lakásait s meghatároztam az öbölben kóválygó sirályokat.

Pontban éjfélkor a Nap már a tengerbe szállott, de kis vártatva ismét megjelent.

Julius 29-ikén *Tromsöbe* érkeztem, hol Dr. Lendl és Foslie úr nyugtalanul vártak; sőt nagy és kellemes meglepetésemre Dr. Baenitz úr is előmbe jött.

Julius 30, 31-dik napja preparálással, czédulázással s egy

entomológiai kirándulással telt el s én befejezettnak nyilvánítottam a működést. E napon érkezett Tromsøbe Landmark norvég országos halászati felügyelő, ki rögtön felkeresett s bemutatta magát. Augusztus 1-jén délutánra meghívtam Foslie, Quigstad, Nielsen urakat, Dr. Baenitzet és Landmark urat Tromsdálba a lappok tanyájához, egy kis magyaros búcsúlakomára, melynek étkes részét magam főztem meg; Quigstad igazgató norvég itallal szolgált s itt együtt maradtunk messze éjfél utánig.

Én köszönetet mondtam a norvégeknek minden jóért, a mit tőlük oly bőségesen tapasztaltunk, mire Quigstad igazgató úr felelt, kimondván azt is, hogy ő, a maga részéről, tőlem a lappok ethnografiájára nézve sok új irányeszmét vett át s hogy ez működésén meg is fog érzeni.

Augusztus 2-ikán ládáink készen voltak s elkezdődött a csomagolás nehéz munkája; ott termett az elszállítás gondja is, mert Hamburgig szem előtt óhajtottam tartani azt, a mit nem kis fáradsággal összehordtunk.

Együtt volt 65 madár, közte, mint legbecsesebb rész, sok pelyhes madárfiú; volt 121 tojás, mely gyűjteményhez Foslie úr nem kevesebb mint 50 darabbal, ezek között leginkább ritkaságokkal, járult hozzá; volt négy rozmár koponya s még többféle egyes csont; 60 üveg és két doboz tele bogársággal, egy lemming, egy Hypudaeus és számos néprajzi tárgy, halászszerzőm. Mindezekhez tartozott napról napra pontosan vezetett naplókönyvem — befejezve 270 oldal — Dr. Lendl s a magam vázlatkönyve számos rajzzal.

A gond fölöslegesnek bizonyult; Foslie úr ezt eleve is kijelentette. Az elutazást augusztus 6-ikára tűztem ki; Dr. Baenitztől már 4-ikén búcsúztunk s utolsó szava az volt, hogy működésünket látva, a magyarokról táplált régi véleményét feladta s a legjobbat viszi magával. Augusztus 4, 5-ikén búcsúlátogatásokat tettünk s én még némely norvég tárgyat vásároltam; 6-ikán reggel az utolsó szögig minden rendben s a »Lofoten« bergeni hajó, melyre szállnunk kellett, a kikötőben volt. Reggel 9 óra után Foslie úrral a hajóra mentünk s minthogy a kapitány még aludt, a hajó első tisztjéhez fordultunk, ki arra a szóra, hogy természethistóriai tárgyak elszállításáról van szó, a kapitány nevében nyomban kijelentette, hogy azok *minden díj nélkül fölvétetnek*, sőt még a helyet is kijelölhetjük!

Később tisztelkedtünk a kapitánynál, Folkedal úrnál, egy igen finom, művelt embernél, ki az első tiszt intézkedését igen természetesnek találta.

Sparre-Schneider úr is megérkezett s így vele is szorít-

hattunk kezét; a múzeum tisztviselői csak az utolsó jeladásakor hagyták el a hajó fedélzetét.

Pontban 12 órakor indult el a »Lofoten« s csak kevés idő kellett, hogy *Tromsø* eltűnjön szemünk elől.

Augusztus 7-ikén este nyolcz óra után *Bodø*-be értünk, s mint-hogy a hajó csak 12 órakor indult tovább, Landmark úrral, ki velünk utazott, nyomban partra szálltunk s megmásztuk a *Löbsassen* hegyet, kövek alól bogarászván. A *Planthantera bifolia* épen virágzásban volt s pompás illatot árasztott; az árpa kalásza kissé barnult. Az alkony már határozottan beköszöntött, s a midőn a hajó éjfél után elindult, kiragyogott az első csillag, a Vega, körülbelül két hónap óta az első, a melyet láttunk.

Megismerkedtünk Dr. Moh n krisztianiai egyetemi tanárral is, ki a meteorológiai intézetek fölött tartott szemlét, nagy szívfességgel néhány rajzot közlött velünk s csak *Thronhjembem* vált el tőlünk.

Augusztus 8-ikán épen naplementekor hagytuk el a poláris övet; a naplemente, épen a remek *Hestmandsø* lábánál, a legpompásabb volt, a melyet valaha láttam s csak *Füglø* éjjéli napja vete-kedhetett vele.

Augusztus 9-ikén *Brönø*-t és *Namsos* t érintettük, 10-ikén dél-után pedig *Thronhjembem* kötöttünk ki, hol nyomban partra szálltunk s a várhegyet megmászva, bogarásztunk. Csak 11-ikén reggel indultunk tovább. A tenger háborgása miatt csak 13-ikán értünk *Bergenbe*, útközben meggyőződve arról, hogy az *Alca torda* és a *Fratercula arctica* madárfajok már messze dél felé terjednek. *Bergen*-ben a hajó 14-ikén estig maradt s így mi mindenekelőtt felkerestük a múzeumot, hol Dr. Lend l egy lemming színváltozatot és egy *Mergus serrator* családot vett ecsete alá, én eszkimó, lapp halász-szerszámokat rajzoltam le s tüzetesen lejegyeztem és lerajzoltam a *Skogvåg* öbölben még ma is valóságos prehisztorikus módon folyó bálnavadászat lefolyását és főszerszámját: a roppant nagy számszeríjat, a nyilakkal egyetemben s ajándékba kaptam a hely fotográfiáját is.

Augusztus 14-ikén esti 7 órakor a valóban háborgó tengerre szálltunk; 15-ikén *Stavangert* érintettük, 16-ikán kora hajnalban *Kristiansand*-ban voltunk s öt órakor a hajó az Északi-tengernek vette irányát; 8 óra tájban Norvégia földsege végképpen eltűnt szemeink elől.

A tisztelet és hála érzetével váltam meg a legszebb hegyek és becsületes nép országától.

Augusztus 17-ikén a tenger vizének színe megváltozott: sárgás lett; ez már az *Elba* befolyása volt, mely után csakhamar meg-

látszott *Newwerk*, világító tornyával; majd *Cuxhaven* körvonala; a messze kirúgó fenyéren néhány foka sütkérezett és számos vízimadár tollászkodott; a hajót a halászcser — *Sterna hirundo* — rajszerűen röpkedte körül.

Folkedal kapitány, ki az egész úton ezer szivességgel kötelezett le, átadott egy szép darab *Thulit* ásványt a magyar Nemzeti Múzeum számára s köszönő szavaimra beszéddel felelt; azonkívül Hamburgban is megtartott a hajón, sőt még megbízható szállítóról is gondoskodott; mindezt ugyanazzal a megokolással tette, mint a »*Sirius*« kapitánya Hammerfest táján.

Hamburgban még az állatkeretet néztük meg, mely igazán ritkítja párját, s melynek legfőbb ékessége az, hogy az állatoknak majdnem összessége a város fiainak ajándéka, kik a nagy világon szerte élnek. Itt láttunk egy *talpas pusztaityúk* párt, mely *Helgolándról* került ide; 19-ikén *Berlinben* voltunk, 21-ikén pedig viszont láttuk hazánkat.

A midőn e sorokat írom, a ládák már Budapesten vannak, még pedig Liphay Sándor rektor úr és Kriesch János tanár úr beleegyezésével a kir. József-műegyetem állattani osztályában. A gyűjteményekről külön jelentést fogok szerkeszteni, akkor, a midőn fel lesznek állítva.

Most pedig, mélyen tisztelt Választmány, nekem még a következő tiszteletteljes kijelentéseim és kéréseim vannak.

Jól tudva, hogy a magyarság a külföld előtt mivolta és törekvése szerint is rosszul van ismertetve, hamis színben áll: én nem azon voltam, hogy abban a körben, a melyben mozoghattam, szavakkal igyekezzem a hamis szint legalább megenyhíteni, hanem a kitartó, egészen nyíltan folyó, semmiben és semmivel sem titkolódzó munkára fektettem a súlyt s az a bánásmód, a melyben társsammal együtt részesültem, világosan éreztette velünk, hogy az erkölcsi eredmény dolgában is meg lehetünk nyugodva.

Azokban a magas műveltségű férfiakban, a kikkel Norvégiában érintkeztünk, kik mindennap fölkeresték dolgozó helyünket, él a magyarság iránti rokonszenv s ez megérdemli az ápolást önmagáért is; de azoknak a magyar kutatóknak érdekében is, a kik majdan — talán — e tájakra is vetődnek; a mi óhajtható is, mert mi sem látjuk igazi színében különösen a polaris kört, természetét és társadalmát.

Fel vagyok hatalmazva Tromsø városa múzeumának részéről arra a kérésre, hogy a kiadványok tekintetében a csereviszonyt elfogadni méltóztassék. A múzeum kiadványai nem terjedelmesek, de értékesek s reánk nézve általános tudományos szempontból fontosak, mert alkalmasok arra, hogy az arktikus körről levegyék



azt a hamis színt, a melyet még utazó természetvizsgálók is reáköltöttek, s mely abban áll, hogy a poláris kör alatt — a maga egészében — a legrettentőbb veszedelmek örökös tanyáját értjük; holott annak Európa földsege legvégéig megvan a maga felséges tavasza, nyara, a legtökéletesebb személy- és vagyónbiztonsága s oly társadalma, mely az áldozatkészségig menő szivességben ritkítja párját s ezt különösen azokra pazarolja, a kik a tudomány érdekében fáradoznak.

Kelt Apatinban, 1888. augusztus hó 29-ikén.

HERMAN OTTÓ.

## A MÁG-VIZSGÁLÁSRÓL.

Többen valóságos kíváncsisággal és érdeklődéssel kérdezgettek tőlem, még olyanok is, kik az alkalmazott természettudományok egyik-másik ágában szakszerűen munkálkodnak, vajjon is az való tulajdonképen az a »mágvizsgáló állomás«, mit tesznek ott a magvakkal, mit vizsgálnak rajtok? Kész örömmel iparkodtam nekik világos képet adni fiatal intézményünk belső szervezetéről, az állomás céljáról, a vizsgálatok nemeiről és menetéről s végül ajánlottam a közelebbiről érdeklődőknek a nagy gonddal és czélszerűséggel be rendezett maggyűjtemény megtekintését a budapesti mágvizsgáló állomáson.

Mint hogy meg vagyok győződve, hogy ez sokakat érdekel, czélszerűnek gondoltam, hogy mindazt, a mit ilyen alkalmakkor körülbelül el szoktam mondani, leírom Közlönyünk hasábjain. Az olvasók között alkalmasint sokan lesznek, köztük talán több gazda is, a kiknek még nem jutott alkalmuk, hogy a mágvizsgáló állomást megismerhessék.

Korunkban az alkalmazott természettudományok, melyek a legkülönbözőbb célokat szolgálják, egyre nagyobb tért hódítanak a gyakorlati életben. Vannak kémiai-kísérleti, meteorológiai, tápszer-vizsgáló, fillokszera- stb. állomások; mindannyi a gyakorlati élet, az emberi tevékenység közben felmerülő kérdésekre tudományos módszerek

segélyével igyekeznek megadni a feleletet. A botanikának, még pedig a gazdasági botanikának szintén van egy külön, alkalmazott része: a »mágismeret«. A magvak vizsgálatára a szempontok egész sokasága vonatkozik; ezek kiderítése teszi a mágvizsgáló állomás feladatát: vizsgálja a magvak külső alakját, belső szerkezetét, csírázó képességének százaléklát, esetleg liszt-, zsír- s olaj-tartalmát; megállapítja hasznos, ártalmas vagy talán épen mérges voltukat, szóval felvilágosít mindama felmerülhető kérdésekről, melyekre ez az aránylag fiatal tudományág eddigi vívmányai alapján a megfelelő vizsgálati eszközök segítségével megfelelhet.

A mágvizsgáló állomások megalapítója és első szervezője N o b b e német tudós, ki 1869-ben szervezte az első állomást *Tharand*-ban, Szászországban.\* Ezt az elsőt gyorsan követték egymásután a tharandi mintájára felállított állomások, úgy hogy az azóta lefolyt két évtized alatt több mint 30 mágvizsgáló állomás keletkezett Németországban. Németország példáját leg hamarabb utánozta a kis Svédország, a hol a 3 év előtti kimutatás szerint 18 állomás működik.

A legelső mágvizsgáló állomásokat

\* Amtsblatt f. d. landw. Vereine d. Kgr. Sachsen. 1869. 6. sz.

nagy szükség kielégítésére állították fel: első sorban hivatva voltak a magkereskedés terén elharapódzott és tömegesen előforduló visszaéléseket szigorúan ellenőrizni s megszüntetni. Talán sehol sincs a vevő oly nagyon kitéve a megcsalásnak, megkárosításnak, mint ezen a téren. A magvak hamisításának történetében szomorúsággal tapasztaljuk, hogy ezen a téren is van haladás, folytonosan történnek újítások ebben az ocsmány szakmában is; alkalmasabb s nehezebben felderíthető hamisításokat gondolnak ki s nagy körmönfonsággal iparkodnak túltenni minden óvatossági és ellenőrző eljárásom, csakhogy czélt érjenek, hogy kapzsóságukat kielégítsék. Mióta azonban mind sűrűbben állítatnak fel részint a kormányok, részint gazdasági testületek hatósága alatt álló magvizsgáló állomások, e hamisítások szemlátomást csökkennek, kivált mióta újabb intézkedések folytán a gazdának módjában áll, hogy az állomások útján varrás nélküli zsákokban leolompecsételt magkészleteket szerezhet be.

Annak illusztrálásául, hogy minő szakszerűen folynak, főleg külföldön — Németországban s Angliában — a hamisítás különféle módjai, felemlíthetem, hogy az egyes kereskedők a már külsejére is rosz, régi s ezért eldobandó hasznavehetetlen magvakat iparkodnak a vevőnek többnyire nem eléggé gyakorlott szeméhez s érzékéhez képest mesterseges úton olyanná alakítani, a minő a jó, friss mag szokott lenni.

Mielőtt egyes példákra térnék át, meg kell jegyeznem, hogy jó mag csakis az olyan lehet, a mely lehetőleg az utolsó termésből való s a magszedés óta mindig az őt megillető, javára váló helyi viszonyok közt őriztetett. Káros a magkészletre, ha nedves helyen, továbbá ha nagy hidegben vagy nagy melegben tartjuk; e miatt a magvak csírázó képessége tetemes változást szenvedhet, sőt azt esetleg egészen is elvesztheti. Kevés kivétellel általános tapasztalati tény, hogy a mag korával, különböző arányokban, de mindig fogy a csírázó képesség.

A magvak hamisítását illetőleg a legnagyobb mértékben s a legkülönbözőbb módokon történik a rosz magvak fajsúlyának a helyreépítolása, legfőképen vízben való áztatással vagy úgy, hogy húzamosabbideig hagyják nedves helyen, továbbá súlyos anyagot pl. színes kövecseket kevernek a magvak közé. A régi, vagy friss de éretlen magvak fajsúlya rendszerint sokkal kevesebb, mint az egészséges magvaké, csírázó képességek pedig csekély vagy épen semmi. Ha tehát valaki ilyen maggal vet be nagy területet, könnyen elképzelhető a kár, veszteség, mely az illetőre haramlik.

A régi magvak a fajsúly csekélyebb voltán kívül egyébről is felismerhetők: elfénytelenednek, mások elhalaványodnak vagy (mint péld. a vörösvirágú lóhere magvai) megvörösödnek. Mint-hogy pedig ezeket a dolgokat a figyelmesebb gazdálkodó is tudja, nem veszi meg az ilyen avét magot. Hanem hogy az ilyen, első megtekintéskor könnyen felismerhető régi mag mégis a friss mag álarca alatt, a friss mag czímnél és árán keljen el, az élelmes kereskedő színesítéshez, fényesítéshez, halaványításhoz folyamodik a szerint, a mint rá szüksége van. A magvak festésére különböző kátrányfestékeket használnak; a hol az eltűnt fényt kell a magnak megadni (pl. régi lóhere, luczerna, repcze, tengeri stb.), ott glicerint kevernek a magvak közé s hosszú tömlőkben addig rázzák, míg a glicerin egyenletesen el nem oszlott a magvakon; a hol halaványításra van szükség, ott a kéngőz vagy a chlór teszi meg a kívánt szolgálatot. A magvaknak éretlenség vagy bármely más oknál fogva beálló zsugorodottságán úgy segítenek, hogy vízgőz fölött rostalemezeken kitergetve duzzasztják bizonyos fokig.

Ezekkel azonban korántsem merítettem ki azokat a bűnös műveleteket, a melyeket ezen a téren alkalmaznak; ezek csak mutatványok. Hamburgban annak idején egy nagy gyár egyébbel sem foglalkozott, mint különböző színű és nagyságú kövecsek gyártásával, me-

lyeknek olyan alakot és színt tudtak kölcsönözni, minők egyes erős forgalmú vetőmagvak. Legnagyobb hasznot a heremag-utánzatok hozták. E kövecseket a magkészlettel jól összekeverték s így adták át a forgalomnak. Gyakran 25—30% kövecsszerepelt ilyen magkészletben. Sajnos tény, hogy a kereskedelemben előforduló vetőmagvak a hamisításoknak és tisztátalan kezelésnek oly nagy fokban vannak kitéve, mint semmi más produktum. Sehol sem nyílik a megkárosításra oly kínálkozó alkalom, oly tág tér, mint itt. Már pedig a hamisított, rossz vagy tisztátalanul kezelt magvak az elvetett területen sokkal több kárt okozhatnak, mint valamely gyengébb minőségű (esetleg gyengén csírázó) vetőmag. A gazda nemcsak egész évi termését veszítheti el, hanem egész vetésforgóját tönkretetheti és oly kártékony gyomok is vihet be földjére, melyeket munkásainak legnagyobb erőmegtöltésével is nehezen, gyakran csak évek múlva pusztíthat ki végképen. A kár természetesen annál tetemesebb, mennél nagyobb az ilyen rossz maggal bevetett földterület; ezzel mintegy hatványosan fokozódik, sőt nem ritkán oly tetemes is lehet, hogy a vetésre fordított munka árát sem hozza be és a következmény rendszerint az, hogy az ilyen terméketlen terület a magvakkal elvetett kártékony és buján tenyésző gyomoknak későbbi időkre is valóságos tanyájokká válik.

Részletesebben nem akarok e visszaélések ismertetésével foglalkozni; azt hiszem, az a kevés is, a mit itt elmondtam, nagyon elég arra, hogy e sorok olvasója belássa, hogy a mag-vizsgáló állomásokra ilyen körülmények közt szükség van.

A reklám, mely mai nap az üzleti tevékenység minden ágát behálózta, a magkereskedésekbe is belépődzködött. Őszkor, de különösen tavaszkor a gazdákat, kertészeket, erdészeket szinte elárasztják a különböző mag-árjegyzékekkel. Ezek az árjegyzékek évről évre csinosabbakká, terjedelmesebbekké vál-

nak, a pompás rajzok, az eladásra kínált magfélék — főleg a csalogató »ujdonságok« — száma folytonosan növekedik. De a ki ez árjegyzékeket áttanulmányozza, meggyőződhetik, hogy a tartalom jórészt hibás, az elnevezések sokszor helytelenek, a művelésre adott tanácsok gyakran tévesek. A gazdának nem lehet rossz néven venni, hogy különösen a ritkább növényeknél, melyek még ujdonságok, a magkereskedők ajánlásában megbíznak; de éppen ez a bizalom teszi szükségessé, hogy a tárgy egyszer kellő módon megvilágíttassék, hogy a gazdák kárt ne szenvedjenek. Friss, tiszta, jól csírázó, valódi, arankától mentes, elsőrendű, ilyen és olyan ujdonság stb. stb. magvakat ajánlanak a magkereskedők nagyszerű ígéretekkel és bombasztos hirdetésekkel telt, tagadhatatlanul izléses árjegyzékeikben.\* Mennyi szépet és jót ígérnek ezek a vonzó hirdetések a könnyenhivőknek! Pedig az emberek nagy része könnyen hívő. Fültanuja valék, midőn egy gazdasmerősöm egyenesen azért hozatott bizonyos fajta borsómagvakat egyik magkereskedésből, mert árjegyzékében le van rajzolva, hogy olyan nagy hüvelyeket terem, hogy egy kis gyermek mindkét előre nyújtott karján alig bírja. Elvetette a borsót, de várakozása ellenére csak olyan nagyok voltak a hüvelyek, mint a parasztkókéi. A nevezetes még az, hogy ekkor sem hitte el, hogy olyan óriási borsó nincs a világon, hanem azt mondta, hogy alkalmasint eltévesztette a kereskedő a magot.

Tavaszkor a gazdák nagy sietséggel vásárolják be a szükséges vetőmagvakat s hozzá még egy pár ujdonságot is; az utóbbiakat tiszta kíváncsiságból. A béres elveti a gabonaféléket s a takarmánymagvakat, a kertész pedig a virág- és konyhakerti magvakat; a dús aratás reményében halad a munka. A gazda naponként szorgalmasan kimegy föld-

\* Lásd: Mezőgazdasági Szemle. 1888. évi folyamának 4. füzetében Mezei cikkét.

jeit megtekinteni. Egy alkalommal, a mint luczernása mellett elhalad, végig pillant a táblán s nyugtalanul megvakarja fejét — nagyon ritkának találja a vetést, bár a sorok elég sűrűek. Pedig mikor vetették a luczernáját ő állította be a vetőgépet s régi elve, hogy inkább bőven folyjon belőle a mag, mint ritkán. Előszóltja öregbérését s mutatja neki a ritka, itt-ott csaknem kipusztult vetést. Az egyszerű parasztember nem tudja hamarjában mire vélni a dolgot, s hogy mondjon valamit, imígy szól: »Téns gazd' uram, a vetést azt jól elvégeztük a masinával; alkalmasént az üdö vót rossz a vetésre; tán sok vót a téli nedvességből, a magbú' sok kirohadt.« A dolog a valóságban pedig úgy áll, hogy a gazda friss, jó mag helyett régi és esőverte luczernamagot kapott, a miből csak kevés csírázik ki. De ezzel a bajnak még nincs vége. Az idő haladtával nő a vetés, az időjárás folyvást kedvező, eső és áldásos napfény a legkívánatosabban váltakoznak egymással. Május vége felé jár az idő; gazdánk megtekinti lóherését, gyönyörködik növényben s elég magasnak találja, hogy kaszálni lehessen. Tovább megy a tábla szélén s a mint közepe felé tekint, szemügyre vesz egy halavány, sárgás foltot. »Alkalmasint a májusi fagy csípte meg«, gondolja magában. Feléje tart a gyanús foltnak s odaérve, leszakít töről egy marék herenövényt s fejcsóválva győződik meg, hogy a herefojtó aranka csavardott, leveletlen szárai vannak kezében. »Ejnye, ejnye, hát biz' nem a fagy bántotta ezt, hisz ez boszorkánykerék.«\* Pár hét múlva annyi boszorkánykerék volt ezen a táblán, hogy alig volt egy tized része tiszta lóhere. A gazda másodsor csalódott. Azt már nem merete elhíttetni magával, hogy az aranka a földből került, mert az előző évben lófogú-tengeri volt ide vetve. Hát biz' a maggal kellett az aránaknak ide kerülni.

\* Így nevezi a nép ama kerek, sárgás foltokat, melyeket az aranka a herékben s luczernásokban okoz.

Eszébe jut, hogy maradt még a vetés után egy kis szütyővel lóheremag. Hazasiet, előveszi a magot s elküld belőle a magvizsgáló állomásnak, azzal a kérdéssel, van-e benne aranka? Harmadnapra kezébe kerül az állomás értesítése, melyben az mondatik, hogy a beküldött 32 gramm lóherében a talált arankamagvak száma 784, tehát 1 kgr.-ra esik 24,500 szem aranka. Másodsor is elolvasta az öregszámokat, feltette magában, hogy többé semmiféle magot sem vesz, mielőtt meg nem győződik a magvizsgáló állomás útján a mag jóságáról s tisztaságáról. Mire a nyár vége felé járt, a lóherést egészen tönkretette az aranka, ősszel egészen fel kellett a földet szántani.

Hasonló csalódások érték konyhakerkjében is. Vett drága tökmagot, melyről az van megírva az árjegyzékben, hogy tökjei 90 kilónyira megnőnek. E képzelenséget készpénznek vette; leggonoszabb ápolása daczára sem voltak nehezebb tökjei 15—18 kilónál. Szenvedélyes dinnye-termelő, de még inkább kedvelő létére meghozatta az árjegyzékekből kijegyzett legnemesebb (természetesen legdrágább) dinnyefajták magvait; többek közt igen drágán fizette meg egy amerikai fajtának a magvait, mely állítólag kiváló finom húsú, korán és igen bőven termő. Három nagy ágyat vetett be vele, (a hozatott magvak belekerültek 25 forintjába) s összesen nem kelt ki több 6 száznál, a termett gyümölcsök pedig uborkaízűek voltak.

Virágos kertjében szintén nem keltek ki egyes magvak, vagy ha kikeltek, nem feleltek még egyik-másik tekintetben a várakozásnak s így a gazdának az a szomorú tapasztalata maradt (csak az a baj, hogy saját kárán kellett tanulnia), hogy csakis ama földjei s veteményei díszlettek jól, melyeket a saját maga termesztette magvakból nevelt, világos bizonyosságul annak, hogy sem a föld nem volt rossz, sem az időjárás nem volt mostoha, hanem rossz volt a beszerzett mag.

Nekünk magyaroknak megvan az az

elterjedt hibánk,\* hogy könnyen hiszünk, s ez a gyengeség, a »jóhiszeműség« jellemzi gazdáinkat is: megrendelik láttatlanul pl. a drága fűmagot, elvetik a nélkül, hogy meg is néznék s ha annak idején széna helyett nyomorult takarmányt kaszálnak, nem keresik a hibát az elvetett magban, hanem azt hiszik, hogy földjök talaja, fekvése nem kedvező, vagy hogy az időjárás volt rossz s ez okból azután a takarmány-termesztéssel — bármint hangoztassák is az állattenyésztés felkarolását — felhagynak.

E régi közmondás: »*ki mint vet, úgy arat*« az életnek különféle viszonyaira lépten-nyomon alkalmazásban van, első sorban és szó szerinti értelmében mégis a gazdára, kertészre, erdészre s általában mindazokra vonatkozik, kiknek a növény-termesztés a foglalkozásuk. Ennek ellenkezője: »*Ha ocsút vetsz, gazt aratsz*«. Tökéletes és tiszta vetőmag leglényesebb feltétele a dús aratásnak.

Kormányunk a magkereskedelem terén a külföldről hozzánk is beszivárgó visszaéléseknek élénk tudatában hazai gazdálkodóink védelmére, a külföldi mintákra, mag-vizsgáló állomásokat szervezett. Egy évtized előtt állította fel a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszterium az első magyarországi mag-vizsgáló állomást Magyar-Óvárott; ezt később a budapesti, majd a keszthelyi, debreczeni, kolos-monostori és kassai állomás felállítására követte. Az állomások célja: a magvakkal és egyéb, gazdaságilag fontos növényi cikkekkel való kereskedést ellenőrizni s így a gazdák, erdészek és kertészek érdekeit az előforduló hamisítások és visszaélések ellen megvédeni, másrészt a károsan fellépő gyomok s a magvak kifejlődésére ártalmas állati és növényi élősködők meghatározása, továbbá némely gazdasági termék fontosabb tulajdonságainak vizsgálata. Eleinte a megvizsgálásra beküldött

dött magvakért a különböző szempontoknak megfelelőleg bizonyos díjakat fizettek a beküldők. Az állomások megvoltak, de nem volt a ki vizsgáltasson. Egy-két jóhírű magkereskedő vette csak az állomások szolgálatait igénybe, de gazda annál kevesebb. A mag-vizsgáló állomások vezetői, abban a nézetben, hogy alkalmasint a díjak fizetése tartja távol a gazdaközöniséget az állomásoktól, 1884. évi januárius havában elhatározták, hogy a gazdasági szempont alá eső vizsgálatok ezentúl díjtalanok lesznek. E határozatot nem egyhangúlag hozták; voltak, kik ennek következtében oly munkatorló-dástól tartottak, melyet a 6 állomás elviselni nem bír. Ezek csalódtak, és e csalódás igen elszomorító. Sokkal törekvőbbnek gondolták a magyar gazdaközöniséget, mint a minőknek bizonyult. A vizsgálatok szaporodnak ugyan, de korántsem oly mértékben, mint kellene, pedig a magyarországi magvizsgáló állomások az egyedüliek, melyek díjtalanul végzik a vizsgálatokat.

Az állomásoknak nagy mag-gyűjteményeik vannak, melyekben a termesztett, valamint a hazai vadon termő növények magvai és gyümölcssei rendszeresen vannak összeállítva. E gyűjtemények segítségével a beküldött kérdéses magvak könnyen s biztosan megállapíthatók. Az állomások felszereléséhez tartozik továbbá a növénygyűjtemény, melynek alapján a vett magból a tudakozódó földjén termett s az állomáshoz beküldött kulturnövényt vagy gyomot, réti fűvet vagy élősdit pontosan fel lehet ismerni. Vannak azután külön gyűjtemények a termesztett pázsitfélék érett kalászaiból, kukoricza-csövekből, takarmányfüvekből stb.

Laboratóriumaikban regulátor segítségével különbözőképen fűthető csíráztató szekrényekben, intermittáló hőmérsékkel vagy a magvak természete szerint egyéb csíráztató készülékekben, világosságban vagy sötétben, különféle médiumokban csíráznak a magvak. Arankavizsgálatok alkalmával a kérdéses here-magvak a külön erre a célra készült

\* Linhart György: Egyetértés. 1885. december 25. 11. l.

*aranka-rostán* ejtetnek át.\* A *lisztesség fokának* meghatározására külön készülék szolgál. Ez a készülék mindössze egy aczélemezből áll, melyben 100, akkora lyuk van, hogy a hegyökkel belé illesztett árpaszemek bennök megállnak. Az aczélemez szélén mikrotómszerűen előre-hátra tolható éles kés van meg erősítve, mellyel az árpaszemek keresztben átmetszhetők s az így kapott metszési felületekből ítélik meg a lisztrétegnek és a szemek héjának vastagságát. Egyes vizsgálatok, péld. olajpogácsa, korpa, dara, nemkülönben liszt és egyéb őrölt növényi anyagok (paprika, bors, tört kávé stb.) tisztaságának megállapítására s az esetleg hozzájuk kevert idegen anyagok kimutatására a mikroszkóp áll rendelkezésünkre. Számos egyéb, a vizsgálatok végzésére szükséges segédeszközön kívül (kézi nagyítók, hőmérő, mikrotóm, ollók, kések, csíptetők, kémiai reagenciák stb.) megfelelő szakkönyvtáraik vannak az állomásoknak. Az állomások rendes könyveket vezetnek. Főkönyveikbe a beküldés időrendjében végzett vizsgálatok eredményei pontosan bevezettetnek s ezekből készül évenként az állomások kimutatása a lefolyt év működéséről.

1885. október 26-ikán és 27-ikén az osztrák és magyar mag-vizsgáló állomások vezetői a kereskedelmi miniszterium meghívására értekezletet tartottak, mely alkalommal — tekintve az Ausztria és Magyarország között fennálló élénk vetőmagforgalmat — a monarchia két felében lévő mag-vizsgáló állomásokon követendő egyöntetű vizsgálati eljárások módzatait tárgyalták.

A magvak minőségét botanikai és mezőgazdasági szempontból lehet megítélni; mindkettő fontos szerepet játszik a mag értékének megállapításában és a következőkre szorítkozik:

- a) a magvak abszolút súlya;
- b) a magvak térfogati súlya;
- c) a magvak csírázó képessége;

\* Lásd: Term. tud. Közl. 224. füz. 166. lapon.

d) a faj, esetleg a fajváltozat megállapítása;

e) a tisztaság, vagyis az idegen alkatrészek mennyiségének súly szerint való százalékos kimutatása.

Az állomások ezeken a főbb szempontokon kívül a kereskedelmi, törvénytörvényes, orvosi téren felmerülő különféle kérdésekre vonatkozólag is végeznek vizsgálatokat. A gazdára nézve azonban leginkább a c) és d) alatti szempontok a fontosak, sok esetben azonban a tisztaság is.\*

A jó vetőmagtól megkivánjuk, hogy fent elősorolt tulajdonságai a lehető legjobbak legyenek, mert ha e tulajdonságok közül csak egy is kedvezőtlen, a mag nem lehet »első-rendű«. Mi hasznát veheti pl. a gazda az olyan magnak, melynek a fent említett tulajdonságai megvannak, de nem csírázik? Avagy használható-e bizonyos célra és meghatározott éghajlati viszonyok közt az olyan mag, mely valamennyi jó tulajdonságot magába zár, de nem a kívánt fajhoz tartozik? stb.

Leggyakoribb és a gazdára legfontosabb vizsgálatok közé tartozik a mag csírázó képességének megállapítása, vagyis annak a kimutatása, hány százalék csírázik ki bizonyos magkészletből? A csírázás százalékának megállapításakor mindenekelőtt Nobbe utasításai szerint pontos átlag-próba veendő. Ez akként történik, hogy a magkészlet több helyéről, ú. m. felülről, alulról, oldalról veszünk egy rakás magot, jól összekeverjük s azután ebből vesszük válogatás nélkül a csíráztatandó magmennyiséget. Egy csíráztatási próbához rendszeren 200 mag vétetik; nagy magvakból (bab, borsó, bükköny) 100 mag is elég. Rendszeren csak egy csíráztatási próba tétetik; csak kétes esetekben, t. i. ha az eredmény az illető mag tapasztalati úton megállapított átlagos csírázó képességé-

\* Kivánatra bármely állomás megküldi az alapszabályokat, melyekben az egyes vizsgálatokra beküldendő mennyiségek és a különböző vizsgálatok időtartamai részletesen fel vannak sorolva.

től eltér, ismételtetik a kísérlet, ellenőrző próbául.

A csíráztatásra különböző médiumok használatnak: fehér itatós papiros, föld, kiégetett homok, megnedvesített posztó vagy flanell. A többféle szerkezetű csíráztató készülékek közt a Liebenberg-féle csíráztató-szekrény bizonyult legcélszerűbbnek s újabban ezt használják a magvizsgáló állomások, Ennek szerkezete a következő: külsejére nézve közönséges faszekrény, melynek feneke bádoglep; a szekrény belső falai ki vannak rakva bádoglemezekkel. Tetején és jól záró ajtajának alsó részén egy-egy környílás van, melyen keresztül a levegő áramlata halad, magával vivén a csírázó magvak elváltoztatta levegőt a különböző fejlődő gázok keverékével együtt. Ily módon a csírázó magvak folyton új és új levegőt használhatnak fel. Ellenkező esetben, levegőcsere hiányában, nemcsak a különben rossz, de a csírázásra képes magvak is hamar rothadásnak indulnának. A Liebenberg-féle csíráztató szekrény két oldalsó falán, tehát páronként, egyenlő magasságban egymás fölé helyezett falécek vannak; ezekre fakeretek tétetnek, melyek egyközűen fekvő üvegpálcikákkal vannak berakva. A fakeretek a szekrény oldalsó lécein ki-s betolhatók s számuk a csíráztató szekrény nagysága szerint változhatik. Ezeket a fakereteken, illetőleg a rajtok elhelyezett üvegpálcikákon fekszik a 4- vagy 8-rétben összehajtogatott fehér, vastag itatós papiros, melyben a kiszámlált magvak csíráznak. A csíráztató szekrényben levő itatós papirosok napjában háromszor nedvesítettnek meg. A fakeretek egyikére a szekrény magasságának mintegy közepe táján, a belső levegő hőfokának leolvashatására, hőmérő van erősítve, mert a különböző magvak csírázás közben más és más hőfokot kívánnak. A legtöbb magra megállapított kedvező csírázási hőfok 18—20° C., apróbb magvakra (Alopecurus, Anthoxanthum, Holcus, Aira, Agrostis, Festuca, Poa, Alnus, Betula) a hőmérséklet

naponként 6 órán át 26—28° C.-ra emeltetik, mert ez a csírázás menetét gyorsítja. A szekrény alatt szabályozható gázláng ég, éjjel-nappal folytonosan, mindaddig, míg a csíráztatás szabályszerű ideje el nem múlik.

Csíráztatás előtt a magvakat be kell áztatni és az áztatóban addig hagyni, míg a magvak nagyobb része megdagad, a mi egészséges gabona- és hereféle magvaknál 6—12 óra, erdei magvaknál 24 óra múltával szokott beállani. Áztatás után a magvak közvetlenül a csíráztató szekrénybe kerülnek. A beáztatásra használt vizet persze előbb leöntjük róluk, sőt a nyálkásodó magvakat (pl. len, birs) előbb le is mossuk. Ha némelyik mag a beáztatásra használt vizet megfesti, a víz leöntése után a magot még le is kell öblögetni. A beáztatásra és a csíráztatás közben való megnedvesítésre rendszeren 15—20 C. fokú desztillált vizet alkalmaznak. Csak bizonyos nehezen csírázó magvakra (ákác, Maclura, Paliurus, Gleditschia) használatos a leforrázás, vagy pedig akkor, ha a hereféle magvak közt az áztatás után sok nem dagadó mag maradt; ezeket  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  óráig forró vízben áztatják és csak azután teszik itatós papiros közé a csíráztató szekrénybe. Ha e műtét után a magvak egyáltalában nem csíráznak, csírártlanoknak vétetnek, ellenben csírázás esetén a nem csírázóok egy harmad része is a csírázó magvakhoz számítatik.

A magvizsgáló állomások az olyan magvakat, a melyek földbe vetve csak második évben kelnek ki, (alma, körte, tiszafa, galagonya stb.) vizsgálatra nem fogadják el; de csakis ezeket nem.

A csíráztatás alkalmával azokat a magvakat, a melyeken a gyököcske előbújik, naponként eltávolítják a csíráztató szekrényből és számukat a jegyzőkönyv megfelelő rovatába a kelet megjelölésével beírják, ellenben azokat a magvakat, a melyeknek a kelőjük (sziklevek) jelenik csak meg gyököcske nélkül, csírártlanoknak veszik.

A csíráztatásra kiválasztandó mag-

vakra nézve a mag-vizsgáló állomások a következő elvek szerint járnak el:

1. Féregrágtá magvak az ép magvakhoz számíttatnak; úgyszintén azok is, a melyeken a magburók csak kissé sérült meg, vagy a magból egy kis rész letört.

2. Azok a magvak, a melyeknek maghéjak köröskörül felrepedt, valamint a kettétört magvak — feltéve, hogy nincs bennök embrió — az idegen anyagok közé soroltatnak.

3. Ha a magvak között olyanok volnának, melyeknek azonossága kétes, mint ez például a szálkátlan *Lolium italicum* és *perenné*-vel, a *Poa pratensis*, *trivialis* és *memoralis*-szal stb., s egyáltalában a ki nem fejlődött vagy összelapult magvakkal megtörténhetik, ez esetben a kétes mag az azonosok közé veendő.

4. Ha a fűfélék fűzérkéiben csak egy szem van, ez esetben a fűzérke egynek veendő; ha pedig egy fűzérkében több mag található, akkor a fűzérke annyi részre bontatik, a hány magot tartalmaz.

5. Ha a csíráztatás alkalmával 1—2 mag eltört vagy elveszett, csak a megmaradt magvak mértékadó a százalékos kiszámításában.

A csírázás tartama: 1. gabonafélék, herefélék és káposztafélék, len, gomborka és *Phleumra* 10 nap; répára (Beta), angol és francia perjére 14 nap; egyéb fűmagvakra 21 nap; fenyőfélék, nyárfa és égerfa magvaira 28 nap.

Ugyanazon mag-minta ismételt, vagy más helyen való megvizsgálata esetén az eredményre nézve bizonyos engedmény vétetett fel, mely a csírázó-képességre legfeljebb 5%, a tisztaságra való vizsgálatokban pedig 2%; kivételt képeznek a fűmagvak, melyeknél a tisztaság 6%-ig térhet el.

A beküldött kérdéses magnak faj, esetleg fajváltozat szerint való meghatározása a megfelelő könyvek és a mag-gyűjtemény alapján történik.

A tisztaság, vagyis az idegen alkatrészek mennyiségének százalékos kimutatása a következőképen történik:

A tisztaság meghatározására az átlag próba ugyancsak Nobbe utasításai szerint vétetik; ebből az átlagpróbából a vizsgálatra használandó mennyiségek a beküldött mag-mintákból a következőképen vétetnek: az összes mag-minta, melyről mindenkor feltételezendő, hogy a készletnek számos helyéről vett és jól összekevert magvakból áll, sima papirossal bélelt skatulyába öntetik s lehetőleg egyenlő vastag réteggé terítettik szét. Ebből most csont- vagy fém-lapát-kával a skatulya több helyéről, a fene-kéről is kiveszünk részleteket és a mérleg egyik serpenyőjébe annyit rakunk fel belőle, a mennyi a tisztasági vizsgálatra szabályzatilag meg van állapítva. Ez a mérés ekkor még csak nagyjából történik; ezután következik a pontos súlymérés milligrammnyi pontossággal.

A magvizsgáló állomások szabályzatai szerint megállapított súlymennyiségek, melyek tisztasági vizsgálatok alkalmával szerepelnek, a következők:

Borsó, bab, tengeri, csillagfűrt, burgundi répa, tölgy és bükknakkból 50 gr.

Gabonafélék, len, kender, bükköny, pohánka, baltacím, gyertyánfa és fenyőfélék magvaiból 30 gr.

Köles, vörös lóhere, luczerna, repcze, tarlórépa és gazdasági káposztafélék, szeradella, szilfa, kőrísa és juharfa magvaiból 20 gr.

Fehér és korcs lóhere, csibehúr, kömény, ánizs, komócsin, réti csenkesz, francia, olasz és angol perjéből 10 gr.

Sárgarépa, csomós ebír, kemény és juh csenkesz, *Cynosurus*ból 5 gr.

Holcus, *Aira flexuosa*, *Trisetum*, *Anthoxanthum*, *Alopecurus*ból 2 gr.

Poa-félék, *Aira caespitosa*, dohányból 1 gr.

*Agrostis*félékből  $\frac{1}{2}$  gr.

Az így kimért magvakból azután az azonos magvakat csíptetővel kiválogatjuk; ha kisebb a mag, ez a kiválasztó nagyítóval történik. A kiválogatás fényes papirosra kellő gyakorlattal gyorsan megyen végbe; ilyen papirosra a



magvak jól csúsznak, nincs kitéve a vizsgáló annak, hogy a szőrös és szálkás magvak elpattognak, a mi a pontos vizsgálatnak csak kárára lenne. A kiválasztott azonos magvakat a papíron magunk elé kaparjuk, az idegen magvakat, port, kavicsot, földet s egyéb szemetet pedig jobbra tereljük a csíp-tetővel. Ha már a vizsgálatra lemért összes magvakból elkülönítettük az idegen anyagokat, akkor külön csészébe téve az azonos és külön csészébe az idegen magvakat, hozzáfoghatunk az azonos magvak megméréséhez, lehető pontossággal. Utána megmérjük az idegen anyagok súlyát. Ha most a két súlyt összeadjuk, valami csekély súlykülönbség áll elő. Ha ez a veszteség  $\frac{1}{2}$  % -nál nagyobb, de a vizsgálatra használt próbának 1 % -át nem haladja meg, akkor felerésze a tiszta mag súlyához, másik része az idegen anyagokéhoz számíttatik. Ha azonban a veszteség 1 % -ot meghalad, új próba vétetik vizsgálat alá. A tisztaság százalékát kifejező szám az értesítvényen egy, a főkönyvben két tizedes törtig tétetik ki; a mérés azonban az ezredrészekig terjed.

A tisztasági vizsgálatok körébe tartozik az idegen anyagok főleg káros hatású vagy épen mérges növények magvainak (pl. *Orobanche*, *Cuscuta*, *anagrisz* stb.) a kimutatása. Ezek közt leggyakoribb és a gazdára legfontosabb az arankamagnak felismerése valamely hereféle magban. Az arankának vizsgálata, ha ez lóhere vagy luczernában kerestetik, a következő: A lóherét vagy luczernát aranka-rostán (mely lehet fonnott vagy átlukgatott lemez) bocsátjuk keresztül; az arankamagvak és a here-magvak egy része s egyéb apróbb anyagok áthullanak a rostán, a rostában maradt magvak arankától mentesek. Így tehát az átrostálásra vett magmennyiségnek csak kisebb része hullván át, ezt kevesebb fáradsággal és hamarabb vizsgáljuk meg arankára, mint ha az egészet kellene átvizsgálni. Az áthullott magvakat és port fényes fehér papírosra öntjük s nagyítóval keressük az apró

arankamagvakat, a találtakat csészébe rakjuk s a vizsgálat befejeztével megszámlálva őket, megállapíthatjuk, hogy bizonyos súlymennyiségre hány szem aranka esik. Ezt az eljárást természetesen nem használhatjuk az apró here-féle magvak arankavizsgálatakor, mert az aranka-rostán az összes mag áthullana. Ezeket tehát rostálatlanul kell átvizsgálni.

Egyéb idegen magvak egyszerű felismerés vagy pedig megfelelő szakmunkák és a maggyűjtemény összehasonlító használata útján határozatnak meg.

Vizsgálunk továbbá a magvizsgáló állomások olajpogácsát, korpát és darát, még pedig azonosságra és tisztaságra; tisztátlanság esetén arra a kérdésre is megfelelnek, vajjon az idegen keverékek olyanok-e, melyek csak a czikk értékének csökkenését okozzák, vagy pedig olyanok, melyek az állatok egészségére ártalmasak.

Gazdasági tekintetben fontos vizsgálatok tételnek a sörfőzésre való árpára vonatkozólag a csírázás százalékára, a csírázás erélyére, a lisztesség fokára és a toklász vastagságára nézve, nemkülönben az általános és térfogati súlyra. Kitünő, sörfőzésre való árpában mind e tulajdonságoknak a lehető legmegfelelőbb fokban kell együtt lenniök; leglényegesebb azonban ezek közt a lisztesség foka és a csírázás erélye. Az utóbbit akként állapítják meg, hogy a három első csírázási nap eredményeit összeadják s ez a szám adja meg a csírázás erélyét százalékokban. Vannak árpák, melyekből az első napon mind a 100 % kicsírázik; ez a legkiválóbb malátának.

A mag-vizsgáló állomások munkálkodása körébe tartozik azonkívül a szénának botanikai elemzése is, azaz a szénát alkotó növényeknek a meghatározása, de főképen annak kimutatása, milyen arányban vannak benne pázsitfüvek, hüvelyes növények és savanyú füvek (*Cyperaceae*).

Búza, köles és moharnál megállapítják a magvizsgáló állomások azt a veszteséget, a mely a csírázó képességben

beáll akkor, ha  $\frac{1}{2}$  %-os rézgálicz-oldattal a búza 14, a mohar és köles 3 órán át csávázatnak.

Végül a károsan fellépő gyomok és a magvak kifejlődésére ártalmas élősdiek (rovarok, férgek, gombák) meghatározásán kívül az állomások az azok ellen való óvintézkedések tekintetében is adnak útbaigazítást.

A mag-vizsgáló állomások mint eddig, úgy ezentúl is fokozott mértékben fognak segédkezet nyújtani a gazdaközönségnek. E végből nem lehet eléggé melegen ajánlani, hogy minden olyan fontosabb gazdasági művelet előtt, midőn a vetőmagnak vagy a magvakból származó bárminemű készítménynek (minő a liszt, korpa, dara, olajpogácsa stb.) minősége szóba kerülhet, a gazdálkodók el ne mulasszák, hogy valamely mag-vizsgáló állomásnak beküldött minta alapján maguknak pontos meggyőződést szerezzenek. Ha kereskedői úton óhajt valaki nagyobb mennyiségű magvat beszerezni, soha el ne mulassa előlegesen megvizsgáltatni s csak akkor bocsátkozzék komolyan a magvásárlásba, mikor a vizsgálati eredményt feltüntető értesítés már a kezében van. Ez annál is inkább ajánlatos, mert a mag-vizsgáló állomásokkal való érintkezés mindössze a postaköltségek fizetésére szorítkozik, azonfelül a vizsgálat gyorsan megtörténvén, az eredmény csaknem postafordulattal jut rendeltetési helyére, s így ez a csekély időkülönbség nem szolgálhat akadályul, kivált ha a gazda nem az utolsó perczre halasztja a mag beszerzését. Az állomások fel vannak jogosítva, hogy az elárúsítók magvait varrás nélküli zsákokban hivatalos ólompecséttel elzárhassák s így engedjék át a forgalomnak. Ilyen zsákokban az illető magra vonatkozó vizsgálati eredményeket tartalmazó bárczák vannak.

Próbálják meg gazdáink a mag-vizsgáló állomás szolgáltatait igénybe venni s csakhamar meg fognak győződni, hogy ilyen módon olcsóbb és valósággal kitűnő magot fognak beszerezhetni.

Az eljárás következő: Kérjen több

jobbnevű magkereskedőtől mag-mintákat, válassza ki közülök a már felületes megtekintésre legalkalmasabb mintát s vagy ezt magában vagy a többi kínált mag-mintákkal küldje be valamely mag-vizsgáló állomásnak; a vizsgálat irányát a mag szerint kell intézni; pl. hereféle magot tisztaságra rendes körülmények közt felesleges megvizsgáltatni, hanem fontos az arankatartalomra és csírázó képességre való vizsgálat; a fűmagvagnál már a tisztaságra való vizsgálat fontos, azért a csírázási százalékon kívül a tisztaság százalékát is meg kell kérdezni az állomástól. A mag-vizsgáló állomásra érkezett mag azonnal vizsgálat alá vétetik s befejeztével a beküldő megkapja a hivatalos értesítést. Ha több magot küldött be a gazda, legelső teendője, a legjobb eredményeket feltüntető mag-minta tulajdonosát bízni meg a magnak a kívánt mennyiségben való szállításával. De itt óvatosságnak kell lenni. A mint a mag-szállítmány megérkezik, a zsákot vagy csomagot tanuk jelenlétében bontjuk fel s a belőle szabályszerűen vett átlagmintát lepecsételve küldjük be ismét valamely mag-vizsgáló állomásnak annak kiderítésére, vajjon a kínált magminta a küldött szállítmánnyal azonos-e? Ha a vizsgálat kideritené, hogy a küldött szállítmány nem azonos a magmintával, az ügynek a törvényes úton való elintézése minden kétség nélkül a gazda javára fog eldőlni. Jól teszik a gazdák, ha megrendeléskor figyelmeztetik a kereskedőt, hogy a küldendő szállítmányt meg fogják a mag-vizsgáló állomással vizsgáltatni. Csakhogy ez a figyelmeztetés ne legyen üres fenyegetődzés, hanem történjék meg tényleg. A gazdák javára válnék, ha több gazda állna össze, hogy vetőmag-szükségleteiket közösen szerezzék be, így azután annak idején több helyről hozathatnának mintát s küldhetnék be valamely mag-vizsgáló állomáshoz; a melyik jónak bizonyúl, abból vehetnének mindnyájan s megoszlna közöttük az utánnajárás fáradsága.

Megbecsülhetetlen a gazdaközön-

ségnek a magbeszerzés egy másik módja, t. i. a »plombozott« zsákokban árult magneműek vétele. A mag-vizsgáló állomás ugyanis a zsák egész tartalmára kiterjesztett vizsgálatának eredményeit a varrásnélküli zsák szája alatt elhelyezett bárczán feljegyezvén, szabályzatilag előírt varrással akként zárja el a zsákot, hogy a varrásul szolgáló fonálnak két végén erősíti meg az illető állomás hivatalos ólompecsétjét. Az ilyen zsák tartalmát kicserélni nem lehet.

Óvakodjanak a gazdák és kertészek a »fűmag-keverékek« vásárlásától. Ha fűmag-keverékre van valakinek szüksége, vásárolja meg egyenként a keverendő magvakat s elegyítse azokat saját maga. A mag-vizsgáló állomások annyira ellene vannak a fűmag-keveréknek, hogy vizsgálatát el sem fogadják.

A mag-vizsgáló állomások célja, hogy a növénytermelőt és a lelkiismeretes kereskedőt valamely mag állapota s értéke felől teljesen felvilágosítsák s főleg a vevőt megóvják, hogy csekélyebb értékű vagy egyébként gyanus származású magneműeket vagy egyéb növényi termékeket aránytalan nagy áron vásároljon; hivatásuk a magkereskedés ellenőrzése, a szándékos hamisítások és csalások felderítése s megszüntetése és ez által a gazdálkodók, erdészek és kertészek érdekeinek előmozdítása. Szigorú tárgyilagossággal, a tudomány nyújtotta módszerek alkalmazásával végzett vizsgálataikkal a lelkiismeretes magkereskedő érdekeit épen oly mértékben támogatják, mint a gazdákét.

IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

## ÁLLATOK SZEREPE A TELEVÉNY KÉPZŐDÉSÉBEN.

Az őszi szél az erdő fáinak ágairól leszakítja a sárguló leveleket; a levelek a földre hullanak, s a tél hava meleg takaróként borul rájuk, mely alatt korhadásnak indulnak. Az elkorhadt levelekből a talaj felszínén vékony fekete földréteg keletkezik, melyet termőföldnek, televénynek, hűmusznak neveznek. Televény képződik a szántóföldeken is a tarlóból, a gyökerekből, és képződik a kopár kősziklán is, melyen csak néhány zuzmó vagy sovány moha tenyész.

A földművelés a hűmuszt nagyon ki tudja használni a szántással, midőn a talajt felforgatja és az alsóbb rétegeket hozva felszínre, nemcsak a bomlást előidéző mikroorganizmusoknak ad mind több anyagot, hanem a hűmuszképződés alatt fejlődő s a földben rekedt azon savaknak és gázoknak is szabad útát szolgáltat, melyek a növényi tenyészetre nem épen alkalmasak és kedvezők. Ez a talajszellőztetés rendkívül fontos és nevezetes folyamat a természetben és a földművelésben. Nem is az ember találta ki a talajnak ily megforgatását: a termé-

szet háztartásában van gondoskodva a föld e megforgatásáról és feldolgozásáról.

Ez óriási és kétségkívül nagyfontosságú munkának oroszlán-részét a földi giliszták végezik, a mint azt Darwin negyven évi megfigyelések alapján megírta és kifejtette.\* Megtudhatjuk e munkából, hogy a giliszták szerepe mily fontos és érdekes a televény képződés és a talaj szellőztetését illetőleg.

Darwin e munkája, melyet kevés halála előtt tett közzé, nagy érdeklődést keltett ugyan, mint minden műve, de akkoriban sem a geológusok, sem a régészek, sem a gazdák nem méltatták eléggé figyelemre. Pedig Darwin e munkájának rendkívül kiváló tulajdonságai vannak: negyven évi tapasztalatát foglalja benne össze; és ez a hosszú megfigyelés a mi lázas tevékenységű s termékenységében oly gazdag és annyira siető természettudományi irodalmunkban mindenesetre ritka jelenség; másik

\* V. ö. Term. Tud. Közl. XIV. k. 20. l.

főérdeme az, hogy Darwin élete végén adván ki e művét, az teljesen megérettnek mondható. Egyben azonban a munkának mégis hiánya van: ámbár Darwin egyes adatokat a gilisztákról a világ minden részéből felsorol, a megfigyelések mindamellett mind Angliában történtek s így a megfigyelések helyi kiterjedése nem igen nagy. A mit Darwin elmond Angliáról, az talán elmondható egész Európáról, sőt talán a földgömb északi féltekéjének minden mérsékelt éghajlatú területéről, de a Föld többi s különösen forróégyövi részein e viszonyok az életfeltételek különböző csoportosulása szerint valószínűleg különbözők. Igen érdemes munkát végzett azért Dr. Keller Konrad zürichi tanár, ki Madagaszkár szigetén és Kelet-Afrikában figyelte meg az ottani giliszta-óriások működését, s nemcsak teljesen igazolta Darwin adatait és megfigyeléseit, hanem felismerte azokat a hatalmas tényezőket is, melyek a forró vidékek óriás televény-rétegeinek képződésében közreműködnek. Keller ez utazásáról szóló művének valóban ez a legérdekesebb fejezete.\* Kivonatossan megismertetjük olvasóinkkal.

Madagaszkárban a gilisztáknak több faja él, melyek sem életmódra, sem a hümusz képzésére nézve nem egyeznek meg egymással. Keller kutatásáig csak egy madagaszkári gilisztát ismertek, az *Acanthodrilus verticillatus* Perrier-t, mely 35 cm. hosszú. Keller rátalált a trópusok alatt nagyon elterjedt *Perichaeta* gilisztákra, melyek fészkeiket és járataikat nem a földbe, hanem növényi részekbe, különösen a banánok levélnyelébe és ereibe készítik, mi által a növény lassú elhalását okozzák, s nincs meg az a szokásuk sem, hogy földtömegeket hányjanak a föld felszínére; ezek főleg friss vagy holt növényi részekkel táplálkoznak.

Keller ezeken kívül a giliszták egy egészen új nemét fedezte fel s ezt

\* Dr. Conrad Keller, Reisebilder aus Ost-Afrika und Madagascar. Leipzig, Winter, 1887. 235—270. lapokon.

*Geophagus Darwini*-nek nevezte el. Nem kevesebb, mint 50—80 cm. hosszú giliszta ez; inkább kigyónak, mint gilisztának tarthatnók. Esős időszakban igen sok van s a gyarmatosok szerint az egész szigeten el van terjedve. Testének közep-része és vég-része keményfalú, kevés izmú; annál izmosabb, erősebb és hajlékonyabb mellső része, s így a föld furására kiválóan alkalmas; a fejgyűrű felső részén levő ajak igen erős; táplálékát ezzel ragadja meg s izomzatával hátratólja a belekbe. Táplálékát levelek, hajtások teszik; Nossi-Bé lakói azt mondják, hogy ezek a férgek éjjel leszakítják növények fiatal hajtásait és leveleit s lakásaikba viszik; ezenkívül rendkívül sok földet nyelnek el, mely folyton átmegy beleiken és így igen jó trágyát szolgáltat. Élő példányon tett kísérlet azt bizonyítja, hogy beleit fél óra alatt 100 gramm nedves föld hagyta el. A földben a mi európai gilisztáinkhoz hasonlóan készit utakat, melyekben semmi tervszerűség sem fedezhető fel. Hogy milyen mélyre nyomul, nem lehetett eddig meghatározni. A járatok ép oly szélesek mint a féreg; falai fényesek, simák, mintha csiszolva lennének. Az állat a földet a a növénydarabkákkal együtt elnyeli és nagy tömegekben a nyílás fölött a föld felszínére tolja. Ily bélsártömegeket igen sokat találni. Télen a madagaszkári giliszta is mélyen a földbe furódik és alszik mint az európai. A tél furástól októberig tart s ekkor csapadék nincs. Pontos adat arra, hogy bizonyos földterületen mennyi ilyen giliszta él, nincs, de a viszonylagos eredmény jóval felülmulja Európának gilisztákban leggazdagabb kertjeit is.

A giliszták működése e forróövi talajon hasonlíthatatlanul nagyobb, mint Angliában. Darwin leírt toronyalakú bélsártömegeket s a legnagyobbak súlyát (Indiából) 123 grammra teszi. Keller az őserdők szomszédságában gyűjtött ilyeneket s ezek középsúlya a 130—150 gramm közt ingadozott; egy ilyen példány 12 cm. magas s alapja  $6\frac{1}{2}$  cm. széles; akárhány *kiszáradt* (tehát köny-

nyebb) példányra akadt, mely a 170—180 gr. közt volt. Egy bélsártornyocska súlya 178 gr. volt. Minthogy a súlyhoz úgy aránylott a köbtartalom, mint 5:3-hoz, eredetileg legalább is 300 gr. súlyú volt. Ilyet Madagaszkár őserdeiben kosárszámra lehet gyűjteni. Ha e tornyocskákat szétteregtetők, legalább is 1 cm. vastag kitünő húmuszréteget adnának, pedig ez nem az egész évi mennyiség, hanem csak az, a mi az esős évszak végén található; előfordul pedig nemcsak az erdő-vidéken, hanem a cserjésekben, cukornád és más ültetvényekben is.

Darwin kimutatta, hogy a giliszták útján a felszínre került föld Angliában ötvén év alatt egy lábat tesz; ez Madagaszkáron Keller kimutatásai szerint ugyanazon idő alatt 100 cm. vagyis háromszor akkora mint Angliában. Keller kiszámította azt is, hogy Madagaszkár 70 milliárd négyszögméternyi erdőterületén a giliszta-humusz  $1\frac{1}{2}$  milliárd köbmétert tesz, holott az ember évenként csak 1500 köbméter földet forgat meg, s így ez őserdőkben a giliszták munkája egy millió ember munkájának felel meg, a mi, csak egy frankjával számítva a napi munkabért, naponként egy millió frankot tesz. Pedig ez csak az erdőterület!

Ágakat, leveleket a *Geophagus* is visz a föld alá, s ilyenekre Keller ásás közben sokszor akadt. Kőalkotmányok sülyedését Madagaszkáron is észlelte Keller, a mi ugyancsak a giliszták műve. És a giliszták működése óriás haszonnal van a tenyésztésre, mely ily módon külön trágyázásra nem szorul. A madagaszkári húmuszréteg bámulatosan vastag; nálunk alig 1—2 dcm., ott két méter; és e talaj attól, hogy a giliszták belein keresztül megy, évről évre megújul, szellőződik s erejéből mit sem veszít, sőt mindig finomabbá válik.

Darwin megállapította, hogy a giliszták a föld felszínét folyton egyengetik; Madagaszkáron ennek bizonyítékait óriás mértékben találta fel Keller. A völgyekben igen vastag húmusz-

rétegek vannak, melyek anyaga nagyrészt a hegyekről került le; a sziget lakói, a madagasszók, jól tudják, hogy e talaj milyen termékeny s víz alá helyezik, azután rizst vetnek bele. Keller kimutatta, hogy a sziget keleti partjainak számos termékeny helye a *Geophagus*-nak köszöni húmuszat.

Ime, mindezek csak megerősítik Darwin-nak bizonyos kétkedéssel fogadott adatait; a trópusok alatt e jelenségek igen szembetűnők; s kétségtelen, hogy a hol ily giliszta-óriások vannak, ott mind hasonlóan működnek. Pedig a föld sok pontjáról ismerünk ilyeneket. Új-Kaledoniában az *Acanthodrilus ob-tusus*, Amerikában a *Titanus* és *Anteus* méter hosszúak. A »Cap Times« című újság 1884-ben arról értesített, hogy ott esős időben a *Microchaeta Rappi* igen gyakran méterhosszú. Keller Madagaszkárra vonatkozólag kétségtelenné teszi, hogy a föld ottani termékenységese s a tenyésztet bámulatos pompája egyedül a gilisztának, a *Geophagus Darwini*-nak köszönhető. Darwinnak a gilisztákról szóló műve tehát hosszú buvárlatainak ép oly lángeszű befejezése volt, mint a mily lángeszű kezdet volt a korallszigetek problémájának megoldásáról szóló műve.

Mindamellettsz csalódnánk, ha azt hinnők, hogy a humuszképződésben és a föld felforgatásában, a mint az a természetben végbemegy, egyedül a giliszták szerepelnek. Darwin sem állítja ezt s ő csak e férgek szerepének fontosságát hangsúlyozza. Még más állati tényezők is működnek közre s igen sok tenyészteti vidék van, a hol a gilisztáknak a föld megművelésében semmi szerepük sincs. E más tényezőket pedig eddig még alig vették figyelembe. Keller volt az első, ki figyelmeztetett rájuk. Feltűnt neki, hogy a szerfölött buja tenyésztetű Reunion szigetén a giliszták műve sokkal kisebb, mint Madagaszkáron; a giliszták között, melyeket itt gyűjtött, sok volt a *Perichaeta*, de a bélsártornyocskák nyomára nem akadt. Itt a talaj vulkáni eredetű, igen laza kőzetű s így

szellőzéséhez nincs is szüksége a gilisztákra. Másrészt kétségtelen, hogy Reunion hümuszának képződésében egyes százlábúaknak van nagy fontosságuk. A hol elhalt növényi részek vannak, ott e százlábú állatok hihetetlen mennyiségben gyűlnek össze, felfalják s bélsár-váladékaikkal a földet gazdagon trágyazzák. Egy fajuk él csak a szigeten, a *Julus corallinus*.

Különben az őserdőkben a hümuszképződés legegyszerűbb módja elhalt növények korhadása. Az őserdőkben a növények egy része, a mint a világosság felé tör, ha azt nem éri el ideje korán, elhal, s az erdő nedves és meleg levegőjében a mikroorganizmusok azonnal megtámadják s a korhadás folyamata megindul; majd a hangyák és természetek milliói lepik el, felemésztik s trágyájuk ismét a legjobb hümuszt adja. Keller Madagaszkárról is gyűjtött ezekre vonatkozólag számos becsült adatot és anyagot, melyet A. Forrel dolgozott fel.

A korallszigeteken és zátonyokon, úgy látszik, a gilisztáknak semmi hatásuk sincs a hümuszképződésre; Keller legalább nem tudta jelenlétüket megállapítani még a Vörös-tenger oly szigetein sem, hol jelentékeny a tenyészet, akár e szigetek szárazsága, akár a forró napnak kitett helyzetük, akár végül az édes víz hiánya miatt. Mindazonáltal vannak kivételek, s Perrier szerint a *Pontodrilus litoralis* és *Microchaeta Rappi* oly helyeken is előfordul Dél-Afrikában, melyeket időközönként a tenger is eláraszt, de a legtöbb már 2%-os tengervízben tönkremegy. A korallszirtek hümuszának képződésében tehát más okot kell keresni. Darwin azt hiszi, hogy az atollok finom homokját, melyen a tenyészet felveri magát, korallokból élő halak bélsárának kell tartani; Dr. I. Allan v. Forrest pedig a Holothuriákról mutatja ki, hogy a korallal élnek s hiszi, hogy a beleiken átmenő korallal képezi az atollok földjét. Keller a vöröstengeri korallszigetekre ezt nem tudja kimutatni; hiszen a Holothuriáknak rágó eszközüik sincs. A Vörös-tenger atolljain

ugyan ezrivel hever a *Holothuria* a *Synapták* és *Diademák* társaságában, de ezek csak finomabbá őrlik a már meglevő homokot.

A főszerep a korallhümusz készítésében a *rákoknak* jut. A homoki rákok (*Ocypoda*) ezer számra vannak a Vörös-tenger korallzátonyain, melynek felső részzeit folyton lerágják s testükön áthajtva, homokká dolgozzák fel. A partvonal, melyen élnek, mintegy 200—300 méter széles. Klunzinger, kire Keller is hivatkozik, így írja le ezek tevékenységét:

»A hullámverés határán innen, a tengertől elég távolságban, de csak annyira, hogy a homok alul nedves legyen, ez állatok testük nagyságának megfelelő lyukakat ásanak, melyek 3—4 lábnyi mélységbe nyúlnak, majd vízszintesen haladnak s egymást keresztezik, s a rákok vagy páronként vagy a különböző nemek szerint lakják. Az ásáskor keletkező homokot az egyik ollós láb és egyik előláb segítségével a lynkából kiviszik, s a nyílásból kijutva a nyílás közelében egy hirtelen mozdulattal leteszik; az így kihordott homok apránként valóságos kis piramissá alakul.

Keller e megfigyeléseket csak megerősítheti. E halmok átmérője gyakran az egy métert meghaladja, magasságuk pedig 20—25 cm. A parton még a remeterákok miriádjai is élnek, melyek hasonló tevékenységet fejtenek ki; ezek a tenger hullámaintól kidobott dögöt emésztik fel. Mindkét rák (*Ocypoda* és *Coenobita*) közreműködik a parti hümusz képzésében, s minthogy minden állati hulladékot felemésztene, a homoknak megadják a kellő nitrogéntartalmat is, és csak így lehetséges, hogy a Csendes-óceán korallszigetein oly gazdag növényzet tenyészik.

Még van egy vidék, a hol hümusz képződik és a föld jelentékeny mértékben megforgatódik, melyet, bár a többiekhez közel esik, mégis külön kell tárgyalni. Az ó és új világ különböző tengerpartjain találjuk e helyeket, melyeket

naponként időszakos áradások sós vízzel öntenek el. Kiterjedése nagyobb mint a korálloké, de csakis a forróégyvölgy alatt van és a mérsékelt klímák alatt eddig senki sem észlelte. E tengeri hümusz a mangrove-tenyészet annyira élesen jellemzi, hogy a mangrove-hümusz elnevezés alkalmazható rá. A hol a folyók és folyamok a tengerbe ömlenek, hol kiterjedt lagunákban a víz csendesen áramlik, ott lépnek fel a mangrove-erdőségek; előjön ez az indiai szigeteken, Új-Guinea partjain, a Vörös-tenger mentén, Afrika nyugoti partjain, Madagaszkáron, Nassi Bé szigetén stb.; a növények, melyek alkotják, az *Avicennia* és *Rhizophora* nemhez tartoznak. A messzeterjedő, csaknem vízszintes gyökereken alacsony törzsek emelkednek, melyek kitűnő tüzelőfát adnak s Madagaszkáron szénégetésre használják. Dárgály idején a tenger benyomul az erdőségekbe s ilyenkor csak a lombkorona marad a víz színe felett. Az ily *Rhizophora* erdőség áthatolhatatlan és felette kellemetlen a gyökerek közt fennakadt rothadó anyagok bűze miatt. Apály idején gazdag állati élet színtere ez: a homoki és remete rákok ezrei szaladgálnak a gyökereken; a hümuszt részint az ár hozza ide, részint az állatok készítik a helyszínén. Természetesen itt giliszták nem élhetnek, hanem a rákfajok az *Aratus*, *Ocyroda*, *Sesarma*, *Cyclograpsus* és *Gelasimus* annál nagyobb mértékben élnek itt; e fajok életmódjukban mind megegyeznek, a mangrove-mocsarakban élnek s gödröket ásának, a mivel a talaj folytonos forgatását közvetítik. Számukra nézve egyedül Keller ad némi felvilágosítást. Madagaszkár északkeleti részén Bohemar falu közelében egy laguna szélén négyszög-méterenként 6—8 ily gödröt talált, melyek átmérője

3—4 cm. és mélysége 12—15 cm. volt. Ott a föld hümuszban igen gazdag; de feltűnő volt Kellernek, hogy a tenyészet bujasága daczára levelek nem heverték a földön; Keller látta, a mint a rákok a fára másztak, a leveleket letépték s gödreikbe vitték; ezek tevékenysége tehát egészen megfelel a gilisztáknak. Keller talált Nossi-Bé szigetén mangrove-erdőt, hol négyszög-méterenként 40—50 ráklyuk volt, 1—3 cm. átmérővel s 5—7 cm. mélységgel. Ez a jelenség maguknak a bészülötteknek is feltűnt, mert a falu neve »Andavakutuku«, a mi magyarul annyit jelent, hogy »ráklyuk-falu«.

E példából világosan látható, hogy a hümuszképződés és a föld természetes megművelése az állatvilághoz van kötve; folytonos tevékenységüknek köszönhetjük a tenyészet bujaságát. Itt is első sorban a tenger tűnik fel az élet anyjaként; a partra dobott állati hullának alakjában a bennök bőségesen előforduló nitrogéntartalmú anyagok termékennyé teszik a part homokját, melynek külön állatélete előkészíti azt a parti flóra számára.

Minthogy az emberi munkaerő jóval kisebb, az ember erőszakkal dolgozik, felhasgatja a földet s mert többet kíván tőle, mint a mennyit magától adhat, trágyázza s — bár öntudatlanul — utánozza a föld munkáit. Az állatok növényekből élnek s viszont a növények az állatoknak köszönhetik létüket, s egész állatcsoportok a növények szolgálatába lépnek. Így nyugszik a munkafelosztás a viszonyosságon és a növényzet meg a hümuszképző állatok közti viszony a legszebb együttműködés példája, melyben mindegyik fél jól érzi magát.

IFJ. JANKÓ JÁNOS.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Honnan kapjuk az esőt?** E folyóirat folyó évi augusztusi füzetének 322-ik lapján a szerkesztőség azt az óhajtását nyilvánította: vajha hazánk meteorológiai viszonyainak megismerése végett mennél többen közölnék az időjárás gyakorlati szabályaira vonatkozó megfigyeléseiket.

Ha valaki e felhívástól ösztönöztenve megkísérelné leírni, hogy lakóhelyén a bekövetkező időváltozást ezek vagy azok a jelenségek szokták megelőzni, vagy pedig elmondaná, hogy az idő jelenlegi állapotát ilyen vagy olyan változás szokta követni: hasznos munkát csak úgy végezne, ha a tapasztaltak elősorolásában nem pusztán emlékezetére, hanem írásbeli följegyzéseire is támaszkodnék. Ha valahol, a meteorológiában nélkülözhetetlenül szükségesek a számok, az emlékezet itt vajmi megbízhatatlan! Csakis a rendszeres és hosszabb időn át történt megfigyelések statisztikai anyaga alkalmas arra, hogy gyakorlati szabályt vezessünk le a lelkismeretesen gyűjtött számokból. Ha e követelményt szem előtt nem tartjuk, könnyen abba a hibába fogunk esni, hogy egyes esetekben vonván következtetést az általánosra, felállítunk szabályunknak csak képeletileg birunk érvényt szerezni. Hiszen tapasztalati dolog, hogy a tünetények között, melyek a természetben lejátszódnak, csak a feltűnőbbek kötik le a figyelmet nagyobb mértékben s az emlékezetbe csak azok vésődnek be tartósabban, a melyek a rendkívüliség, a szokatlanság jellemét bírják. Így vajmi könnyen megesik, hogy néhány feltűnőbb esetre állapítva következtetéseinket, általánosítunk, figyelembe nem véve a gyakrabban előforduló, de kevésbé feltűnő, csaknem köznapi tünetényeket.

Eszempontról tekintve Közlönyünknek »a régi magyar megfigyelések« című rovatában a 72-ik szám alatt említett időjárás tapasztalatokat, az a kérdés merül fel, vajjon teljesen meg-

bizhatóknak vehetjük-e azokat, vajjon az illető észlelő tapasztalatainak közrebocsátásakor csupán csak emlékezetére, vagy pedig rendszeres följegyzéseire is támaszkodott-e? Így az az állítása, hogy a keletről (és délről) jövő felhők Vác vidékére gyakrabban hoznak esőt, mint a nyugot- és északról jövők, csak akkor birna szilárd alappal, ha a felhők vonulását a szemhatár különböző pontjairól számokban tüntetné fel s kimutatná, hányszor esett az eső a keletről, s hányszor a nyugotról jövő felhőkből. De ha ilyképen csoportosított számok hiányzanak, a jóhízemű állítás mellé mindenkor kérdőjelet tehetünk.

A felhők vonulását csak a legújabb időben kezdték rendszeresen följegyezni. S bár az első 1873-ban tartott nemzetközi meteorológiai kongresszus megállapította, hogy a felhők megfigyelésében mind alakjuk, mind vonulásuk iránya ki legyen téve, találkoznak még jelenleg is állomások, melyek e rovatokat vagy teljesen üresen hagyják, vagy bejegyzik ugyan a felhő vonulását, de nem nevezik meg az alakját. Pedig épen az alak a döntő; ez mondja meg, milyen légáramlat uralkodik a levegő alsó vagy felső régióiban. Mit ér az, ha tudom, hogy a felhő például nyugotról jön, de nem tudom, vajjon a cirrus alakúakhoz, a legfelsőbb felhőkhöz tartozik-e, vagy pedig azokhoz, melyek a légkör alsóbb rétegeiben vonulnak.

Az a kérdés, hogy honnan kapjuk az esőt, szoros kapcsolatban van azzal, hogy honnan jönnek a felhők? Helytelenül teszi fel a kérdést, a ki így szól: micsoda széllel kapjuk az esőt? Ez ugyanis abban a véleményben látszik lenni, hogy a föld színén uralkodó szél még a felhők régiójában is megtartja irányát, s hogy a szél és felhő ugyanazon irányban halad. Ez pedig téves vélemény. A megfigyelések ugyanis tanúsítják, hogy a szelet eredeti irányától eltérítik a hegyek s a vidék domborzati viszonyai okozzák, hogy a szél a szemhatár egy-két pontjáról igen



gyakran, a többiről pedig igen ritkán fú. A felhők közül már az alsók, de kiváltképen a felsők, a cirrus-felhők, melyekhez a ritka és sűrű fátyol-felhőket meg a bárányfelhőket szokták sorozni, nincsenek vonulásukban a heglánczoktól akadályozva.

Állításom igazolására saját megfigye-

léseimre hivatkozom. Az Alföldön fekvő s minden hegytől távol levő Kunszentmártonban öt éven át naponként három ízben, reggel 7, délután 2 és este 9 órakor feljegyeztem, honnan fú a szél s honnan jönnek az alsó és felső felhők.

Megfigyeléseimnek eredménye az, hogy 100 esetben jött:

	a szél	az alsó felhő	a felső felhő
a szemhatár északkeleti* negyedéből	28	17	10
» » délkeleti »	22	16	12
» » délnyugoti »	24	35	47
» » északnyugoti »	26	32	31 ízben.

Ime, a szél a szemhatár minden negyedéből meglehetősen egyformán fútt. A különbség maximumja mindössze 6%. A felhők vonulása már egészen elüt a széltől, a mennyiben a délnyugoti irányra esik a maximum s nem, miként a szél, az északkeletre. A különbség, mely a szemhatár azon két negyede között van, a honnan leg-ritkábban s leggyakrabban jönnek a

felhők, az alsó felhőknél 19, a felsőknél pedig 37%-ot tesz. A Hegyalja vidékén, Tokajtól egy órányira délfele eső, Tiszamenti helyen, Tardosa is ép úgy, mint Kunszentmártonban, feljegyeztem nyolcz hónapon át naponként háromszor, honnan fú a szél, honnan jönnek a felhők.

Megfigyeléseim tanúsítják, hogy 100 esetben jött:

	a szél	az alsó felhő	a felső felhő
a szemhatár északkeleti negyedéből	43	12	10
» » délkeleti »	11	11	10
» » délnyugoti »	32	43	50
» » északnyugoti »	14	30	30 ízben.

A tardosi megfigyeléseknek lényegileg, bár rövid időre terjednek, ugyanazon sajátságuk van, mint a kunszentmártoniaknak. A szélirányon észrevehetjük a Hegyaljának módosító hatását, mely abban mutatkozik, hogy az északkeleti és délnyugoti negyedből fúvó szelek csaknem egészen háttérbe szorítják a többieket, a mennyiben 75%-ot tesznek, holott Kunszentmártonban csak 52%-ra hólgnak. Pedig Tardos ép úgy síkon fe-

szik, mint Kunszentmárton, csak hogy az előbbi hely hegyek közelében, az utóbbi azoktól távol van.

A fátyol- és bárányfelhőkből eső nem esik; midőn tehát arról van szó, honnan kapjuk az esőt, csakis az alsó felhők jöhetnek tekintetbe.

Csak a 8 hónapra terjedő tardosi megfigyeléseimet veszem ez alkalommal számításba. Külön-külön csoportosítom s százalékokban tüntetem fel a légáramlatokat azokon a napokon, a melyeken nem volt, és azokon, a melyeken volt csapadék. — 244 nap között 105 napon volt, s 139 napon nem volt csapadék. A naponkénti 7, 2, 9 órai feljegyzés szerint 100 esetben jött:

\* A följegyzés 8 irány szerint történt. A könnyebb áttekinthetőség szempontjából a 8 irányt 4 irányra vontam össze olyképen, hogy például az észak-keleti irányhoz számítottam az észak-keleti szelet s az északról és keletről jövő légáramlatoknak a fele részét.

	A szél		Az alsó felhő		A felső felhő	
	nem esős napokon	esős napokon	nem esős napokon	esős napokon	nem esős napokon	esős napokon
A szemhatár északkeleti negyedéből ...	43	42	21	8	12	5 ízben
» » délkeleti » ...	10	12	7	14	8	12 »
» » délnyugoti » ...	32	35	42	48	46	56 »
» » északnyugoti » ...	15	11	30	30	34	27 »
Az összes megfigyeléseknek százalékában kifejezve szél nem fútt s a felhők vonulása felismerhetlen volt ...	29	24	27	34	19	21%

E csoportosításból tehát az tűnik ki általában, hogy a szél csaknem úgy fútt esős, mint nem esős napokon, hogy az alsó és felső felhők vonulása feltűnőbben nem tért el esős napokon attól a típustól, a mely nem esős napokon az uralkodó. A csekély különbség, a mely észrevehető, abban áll, hogy csapadékos napon a szél valamivel gyakrabban fútt a délkeleti és délnyugoti negyedéből, mint nem csapadékos napon; hogy az alsó és felső felhők is, 100 esetben 13—14-szer jöttek gyakrabban a szemhatár délkeleti és délnyugoti negyedéből csapadékos, mint nem csapadékos napokon; s hogy a szélcsend valamivel ritkább s a felhők vonulása valamivel gyakrabban kivehetetlen volt csapadékos, mint nem csapadékos napokon.

Ezek után már megfelelhetünk a föltett kérdésre: *hogy az esőt, vagy általában a csapadékot leginkább onnan kapjuk, a honnan az alsó felhők leggyakrabban jönnek, i. i. nyugatról.* A fenti csoportosítás azonban azt is igazolja, hogy esőt a szemhatár bármelyik negyedéből jövő alsóbb felhőkkel is kapunk. Az eső tehát nincs feltétlenül hozzákötve a szemhatár egy bizonyos pontjáról jövő felhőhöz. Az eső leginkább együttjár a légnyomás depressziókkal. A levegő oda áramlik, a hol kisebb a légnyomás. E törvényt követi a szél, ugyanazt követik a felsőbb légáramlatok, a melyek a felhőket magukkal ragadják. A felhők leginkább nyugatról jönnek, az alacsony légnyomásnak tehát északon kell lenni, s a légnyomás depresszióknak tőlünk észak-

ra eső vidéken kell átvonulniok leggyakrabban; de át kell azoknak vonulniok ritkábban fölöttünk s a tőlünk nyugotra, délre s keletre fekvő vidékeken is, mivel a szél és a felhők oda is áramlanak. S az Európában végzett megfigyelések csakugyan igazolják is azt, mint láthatjuk például azon folyóiratokból és kartografiai művekből, a melyeket a német Seewarte ad ki.

Hogy a felhők, kiváltképen a cirrus, felhők túlnyomólag nyugot felől jönnek annak oka a légnyomás sajátos eloszlása a levegő felső régióiban. Bizonyított tény, hogy a légnyomás az egyenlítő fölött egy bizonyos magasságban nagyobb, mint a sarkok felé eső vidéken ugyanabban a magasságban. Dél-Amerikában például az egyenlítő fölött 4060 méter tengerszini magasságban a barométer 471, Észak-Amerikában a 39-ik északiszélességi fokon ugyanezen magasságban 458 milliméteren áll.\* Ehhez képest a levegőnek abban a régióban észak felé kell áramolni; ámde útjában a Föld forgása miatt eredeti irányától jobbra tér el s így a délről indult légáramlat lassan délnyugoti, nyugoti irányt vesz. A levegő felsőbb vidékein ez az uralkodó légáramlat. Azért jön a legtöbb felhő is onnan.

Ha a tiszamenti népet az iránt kérdezzük, honnan kapjuk az esőt, többnyire azt a feleletet adja, hogy a Dunáról; a műveltebbek leginkább a

\* V. ö. Dr. Hann, Die Erde als Weltkörper. 94. l.

nyugotot emlegetik. Nagyjában véve helyes a felelet, mert nyugot felől, a Tisza vidékén tehát a Duna felől jön a legtöbb felhő, s azzal leggyakrabban eső. Ámde ha hosszabb időn át nemcsak emlékeztünk, hanem feljegyzéseinkre, rendszeres megfigyeléseinkre is támaszkodunk, észre fogjuk venni, hogy az esőfelhők a szemhatár egyéb pontjairól is hoznak csapadékot.

HEGYFÖKY KABOS.

**A szaglás finomsága.** Fischer és Petzhold kipróbálták az orr érzékenységét különféle szagos anyagok irányában. Eredményeik rendkívül meglepők. 230 köbméter térfogatú szobá-

ban különféle szagos anyagok alkoholos oldataiból meghatározott súlymennyiséget párologtattak el. Nagy legyezőkkel felkavarták a levegőt, hogy biztosak legyenek a pára teljes szétáradásáról a szobában. E módon a mercaptan már érezhető volt, mikor a szoba-levegő térfogatának egy/ötven-ezer-milliomod részét tette! Az orr ez anyagból már egy/negyvenhat-milliomod milligramm mennyiséget megérez, holott a spektroszkóp a nátrium jelenlétét csak akkor mutatja meg, ha legalább is egy/másfél-milliomod milligramm mennyiségben van jelen. (Rev. Scient. 41.; 510.)

Sz. J.

### TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

29. *A magyar orvosok és természetvizsgálók XXIV-ik, 1888. augusztus 23—28-ikán Tátrafüreden tartott vándorgyűléseiről.*

A vándorgyűlés augusztus 23-ikán tartotta megnyitó közgyűlését, a melyen az elnök, Császka György, szepesi püspök, meleg hangon emlékezett meg Trefort Ágoston vallás- és közoktatásügyi miniszterről, kinek elhunytát a telegráf hozta hírül a vándorgyűlésnek. Azután előadta megnyitó beszédét, a melyben hangsúlyozza, hogy az orvos, természetvizsgáló és theológus nem ellenlábask s nem is szűkeség, hogy azok legyenek. Vannak, úgymond, a tudományok között érintkezési pontok, összekötő kapcsok, csak meg kell őket találni, vagy ha ismerjük, figyelemre kell méltatni. A tudományok vagy feltételezik, vagy kölcsönösen segítik, de mindenképen kiegészítik egymást. A természettudományok terén elért óriási haladás közös kincsünket, közös büszkeségünket képezi; s őszintén megvallva, nem is mutatkozik semmi veszély a komoly buvárlat tudományos eredményeiben a hitre nézve. Az igazság sohasem fog ellentmondani az igazságnak; a természettudományok alaposan kifejtett és bebizonyított igazságai sohasem fogják lerontani a hit isteni igazságait, hanem inkább újabb fényt derítenek az örök igazságra. Sem Kopernikus, sem Galilei, sem Leibnitz, sem Newton nem volt kénytelen vallásos hitét áldozatul adni tudományos meggyőződésének. Ily áldozatra nincs is szükség, mert valódi benső ellentmondást a hittudomány és a természettudományok között csak a félreértés vagy a rosszakarat szíthat. Már boldogult Scitovszky, hazánk biboros herczeg-primása azt mondta: »Ki napjainkban meg nem barátkozik a természettudo-

mányokkal, annak még valódi fogalma sem lehet a jelenkor magasabb szellemi műveltségéről, az iparnak és földművelésnek kifejlését fel sem foghatja, ha nem képes méltányolni a befolyást, mit a természettudományok gyakorolnak a nemzeti jólét ama hatalmas két tényezőjére.«

Az elnöki megnyitó foglalkozott azután közegészségügyünk haladásával, s ezzel kapcsolatban a közérkölciség emelkedését óhajtja, mint amannak egyik tényezőjét. Kevesen vagyunk, kezét kell fognunk, segítve egymást fizikai létünk, valamint az erkölcsös élet emelésére.

Gróf Csáky Albin, Szepes megye főispánja, üdvözlő beszédében a testi és értelmi egészség ápolását, fejlesztését és biztosítását emeli ki, mint a mely feladat megoldása az orvosok és természetvizsgálók kezében van.

Dr. Chyzer Kornél a választmány két halottjáról, Dr. Arányi Lajos nyug. e. tanárról és Dr. Örley László múzeumi tisztről emlékezett meg. Arányiról szólva, élénk színekkel ecsetelte úttörő sokoldalú vállalkozásait, s ama nehézségeket, melyeket a kórbonczai tanszék felállítására és múzeumának berendezésére körül kellett győznie. Nemzeti ereklyénk, Vajda-Hunyad várának romjaiból való feltámasztása az ő érdeme. Örleyben a nagyra törekvő fiatal szaktudós küzdelmét rajzolta, ki rövid idő alatt a külföld figyelmét is magára vonta, s kinek életrajza egyszersmind természettudományi viszonyaink fejlődésének története is.

Dr. Fodor József a nők szerepéről az egészségügyben értekezett. Statisztikai adatokkal bizonyította, hogy Magyarországon a nők rövidebb életűek mint a férfiak, holott az egész művelt Európában

épen ellenkezőleg, a nők hosszabb életűek, mint a férfiak. Ebből kiindulva, valamint figyelembe véve a nők szerepét a csecsemő, a család egészségében, felhívja a társadalmat, a tudományt, a közigazgatást és főleg a nőket magukat, hogy a nők egészségügyével komolyan foglalkozzanak. A nők egészségügyére vonatkozólag három kérdést tárgyalt behatóbban: A nők nevelését, az anya egészségét, a nők munkáját. A leánynevelésben sürgette a test gondosabb fejlesztését, mi a leányt jó szervezettű nővé s jó anyává képesíti. Kiemelte, hogy az iskolázás több veszéllyel jár a nőkre, mint a férfiakra nézve. Az anyák egészségügyére vonatkozólag kiemelte a törvényhozás gondoskodását az anyákról Angliában és a magyar törvény elégtelen voltát. Szólt behatóan a csecsemőknek anyajuktól való táplálásáról, annak elhanyagolásáról, az elhanyagolás egészségügyi és anthropológiai káraitól. A nők legfontosabb munkájáról az egészséges lakásról, főzésről s a család ápolásáról való gondoskodást jelölte meg. Ezeknek egészségi elveit a nők tanulják meg az iskolában. Kárhoztatta a modern törekvést, hogy a nők a házon kívül keressenek munkát és szórakozást. Azonban az olyan nők megmentésére, a kik állásuknál, szegénységöknél fogva nyomorba, megaláztatásba jutnak, javasolta, hogy a szegényebb sorsú nőket a házi feladatokon kívül valami ipari vagy kereskedelmi munkára tanítsák. Állítsanak fel női-kézműves iskolákat értelmes, művelt, de magára hagyott nők számára. A nők egészségi és társadalmi fogyatkozásainak s nyomorának csökkentésére sürgeti, hogy a nők jószívű nőegyesületet alakítsanak. Ez egyesület bizonyára mindenki támogatni fog.

A vándorgyűlés három szakcsoportot alakított, ú. m. orvosi, természettudományi és társadalmi osztályt. E szakosztályokban a következő előadások kerültek napirendre:

I. *Az orvos-sebészeti szakcsoportban* Dr. Schwartz er Ottó elnöki megnyitó beszédében az *orvosi kar mostani viszonyait* vette tárgyalás alá, s erkölcsi és anyagi helyzetük javulását a kamarai rendszer behozatalától reményli.

Dr. Tauffer Vilmos 285 laparotomiája kapcsán a *hasdaganatok* sebészi kezelésének javallatairól és jóslatairól értekezett. A hasmetszés mütéte ma már szerfölött tökéletesedett; mutatják ezt a statisztika adatai is. Az 1809-től 1860-ig összeállított 514 hasmetszés halálzási statisztikája 49 százalék volt; 1867-től 1874-ig Olshausen összeállította a felmerült 1087 esetet; ennek halálözása már csak 31 százalék; Spencer Wels 1000 hasmetszése között a halálözás csupán 23 százalék volt. Ismertette azután az idevágó el-

járást, s hangsúlyozta, hogy a mütét sikerének biztosítására a fertőtlenítés legteljesebb véghezvitele szükséges.

Dr. Vidor Zsigmond a *kórosan megnagyobbodott szemlék művi sorvasztásáról* tartott előadásában ismertette az eljárást, a mely fonalszálnak a szembe való bevezetéséből áll. Tizenhat év alatt 21 ilyen esete volt, s mind a legszebb eredménnyel végződött.

Dr. Jelenffy Zoltán az *orröblítésről* tartott előadást. A poralakú és folyós gyógyszerek felszippantása, valamint a beecsetelés az orrbajokban eredményre nem vezethet az orrüreg szabálytalan fala miatt. Az előadó csak annyi folyadékot önt be, a mennyi nyomás nélkül elfér az orrban, s bent tartatja. Ezt egy kis műszerrel végzi, melynek segítségével az üregek teljesen elöntetnek, a nélkül, hogy a folyadék a nyelési modulatok miatt a fül dobüregébe hatolhatna.

Dr. Bakó Sándor a *húgycső-szűkületek* helyéről értekezve, kiemeli, hogy sokan összetévesztik a húgycső hátsó részében levő kóros folyamatot a húgycső-szűküléssel, mely hátul sohasem fordul elő.

Dr. Ónodi Adolf a *középső gégeideg jelentőségéről* szolt, a melyre vonatkozó vizsgálatait Thannoffer tanárnál végezte. Azután a garatban előforduló idegen testek casuistikájához szolgáltatott adatot, s végül az általános eüstkör és a gégerák egy esetét tárgyalta részletesen, készítmény bemutatása kapcsán.

Dr. Poór Imre a *jódról, mint a bujakórnak ártalom nélküli gyógyító szeréről* értekezett; előadó a jódot a bántalom minden szakában a higany fölé emeli.

Dr. Báron Jónás a *sérvek radikális mütétéről* szólva, hangsúlyozza, hogy a sérv elzárására irányzott eljárás az egyes esetekben a sérv anatómiai viszonyai szerint választások meg.

Dr. Jármay László a *tátrafüredi tartózkodásnak az idegbántalmakra való gyógyító hatásáról* értekezett, kimutatván, hogy a tátrafüredi klíma különösen a funkcionális idegbántalmakra van jó hatással és pedig főleg a neurasthema és a hystériában; de legfőképen a Basedow-kórbán szenvedőkre.

Dr. Szénássy Sándor adatokat szolgáltatott a vérzés csillapításának tanához.

Dr. Major Ferencz sebészeti eseteket sorolt fel saját gyakorlatából.

Dr. Feleki Hugó bemutatta a maga szerkesztette gyógyszeres szondát.

Dr. Scheiber S. H. a *bulbar és pseudobulbar paralysisről* értekezett.

Dr. Roth Adolf *orthopédiai közleményeket* terjesztett elő, mely nagyobb vitára adott alkalmat.

Dr. Pap Samu alsó-tátrafüredi orvos a *lápfürdőkről* értekezett.

II. *A természettudományi szakcsoportban a következő előadások voltak :*

Dr. Szabó József elnöki megnyitó beszédében a geológiai térképezés elveiről, fejlődéséről, jelen állásáról és a geológiai kongresszusok egyöntetű megállapodásairól tartott előadást, behatóan értekezve az idevágó mozgalmakról.

Hanusz István a *magyar alföld sós flórájáról és talajáról* szóló értekezésében kimutatta, hogy a magyar alföld, szárazságra hajló klímájánál fogva, Ázsia nagy pusztáinak hasonmása; megegyezik velök talajalkotás szempontjából is, mert ép úgy megvannak sós felületei, melyeken az ily pontokra nézve jellemző flóra nő.

Platzer Ferencz a *földrengések okairól* értekezve, kimutatni igyekszik, hogy a rengések csakis a föld belsejében történő omlásoknak tulajdoníthatók, s egyszersmind tagadja a Föld magjának hevenyülő állapotát. — Előadására Jedlik Ányos és Koch Antal számos megjegyzést tett.

Fuchs Károly az *árapály visszahatásáról* tartott előadást az *árgerjesztőre*. Kifejti, hogy az árapály nemcsak a Földre hat, csökkentvén annak forgási sebességét, hanem visszahat a Holdra is, gyorsítva annak keringési sebességét. Minthogy pedig ezáltal a centrifugális erő nő, a távolság is nő a Hold és Föld között; a Hold revolúciójának ideje szintén nagyobbá válik. Ha ez elméletet általánosítjuk, oly eredményekre jutunk, melyeknek feltűnő analógiáit a naprendszerben találjuk.

Dr. Koch Antal *Erdély mineralógiájának és geológiájának haladása az utóbbi 25 év alatt* czímen összefoglalva előadta az idevágó mozgalmakat, melyek az Erdélyi Múzeumegylet és különösen a kolosvári egyetem felállítására óta oly lendületet vettek, hogy Erdély geológiai térképének elkészítése ma már lehetségessé vált. E térkép, melynek megrajzolása az előadóra bízott, ma már készen is van, s kiadásáról a Magyarhoni Földtani Társulat fog gondoskodni. Az előadó ezután vázolja a kolosvári egyetem ásvány-, föld-, és őslénytani gyűjteményeinek mostani állapotát.

Dr. Staub Móricz a *gánóczi völgy őskoráról* tartott előadást, melyben az ottani mészhégyek maradványaiából, és geológiai alkotásából azt következteti, hogy e mészhégyek a pliocén korszakban képződtek. Dr. Szabó megjegyzi, hogy osztik St a u b véleményében, s a mire Staub palaeontológiai úton jutott, azt ő analógia útján következtette.

Dr. Róth Samu a *Magas-Tátra jégárairól* referált, ki e tekintetben tíz év óta gyűjtögeti az adatokat, melyek a hajdani jégárakra vallanak. Megismerteti a Javorinka és Bialka völgyet, mint olyanokat,

hol a jégár a völgy kanyarodásánál elhagyja medrét, felhatol a partját képező dombra és ott véget ér. — Dr. Szabó megjegyzi, hogy csorbai kirándulása alatt az útközben látott morénákból és más geológiai jelenségekből most már ő is kétségtelennek tartja, — a mit eddig kételkedve fogadott, — hogy itten jégárak csakugyan voltak; de egyszersmind pontos megfigyelésre buzdítja a kárpáti geológusokat, hogy a karczolásokat ne annyira a graniton, mint inkább a puhább kőzeteken keressék.

Dr. Fabinyi Rezső egy *újabb módszerről értekezett, mellyel a molekulaszűlyöket könnyebben lehet meghatározni*, mint az eddigi módszerekkel. A módszer arra van alapítva, hogy a tiszta szénvegyület olvadó pontja állandó; de ha bármi kis mennyiségben más anyag van hozzá keverve, az olvadó pont lejjebb száll a normálisnál. Az előadó naphtalinnal számos kísérletet tett, a melyekből az olvadó pont depressiója és a molekulaszűlyöket közti szabályszerű kapcsolat kiderítette, a mely szerint a depresszió arányos a naphtalinhoz kevert vegyületek molekuláinak számával.

Fuchs Károly a *részecskék erők szerepéről a szervezetben* értekezett, s kimutatta, hogy a matematikai antagonisztikus görbék elméletének az élettanban igen szép példái találhatók. Fejtette a kapilláris állandók szerepét az élettan körében.

Metzger Ede a *méhek fejlődéséről*, boncz- és élettani viszonyairól szóló vizsgálatait adta elő, eredeti rajzokon mutatván be a fejlődés különböző stádiumait.

III. *A társadalmi és gazdasági szakcsoportban :*

Dr. Gerlóczy Gyula egy társadalmi kérdésről, a *bérmunkások helyzetéről* tartott előadásával nyitotta meg az ülést.

Putsch Tóbiás a *méhészetről*, s a *szepességi méhészeti viszonyokról* értekezett. Az 1870. évben a Szepességen 5612 méhcsalád volt, 1885-ben már 7924 méhcsalád telett, úgy hogy ma már a szepesi méhkasokból 23,772 kiló mézet kapunk, mintegy 7100 frt értékben. A Tátrában a méhtenyésztés igen kedvező, minthogy ott a méheknek tavaszi, nyári és őszi legelőjük igen nagy; ott díszlik a gazdag virágú Epilobium angustifolium, a Calluna stb.

Dr. Demkó Kálmán »Felvidéki városaink erkölcsi életről a XIII—XVII. században című munkájából felolvasta a városok közegészségügyéről szóló fejezetet, a mely Bártfa, Besztercebánya, Eperjes, Kassa, Körmöczbánya és Lőcse középkori virágzó városok akkori egészségi, tisztasági, kórházi, csatornázási és fürdő ügyeit tárgyalja, valamint az orvosi és gyógyszerészi állás mibenlétét s a kuruzslók üldözésére vonatkozó rendeleteket.

Bernáth József adatokat sorolt elő a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének multjából.

IV. A természettudományi estélyen Dr. Schwartzner Ottó »a szerelem fziológijából« olvasott fel egy fejezetet, fejtegetvén eme kérdéseket: mi a szeretet s mi a szerelem?

A bezáró ülésen végül Dr. Schächter Miksa tartott behatóbb előadást az akarat szabadságáról.

A vándorgyűlés legmaradandóbb emléke bizonnyára a *Szepesi Emlékkönyv*, a me-

lyet a tagok kaptak könyvilletmény fejében. A munka 32 nagy nyomtatott iven tárgyalja Szepesvármegye természeti, népességi és közgazdasági viszonyait, kiterjeszkedvén a megye multjára is.

E XXIV-ik vándorgyűlésen 223-an vettek részt, holott a XVIII., XIX., XX-ik vándorgyűlésen még 500-an jelentek meg.\*

\* Az angol orvosok és természetvizsgálók ezidei gyűlésén 2210-en, a németek ez évi Kölni gyűlésén 1500-an vettek részt.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

### KÉRDÉSEK.

(101.) Ez év junius havában a szilfák leveleit a mellékelt bogarak egészen tönkretették. A levelek sűrűn át vannak lyukgatva; a fák megsebzett levelei távolról pirosbarna színben látszanak. Miféle bogarak azok s mit lehet ellenök tenni. K. J.

(102.) Igaz-e, hogy a fillokszera szőlő nem létében a kukoricza gyökerén is megél, szaporodik s ezt csak úgy tönkreteszi, mint a szőlőt. É. K.

(103.) Vajjon egészséges-e a Dr. Jaegerféle »normál« ruházat? Ajánlatos-e gyenge, beteges testű embereknek? Vagy csak humbug az egész? É. K.

(104.) Miféle nyavalya tulajdonképen »bélpukosság«? Mi az oka, s vajjon ragályos-e? Igaz-e, hogy Franciaországnak egy szigete van, a hová kiviszik e nyavalyásokat? P. E.

(105.) Mi okozza az ú. n. jégbarlangokban a jégképződést? VERESS ENDRE.

(106.) Miért nevezi a »Pótfüzetek« 3-ik számában szerző a *havasi gyopárt* következetesen mindig »hófehérké«-nek, holott e név alatt úgy a nép maga, mint általában a társadalom a *Galanthus nivalis*-t, és rokonát, a *Leucojum veruum*-ot ismeri, melyet még hóvirágnak is mondanak? V. E.

### FELELETEK.

(64.) Dr. Lovassy Sándor feltevése helyes, mert a »Kérdések« rovata ugyanezen szám alatt ismertetett fekete ruczatojások csakugyan feketés tollazatú példánytól származtak. VERESS ENDRE.

(93.) A rózsaleveleket ellepő penész ragya és lisztharman néven ismeretes; elpusztítására sikerrel alkalmazható a Dr. Nessler kipróbálta ammoniákos rézgáliczoldat (20 liternyi vízre 100 gramm rézgálicz és  $\frac{1}{4}$  liternyi ammoniák), mellyel az ellepett leveleket locsolni, illetőleg az ilyen czélokra készült permetező-eszközzel meg kell nedvesíteni. A készülék szerkezetére és használatára vonatkozó útbaigazítást és ábrákat a »Kertészeti Lapok« ez idei évfolyamának 132. lapján lehet találni. Kapható a készülék Spiegel S. mag- és gyümölcskereskedésében, Budapest, Andrassy-út.

Egyúttal felemlíthetem, hogy a »Kertészeti Lapok« szeptemberi füzetében Mönich Károly, ki temérdek hirdetett és ajánlott szerrel kipróbálta már rózsáinak gomba élődjeit kifirtani minden eredménnyel nélkül, az ammoniákos rézgáliczoldattal az óriási mértékben elharapódzott lisztharmanot teljesen elölte és továbbképződését megakadályozta. Nyugodt lelkiismerettel

ajánlja ilyen czélra az említett folyadékot. Ifj. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(98.) A *Nicotiana glauca* Grah. több éves, Dél-Amerikából származó bokr. Arany-sárga virágai kedvéért itt-ott disznóvénny gyanánt ültetik; nyáron át szépen díszlik a szabadban, de télen át 6—8° R. hőmérsékletű szobában vagy üvegházban kell nevelni. Jobbára csak botanikus kertekben művelik. A budapesti botanikus kertben termő *Nicotiana glaucáról* vett s dohánylevelek módjára kezelt levelek több dohányismerő véleménye szerint pipában jól égne; szaga a dohányétől némileg eltérő, de nem kellemetlen; lágy szívást; minőségére nézve a könnyebb dohányokkal helyezhető egy kategóriába. Ültetését semmiféle szabályzat vagy törvény sem tiltja.

IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(101.) A beküldött szilfa-pusztító rovarok a *Galerucella xanthomelaena* Schrk. nevű bogárfajhoz tartoznak a levélbogarak (Chrysomelidae) családjából. A bogár maga sárgás színű, szárnyfedőjén két hosszú fekete-sávval és két fekete folttal a szárnyfedők tövében. Az előtoron is van néhány fekete folt. Más védekezési mód nem ajánlható ellenök, mint a bogaroknak a szilfáról ernyőbe való rázása és megsemmisítése. S. K.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 SZEPTEMBER 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	750.5	749.8	749.4	749.9	16.6	23.2	19.6	19.8	11.4	13.9	12.5	12.6	81	66	74	74	● 0.6
2	46.9	45.3	43.7	45.3	17.4	19.0	17.8	18.1	14.0	14.7	14.2	14.3	95	90	94	93	● 20.0
3	45.7	47.9	50.2	47.9	16.2	14.7	14.0	15.0	12.5	10.1	9.5	10.7	91	82	80	84	● 0.2
4	52.3	53.3	53.4	53.0	12.4	20.4	14.3	15.7	8.0	9.4	10.0	9.1	74	53	83	70	
5	54.7	54.5	54.5	54.6	14.9	23.0	17.2	18.4	10.0	11.5	12.2	11.2	80	56	84	73	
6	55.3	54.4	53.1	54.3	16.8	25.0	18.0	19.9	11.2	11.5	11.7	11.5	78	49	76	68	
7	52.2	50.9	49.6	50.9	16.2	25.9	18.3	20.1	11.7	12.1	11.5	11.8	85	49	74	69	
8	48.1	46.8	47.7	47.5	18.1	24.6	17.8	20.2	11.4	15.1	12.6	13.0	74	66	83	74	● 1.1
9	50.7	52.1	53.3	52.0	16.4	26.6	22.8	21.9	12.3	11.5	13.1	12.3	88	45	64	66	
10	54.7	54.9	55.4	55.0	18.6	27.9	22.6	23.0	11.7	11.2	9.5	10.8	73	40	47	53	
11	56.1	55.5	56.0	55.9	19.1	27.8	20.6	22.5	9.1	8.3	9.2	8.9	55	30	51	45	
12	57.6	56.9	56.9	57.1	17.8	25.1	19.6	20.8	9.4	10.7	13.1	11.1	62	46	78	62	● ny.
13	57.3	57.1	57.1	57.2	16.4	21.8	17.8	18.7	12.3	12.6	11.3	12.1	88	65	74	76	● 0.8
14	57.6	56.4	55.6	56.5	12.0	20.8	14.0	15.6	9.2	9.6	8.7	9.2	89	52	74	72	
15	55.1	53.7	52.5	53.8	11.0	21.4	14.6	15.7	8.4	8.8	9.1	8.8	86	46	74	69	
16	51.9	50.2	49.2	50.4	12.1	22.9	14.8	16.6	8.9	15.4	9.3	11.2	85	50	74	70	
17	48.9	48.2	49.0	48.7	13.0	21.6	17.8	17.5	9.5	9.4	8.6	9.2	86	49	57	64	
18	50.2	50.0	51.7	50.6	10.8	19.2	12.3	14.1	7.6	8.1	7.1	7.6	79	49	66	65	
19	53.7	53.5	54.2	53.8	7.9	18.0	11.1	12.3	5.2	4.8	5.4	5.1	65	31	54	50	
20	55.4	55.2	55.7	55.4	7.9	19.0	12.1	13.0	5.5	6.7	6.6	6.3	69	41	63	58	
21	57.0	56.2	56.0	56.4	10.5	19.5	11.8	13.9	6.5	6.0	6.5	6.3	69	36	64	56	
22	56.7	56.6	56.5	56.6	8.8	20.6	12.3	13.9	6.5	6.4	6.6	6.5	77	35	62	58	
23	56.6	55.8	54.7	55.7	9.7	21.2	12.8	14.6	6.3	6.5	6.6	6.5	70	35	60	55	
24	52.7	50.1	48.4	50.4	10.2	22.2	15.1	15.8	6.8	6.5	7.8	7.0	73	33	61	56	
25	46.4	45.0	45.3	45.6	10.3	23.9	19.0	17.7	7.5	11.6	11.7	10.3	79	53	72	68	
26	47.9	50.5	52.8	50.4	16.4	16.8	14.1	15.8	11.4	10.2	11.0	10.9	82	72	93	82	● 4.4
27	53.7	53.3	52.1	53.0	10.7	10.3	9.7	10.2	8.9	6.9	7.8	7.9	93	74	87	85	● 3.2
28	50.6	49.3	49.5	49.8	8.1	13.9	10.1	10.7	7.5	8.2	8.4	8.0	93	69	91	84	
29	49.1	47.5	46.2	47.6	12.2	17.8	11.4	13.8	9.7	8.5	8.4	8.9	93	57	84	78	
30	42.1	38.8	36.1	39.0	8.3	16.7	14.7	13.2	8.0	9.5	9.7	9.1	98	67	78	81	● 0.4
Közép	752.2	751.7	751.5	751.8	13.2	21.0	15.6	16.6	9.3	9.9	9.6	9.6	80	53	73	69	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 16.4 C° (Normális érték: + 16.9 C°.) A légnyomás maximuma 757.6 mm. 14-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma: 736.1 mm. 30-án este 9 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 27.9 C° 10-én délután 2 óraker (Norm. ért.: + 28.0 C°.) — A hőmérséklet minimuma: + 7.9 C° 19. 20-án reggel 7 óraker. (Norm. ért.: + 7.7 C°.) — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 28.6 C° 11-én és + 5.9 C° 20-án — A nedvesség minimuma: 30% 11-én délután 2 óraker. (Norm. ért.: 31%.) — A csapadékos napok száma: 8. (Norm. ért.: 6.) — A csapadék összege: 31 mm. (22 évi középérték: 54 mm.) — Elpárolgás szeptember hónapban: 47.2 mm.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosdó ☁, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélereő			Felhözet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)				
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	ujjel	nap-pár	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este	
1	W <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	—	10	10	10	10·0	8	1	8°2'·9	8°6'·4	8°11'·5	8°6'·0	87·9	84·2	86·6	89·7	
2	NE <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	—	10●	10	10●	10·0	0	4	2·8	5·1	10·1	5·7	88·7	82·6	87·0	90·8	
3	—	NW <sup>3</sup>	W <sup>3</sup>	8	10●	□	0	6·0	7	10	2·7	5·6	10·5	5·9	89·3	83·2	88·0	89·8
4	N <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	1	1	0	0·7	3	0	3·8	5·7	10·7	6·0	87·7	84·5	90·8	90·5	
5	SE <sup>2</sup>	E <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	0	6	0	2·0	0	0	3·4	7·3	11·8	6·1	88·6	84·1	90·9	91·4	
6	—	E <sup>1</sup>	—	0	1	0	0·3	0	0	2·2	7·7	10·7	6·5	88·2	82·9	89·9	91·9	
7	—	W <sup>2</sup>	SW <sup>1</sup>	4	1	0	1·7	0	0	3·2	7·1	12·4	6·7	90·7	87·5	93·5	94·0	
8	—	—	NW <sup>2</sup>	0	10	1	3·7	0	5	4·1	5·6	11·6	6·6	87·7	86·4	90·0	91·9	
9	—	E <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	6	1	10	5·7	0	0	3·1	8·0	12·3	3·8	89·9	86·7	88·7	91·0	
10	—	E <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	6	1	0	2·3	0	0	2·4	4·3	10·6	6·3	90·4	85·2	90·1	90·8	
11	S <sup>1</sup>	SE <sup>2</sup>	—	0	4	0	1·3	0	0	4·5	4·7	11·8	6·2	90·3	84·0	89·2	90·1	
12	—	E <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	7	3	9	6·3	0	2	5·7	4·7	12·6	4·1	93·0	88·0	87·0	87·7	
13	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	—	8	9	0	5·7	3	0	4·1	5·8	11·4	4·5	91·1	75·0	85·2	87·5	
14	—	NW <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	5	1	0	2·0	0	2	3·8	5·6	10·5	4·5	87·0	85·1	88·1	86·3	
15	—	NW <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	0	0	0·0	0	1	4·4	7·1	10·0	5·5	86·4	82·6	85·5	86·9	
16	—	SW <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	1	1	0·7	0	1	5·2	8·0	9·6	5·7	86·4	81·9	86·1	87·9	
17	—	NE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	4	3	2	3·0	0	0	3·8	7·7	9·0	6·1	86·5	85·4	90·4	89·6	
18	—	E <sup>1</sup>	—	7	2	0	3·0	0	0	4·7	6·5	10·2	2·8	88·7	85·2	88·2	83·1	
19	NW <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	1	1	2	1·3	0	0	3·8	7·0	11·4	2·9	87·0	84·6	84·4	89·8	
20	—	NE <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	0	0	0	0·0	0	2	6·4	7·7	9·6	6·8	85·3	85·5	86·1	89·4	
21	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	1	0	0	0·3	0	0	4·7	7·7	9·3	5·5	87·7	85·9	91·7	87·1	
22	SW <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	0	0	0·0	0	0	4·7	6·9	8·9	6·2	87·3	86·1	91·8	89·8	
23	—	NE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	0	0	0·0	0	1	4·8	6·6	10·6	5·7	89·9	86·0	89·6	89·9	
24	—	SE <sup>2</sup>	—	0	0	0	0·0	0	0	4·4	4·8	12·7	6·5	90·7	88·0	90·0	91·2	
25	N <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	W <sup>4</sup>	1	9	10	6·7	0	0	4·5	5·4	12·6	3·8	94·3	86·8	85·5	88·0	
26	NW <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	—	10●	10	10●	10·0	0	0	4·7	5·9	10·1	4·4	92·3	89·8	89·4	89·4	
27	—	E <sup>2</sup>	—	10●	10	10	10·0	0	0	6·1	7·7	9·6	3·8	86·9	86·2	87·1	89·0	
28	—	W <sup>1</sup>	—	4	3	0	2·3	5	0	5·2	7·0	8·8	2·0	88·8	84·5	88·6	87·7	
29	—	NW <sup>1</sup>	—	6	5	0	3·7	0	0	4·6	4·0	9·8	3·8	88·2	88·8	89·6	86·0	
30	SE <sup>2</sup>	S <sup>1</sup>	—	10≈	10	10	10·0	2	6	5·0	5·4	10·1	5·3	89·7	87·2	89·5	90·3	
Közép	—	—	—	4·0	4·1	2·8	3·6	0·9	1·2	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szélereőség : 0·9.

7 5 9 6 3 4 16 9 31

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) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki:  $H = 2·1077 + (N - 70·0) 0·00052$ .





# 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.



# 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:

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

**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.