

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY. HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET.

1899. SZEPTEMBER

361. FÜZET.

Erzsébet királyné szanatórium.



»Minden avatott ember érzi, hogy a XX. évszázadnak az lesz egyik legnagyobb feladata, hogy a tudóvész hatalmát megtörje.«

KORÁNYI.

Alkonyodó évei tűnő századunknak biztató reménységet fakasztottak milliónyi szívben.

Tompa fásultsággal viselt szenvedéseiből felragyogó szemmel ocsudik az emberiség — örömmel biztató valóság tudatára.

Álom volt számtalan hosszú emberöltőn át, nagy keserű csalódás csak nemrég; ma: mind jobban megizmosodó tény.

A »szárazbetegséget« sikeresen gyógyítani kezdjük.

A gümőkór ellen szerencsés hadba indul, hatalmas falankszokban, a művelt népek impozáns sora.

Háborut üzennek a soká félt ellenségnek, hogy a harcz után majd boldog békekesség legyen.

Tudásunk, mely a vésszel eddig meg nem birkózhatván, gyászfátyolát vonta a pusztulás fölé, immáron elhajítja a csüggedés jelét, világló fátylát emel a fájdalom éjjelébe s látni engedi szemünknek a megváltás útjait.

A tudomány csarnokaiból, laboratóriumok csendes dolgozóasztalai mellől is kihangzik a szenvedők közé a fölemelő szózat: »egyesítjük a természet erőit s legyőzzük ezzel ádáz ellenünket!«

Komor kórháztermek levegője helyett erdei tisztások balzsamát leheltek be ezentúl gyöngé társaink, a tavaszon madárdal, nyaranta hímes pille lesz körületek, az őszi lombhullás nem fog immár szomorítani titeket: áldólag kívánjátok majd a nagy természetnek, a ki meggyógyított, a téli nyugovást.

Az orvos, a ki folyton éberem ügyeli sorsotok, megvéd a felgyógyulásig minden ártalomtól, összerendezi a természet újjáteremtő erőit s leketek világának gondozója leszen, hogy a testi megújhodást elérnetek itt-ott tán jelentkező csüggedések meg ne hiúsítsa, el fogja mondhatni: »Uram, nagy Isten, ime, a te kirendelt csekély szolgád, feladatomat mindenható erőid hatalmával teljesíttem!«

És leszáll a jószívűség angyala az égből, ellátogat majd a szobácskák homályába, hogy kiragadja onnan a veszedelemben forgó embert s elvigye a susogó lomb közt, fényes napsugárban álló gyógyulás helyére . . .

*

A fejlődő városi étellel, szobázó foglalkozással kapcsolatban, az ember eltávolodásával a természet öleről lépést tartva emelkedett lassacs-kán mai vészes nagy jelentőségére sorainkban a *gümőkór*. E bántalom, melynek közvetetlen megindítója a Koch fölfedezte gümöbaczillus, számos alakban jelenkezik: megfészkelheti magát a tüdőben, a nyirokmirigyekben, csontokban, a gégében, a hashártyán, az agyvelő hártás burkain, de leggyakoribb az első két formája; legtöbbször látjuk mint tüdővész (tüdőbaj, »mellbetegség«) és mint mirigygümőkórt, azaz skrofulózt.

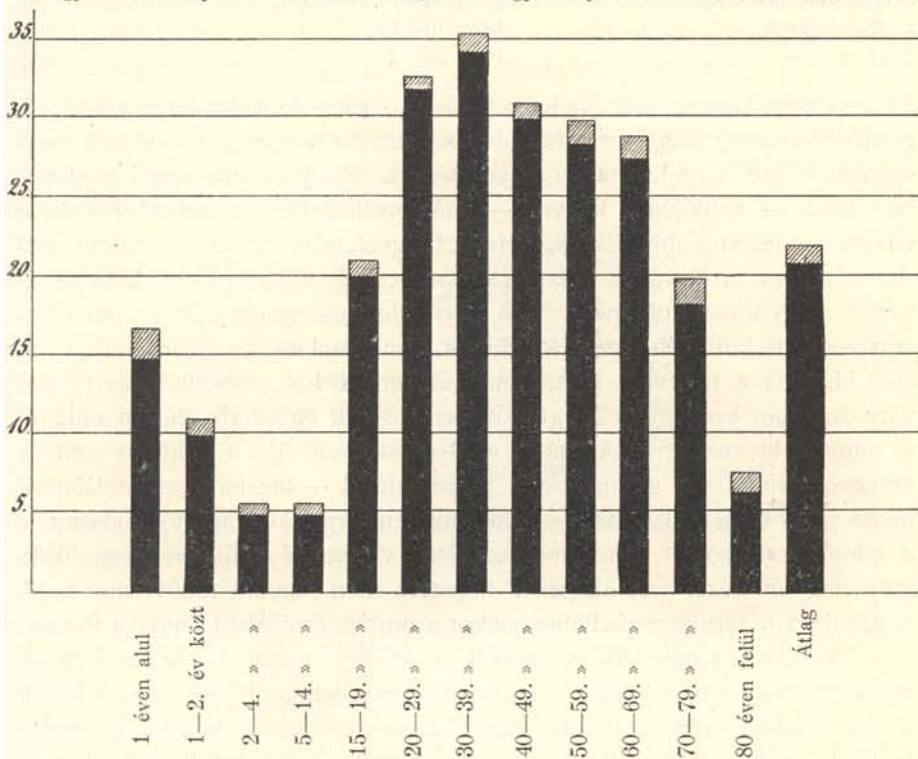
A tüdővész főképe a felnőtt kor betegsége, az élet dele táján ragad el számtalan munkás embert; a többi szervek tuberkulózisa, köztük a skrofulás baj, inkább a gyermekéveket támadja súlyosan.

A mellékelt rajzban, melyet Schmid, berni orvos, a svájcz egészségügyi hivatal főnöke közölt a f. é. május havában lefolyt berlini tüdővész-kongresszuson, a kis köztársaságra vonatkozólag látjuk a gümős betegségnek kor szerint való előfordulását érzékítve. 1888–1892 között meghalt Svájc területén 10,000 élőlől évenként *tüdővészen*:

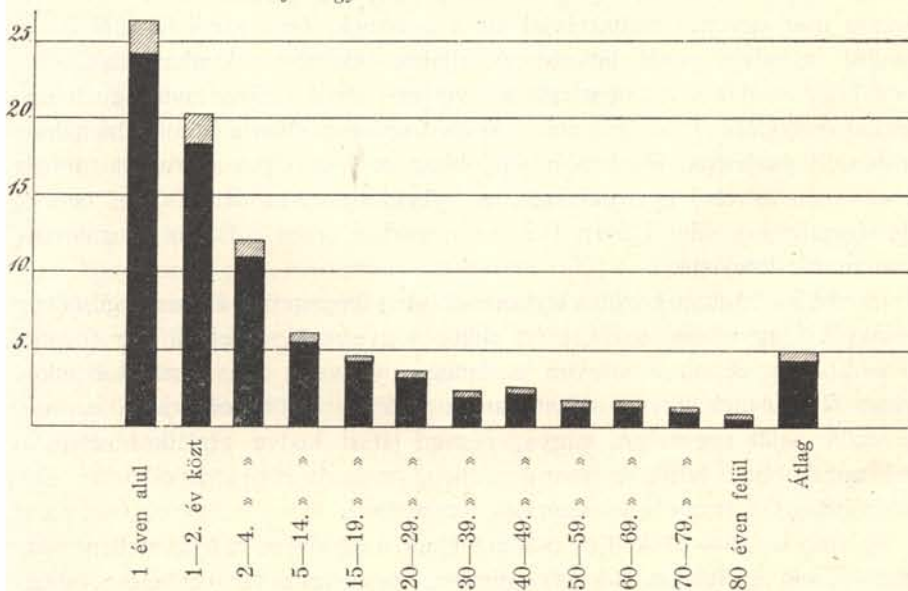
1 éven aluli korban..	15	20—29 év között	32
1—2 év között	10	30—39 » »	34
2—4 » »	5	40—49 » »	30
5—14 » »	5	50—59 » »	28
15—19 » »	20	60—69 » »	27;

1. rajz. Svájcz gümőkóros halandósága 1888—1892-ben.

Az egyes korosztályokhoz tartozó 10—10,000 élő egyénre jutott tüdővész-halálesetek száma :



2. rajz. Egyéb tuberkulózis-halálosítások száma.



egyéb szervek tuberkulózisában pedig meghalt :

1 éven aluli korban	24	5—14 év között	6
1—2 év között	18	15—19 » »	4
2—4 » »	11	20—29 » »	3

Abban megegyezik mai nap a hozzáértők véleménye, hogy a gümős betegség egyenes átöröklődése szülőről gyermekre alig vehető számba a kór terjedésének módjai között. Hogy a csecsemő a gümőbaczillust — szülőjétől kapva — már születésekor magával hozná a világra: a legnagyobb ritkaság. Ha ezt figyelembe vesszük, nézetem szerint a tuberkulózis vázolt szereplését az egyes életkorokban következőképpen magyarázhatjuk meg. Az 1 éven aluli csecsemő azért szenved leg súlyosabban különféle szervek gümős bántalmában és azért sújtja ez első időkben a tüdővész is aránylag erősen a kis emberkét, mert kellő vigyázat hián szegényke a gümős fertőzésnek egyszerre három oldalról is nagyon ki van téve. A szájra csókolással beléoltja a köhögős szülő a betegség csiráját; a gyöngykóros tehén tejével — mesterséges táplálásnál főkép s utóbb a nélküli is — igen könnyen bejutnak emésztő rendszerébe a gümőbaczillusok s mikor már az első év végével a földön játszadozik, mily nagyon közel van akkor a köpetére nem ügyelő tüdővész szülő hajlékában a fertőzött padlóhoz, mikor a port csúszásában önmaga fölveri!

Az első és második év között a kised, főkép a míg ez időszak kezdetén négykézláb kúszik, még mindig veszedelmes közelségben léleklizik a szoba talajához és a tehéntej másfél éves koron túl is kedvelt gyermek-táplálék levén, ha esetleges gümős mérgét kellő forralással el nem pusztítottuk, untalan fenyegeti az apróság egészségét. A 2—4-ik év között már egyenes testtartással jár a gyermek, nem szedi fel annyira a padló, az udvar porát játszadozó ujjaira, inkább szoktatható tisztasághoz, hogy szájához mindent oda ne vigyen; kezd a tejen kívül egyéb ételekkel is bővebben táplálkozni: erősen fogy e korban a gümős bántalom mindakét csoportja. Közben mind jobban erősödik is a szervezet, tűnnek lassacskán az első gyermekévek, a »fogékonyság ez órái« (»ces heures de réceptivité«), mint L é o n D e r e c q, párizsi orvos, a berlini kongresszuson magát kifejezte.

Az 5—14-ik év között a legkevesebb baj fenyegeti az embert a gümőkór részéről. Úgy vélem, azért, mert ekkor a gyermek szülejétől már függetlenebb életet él, nincs annyira a beteg anya vagy apa részéről érintkezéses fertőzésnek kitéve, sokat van a szobán kívül, kihajtja a szabad levegőre saját egészséges vágya, pezsgő játszi kedve, táplálkozásában a tej mindjobban háttérbe szorul s nem szakadt még nyakába az élet komolysága a maga egészségrontó tényezőivel.

Ime, a 15—19-ik ifjú esztendőkbén a tüdővész a közvetetlen megelőző évek arányához képest egyszerre négyszeres erővel jelenik meg.

A nemi érettség szakával beköszöntő izgalmak, korai kicsapongás, kávéházi élet, de meg a műveltebb néposztályban az iskola fokozódó gondjai, sok zárt levegője, az iparos osztály körében a műhelyek, gyárak atmoszférája, a foglalkozásbeli ártalmak légiója hozza ezt magával.

Minő pusztítást visz véghez a kór, ezt a családkban, ismerőseink között tapasztalt gyászos történeteknél is jobban igazolja, hívebben tanúsítja egy egész országról szóló statisztika. Hazánkban 1893/96 között meghalt évenként tüdővészben:

1. a Duna bal partján..	...	1.939,697 lakosból	6,652	egyén,
2. a Duna jobb partján	...	2.820,449	»	8,793 »
3. a Duna-Tisza közén.	...	2.845,935	»	10,914 »
4. a Tisza jobb partján	...	1.582,954	»	4,976 »
5. a Tisza bal partján..	...	2.165,642	»	6,437 »
6. a Tisza-Maros közén	...	1.946,756	»	6,429 »
7. Erdélyben	...	2.331,695	»	5,463 »
		<hr/>		
		15.633,128 lakosból	49,669	egyén.

Azaz minden 1 millió lakosból meghalt ez esztendőben átlag évenként tüdősorvadásban:

1. a Duna bal partján	...	3430	egyén
2. a Duna jobb partján	...	3119	»
3. a Duna-Tisza közén	...	3835	»
4. a Tisza jobb partján	...	3143	»
5. a Tisza bal partján	...	2972	»
6. a Tisza-Maros közén	...	3302	»
7. Erdélyben	...	2343	egyén, (l. a mellékelt térképet).

Ez persze a legsúlyosabb tüdőveszhalandóságot tükröző képek egyike. Sajnos, hazánkról ilyenekkel kell szolgálnunk. Már a gümőkór pusztítását Angolországban feltűntető térkép jóval világosabb árnyékolású. A szoros értelemben vett Angolországnak 1894—97. között 30.554,130 lakosra is csak 41,506 tüdővész-halálozása volt évenként. A mienkhez képest *felényi* pusztulás!

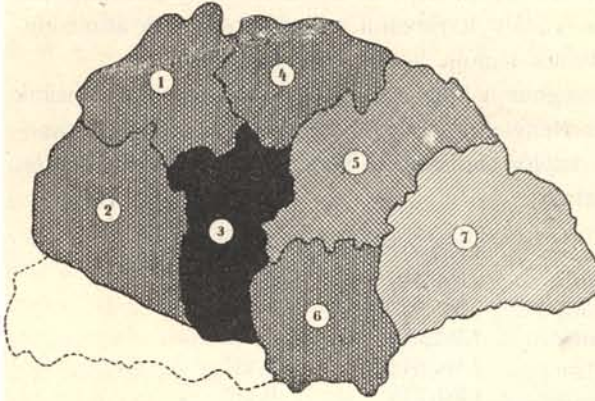
Németország pl. már ismét rosszabbul áll. A grabowsee-i tüdőveszgyógyítóintézet (Berlin mellett) irodaépületének falán a levélgyűjtő szekrény oldalára is fel van írva: »A munkabíró korban *minden harmadik halálozást tüdővész okozza*« . . . és: »A német munkások sorában a 20—30. életév között, *minden második* ember a tüdővész útján válik dologra tehetetlenné.«

Városokban, hol a népesség tömörülve lakik s a nagy tömegben sok a beteg ember is; a hol többnyire szobázó a foglalkozás, négy fal közé szorítja a polgárt; hol teljes erejével lüktet a kereskedelem és az ipar, fölverve untalan az utcza porát, számtalan műhely ablakából szórva

Tüdővésztes halandóság

Közös lépték a 3. és 4. rajzhoz. Minden 1 millió lakosból meghalt évenként tüdő-sorvadásban :

3. rajz. Magyarországon 1893—96 közt.



	1 - 1000
	1001 - 1500
	1501 - 2000
	2001 - 2500
	2501 - 3000
	3001 - 3500
	3501 -

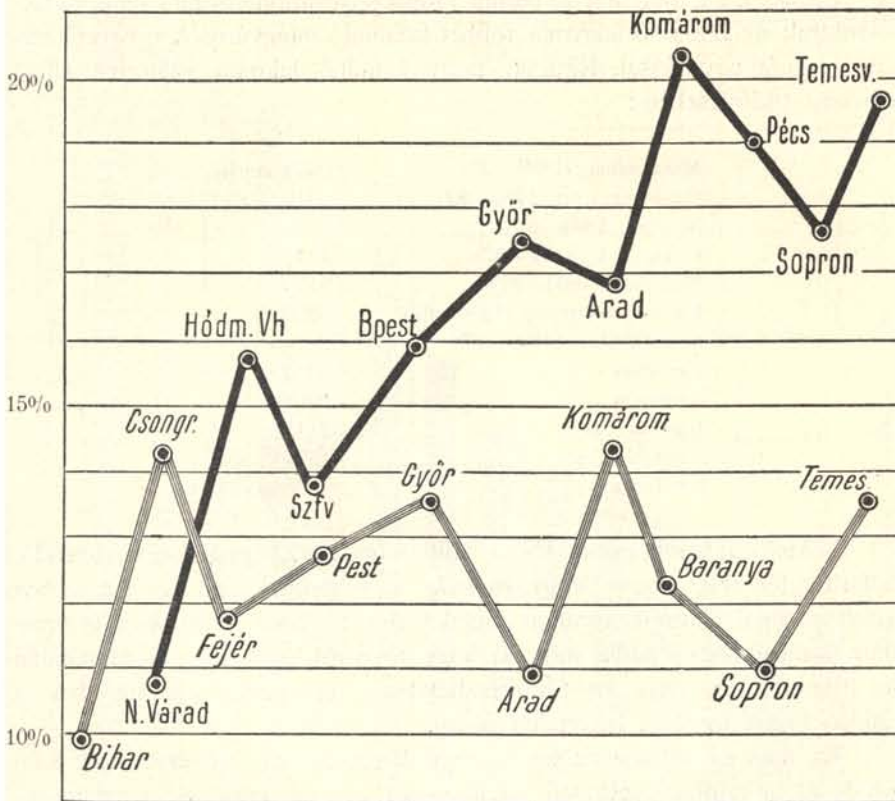
4. rajz. Nagy-Britanniában 1894—97 (Skótszágban 1893—96) közt.



szennyező anyagot a házsorok levegőjébe — városokban, mondom, a tuberkulózis szereplése még szörnyűségesebb, mint az ország, vagy a megye területén.

Angolországban (Skót- és Írországot nem számítva) 1894—97 között a tüdővész évenként minden millió lakosból 1358 emberéletet követelt,

5. rajz. Tüdővész halálozás a megyében és a megyei székvárosban, az összes halálozások százalékában kifejezve. 1895.



Londonban, melynek gümőkóros halandósága sokkal enyhébb pl. Budapesténél, 1768 áldozatot ragadott el.

A berlini tuberkulózis-kongresszuson bemutattam volt egy színes rajzot Magyarországról, melynek lényegét a mellékelt 5. rajz is igyekszik feltüntetni. Néhány megyénk gümőkórhalálozása volt egymásmellé állítva rajta olyformán, hogy mindenütt az illető megyei székvárosok tuberkulózis-halálozását is megjelöltem. A léptéken a szerint jutott a megye vagy város magasabbra vagy mélyebb pontra, a mint az ő összes halál-eseiteinek több vagy kevesebb százalékát kellett az 1895-ik esztendőben a

gümős betegség rovására írni. És ime, ha a megyék tuberkulózisos halálozási arányait vörös vonallal kötöttük össze, a városokét pedig feketével: a fekete zeg-zugos vonal mindenütt *fölötte* járt a vörös színűnek vagy mint a mi rajzunkon: a sötét vonal a világosabb vonalnak. Igen szembetűnővé váltott ekkép, hogy Hódmezővásárhely tüdővészhalálózása nagyobb, mint Csongrád-megyéé, Budapesten, Pécsen, Temesvárott több embert pusztít el aránylag a gümős bántalom, mint Pest-Pilis-Solt, Baranya, illetőleg Temes-megyében és így tovább.

Érdekes, ha, mint azt a berlini »Reichs-Gesundheitsamt« tette, összehasonlítjuk az 500,000 lakosnál többet számláló világvárosok tuberkulózis-halandóságát egymással. Kitűnik, hogy 1 millió lakosra számítva elhalt évenként tüdővészből:

Moszkvában (1889—92)	4568	egyén
Szt.-Pétervárott (1889—92)	4410	»
Bécsben (1894—97)	4272	»
<i>Budapesten</i> (1894—97)	4141	»
Párizsban (1894—97)	3870	»
Rio de Janeiroban (1894—97)	3803	»
New-Yorkban (1896—97)	2529	»
Varsóban	2453	»
Berlinben	2308	»
Hamburgban	2115	»
Amsterdamban	1877	»
Londonban	1768	egyén stb.

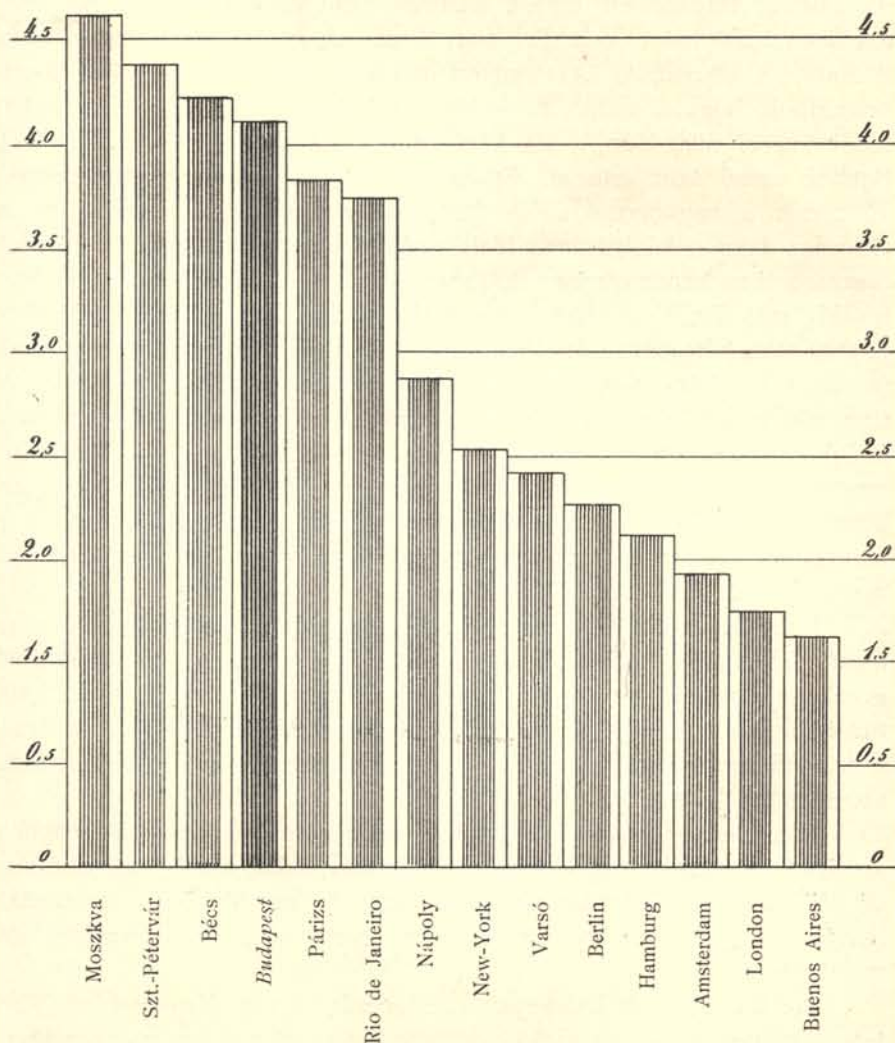
Beszélő számok ezek. És a mit mondanak, igen megszívlelendő. Hallottuk fentebb, hogy *Magyarország* a tuberkulózistól *legvésebben sújtott* európai államok sorában foglal helyet; ebből a rajzban is érzékített összeállításból pedig kitűnik, hogy fővárosunk, a magyar társadalmi élet ifjan dobogó szive, a tüdővészhalálózás lajtorjáján nemkülönben a legfelső fokok egyikén kénytelen állani.

Ez más szóval annyit tesz, hogy Magyarország népességének szaporodását, a nemzet számbeli, szellemi és anyagi erejének megizmosodását a gümőkór kétszerte nagyobb fokban gátolja, mint ez pl. Angolországban történik, az emberadó pedig, melyet Budapest a tuberkulózis molochjának évenként fizet, Moszkva, Szent-Pétervár és Bécs után a legnagyobb a világvárosoké között.

Nagy nemzetek féltékenyen őrzik közegészségügyöket, hogy gondot viseljenek az államalkotó néptest minden hajtására. Tudják, hogy napjainkban is igaz maradt mindétig: a számbeli túlsúly hatalmi preponderanciát teremt. A sok millió közt több szorgalom, tehetség, rátermett tudás akad, mint a kevés millióban; az állam nyelve csak akkor hatalmas, ha sok ajakról sok tűzhely körül hangozik; a nemzet vagyonát nagy tömeg

munkáskéznek kell összehordania s a hol ezek jó részét betegség nyugózi tehetetlenségre, ott számottevő haladás, előmenetel — gyorsabb tempóban — nem képzelhető.

6. rajz. *Tüdővész halálozás* a félmillió lakosúnál népesebb világvárosokban. Mutatja, hogy egy millió lélekre hány ezer tüdővész haláletet jutott évenként, 1894—97. közt. (Szentpétervár, Moszkva: 1889—92., Buenos-Aires: 1892—93., Amsterdam: 1896—98., Nápoly: 1893—94., 1896—97.)



Tömérdek erő vész el egy nép kebelében a csendben, de szüntelenül folyó tüdővészpusztítás révén. Virágjában hull ki az iskolázott ember kezéből a toll, a munkás markából a szerszám; a kaszányák orvosi rendelő-

szobáit is mind jobban népesítik sápadtas arcú megrokkant alakok. Szenved az intelligencia, vele a nemzet morális súlya; fogy a kezökkel dolgozók serege, a honvédők zászlóaljai, velök a jólét és a hatalom.

Ha a betegség kártételét nemzetgazdasági szempontból, számokban kifejezzük — irta Kórányi Frigyes egy nemrég megjelent cikkében — valóban megdöbbentő eredmény tárul szemünk elé. Tekintsük csak a székes főváros viszonyait, a melyek leginkább ismertek előttünk. Az 1895-ig Budapesten észlelt legkisebb tüdővészhalandóság egy esztendőben 2236 halott volt. Ezt vegyük alapul, hogy a túlzás legtávolabbi látszatát is elkerüljük. Az említett tüdővészhalálozásból azt kell következtetnünk, hogy a székes fővárosban, a legenyhébben számítva, 13,400 tüdőbajos él állandóan, a kik közül mintegy 12,000 a 16-tól az 50-ik életévig menő kort érte el. Statisztikai megállapítások szerint ezekből 10% esik a vagyonosakra és 90%, azaz 10,800 a szegényekre. A tüdővész átlagos lefolyásának ideje pedig 6 évre tehető, tehát a betegek összességében kerekszámban 2000 az olyan, a kinek baja még nem tart tovább egy évnél s azért még többé-kevésbé munkabíró. Ellenben 10,000-nek a betegsége már előrehaladt s ez a nagy tömeg ember már alkalmatlan a munkára. Egy-egy betegnek évi keresetét átlag csupán 300 frtra téve, elvész a fővárosban évenként 3 millió és néhány ezer forint munkaértékben és több mint negyedfél millió nap munkaidőben. De ezeket a keresetre alkalmatlan betegeket táplálni és ápolni is kell és ha az átlagos napi költséget e részben csak egy koronára tesszük, ez megint 1.500,000 frt károsodást eredményez, az ápolással foglalkozó egyének keresetét, munkavesztéséének értékét nem számítva.

Most képzeljük a főváros félmilliónyi lakosságát összevetve Magyarország 15 millió lakosával, a főváros 2236 tüdővészhalottját az országnak évenként megállapított 60,000 tüdővészáldozatával s a főváros 13,400 tüdőbajosát az ország 400,000 tuberkulózis-betegével és vonjuk le belőle a számításbeli következtetéseket: merőben elrettentő kép a nemzetgazdaság szempontjából is! . . .

Egy csekély számú nemzetnek, mely különösen, mint jó magunk, amolyan »kicsinyke sziget a népek árjában«, tehát önnön szilárdságára, ellenálló erejére mindenkép ráutalt, — kettőzött gonddal kell megragadnia mindent, hogy gyarapodását számban, szellemi, anyagi javakban előmozdíthassa.

Nekünk nemcsak halványan utánoznunk, hanem *túlszárnyalnunk* kellene a nyugat nemzeteit az örlő szű, a tüdővész elleni gyors védekezésben! A mekkora buzgalommal használandjuk ki a legközelebbi néhány évtizedet, hogy népünk sorvasztó rákfenéjét megtörjük, akkora elsőbbséget fogunk biztosíthatni népünknek a védekezésben megkéső nemzetekkel szemben.

Mert a hanyatló század Európa országaiban, sőt túl a tengeren is; hatalmas riadót fuvott a tüdővész ellen egyesült erővel vivandó küzdelemre.

A tudomány karöltve a tapasztalattal, rámutatott s mind fényesebben igazolja, hogy a szárazbetegség, a köhécselek fonnyasztó kórsága, a tüdő tuberkulózisa *gyógyítható*; nem orvossággal, nem is ilyen vagy olyan injekcióval, szérummal, hanem az ú. n. *higiénés-diétás* kezeléssel, kizárólag ezt a célt szolgáló intézetekben.

Kezd valahára a köztudatba is átmenni, hogy Görbersdorf nem a klimájával gyógyít (melynél bizony a mienk is jobb!), hanem az ő intézeti regime-jével, mely a beteget minden egészségi ártalomtól óvja s minden egészségügyi jóban részesíti — testét mindenkép erőre kaptva, edzeni igyekezve —, kezd a szanatóriumi gyógyítás* sikereinek elismerése nálunk is terjedni.

Lehetetlen is persze, hogy a *tüdőbajosok szanatóriumainak* áldásos volta elől népünk közvéleménye elzárkózzék, mikor hazánk orvosi tekintélyeinek legelsőbbje, K o r á n y i tanár mondja, hogy »*a tüdővész meggyógyítása ma a legideálisabb, legbiztosabb módon jól berendezett tüdővész-szanatóriumokban érhető el*«.

A berlini tuberkulózis-kongresszus ez év május havában nem volt egyéb nagy nemzetközi manifesztácziónál a szanatóriumi gyógyításmód mellett.

Mindjárt a 109 előadó legelőseje, K ö h l e r, a »Gesundheitsamt« hirnemes direktora, azzal végezte volt: »A gümős megbetegedés veszélye általános, de e veszedelem ellen irányuló küzdelmünk egyáltalán nem reménytelen. *Azokban a kulturállamokban, melyek a tuberkulózissal szemben a védekezés munkáját megkezdték, máris fokozatos csökkenés jelenkezik a bántalom pusztításaiban.*« A »védekezés munkája« itt főleg szanatóriumok állítására vonatkozik.

Orvosságos gyógyító eljárásoknak, ha akadtak is egyes szószólói a kongresszuson, 2000 tagja között ezek kivételszámba mentek. A nevesebb szakértők egyhangúlag elismerték az intézeti kezelés feltétlen jó oldalait. Igen jellemzőnek tűnt fel előttem különösen két nagyhirű orvosnak állásfoglalása ez ügyben a külföldi szakemberek közül. Az egyik M a r a g l i a n o, genuai tanáré volt, a ki néhány év előtt egy tuberkulózis-szérumot fedezett fel. Ő, az egykori szérumfeltaláló tudós, ma a következő kijelentésével érdemelte ki a kongresszus elismerését. »Kísérleteim tengeri malacson bebizonyították, hogy *egészséges ember vérének savója* (a vér megalvadásakor különváló, sárgás tiszta folyadék) *a tuberkulózis-méreg halálos dózisait neutralizálja* az állati szervezetben; *gyöngye, leromlott erejű egyének vérsavójának ellenben ez a méregölő tulajdon-*

* V. ö. Hadviselés a tüdővész ellen. Természettud. Közlöny, 345. füzet.

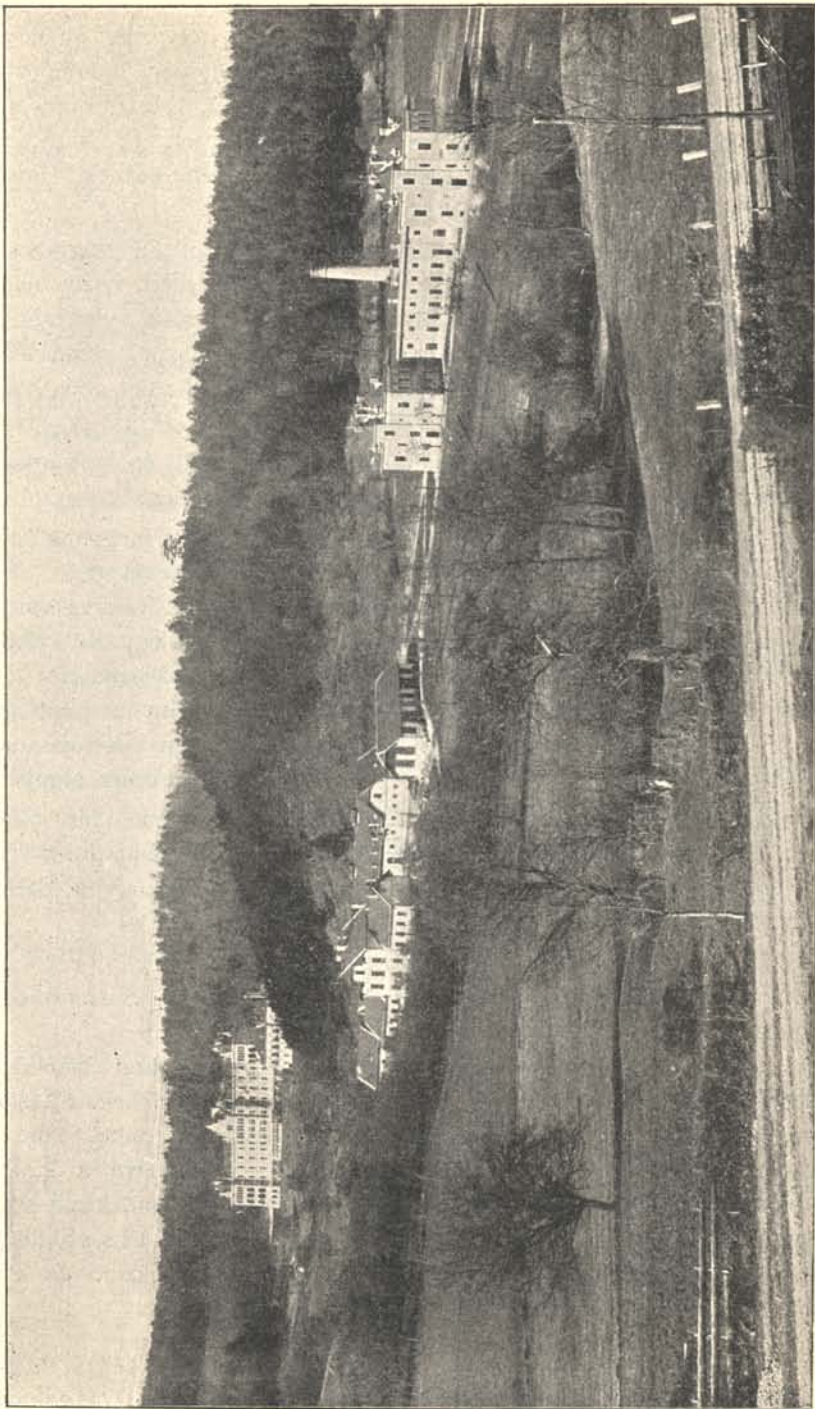
sága nincs meg. « Ime, a szanatóriumi gyógyítás empiriás sikereinek kulcsa, szigorú tudományos alapon álló megoldása! Az ép szervezet vére az ő savójában oldott anyagokkal maga védekezik a tuberkulózis toxinja ellenében; mindaddig, míg jó erőben van az egyén, ő marad felül a baczellussal vívott küzdelemben. Ha pedig elgyöngült s a gümős folyamat testében megindulhatott, *csak újra erőre kell kapatnunk a beteget*, hogy vére ismét oly *ellenszerévé* váljék a tuberkulózis mérgeének, mint a minő azelőtt volt. *A szanatóriumi kezelés* pedig a legtermészetesebb, legraczionálisabb módon *ezt célozza*, hogy kifejthesse a beteg szervezet az ő önnön szérumos gyógyítását, az ő »autoseroterápiáját«, mint Maragliano nevezi.

A másik nagynevű orvos, a kinek véleménynyilvánítása kiválóan jelentősnek tetszett nekem, a londoni Sir Hermann Weber volt. Ő ma a tüdővész klimás gyógyításával foglalkozó szakemberek egyik legjelesebbje; betegei nemcsak ú. n. klimatikus helyeken, hanem messze tengeri utazásokon is nagy számmal kerestek jobbulást a legtávolabb vidékek éghajlata alatt. S Sir Hermann Weber a kongresszuson tartott referáló előadását eképen fejezte be: »A kezdeti szakában levő tüdővész minden egészséges klimában meggyógyulhat, a beteg *hazájában* is. Bizonyos éghajlatú vidékek elsőbbséget érdemelnek ugyan bizonyos esetek számára, de a kedvező klimaviszonyok hatása szigorú orvosi felügyelet és gondozás nélkül többnyire elégtelen. A beteg vak bizodalma a »gyógyító« éghajlatban: gyakran vezet ballépésekre, a baj rosszabbodására. A gümős bántalomban szenvedők legnagyobb részére határozottan az *intézeti kezelés* javallott s (mivel ezt a vagyontalan betegnek csak a közjótékonyosság teheti hozzáférhetővé,) minél nagyobb számú *népszanatórium felállítása nemzeti szükség* a tuberkulózis gyógyítására, hogy a pusztító kór korlátozható s majdan kiirtható legyen.«

A német »Kaiserliches Gesundheitsamt«-nak már módjában volt az idén 20 szanatóriumból állítani össze az ott elért gyógyítás eredményeit. Kitént, hogy 2589 intézetileg kezelt beteg közül *84·6%* *meggyógyult vagy jelentékenyen javult*, a betegek (2259 egyénről szóló statisztika szerint) *65·7%-a mindennemű foglalkozásra nézve visszanyerte munkaerejét*, azonfelül *6·5%-uk* más, a régihez képest egészségesebb munkakör számára váltott teljesen dologra alkalmassá s még további *12·8%* részleges munkabíráhatóságot ért el.

Ennél ugyan alig várható szebb eredmény egy eddigelé halálosnak tartott betegség gyógyításában.

Építik is művelt országokban mindenütt a jótékony tudószanatóriumokat, hogy a vagyontalan polgártársakról kettős nyomorukban gondoskodás történjék, hogy *a jómódú osztály, midőn jótékonytságot cselekszik, egyszersmind védekezhessék is a sorvadás kórjának terjedése ellen.*



7. rajz. Écs szanatóriuma Allandban.

Németországnak 1898 végéig 22 népszanatóriuma állott működésben, 7 ilyen intézete volt építés alatt, másik 27 pedig a tervezés, előkészítés stádiumában; Amerikában 23 szanatórium van készen tüdőbajosok (nagyreszt vagyontalan betegek) gyógyítására; Belgium, Dánia, Franciaország, Hollandia, Olaszország az alkotás terére léptek ez irányban, Angolországnak meglevő számos intézete mellé újak emelkednek, Oroszországban nem kevésbé élénk a mozgalom.

Ausztria külön vaskos füzetben ismertette a berlini kongresszuson az ő tüdőszanatóriumát (Alland, Bécs közelében, 7. rajz), mely nagy arányaival, pazar berendezésével valóban becsületére válik a császárváros polgárai bőkezűségének. Norvégia ilyenmű intézeteit szép előadásban hallottuk ismertetni, sőt a harc tépte spanyolok is előállhattak vele, hogy Valencia közelében megnyitották első szanatóriumukat, »Porta Coeli«-t.

Mindenütt kezdet fog társadalom, államkormányzat és a városok hatósága széles e Föld művelt népeinél a tuberkulózis ellen.

Angolország a walési herceg elnöklete alatt alakítja meg a gümős betegség korlátozására »nemzeti szövetség«-ét, Oroszországban a czár maga is bőkezűen alapít tüdőgyógyító intézeteket; Berlin, Moszkva városi szanatóriumokat állítanak; egy Bleichröder 1 millió márkát, egy bécsi Rothschild 100,000 frtot áldoz vagyontalan tüdőbajosok Quisisana-jára; az Orosz birodalomban templomi gyűjtést engedélyez e célra a szent szinodus, Valencia munkásai pedig keresményöknek minden pesetája után önként felajánlanak egy-egy centime-ot a porta coeli-i szanatórium alapjára.

Magyarországból a művelt nemzetek küldötteinek ama nagy találkozásán, a berlini kongresszuson, csak előkészületekről adhattunk számot, de azt módunkban volt elmondani, hogy első tüdőgyógyító intézetünk létesülése a megvalósulás küszöbére jutott.

1897. májusában alakult meg Budapesten Korányi Frigyes tanár kezdeményezésére a »Szegénysorsú Tüdőbetegek Szanatórium-Egyesülete«.*

Az egyesület első céljául egy minta-tüdőgyógyító intézet felállítását tűzte ki vagyontalan tüdőbajosok számára Budapest közelében. Ez első alkotása, az »Erzsébet királyné szanatórium«, céljaira telket kért a fővárostól s a székes főváros törvényhatósága — megfelelő a királyi szavakban kifejezett reménységnek is — a tulajdonát tevő budakeszi szép erdőségben engedett át 20 magyar holdat, azaz 24,000 négyszögölnyi területet, sőt az emelendő szanatóriumhoz szolgáló útrészlet és vízvezeték megépítését is magára vállalta.

* VII., Damjanich-utca 35., I. 5. — Védnöke Ő Felsőége a király, hölgybizottságának védője Klótild főherceggasszony, elnöke Batthyány Lajos gróf, hölgybizottsági elnöknője Andrássy Géza grófné.

Hazafias, bölcs áldozatkészsége ezzel otthont adott a főváros és az ország vagyontalan tüdőbajosai első gyógyuló helyének.

Az intézet felépítésére és berendezésére megkívánt tetemes költségnek az állam hozzájárulásán kívül a közjótékonyaság adományaiából kell kikerülnie, mint a hogy az másutt is történik és történt.

A kezdeményezők körül csoportosuló emberbarátok szűk köre, élükön az egyesület felséges védnökével és fenséges védőasszonyával, már eddig jelentékeny összeget, mely a 120,000 forintot eléri, biztosított a legégetőbb közegészségi szükségét pótoló humánus intézménynek.

Az »Erzsébet királyné szanatórium« felállítására azonban sokkalta nagyobb összeg kell. Ezért a nevezett egyesület országos gyűjtést indít.

A kihez szent emlékezetű Erzsébetünknek e cikk élén álló képével gyűjtőív érkezik, ne feledkezzék meg róla, hogy *a könyörület ez ügyben önvédelem is*: a ki a vagyontalan tüdőbajos beteget gyógyuláshoz segíti, nemcsak jót cselekszik, hanem üdvöset is tesz önmagára nézve.

Mert a szanatóriumban ápolt szegénysorsú tüdőbajos nemcsak megjavul és meggyógyul ottan, hanem elsajátítja a higiénés életmód szabályait, megtanulja, mikép kelljen élni, hogy betegen se hozzunk veszedelmet környezetünkre, a velünk egy házban, egy utcán, egy községben lakókra. *Nevelőintézet is lesz a szanatórium egyszersmind*, még pedig a legtöbb eredményt ígérő, mert *gyakorlatilag oktató iskola*, mely, mint ilyen, egyik legjobb védőfegyverünk is a tüdővész terjedése ellen.

És az egyesület, ha Budapest melletti gyógyító intézetét létrehozta, törekedni fog szanatóriumok állítását szerte az országban elősegíteni. A példa, a minta ott lesz közelben, télen-nyáron könnyen elérhetőleg, a budai hegyek ölén, egy napfényes erdei tisztáson piros-fehér-zöld lobogó alatt.

A magyarság alkotó ereje meg fog nyilatkozni a nagy nemzeti mentés munkájában.

KUTHY DEZSÓ.

Az állatok szeméről.*

Szemünknek optikai hibái s fogyatkozásai nem csekélyek; még a szín-szóródástól sem mentes, a mit pedig a jobb mesterséges optikai szerszámoktól is megkivánunk, sem pedig a gömbi eltéréstől, és nem is teljesen cenztrált, azaz, a mi szemünk asztigmás.

Ha ez nem volna így, nem látnók a távoli égi testeket sugaras csillagoknak, a mely alak a szemlencse sugaras, nem egynemű alkotásának következménye, hanem gömbidomuknak megfelelően látnók mint pontokat, a mire tudtunkkal eddigelé csak egy ember volt képes: az 1837-ben Breslauban elhunyt Schön szabómester. Ő az állócsillagot s bolygót szabad szemmel nem csillag-alakúnak látta; korongnak sem, mint az ifjú korban különösen éleslátású Oppolzer csillagász, hanem mint világító pontokat, és távcső nélkül is észre tudta venni a Jupiter négy holdja közül a két fényesebbet.

Hogy a Hold sarlóját, ha igen keskeny, sok ember kétszeresen, vagy háromszorosán látja, szintén a lencse sugaras szerkezetének következménye.

Ezenkívül szemünknek sugártörő közegei, kivált a lencse s az üvegtest, korántsem oly tökéletesen tiszták, mint a legjobb üveg; fluoeszkálnak, homályos

* Th. Beer, a bécsi egyetemen az összehasonlító élettan magántanárának cikke a »N. F. P.« 1899. évi 7. és 8. számában.

részeik és sötét testecskeik sokszor mint »röpdőső szunyogok« fölötte zavarók, ha világos területre, vagy az égre tekintünk.

Helmholtz egyszer így nyilatkozott: »Az a körülmény, hogy szemünk, hibái ellenére is pótolhatatlan, nyilván nem csökkenti e hibák nagyságát, ha az optikus álláspontjára helyezkedünk. Nem túlzok, ha azt mondom, hogy egy optikussal szemben, a ki nekem oly eszközt akarna eladni, mely az említett hibákban leledzik, teljes joggal élhetnék a legkeményebb kifejezésekkel, hogy munkáját tökéletlensége miatt visszautasítsam.«

De mindezen hibák nem akkorák, hogy miattok látásunk a köznapi élet követelményei számára valamelyes kárt szenvedne; s Helmholtz sietett is előbbi nyilatkozatához bölcsen hozzáfűzni: »Az én saját szememet illetőleg természetesen nem fogom tenni ez utóbbit, hanem ellenkezőleg, boldog leszek, ha hibáival együtt minél tovább megtarthatom.«

Mivel továbbá mi első sorban a változásokat vesszük észre, s azok a bizonyos hibák jobbra születésünk óta vannak jelen, alig jutnak zavarólag tudomásunkra.

Máskép áll a dolog az alkalmazkodó erőnek a haladottabb korról járó, lassanként fejlődő s végre teljesen bekövetkező megszűntével. Szemünknek e szervezeti hibáját mindenki szomorúan tapasztalja,

mint ifjúságának keserű elmúltát, mikor ötven éves elmulván, a közelben nem tud már tisztán látni pápaszem nélkül.

*

Az ember szemének ilyenén tökéletlenségében sok, de korántsem valamennyi állattal osztozkodik.

Számos gerincztelen állat, kivált a mozaik szemekkel rendelkező rákok és rovarok hijával vannak az alkalmazkodó erőnek, s erre számos kristálykúpból összetett, s aránylag igen vastag ideghártyával ellátott szemök szerkezete miatt nincs is szükségök.

Sőt egész állatsoportok, melyek szeme a camera obscura elve szerint van szerkesztve, nem úgy alkalmazkodnak, mint az ember (a miről néhány év előtt még fogalmunk sem volt), t. i. a lencse domborulatát változtatva, hanem igenis a lencse helyének változtatása útján. Mindezek mentesek az öreg korban az alkalmazkodó erőnek elvesztésétől, a presbiopiától, mely a lencse merevedésének következménye.

Bár századunk a látás élettanának meglepő fejlődését hozta magával, melynek örök emlékeül marad fenn Helmholtz-nak óriási munkája, az utolsó évtizedig csak hiányosak voltak az állatok látására vonatkozó ismereteink, a menyire ezt objektív úton ki lehetett puhatolni.

Valamely tudományos lágész nagy területeket termékenyít meg.

Az objektív vizsgálati módszerek, melyeket Helmholtz fedezett föl, és az ő nyomán más kutatók tovább fejlesztettek s tökéletesítettek — mindenek előtt a szemtükör áldásos fölfedezésével — a szemészetnek tudományos és gyakorlati szempontból korszakalkotó virágzását okozták, egyszersmind lehetővé tették az állati szem látástanának kutatását is.

Régebben sok esetben megoldhatatlan probléma volt annak kimutatása,

vajjon valamely állat, sőt a kis gyermek, vagy az írni-olvasni nem tudó rendes látású-e, azaz, szeme végtelen távolságra van-e beállítva, vagy túllátó, avagy közellátó-e? Mostanában ez, ha egykönnyen nem, de végre is megállapítható; sőt C u i g n e t elmés árnyékpróbájának segítségével sok állaton a ketrecz vasrácsain, vagy az aquarium üvegfalán keresztül a szemnek beállítását s változását bizonyos körülmények között meg lehet határozni.

A gerincztelenek között a szem alkalmazkodása eddigelé csak a czefalopodák közt, a molluszkák e legfelsőbb rendű csoportjában ismeretes. Azok a nehézségek, melyeket ezek a puha, mozgékony, erős, minden kötélekből kiszoruló, sőt fekete festéket is fecskendő s harapós állatok a fénytörés meghatározásával szemben kifejtének, csak az utolsó években voltak legyőzhetőek, s az ily fáradságos munka másutt alig is vezethetett kedvező eredményre, mint a nápolyi, kitünően berendezett zoológiai állomás gazdag faunájában.

Ha, mellőzve a gerinczeseket, az állatok sorában alkalmazkodás egyáltalában van, fel volt tehető, hogy a czefalopodának van ilyen, mivel az ő szemök az összes camera-szemű gerincztelenek között a fejlődés legmagasabb fokát érte el. Egyáltalán a lábasfejűeknek vannak a legnagyobb szemeik, melyek az egész állatvilágban előfordulnak.

A szárazföldi állatok között legnagyobb szeme van a lónak, zsiráfnek és a strucznak; a gerinczesek közt az Orthogoriscus hálnak szeme elérheti a jaffai narancs nagyságát is; a czefalopodákon ellenben, különösen az óriási szépiákon tányérnagyságú átmérőjűt is észleltek.

Az ily óriás, melynek karjai tíz méter hosszúak is lehetnek, s a fürdő embert, sőt még a ladikot is a víz alá húzhatja,

vagy egy matrózt a hajó fedélzetéről leemelhet, az ily óriás természetesen ritka, s legnagyobbbbszt halva vetődik a kaliforniai, vagy japáni tengerpartra. De a Földközi-tengerben lakó polipnak s szépiának is feltűnő nagy a szeme.

Szabatosabb megfigyelésből kitűnt, hogy ez állatok egészen eltérőleg a legtöbb gerinczestől, nevezetesen a kétéltűek, csúszó-mászók, madarak s emlősöktől, mind közellátók, s szemöket a távolba látásra kell beilleszteniök. De ez alkalmazkodás nem a mienknek megfordítottja, azaz nem a lencse lapításával történik, hanem egészen más elv szerint, t. i. az alakjában változatlan lencse változtatja az ideghártyától való távolságát.

Itt lényegileg valóban hasonlóképen működő berendezést találunk, mint mesterséges optikai eszközeinken, hol a beállítás szintén a fénytörő s fényfogó részek egymástól való távolságának változtatásával esik meg. A mi itt csavar s fogaskerek segítségével történik, azt a cefalopodákon a szem elülső falába helyezett gyűrűalakú izom végzi, mely összehúzódásakor a lencsét a szem belseje felé húzza, miközben az egész szem alakja csekélykét változik.

A nápolyi zoológiai állomás óriási anyagában a halakon tett vizsgálat arra a meglepő eredményre vezetett, hogy a hal is, eltérőleg a szárazföldi gerincesektől, nyugalmi állapotban szemét nem a távolra állítja be, hanem nagy fokban közellátó.

Ez korántsem szabályellenes állapot, mint a hogy a kultura emberén, vagy némely háziállaton tapasztaljuk, hanem a hal rendszerint közellátó, épen úgy, mint a legtöbb természeti ember — a világ minden részéből való sok népfajt vizsgáltak meg erre nézve — s messzelátó majdnem minden újszülött gyermek.

Az ember, valamint a majom, sas vagy a galamb, a gyík vagy a kigyó, a

varangy vagy a szalamandra alkalmazkodó tehetségéhez kénytelen folyamodni, hogy nagy közelségben élesen lásson: a közellátó hálnak pedig aktive kell alkalmazkodnia, ha távoli tárgyakat akar szemügyre venni. Kitűnt, hogy tényleg meg is van neki az a tehetsége, hogy szemét a messzelátáshoz hozzáillesse, mely tulajdonságnak hijával van a közellátó ember, bár jól tudná hasznát venni.

De téves volna, azt hinni, mint régen hitték, hogy a hal — a felsőbbrendű állattal ellenkezően, mely, hogy a közelben láthasson, a lencse domborulatát megnöveli — talán akként alkalmazza szemét a távolba, hogy a lencsét meg lapítja. Az ő gömbalakú, erős fénytörésű lencséje alkalmazkodáskor nem változik domborulatában; miként a cefalopodáknál, itt is egészen más elv szerint történik a beállítás.

Haller, a ki mint botanikus, anatómus, fiziológus, orvos és költő egyaránt volt híres, már a mult század végén talált a halak szemében egy sötét, pigmentumos képződményt, mely a szemfenéktől és hátulról a lencsefelé vonul, s finoman inazott területtel a szem alsó sarkához tapad hozzá; de e képződmény működése, mely a főtt szemben is fehér, kemény lencsééhez tapadó fekete csomóként található, még csak nem is oly rég valóságos rejtvény volt, bár megállapításán számos kutató fáradozott.

Sőt azt a merész nézetet is hangoztatták, hogy valami hőmérőféle készülék volna ott jelen, mely a hálnak a tengeri víz állandó hőmérséklete ellen is tudatára adná a körlég hőmérsékletét s ennél fogva az évszakot is és vándorlásra serkenténé, mint a lazacot és a heringet.

Most tudjuk, hogy ez a képződmény nem más, mint a halszemnek alkalmazkodó izma; ha összehúzódik, a lencsét a látóhártyához tolja, s abban a mértékben, a melyben a szemlencse (a száru-

hártya domborulatának víz alatt alig van hatása a fénytörésre) a fényérző képfelszívó hártya felé közeledik, közeledik szemét a hal mind nagyobb távolságra állítja be.

A felsőbbrendű szárazföldi állat, ha egyszer alkalmazkodott a szeme, az alkalmazkodást megszünteti, hogy ismét a távolba láthasson, mi közben a lencse a nyugalmi állapot csekélyebb domborodását ölti fel: a halak s czefalopodák szeme az alkalmazkodás megszüntével nagy közelségre van beállítva, azaz a lencse ismét távolodik a retinától.

Régebben sokszor vitatták el a vízi állatok ez alkalmazkodó tehetségét, sőt látásukat egyáltalában kevésbe vették, mivel a vizet már csekély távolságra gondolták átláthatatlannak; ezzel szemben biológiai szempontból érdekes, hogy nagy mélységből felhozott czefalopodáknak és halaknak szintén kitűnően berendezett alkalmazkodó készülékek van.

Kell tehát, hogy nagy mélységben is lehessen látni, még pedig nem csupán a világosságot különböztetve meg a sötét-ségtől, hanem élesen kell látni alakokat is. Honnan jut azonban világosság az ily óriási mélységbe? Lebocsátott fényérző lemezekkel tett kísérletek kimutatták, hogy 400 m mélységben már nem homályosodtak el. Ugy látszik azonban, hogy valamint éjjel a tengernek csaknem minden rétegében, azonképen a nagy mélységben nappal is a fénylő lények bővében szolgáltatnak világosságot.

F o l i n beszéli, hogy fa-alakú gorgoniák, melyeket éjjel kotró-hálóval földélzetre hoztak, a hajónak húsz lámpását homályosították el. A sötét laboratóriumban e polipok tűzijátékhoz hasonló látványt nyújtottak. Minden felé tüzes kévék czikáztak szerté, melyeknek fénye meg-megszűnt, s legott újra fölragyogott, az ibolyaszíntől a biborig, pirostól a narancs-színig, kéktől a zöldig s a feh-

ren izzó vas vakító fényeig futva meg a színek minden fokozatát. Még hat méternyi távolságban is lehetett finom nyomtatást olvasni.

A mélyben élő sok tengeri hal maga választ ki világító nyálkát, másoknak meg jól kifejlődött világító szerveik vannak, melyek lámpásul szolgálnak nekik a vadászaton; de szolgálhatnak ijesztő vakításra, vagy csalogatásra is.

A halak látószerve, anatómiai alkotását tekintve, természetesen sokkal közelebb áll a gerincesek szemének típusához, mint a puhatestűekéhez; hiszen ezek az állatoknak egészen más körébe tartoznak.

Hogy a halak mégis a czefalopodákhoz hasonlóan közeledők, s aktíve alkalmazkodnak a távolba, a mit nem tesz egy más gerinces sem: az a csodatevő természetes kiválogatódás szempontjából fölötte figyelemre méltó. Hasonló életföltétel és szükséglet eredetileg nagyon különböző szervezetben élettanilag hasonló viszonyokat hozott létre.

A ki valaha bűvár-öltözetben szállott le a tengerfenékre s tündöklő napfény mellett gyönyörködve ment végig a színekben pompázó tengeralatti korállkerten s anemóne-ágyakon: az tudja, hogy a víz több méternyire még a legtisztább helyen sem átlátszó, mint, teszem azt, Capri sziklás partjain.

Még ama csekély mélységben is, melybe a gyöngyhalász alászáll, félhomály uralkodik, s a hajók tatarozásakor a bűvár közeli s erős elektromos lámpások fénye mellett kénytelen dolgozni.

Délben, ha a Nap süt, húsz méternyi távolban is lehetséges valamely világító tárgyat felismerni, de borús időben már harmincz méter mélységben nehézséggel jár az apró állatok gyűjtése. Ha a Nap a szemhatár pereméhez közeledik, már tíz méter mélységben azt gondolnók, hogy

az éj beállt, s felszínre jutva, csodálkozunk, hogy még nappal van.

Persze, hogy a vízi állatok fényérzése tetemesen nagyobb lehet, mint a milyen pl. a mi alkonyati állatainké. Jusson csak eszünkbe, mennyivel jobban lát a macska a sötét pinczében, mint mi.

De oly távollátásról, mint a milyen a légi lakókon, kivált az éleslátású, magasba repülő madarakon tapasztalunk, itt már fizikai okokból sem lehet szó. Nemcsak, hogy a víz már magában is, különösen pedig a sóban bővelkedő Földközi-tenger vize, valamivel vastagabb rétegben a vörös és sárga sugarakat elnyeli — innen a kék barlangok tüneménye — még milliárd szervetlen apró részecske s mikroszkópi állatocská is úszik a tengerben, a mely mind a Napnak, mind pedig a számtalan foszforeszkáló állatnak fényét szét-szórja.

Igy már csekélyebb mélységben is mintegy vékony ködben mozognak az állatok. Nagyobb mélységben azt, a mi néhány méterre fekszik, már meg sem lehet különböztetni.

Ehhez járul még, hogy a közeg sűrűsége a gyors mozgás ellenében, legyen az akár támadás, akár menekülés, nagyobb ellenállást fejt ki, mint a ritkább levegő.

Hogy a hal, a sas módjára, ezer méternyi magasságból vegye észre zsákmányát és a szabadon eső test gyorsaságával rácsapjon : az lehetetlen. Nagy közelségben kell itt a zsákmányt keresni s közelről is fenyeget az ellenséges támadás.

Igy a tenger mélyébe száműzött sok vízi lakóra nézve, a mennyiben szemök jól ki van fejlődve, változó szervezet ellenére is egyaránt hasznos, hogy nyugalmi helyzetben szeme a közelhez illeszkedik s csak különös alkalommal alkalmazkodik aktíve a távolba, ellenben a szárazföldi állatokra nézve, melyek nagy távolból

kénytelenek támadásra s menekülésre készen lenni, épen az ellenkező a jó.

A legújabb vizsgálatok kiderítették, hogy a kétéltűek osztályában is van alkalmazkodás, de korántsem található az összes családoknál. Ez részben az illető állatok életmódjával kapcsolatos, melyeknél — a mennyiben az iszapban élnek, mint a Coeciliák, vagy sötét barlangokban, mint a barlangi göte — a szem egyáltalában csak tökéletlenül van kifejlődve.

A békáknak sincs alkalmazkodó tehetségök ; a varangyos békáé igen csekély, s erősen csak a góték és szalamandrák szemében van kifejlődve.

Ezek — mint a halaktól fölfelé minden állat — a közelhez alkalmazkodnak, még pedig az alakjában változatlan lencsének a látóhártyától való távolodásával. Mint a fotografus a tárgylencsét csavarja előbbre, ha közeli tárgyat állít be : azonképen a lencse itt is a retina felé nyomul előre, hogy éles képet vessen rá.

Ehhez hasonló, de sokkal tetemesebb s gyorsabb alkalmazkodás észlelhető a kigyók, kivált a vízben élő sikló kigyó szemében. S itt már átmenet fordul elő a többi csúszó-mászókhoz s a felsőbbrendű állatokhoz, a mennyiben egy kigyó, a koczkás sikló szemében a kristály-lencsének előnyomulása nagyobb kidudorodásával jár.

Minden más állat, a mennyire alkalmazkodó tehetségét eddigelé felismerték, a teknősbéka, krokodilus, gyík, a madár és az emlős, egyazon elv szerint a lencse domborodásának növelésével állítja be szemét a közelbe való nézéskor. Az olyan állatok, melyek a levegőben s a vízben élve, élesen akarnak látni, alkalmazkodó tehetségre még akkor is rászorulnak, ha nem is azon fordul meg, hogy különféle távolságú tárgyakra nézve alkalmazzák.

Ha víz alá merülünk, nagyon rosszul látunk, mivel elmarad a fénynek

megettörése a szaruhártyában, melynek törésmutatója közel megegyezik a vízével. Víz alatt nagy fokban túllátóak vagyunk, s bármennyire feszítjük is meg alkalmazkodásunkat, a szaruhártya fénytörésének veszteségét egészen pótolni nem bírjuk. Nagyon erősen fénytörő domború lencsét, vagy némely bűvár használta kétszer domború léglencsét kellene a szemünk elé tenni, hogy legalább is olyan jól láthassunk a távolba víz alatt, mint a hogy a levegőn megszoktuk.

A jól kifejlődött szemű vízi állatoknál, ilyenek a cefalopodák s halak, a szaruhártya inkább a szem védelmére való, semmint fénytörésre; azt itt csaknem egyedül a lencse végzi, mely ezen állatok szemében különösen erős fénytörésű, s nem lencsealakú, hanem gömbölyű. Régebben sokszor azt állították, hogy a kételtű állatok minden külön alkalmazkodó készülék nélkül, szárazon s vízben megközelítőn egyenlő távolságra vannak beállítva, mert szaruhártyájok a központban le van lapítva, s ennél fogva egyik közegben sincs hatása a sugártörésre. Újabb vizsgálatok bebizonyították e felfogás téves voltát.

Ép az olyan állatoknak, mint a milynek a kételtűek, tavi teknősbéka s a siklókigyó, erős domborulatú a szaruhártyájok; s ha víz alatt ugyanakkora távolságra akar beállítva maradni, mint a hogy a levegőn volt, oly mértékben volna kénytelen a lencse alkalmazkodásához folyamodni, mint a milyen a levegőben csak nagy közelre szükséges. Már pedig épen a kételtűek szemében csekély az alkalmazkodás mekkorasága; a béka pl. teljesen híjával van a szem beállító erejének, s víz alatt, a hová azonban csak menekül, de vadászni nem szokott, ép olyan, ha nem nagyobb mértékben fog túllátóvá lenni, mint a víz alá merülő ember.

A mocsári teknősbékának és a kigyó-

nak ellenben, melynek víz alatt is jól kell látnia, mert hiszen itt vadászik zsákmányra, valóban tetemes lencsealkalmazkodásra kell képesnek lennie; szintűgy talán némely vízi madárnak s fókának is.

A Szurinában honos *Tetrophthalmus* hal szemének, mely a vízben s levegőn való látásra is be van rendezve, csodálatos osztását leljük: egy vízszintes pigmentumos csík a szaruhártyát két félkör-alakú, átlátszó részre osztja, a szivárványhártyán pedig két egymástól elválasztott látórés van. Ez állatok a felszínen úsznak, a fejük s hátok egy részével a víz felett, olyképen, hogy a szaruhártyának pigmentum-csíkja épen a víz síkvonalaiba esik. Ehhez képest tehát ez a hal voltaképen mindkét oldalon két-két szemmel van ellátva: egy felsővel a levegőben, s egy alsóval a vízben való látásra. Hasonló viszonyokat észlelünk egy bogáron is, mely a víz színén úszik.

Az alkalmazkodás mekkorasága igen különböző az egyes állatoknál.

A leveli béka, vagy a kecske-béka egyáltalában nem, a varangyosbéka, a szalamandra, vagy az alligátor csak kevéssé, a siklókigyó, a tavi teknősbéka nagy mértékben tud alkalmazkodni. Magától értetődik, hogy egy kicsi gyíknak, mely csekély távolságból fogdos bogarakat, kisebb távolságra való beállításra van szüksége, mint a nagy fejű s nagy orrú krokodilusnak; s így az alkalmazkodó erő nagysága, s a különböző állatok életmódja között gyakran mutatható ki a kapcsolat.

Figyelemre méltó, hogy az emlősök között csak az embernek s a majomnak van nagyobb alkalmazkodó tehetsége; ezek szeme egyébként anatómiai s életteni tekintetben is hasonló. Hiszen csaknem az egyedüli emlősök ezek, a melyek az ő mellső végtagjukkal közelítenek apró tárgyakat a szemökhöz.

A gyermek az ő tizedik életévéig a végtelen távolból a szeme előtt egész centiméternyire tud alkalmazkodni; a macskamajom tíztől nyolcz centiméter távolsáig tudja szemét beállítani. Az elefántnak ellenben, hogy példát mondjak az ellenkezőre is, sohasem kell egy orrmánytávolnál közelebbre hozni a tárgyakat; s egyéb nagyfejű állat, mint az egyiptás, többpatás, kérődző nem is kerül oly helyzetbe, hogy alkalma volna apró tárgyakat megfigyelni. Ezeknek a helyzete hasonló az ós állapotban élő messzelátó emberéhez, s tulajdonképen a kultúra emberéhez is, ha az ötvenedik életéve után nem viselne domború szemüveget, minek szükségét az írni-olvasni nem tudók sokszor nem is érzik.

Bár sok majomfajon, különösen a nagy, emberszabású majmokon, az alkalmazkodás mekkorasága még nincs meghatározva; abból, hogy mindnyájan apró tárgyakat, morzsát, faszilánkot, gyümölcsmagot, megfogva, közel visznek arcukhoz, mégis kitűnik, hogy jó az alkalmazkodó tehetségök. Ha ellenben csak arra gondolunk, mennyire kifejezés nélkül néz maga körül a házinyúl, vagy tengerimalacz, mely közeli dolgokat sokkal inkább megszaglál, mint megnéz; már felmerül annak a gyanuja, hogy ez állatok szemében az alkalmazkodás fölötté csekély lehet. Szabatos vizsgálat ki is derítette, hogy ezek és más rágcsálók alig tudják szemüket a tárgyak látásához alkalmazni; sugár-izmus is csak csökevényes s talán csak oly kevésbé működik, mint a mily kevésbé működnek az embernek fül- és bőrmozgató izmai.

Itt azt a körülményt is tekintetbe kell venni, hogy sok állatnak az alaklátása sokkal kevésbé van kifejlődve, mint a mozgásbeli látás. E tény minden vadász előtt ismeretes; hiszen a fajdyúk s különböző más vadak megleése az árulkodó mozgás elkerülésén alapszik. A nyúl, őz,

zerge nem alakjáról ismeri fel az embert, s nem is szökik meg előle, a míg teljesen nyugodt marad.

Sok állatnál fontosabb szerepet játszik a tájékozódásban a szimat, mint a látás. Az ember az ismeretlen helyiségben először is körülnéz, az értelmes kutya pedig, ha a szobába jön, körülszaglász, s a földre ejtett kis konczot nem a szemével keresi, hanem szimatolva az orrával. A sokkal rosszabb szimatú macskának sokszori ismétléssel kell megmutatni a kis falatot, míg ráakad. Ennek megfelelően ez állatoknak, valamint a rókának s farkasnak alkalmazkodó tehetsége, a tett mérések bizonyítása szerint, a majoménak körülbelül harmadrésze.

A madarak alkalmazkodásának mekkorasága igen nagy.

Az ő fejük aránylag igen kicsiny s a legtöbbje már a nagy közelből történő étkezés miatt (hasonlítsuk csak össze a szem s száj közti távolságot a lónál s a sólyomnál) az apró tárgyakat igen közel kénytelenek a szemökhöz emelni.

Az énekes madár oly apró rovarokat, a veréb oly piczi morzsákat szed föl, miket szabad szemmel már meg sem tudnánk látni; a papagáj a lábával emeli szeméhez az apró tárgyakat; számos kisebb madár fölötté finom fészket épít; mindez a szemnek néhány centiméter távolságra való beállítása nélkül nem volna lehetséges. Így tehát egy kisebb madárnak, teszem a galambnak, vagy az ölyvnek akkora az alkalmazkodó ereje, mint egy huszonöt éves embernek.

A madarak alkalmazkodása más tekintetben is kitűnő, s miként ez az ily mozgékony állatokra nézve fontos is, különös gyorsasággal is történik.

Az állati testnek más-más izmai igen különböző gyorsasággal húzódnak össze. Síma, s haránt csikolt izmokat különböztetünk meg. Az akaratunknak alávett,

így első sorban a csontokat mozgó izmok haránt csíktak, gyorsan húzódnak össze, de ép oly gyorsan lazulnak is meg; az akaratunktól nem függő vegetatív szervek, mint a gyomor, belek s véredények izmai, többé-kevésbé lassan húzódnak össze s lassan lazulnak is meg.

A kettő között áll, néhány más szervvel együtt, a szív, melynek gyors munkája akaratunk alól ki van véve; mindamellettt haránt csíkt ez is, mint a csontváz izomzata; ellenben az alkalmazkodás izma, melyet kényünk szerint húzhatunk össze, mind az embernél, mind pedig minden egyéb emlősnél, csúszó-mászónál s halnál, síma izomelemekből van szerkesztve. Ennélfogva az utóbb említett állatok közül sokaknál, melyek viszonylag lassan is mozognak, az alkalmazkodás korántsem történik oly gyorsan, mint a madaraknál, melyeknek alkalmazkodó izma, valamint a szivárványhártyaé is, haránt csíkt rostokból van alkotva. Ha meggondoljuk, hogyan fog el röptében a fecske apró szúnyogot, vagy hogy csap le a halász-sas a halra, nyilvánvalóképen bizonyul be itt a gyors alkalmazkodás czélszerűsége.

Ehhez járul még egy másik körülmény is. A mi szemünk nem egyszerű, hanem — mivel két szemünk van — stereoszkópi kamarának felel meg. Azzal, hogy a tárgyakat egyszerre két, némileg különböző, azaz egymástól szentávonyira fekvő pontokból nézzük, jön létre a csodaszerű mélységlátás.

Ha a fél szemünket bezárjuk, s úgy nézzük egy fának sűrű lombját, alig lehetséges a zürzavaros lombot s ágakat egymástól különválasztani és meghatározni, mekkora távolságra van egyik a másiktól. Mihelyt azonban kinyitjuk a másik szemünket is, a zürzavar legott tisztán áttekinthetővé válik.

Világos, hogy a szentávól itt szerepet játszik; mert minél közelebb van a

két szem, annál kevésbé különbözik a kép, mely a két szemben keletkezik. Hogy nagyon távoli tárgyakat testesnek láthassunk, mesterségesen kell a szentávólt nagyobbítani, miként a Zeiss-féle modern távcsöveken tükrök s prismák elmés felhasználásával történik.

Sok állat, mint pl. az elefánt, a ló, a zsiráf, a zerge, szemeinek egymástól való távolságában felülmul minket. Erre, vagyis az ily módon létrejövő relatív távolságoknak élénkebb érzésére vezették vissza a térközök szabatos becslését, miként a ló és a zerge ugrásában nyilatkozik.

Az a ló, mely a félszemére megvakul, ha előbb a legmegbízhatóbb ugró volt is, kezdi feldöntögetni az akadályokat, vagy pedig óriásit szökken valamely keskeny árkon, vagy alacsony fatörzsön át, mintha az akadály sokkal nagyobb volna.

A madárnál, melynek, a mennyiben jó repülő, a távolságoknak különösen biztos és gyors becslésére van szüksége — gondoljuk csak meg, nagy magasságból hogyan csap le egy ragadozó, vagy a kis énekes madár hogyan suhan át a kert ágainak útvesztőjén — nem találunk nagy szentávólságot, ha csak a strucznál nem, mely azonban nem repül.

A széles fej káros is volna a levegőben való gyors mozgásra. Ehhez járul még, hogy a madár szeme a szemüregbe mintegy be van ékelve, s ennélfogva csak igen csekély mozgást tehet; ezt részben egész fejük forgása pótolja, mely az összes gerinczesek közt legmozgékonyabb a madárnál; de a madár bizonyára nem érzi a kis szemnek egymáshoz való állásbeli viszonyát, mint a hogy érezzük mi akkor, a midőn a belső egyenes szemizmok megfeszítésével a látótengelyeket összebb hajtva, igazítjuk rá valamely közeli tárgyra. Ezt a veszteséget náluk talán azok az érzetek pótolják, melyeket az alkalmazkodásbeli izom

beidegzése, vagy az ő erősebb és gyengébb összehúzódása kelt, a miből természetesen az élesen látott tárgy távolságára nézve következtetéseket lehet vonni.

Bár nálunk embereknel maga az alkalmazkodás alig játszik szerepet mélységlátásban, meglehet mégis, hogy a madárnak harántcsikolt belső szemizmainál ez megvan, mint a hogy mi is határozottan érezzük vázunk izmainak beidegzése fokát s összehúzódásuk erősségét.

A madarak és csúszó-mászók közeli rokonsága — hiszen az *Archaeopteryx*-ben világos összekötő kapcsot találtak — sok anatómiai hasonlatosságban nyilatkozik; a gyíkfélék szeme anatómiai szerkezetére nézve igen közel áll a madár szemhez, s az alkalmazkodásbeli izom mint a madárnál, azonképen a csúszómászókon is harántcsíkú; némely fajnál azonban többé-kevésbé el van satnyulva, így az óriáskigyónál és a viparánál. A gyíkok közt a gekkónak csekély az alkalmazkodó tehetsége.

Ez talán ismét részletes megnyilatkozása egy általános törvénynek.

A halak közt a czápa, s a rája, a kétéltűek közt a varangyos béka van hiával a szem alkalmazkodásának. Mindez állatok megegyeznek abban, hogy az életmódjuk éjjeli s valószínűleg igen nagy a fényérzékenységek is, mely a pupillának erős szűkülésében mutatkozik.

A tengeri állomások aquariaumaiban a czápa s a rája napközben erősen zárva tartja pupilláját, s mintegy alva fekszik; alkonyatkor »fölbrednek«, s ha éjjel a sötét termékbe lépünk, s gyertyával odavilágítunk a vastagfalú üvegmedencék felé: látjuk, a mint a karcsú és erős czápa és a széles rája sárgán csillogó s ijesztően szürkés-zölden fénylő szemekkel, szünet nélkül nyilal át a vízben; de táplálékukat főképen mégis csak szimatolva keresik.

A krokodilus és az alligátor nappal sütkérezik, miközben a pupillája keskeny merőleges réssé szűkül. Alkonyatkor s többnyire éjjel zavaros folyók vizében vadásznak halra, legfőképen ebből állván az ő táplálékuk. A gekkók s varangyok pupillája nappal egy szűk résig szintén zárva marad.

Mindezen állatoknak nyilván nem sokat használna az alkalmazkodás, mivel alkonyatkor vagy éjjel, különösen pedig a zavaros vízben mégis csak sötétebb van, semhogy élesen lehetne látni benne. Nappal a keskeny pupilla, mely mint valami szűk diafragma, vagy egy camerának finoman átfürt elülső fala, a szélső sugarakat kizárja, főlölegessé teheti az alkalmazkodást. Így mi is tudunk egy kartonlapon tűszúrással ejtett nyíláson keresztül, alkalmazkodás nélkül elég közeli tárgyakat élesen megkülönböztetni.

*

Egyik kiváló természetbúvár egyszer azt mondta: az élettan az a tudomány, melyben minden csak öt évig igaz. Ez az állítás bizonyosan túlzott, de valóban, ha napi munkánk közben némelykor történeti visszapillantásokat teszünk, csodálkozva látjuk, hogy csak még kevés évtized előtt is mily képtelen felfogások uralkodtak az idegek és az érzékszervek élettanában. Hiszen még a század elején virágozhatott a Gall-féle koponyatan, mely még korántsem a legesztelenebb.

Ha tekintetbe vesszük azt is, hogy mily tévedésekbe esett még a lángelméjű Descartes is, ki a szívkamarák különböző vérhőmérsékletében kereste a vérkeringés okát, a szív összehúzódó tehetsége helyett; ki a lélek székhelyét keresve, azt a tobozmirigyben vélte megtalálni, sokszor kísértetbe jövünk, azt kérdezni magunktól: mi marad meg száz év múlva a mi nagyszerű természet-tudományunkból? Nem fognak-e csak

amolyan szánalmas mosollyal emlékezni meg a mi nézeteinkről?

A legnagyobb valószínűséggel föltehető, hogy ez nem lesz így. A modern természettudományt ércnyelven hirdeti az el nem fojtható siker. Hogy az élő ideghártyát szemtükörrel nézzük, a látó tehetséget alkalmas üvegekkel javítjuk; hogy a vasszilánkot a különben elveszett szemből hatalmas mágnesek segélyével kihúzzuk; a szürke hályogot a lencse eltávolításával megszüntetjük a seb elszennyesedésének veszedelme nélkül: ez mind oly eredmény, melyet talán tovább fejleszteni lehet, de mindig tiszteletet fog szerezni.

A magyarázatok változni fognak s kell is, hogy változzanak; de a tények — s mi sok újat találtunk — fenn fognak maradni; értéköket felismerték. Többet kételkedünk, erősebben bírálunk. A természettudományi módszer, mely az emberi nem létezése óta ebben a században érte el legmagasabb kifejlődését, egy téren sem vezetett bennünket oly tévútra, mint az eleve fogamzott és deduktív gondolkozással kifejtett hipotézis.

Szerényebbek is lettünk; a helyett, hogy babonás gondolatmenettel rejtelmes erőkből magyaráznók a természet jelenségeit: beláttuk, hogy a természetbúvár

feladata csak a tények leírása lehet, vagy, M a c h szavaival élve, hogy teljes átnézhető lelettárát szolgáltatassuk a tények egymáshoz való vonatkozásainak. A ténynek, a kísérletnek értékét csak a mi körünkben ismerték fel egészen.

Fölötte jellemző G o e t h e középkori Faustjának panasza:

A fényes nappal is titokteli,
Természet fátyolát nem engedi:
A mit kitárni nem akar eszednek;
Csavarral, rúddal rajta nem veszed meg.

Csavarral és rúddal! Ily egyszerű eszközökkel természetesen nem sokról lehetett lépni a fátyolt. De gondoljunk csak azokra az eredményekre, melyeket a fotográfia, szinképelemzés, kinematográfia, telefon s Röntgen-sugarak révén elértünk. Mindez még egy Faustnak is egészen érthetetlen s ennél fogva bűvölés lett volna.

K a n t egyszer azt mondta, hogy minden tudományban csak annyi az igazság, a mennyi benne a matematika. Ha ez így van, különösen az élettani optika megalapítói lehetnek nagyra, mely tudományt a fiatalok most biztos alapon fejlesztik tovább. Nem legkisebb diadaluk, hogy a szem alkalmazkodásának évszázados rejtvényét kihüvelyezték.

Közli SZILI AURÉL.

Frölich Dávid Geografiája 1639-ből és némely elfelejtett részletei.

Régi munkákból, de legkivált a mindennapi közhasználatra szánt kézikönyvekből, rendszeren csak annyi válik az utánok következő időkben is köz tudássá, a mennyit belőlök a tudományok, vagy az irodalom története érdemesnek tartott megmenteni s kézről kézre tovább adni. Ha valamely részlet vagy adat, bár még oly becses vagy eredeti, a kortársak figyelmét kikerülte, később ritkán vetődik fölszínre. A tudomány haladásától túlszárnyalt kézikönyveket már évtizedek mulva is alig olvassák s lassanként elfeledik. Hát még, ha időközben évszázadok jöttek és enyésztek el!

Efféle esetről tesz tanúságot Frölich Dávid *Geografiája** is, a mely-

* *Medulla Geographiae Practicae*, . . . autore Davide Froelichio Mathematico Caesareopolitano, apud Gepidas Carpathicos . . . Typis Bartphensibus, Anno C. 1639. *Tartalma: elől* címlap és ajánlás (Rákóczi Zsigmondnak, György erdélyi fejedelem másodszületött fiának, Nádasdi Ferencz grófnak, Fogarasföld örökös urának és Illés-házy György grófnak van ajánlva) 1 levél; Epistola nuncupatoria, 18 számozatlan levél; Praefatio (praelogium) ad Lectorem és dicsérő versek a szerzőhöz, 11 számozatlan lap; Tabella delineans in peregrinationibus potissimum observanda, 1 lap; Instructio pro Studiosa Juventute és Peregrinandi Regulae (versekben) 3 számozatlan levél. *Prolegomena, Continentia Definitiones, Divisiones atque Interpretationes Terminorum*

ben néhány oly érdekes és becses, régen elfeledett adatot találunk épen Magyarország s a magyarság viszonyaira nézve, hogy méltónak tartjuk a felújításukat, annál is inkább, mert ezzel kapcsolatban alkalom kínálkozik, hogy némely reá vonatkozó könyvészeti és irodalomtörténeti adatot helyreigazítsunk.

Frölich Dávid híres neves mathematicus (hisztorikus és geográfus) volt

Geographicorum communium, 31 számozott lap; Tabula Climatum et Parallelorum usque extensa juxta obliquationem Ecliptica hodiernam a Tychone observatam; monstrans in diversis Latitudinibus medietatis terrae Septemtrionalis diei accidentia solstitialis titatem et alia accidentia. (A folio táblamelléklet első lapján.) *Reliqua Tabulae Climatum* pars, distinguens Zonam frigidam Septemtrionalem secundum intervalla Locorum et Parallelorum, in quibus longitudo diei maximi ad medietatem Mensis variatur. (A folio táblamelléklet hátsó lapján. Hozzácsatolva a tabella alatti tér kitöltésére Európa országai nyolcz csoportban, annak a kimutatásával, hogy az északi szélesség melyik foka vagy parallelája szeli őket derékon vagy főbb részeiken keresztül.) Elenchus Generalis etc. 4 számozatlan levél. Ezután következik a könyv főrésze: Európa országainak egyenkénti leírása (melyek között *Hungaria*-nak 29 lap, *Transsylvania*-nak pedig 16 lap jutott) és a világ többi részeinek 6 lapra terjedő ismertetése. Összesen 453 lapon. Végül: Index, seu Elenchus Specialis etc. 95 számozatlan lap. Errata 3 számozatlan lap, összesen 49 számozatlan levél.

a maga idejében s a XVII. században Magyarországnak legjelesebb kalendárium-írója, kinek nevét a két testvér haza határán túl is messze földön és nagy körben megismertette alapos és sokoldalú tudománya, melyből a gyakorlati élet is bőven meríthetett.

Tudjuk róla, hogy Kézsmárkon született (és pedig, a saját munkáinak adataiból kalkulálva, körülbelül 1598—1600 táján), hogy itthon a hazában az iskolákat elvégezve, Odera-Frankfurtba ment egyetemre, a hol különösen mathézist, asztrolómiát, históriát és orvosi tudományokat tanult nagy buzgósággal. Sokat utazott, több országot bejárt s korának tudósai-
val ismeretséget kötött. Állítólag »12 évi távollét után, 1630-ban (midőn Erdélyben is utazott), visszatért szülővárosába« Kézsmárkra.* Itt írta számos más munkáján kívül, a melyek méltatása nem tartozik a

* Szinnyei József (Magyar Írók élete és munkái. III. köt., 817—818. l.) ezt azzal toldja meg, hogy »akkor (t. i. 1630-ban) halt meg Praetorius Dávid, a gymnasium rectora, a ki gondviselője és szükségben segítője volt«. Ez merő lehetetlenség; mert a »Medulla Geographiae«-ban, mely Bártfán 1639-ben jelent meg, Praetorius Dávid még versben üdvözli és dicséri a könyv szerzőjét, mint barátját, így irván alá közleményét: »Applaudemat Amicis suis M. David Praetorius, Scholae Patriae Rector ab anno 1608. aetat. suae 62.« Praetorius tehát még akkor is élt s 62 éves volt. Igaz lehet azonban az az állítás, hogy a rektori hivatalban Praetorius után Frölich következett; valamint az is, hogy »ezen jóltevőjéről 1623-ban Boroszlóban nyomtatott asztrológiai munkájában melegen emlékezik meg«. Ez a munka, a helyből és évszámából ítélve, kétségtelenül a kised »*Diarium Oder Newer auch Alter Schreibcalender* stb.« lehetett, mely csakugyan Boroszlóban, 1623-ban a szerző saját kiadásában jelent meg. 4 r. A—E = 20 számózatlan levél. Szabó Károly és Hellebrant Árpád: Régi magyar Könyvtár. III. köt. 1. rész. 400. l. szerint egyetlen példánya a M. Nemz. Múzeum Könyvtárában található.

jelen közlemény keretébe, Geographiáját, a melyről egyet-mást elmondandók vagyunk.

Nevezetes része e munkának a *Prolegomena*, vagyis a voltaképeni *Bevezetés*, melyben a geográfiai alakzatok és műszók egész csapatját, valamint a mértékek, zónák és zónakörök természetét és mivoltát magyarázza, még pedig nem csupán latinul, hanem német és magyar műszókkal is megpótolva. Kiegészítésére szolgál a külön mellé csatolt »*Tabula Climatum et Parallelum etc.*«. E 31 lapra terjedő kicsiny rész és melléklete az első kísérlet, mely Magyarországon, magyar szerzőtől mint a fizikai és részben a csillagászati geografia első zsengéje megjelent. És ez az érdekes részecske elrejtve és elfelejtve lappangott, a nélkül, hogy akár az irodalom, akár a tudomány története tudomást vett volna róla.

Bibliografusaink a könyv előszava s vele járó versei és tartalomjegyzéke között, a hol szerényen megvonult, nem vették észre. Még a gondos Szabó Károly figyelmét is kikerülte e kicsiny dolgozat, bár külön lapszámozással van ellátva; a munka tartalmának leírásából a tabellával együtt egészen kihagyta, a ki pedig Frölich könyvének ugyancsak hosszú lélekzetű (nem kevesebb mint 33 tömött sorra terjedő) címét betűről betűre híven lemásolta (Régi Magyar Könyvtár. II. k., 149. l.). Hihető különben, hogy a számozatlan levelek: elűtő számának tanúsága szerint nem is egészen teljes példányról készítette a leírását.

Egy másik nevezetessége Frölich könyvének, hogy benne jelent meg ama *kárpáti* (hihetőleg a lomniczi csúcsra tett) *kirándulás első leírása*, a melynek következtében Frölich Dávidot a Kárpát-hegység első turistájának kell tartanunk. E kirándulását két tanuló társával 1615. évi június havában, tehát 15—17 éves ifjú korában tette. A mint leírásából kitünik,

kirándulása nemcsak turistái tekintetben, hanem fizikai szempontból is, a felhők magasságára, a hangnak ritkább és sűrűbb levegőben való terjedésére, illetőleg erősségére, valamint a szélnek különböző magasságokban való különböző járására s a magas ormok egyes pontjainak több éves hóréteggel borított voltára nézve szolgáltatott némely hozzátétőleges értékű eredményeket.

Frölich Dávidnak e leírását és a benne foglalt adatokat itthon a hazában kevesen ismerték s eredeti forrását már szinte elfeledték,* nem volt azonban ismeretlen a magyar fizikusok előtt a közleménynek egy másik, szintén eredeti forrása, a hova kétségtelenül szintén maga Frölich útján jutott, mert az a két mondatnyi eltérés, mely a kettő között mutatkozik, csupán az ő módosítása és pótlása lehet. Ez a forrás Guericke Ottó-nak Amsterdamban 1672-ben (tehát 33 évvel a Medulla Geographiae után) megjelent műve,** melynek ötödik könyvében a VIII. fejezet egyedül Frölich ezen leírását foglalja magában.

Huszonkilencz évvel ezelőtt ez a közlemény, ebből a forrásból már megjelent a Természettudományi Közölnyben (1870. II. köt., 15. füzet, 286—287. l.); Szily Kálmán felkérésére P(onori T(hewrewk) E(mil) fordította volt le. Ezt a fordítást, mint maholnap már szintén elfeledésnek induló közleményt, imitt újra kiadjuk, lényegileg csupán annyit változtatva rajta, a mennyi [szögletes

* A Magyarországi Kárpát-Egyesület Évkönyvének XVIII. (1891.) évi folyama V. Gy. jegy alatt a 180—181. lapon közli ugyan fordítását a Med. Geographiae-ból, csakhogy néhány apró hibával elegyesen.

** Ottonis de Guericke »*Experimenta Nova* (ut vocatur) Magdeburgica de Vacuo Spatio« etc. etc. Folio. Amstelodami, Anno 1672. — Budapesten egyedül a Kir. József-Műegyetem könyvtárában.

zárójelek közé téve] a Med. Geogr. eredeti szövegét kipótolja :

»Frölich Dávidnak a Kárpát-hegységben tett észlelete, mely úgy látszik igen fontos a levegő észrevehető magasságának s ama tájak mivoltának megítélésére.

»Magyarország hegységei közül első helyt áll a Kárpát; így hívják közönségesen a Szarmata-hegyek egész sorát, mely a magyarokat a ruthenektól, lengyelektől, morvaktól, sziléziaiaktól s Ausztriának Dunán inneni részétől elválasztja. Meredekebb és magasabb gerincei, melyek a felhőket fölülmulják, Szepesmegyében vannak, közel édes szülőföldemhez Kézsmárkhoz, mely városról kézsmárki hegységnek hívják, vagy havas hegységnek is, mivel örökös hó fedí; a szlávok kopasz és letarolt voltuknál fogva »Tatral vagy Tarczal« hegyeknek nevezik. [Azt a hegygerinczet (hegytömeget), mely Liptó vármegye felé tart, az ott lakók *Krivánnak*, azaz »ökörfarknak« nevezik.]*

E sziklák, melyek az olasz, svájci és tirolí havasokat jóval fölülmulják (!), zord és meredek voltuknál fogva majdnem megmászhatatlanok s csak nagy ritkán látogatja egy-egy természetkedvelő.

En 1615. június havában [hogy alkalmilag most elmondjam] mint fiatal ember két iskolatársammal kutatni akarván a hegység magasságát, azon vettem észre magamat, hogy mikor az első szikla csúcsán nagy ügyvel bajjal czéloat elértnék hittem, egy sokkal nagyobb hegyfok ötlött fel előttem, s mihelyt a szörnyű s omladékonny sziklákon (melyek közül ha egyet megindít a vándor, s a völgynek lódít, több száz más ragad magával s pedig oly dőrejjel, hogy attól fél az ember, hogy az egész hegy összedől s reá szakad) általvergődtem, megint egy újabb magasodott ki, s így több kisebb csúcs is, melyek közül mindannyiszor a következő az előttevalót fölülmulta, ugyanannyi hegyközi völgyön keresztül a legnagyobb életveszéllyel áthatolni törekedtem, míg csak a legmagasabb csúcshoz föl nem vergődtem. Mikor a hegylejtőkön a rengeteg erdőségu aljba tekinttem, egyebet nem láttam mint sötét éjszakát, vagy kékszinű valamit, mit közönségesen felhőtlen levegő égnek mondanak,

* V. Gy. szerint a *Kriván* tót szó s magyarul *görbét* jelent.

s úgy tetszett nekem, ha leesném a hegyről, nem a földre, hanem egyenest az égbe buknám. Az alantabb látható kisebb hegyalakok ugyanis eltörpültek s elmosódtak. A míg magasabb hegyet másztam, a legsűrűbb köd közé rekedtem. A közül kibontakozván, néhány óra múlva, mikor már nem voltam messze a hegy legtetetétől, pihentemben lenéztem a magasból oda alá, hol az előtt ködök közt találtam volt magamat; s azt vettem észre, hogy ott sűrű fehér felhők úsznak, melyek fölött néhány mérföldnyire s a Szepesség határain túl a legszebb kilátás nyílt előttem. Láttam, hogy a felhők hol magasabban, hol alantabb állottak s nem egyforma távolban a földtől. S abból hármat értettem meg: 1. hogy én akkor átléptem a levegő közep tájának a határát, 2. hogy a felhőknek a földtől való távolsága, a pára minősége szerint, nem egyenlő, hol magasabb, hol alacsonyabb, 3. hogy a földhöz legközelebb járó felhők magassága jóval kisebb, mint a hogy azt a természetbuvárok állítják, t. i. nem 72 német mérföld, hanem csak is fél német mérföld (!). Mikor a hegy legmagasabb ormára (csúcsára) érkeztem, fölűnt nekem, hogy a levegő annyira nyugodt és finom, hogy még egy hajszálat se mozdított, holott az alsóbb hegységben hevesen fújt a szél. Ebből azt következtettem, hogy ez a kárpáti hegység, a tövétől a legmagasabb csúcsáig, egy német mérföldnyi magas, (!) s hogy a levegőnek azon határáig ér, a hová a szelek nem hatnak.

Legtetetén elsütöttem a puskámat, a mi nem nagyobbat szólt, mint ha valami léczet vagy pálczát törtem volna össze, de darab idő múlva a moraj öregbedék s eltölté a hegy alját, a hegyközi völgyeket és erdőket.

Mikor a hegyközi völgyek régi haván át leszállván másod ízben elsütöttem a puskámat, nagyobbat és irtóztatóbbat szólt mint akár a leghatalmasabb ágyú: attól tartottam, hogy az egész hegy velem együtt összeomlik; s tartott az a dörej félnegyed óráig, míg csak a legrejtettebb üregeket át nem hatotta, melyekből a levegő mindünpen erősödve verődik vissza. És minthogy ily üregek nincsenek mindjárt a hegy tetetén, azért a moraj első viszhanga alig hallható, míg csak a barlangokhoz s a hegyközi völgyekhez leszállva, azoktól erősebben vissza nem ütődik. E magas hegyek közt többnyire még nyár derekán is hó vagy jég esik, valahányszor t. i. az alatta levő szomszéd síkon eső van, a hogy azt tapasztaltam.« »... A hi-

lőnböző évekbeli hóra színéről és keményebb kérégről ismerni rá.«

Érdekes, hogy a legutolsó, dült betűkkel szedett mondat, a különböző évekbeli hó színéről a Med. Geogr.-ból hiányzik s csak Guericke könyvében van benne.

Érdemes ezek után fölvetni azt a kérdést, vajjon a magas Tátra kiszökellő ormái között melyik lehetett az a legmagasabb csúcs, a melyre Frölich Dávid 1615. június havában, tehát épen 284 évvel ezelőtt, annyi fáradság és küzdelem után felvergődött? Szóbeli értesülésből tudom, hogy Weber Rudolf tanár nemrégiben az idősb Buchholz György egyik eddigelé elveszettnek hitt kéziratát fedezte föl a Nemzeti Múzeumban (közlése most folyik egy szepességi német újságban), melyből körülbelül azt lehet következtetni, hogy Frölich csakugyan a jelenleg 2684 m magasnak tudott *Lomniczi-csúcsot* mászta meg, még pedig úgy, hogy a Zöld-tótol hatolt föl reá. (A Lomniczi-csúcs azonban a legújabb mérések szerint másodmagaságú csúcsa a Tátrának. A Magas-Tátra, és általában az egész Magyar Birodalom legmagasabb csúcsa a 2663 m-re emelkedő *Ferencz-József-csúcs*, mely tehát a régebben legmagasabbnak hitt Lomniczi-csúcsot 29 méterrel mulja felül.)

Végül hadd igtassunk ide még egy adatot, melyet az irodalomtörténeti és a bibliografiai munkák némi kételkedéssel említenek. Szinnyei az id. h. azt mondja, hogy »*Chronologia Pannoniae* című kéziratát B é l M á t y á s után említí H o r á n y i, mely azonban elveszett«. Határozottabban szól B o d P é t e r a *Magyar Athenás* 88. lapján: »... de nevezetesen irta nagy készüllettel Deák nyelven a' *Magyarország Kronológiáját*, melyet még mostan is keresnek a' tudós emberek és igen sajnálják, hogy valami fősvény kézre akadt«.

Hogy ez a munka csakugyan meg volt írva, arról maga Frölich tesz tanúságot, minthogy Magyarország leírása közben többször is megemlíti; s hogy mindazideig miért nem nyomathatta ki, azt világosan megmondja abban a mondatban, a mellyel Hungaria leírását befejezi, így szólván: »Fusiorem et accuratiorem hujus Regni descriptionem mea

Chronologia Pannoniae, (que ex defectu Patroni munifici hactenus cum blattis et tineis vixas movit, nec in suum prodire potuit) suppeditarit.« Azaz: Bőkezű pátronus híján csak a könyveket emésztő molylárvák élvezték Frölich kéziratát, a nélkül, hogy czéljának megfelelően, a köz tudást táplálhatta volna.

PETHŐ GYULA.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A vértetű.* A vértetű rendesen csak az almafát támadja meg; kivételesen azonban és nagyon ritkán a körtefán, vagy a galagonyán is akad. Az almafának csak fás részein élőskezik, még pedig mind a törzsön mind az ágakon; kivált azokon a sebhelyeken, a melyek akár metszés, akár törés, vagy esetleg jégeső következtében keletkeztek. Az ilyen hely azután forradásossá válik és olyan dudorodás látható rajta, a melyet legtöbb kertészember »rák«-nak szokott nevezni. A hol a vértetű letelepedett, azt a helyet sajátságos, hófehérszínű gypjas váladékkal majdnem egészen betakarja. Legjobban látható ez a váladék tavasszal, május és június hónapban, valamint szeptember havában is néha, a mikor kivált az elálló ágakról és galyakról valóságos kis pelyhek alakjában csüng le. Nyár derekán ez a gypjas váladék már csekélyebb mennyiségű és télen alig van, bár a sebhely felszínén kisebb mennyiségben még akkor is látható. Télen a vértetűtől okozott seb kékes-hamvasnak látszik, de fehéres színe akkor is kirívó. Ezek a vértetűfoltok túlnyomó részben a fa szél védte oldalán, valamint a fa elálló ágainak földfelé eső részén lehetők meg. Az almafa levelén, vagy a fatörzsnek

* Válaszul többrendbeli kérdezősködékre.
SZERK.

sima és teljesen ép kérgén vértetű soha nincs.

Ha nyáron a vértetves foltról a fehér váladékot kissé lefujjuk vagy lehorzsoljuk, alatta a kártevő rovar, a vértetű, tömeges mennyiségben találjuk meg, mert a vértetű ez alatt a fehér váladék alatt él, még pedig nem egyenként, hanem kisebb folton százanként, nagyobb folton pedig ezer számra.

Hogy biztosan meggyőződünk, vajjon ez alatt a kisebb vagy nagyobb tömegű fehér váladék alatt tanyázó tetű valóban a vértetű-e, nem kell mást tenni, mint szétnyomni. Ha vérszínű nedv serked ki belőle, biztosak lehetünk, hogy vértetűvel van dolgunk.

A vértetű az almafára nemcsak azért veszedelmes, mert sebein állandóan tanyázik és megakadályozza a sebek teljes behegedését, hanem azért is, mert ha igen élszaporodik, felvándorol az ágak felsőbb részeire, a vesszőkre és hajtásokra, azokat megszurja s erre a vessző vagy hajtás héja a tömeges vértetű szúrása következtében vagy megreped, vagy, ha nem repedne meg, azon a helyen kisebb dudorodás nő. Ez a dudorodás később azután elhal és kiszáradhat még a nyár folyamán, de a jövő tavaszig minden esetre elhal s akkor úgy ezeken a dudorodásokon, valamint a repedés he-

lyén is, a vértetű még nagyobb tömegben telepszik le s a támadást még nagyobb erővel folytatja. Az így megtámadott galy és ág, habár félig-meddig életben marad is, tele van dudorodásokkal és soha be nem forradó sebekkel, melyekben a vértetű tanyázik. Az ilyen sebhelyek addig, míg a fa életben van, évről évre nagyobbodnak, növekednek és ökölnyi nagyságot is érhetnek el. Az így tönkretett vessző, galy és ág azután télen részint a fagytól, részint az ólmos esőtől könnyen tökre megy és a vértetűtől megtámadott almafa 5—6 évi kínlás után rendszerint elpusztul. Megtörténik ugyan, hogy az erősebb, nagyobb fa nem pusztul ugyan el egészen a vértetű támadásai miatt, de nem terem többé.

A vértetű ellen való védekezés megkezdésére legalkalmasabb a téli idő addig, a míg a fa meg nem lombosodik, de hozzá lehet és hozzá is kell fogni a védekezéshez más évszakban is azonnal, mihelyt bizonyosak vagyunk, hogy almafánkat a vértetű bántja.

Hogy a vértetű irtására miért legalkalmasabb a téli idő, annak két oka van. Egyik oka az, hogy télen, mikor a fán nincs lomb, könnyebben fölkereshetjük és találhatjuk meg a vértetves foltokat; továbbá ilyenkor rendszerint más munkánk kevesebb s így több időt szánhatunk a vértetű irtására. A másik ok az, hogy télen nem szaporodik a vértetű; holott nyáron már rohamosan gyarapodik és akkor nemcsak hogy szétmászhatik a maga erejéből is, de széthurcolják a madarak, a szél, valamint ruhájokon az irtó munkások is. Végül azért is jó a téli irtás, mert akkor egy-egy helyen, a telelő helyén tehetjük tönkre a vértetűt.

Ha a fa igen nagy mértékben van megtámadva, első dolgunk, hogy az igen vértetves ágakat, galyakat és fattyúhajtásokat, melyek a vértetűvel majdnem végig vannak borítva, vágjuk le és vigyük

olyan helyre, a hol rögtön el lehessen égetni.

Ha valamennyi vértetves fáról az igen tönkre tett ágrészeket eltávolítottuk, következik a törzs és a megmaradt ágakon levő sebhelyek kitisztítása. Ez a petróleumnak szappanos vízzel való keverékével, az ú. n. petróleum-emulzióval történik. Ezt a petróleum-emulziót akként készítjük, hogy egy liter vízbe fölaprózunk 15 dekagramm közönséges mosószáppant és fölforraljuk. Ekkor hozzá öntünk két liter kissé langyos petróleumot. Az így összeöntött petróleumot és fölforralt szappanos vizet azon melegében közönséges zurbolóval (lyukas fakanállal, habaróval) annyira jól és erősen összeverjük és kavargatjuk, hogy 8—15 percz múlva tejfölsűrűségűvé válják. A fákon lévő vértetves sebek bekenésére már most ezt a petróleum-emulziót használjuk, de nem tisztán, hanem úgy, hogy egy-egy részéhez 4—5 rész tiszta (kissé langyos) vizet öntünk és jól összekeverjük. A bekenés kézi ecsettel (pemzlivel, pamaccsal) történik úgy, hogy ezzel, a mennyire csak lehet, egyszerre az egész sebet fogjuk el és borítsuk be, hogy így a vértetű a sebből a földre ne hullhasson.

Ha a fák valamennyi vértetves sebének tisztításával készek vagyunk, a már petróleum-emulzióval megtisztított sebeket fatapasszal, vagy arra a célra külön készített kátránnyal bevonjuk, hogy oda vértetű többé le ne telepedhessék. A sebek bevonására használt anyagnak olyannak kell lennie, hogy egyrészt az eső le ne moshassa, másrészt, hogy a fát ne bántsa. Ilyen fatapasz lehet az ú. n. oltóviasz is, de jobb, ha kátrányból olyan módon készítjük, hogy vas- vagy cserépedényt $\frac{2}{3}$ -nyira bármiféle kátránnyal megtöltünk s a szabadban, nyílt tűz fölött addig melegítjük, míg jól meg nem sűrűsödik. E melegítésnek az a célja, hogy a kátrányból elpárolog-

janak azok a részek, a melyek a fára esetleg romboló hatással volnának. Az így előkészített kátránnyal azután bevonjuk a sebet úgy, hogy a kátrány a felszínét, mint igen vékony réteg, teljesen védje.

A seb eme bevonását semmi esetre sem szabad elmulasztani, mert a ki azt elmulasztja, legyen elkészülve, hogy abban a sebben, a melyből a vértetűt ma kiölte, két hét múlva ismét újabb és nagyobb vértetűfoltot fog találni.

A vértetű ugyanis szerfelett szapora! Évenként 12—14 ivadéka van s egy-egy vértetűnek 30—100, sőt 120 utóda lehet és pedig mind nőstény, mely hímet nem ismer, hanem párosodás nélkül, folytonosan eleveneket szül, még pedig úgy, hogy a ma született vértetű 12 nap múlva maga is újra szaporít.

Ez az óriási és gyors szaporodása teszi a vértetűt a fák veszélyes ellenségévé és az teszi kötelességünkkel azt is, hogy vértetves fáinkat többször tisztogassuk végig. Nem szabad tehát azt hinnünk, hogy a sebhelyeknek kátránnyal való bekenésével munkánknak már vége értünk.

Egy hét múlva az írtás után újra végig kell vizsgálnunk a megtisztított fákat s a hol újabb vértetűfolt van, azt most is úgy kell írtani, mint az első esetben. Ezen tisztogatást azután annyiszor ismétljük, míg a vértetű fánkról végleg ki nem pusztul. Az első évi írtás tehát sok munkával jár ugyan, de ne feledjük, hogy, ha ez a munkánk alapos volt, egy, vagy legkésőbb két évi munkával teljesen kiírtjuk a tetűt: de ha munkánk csak kapkodás és felületes volt, akkor tíz év múlva is nyakunkon lesz a vértetű.

Vigyázni kell különösen arra, hogy vajjon a vértetű nem mutatkozik-e már a hajtások hegyén, a fattyúhajtásokon (koronában és a tő alján), vagy a hajtások szemein is. Ha a törzs és rajta az esetle-

ges fattyúhajtások tiszták, valamint ha a koronának az a része is tiszta, a melyet alulról megvizsgálhattunk: föltételezhetjük, hogy a fa tiszta és munkánk sikerült! Ez azonban még ne nyugtasson meg bennünket végleg, hanem állandó teendők azután is az legyen, hogy a fákat vértetű dolgában mindig a legéberebb figyelemmel kísérjük s a hol a vértetűnek csak valami nyoma akad, rögtön és már csirájában fojtsuk el.

Igen vértetves és öreg fát legjobb teljesen kivágni és elégetni, hogy helyére azután új és egészséges fát ültethessünk. Ha a fa törzse azonban még jó, vagy a fa még általában fiatal, akkor nem kell az egész fát kiírtani, hanem csak a korona ágait kell levágni s a koronát ilyen módon felújítani. Ez a koronafelújítás természetesen leginkább a tavaszi fakadás idejéig végezhető. Az így felújított fák törzse azonban szintén alaposan megtisztítandó a vértetvektől.

Új fák, továbbá oltó- és szemzővesszők beszerzésekor vigyázzunk, hogy vértetvesek ne legyenek, vagy vértetves helyről ne származzanak. Az idegenből hozatott fácskát tanácsos ültetés előtt jól bemeszelní és ültetés után folyton szemmel kíséreni, hogy nincs-e rajta valami gyanus folt. Ha vértetűt találunk a hozatott néhány fácskán és vidékünk e rovartól még mentes, szedjük inkább ki e néhány fát és égessük el, hogy ezekről a tetű vidékünkön el ne terjedjen.

Vértetves fáról oltóvesszőt vagy szemzőhajtást szaporításra használni egyáltalán nem tanácsos. A szemzővesszőn ugyanis nagyon nehéz a vértetű szerfelett parányi foltjait meglátni.

Vértetves vidéken sohasem szabad a fán semmiféle sebet nyitva hagyni, hanem rögtön be kell tapasztani, hogy oda a vértetű le ne telepedhessék. E szerint mind metszések, mind oltások a

keletkező sebeket, valamint azokat is, a melyeket a vihar okozott, rögtön be kell tapasztani.

Vértetűvel fertőzött faiskolában, továbbá gyümölcsösben, valamint a hol a fák koronáját vértetű miatt felújították, előfordulhat a vértetű az illető fák gyökerén is és pedig úgy az alma-, mint a körtefán is. Itt a vértetűt úgy írjuk, hogy a fa gyökerét egészen feltakarjuk és elébb petróleum-emulzióval vízzel mintegy 6—8-szor higított keverékével bőven lemossuk, azután az így lemosott gyökeret égetett mészporral körülbelül egy ujjnyira behintjük. Olyan oltványt, vagy csemetét, melynek gyökere vértetűvel, szaporításra felhasználni nem szabad, hanem egyszerűen ki kell ásni és el kell égetni.

Ennyiből áll a vértetű irtása, mely eleinte kitaró és alapos munkát, későbbben pedig a megtisztított fának éber és gondos ellenőrzését követeli. A ki mind a kettőt pontosan és lelkiismeretesen megteszi, az a bajtól megszabadul; a ki pedig csak látszatra dolgozik, az nemcsak nem fogja a vértetűt kiirtani, hanem még meg is szaporítja.

J. J.

A rezgő nyárfa levele. Általánosan ismeretes, hogy a rezgő nyárfa levelet a leggyengébb, alig észrevehető szelőkcske is megrezegteti. Kevésbé ismeretes ellenben, hogy miért rezegnek ennek a fának a levelei a többi fák leveleinél könnyebben és erősebben. A folytonos, vagy minduntalan meg-megújuló rezgés okát mindazok, kik a rezgő nyárfa levelet kellőképp megfigyelték, abban találták, hogy rajta a majdnem kerek, vagy, szabatosabban szólva, hosszánál legtöbbször valamivel szélesebb lemez jó hosszú, oldalról laposan összenyomott nyél végén lóg. Ha elfogadjuk, hogy ez helyes magyarázat, újabb kérdés előtt állunk; kér-

dezhetjük ugyanis: hiába rezegnek-e a levelek, vagy hasznára van-e a rezgő nyárfának a leveleknek alig szünetelő rezgése?

Erre a kérdésre E. Stahl adta meg a feleletet,* a mikor ügyes kísérletekkel kimutatta, hogy a rezgő nyárfa levelei több vizet párologtatnak el, ha rezegnek, mint ha nyugalomban vannak. E szerint a levelek rezgése fokozza párolgásukat. E. Stahl kísérleteit frissen levágott leveles galyakkal tette földben gyökerező növények hiányában. A talált eredmény ennélfogva talán nem egészen pontos, de így is tanulságos. A galyakat, a melyeket E. Stahl a kísérletezésre használt, egyenként más-más üvegcsőbe tette olyformán, hogy mindegyiknek alsó, vastagabb vége lenyult az üvegcsőbe öntött vízbe. Gondoskodott arról, hogy a galyak a leveleken kipárolgott vizet alulról, a metszés lapján keresztül fölvehessék, pótolhassák. Hogy pedig az üvegcsővekbe öntött víz a leveleken kívül még más úton is el ne párologhasson, mindegyik üvegcsőnek nyitott végét mindjárt a kísérlet elején betömte. A kísérletezés augusztus hóban történt, borongós, esős időben. A míg a kísérlet folyamatban volt, a leveles galyak két egymással szemben fekvő nyitott ablak között álltak úgy, hogy állandóan gyenge légáramlat érte őket, miért is a rajtok lévő levelek szünet nélkül rezegtek. Stahl bizonyos idő múlva a levelek párolgása következtében beálló súlyvesztésüket pontos mérleggel meghatározta, majd pedig — vigyázva, hogy a levegő áramlását a mennyire lehetséges, ne akadályozza — az egyik-másik galyon lévő leveleket tűvel és fonállal úgy megerősítette, hogy ne rezeghessenek. A levelek megerősítése mindenkor ugyanarra az eredményre vezetett, t. i. ha a levelek nem rezegtek,

* »Das Zitterblatt von Populus tremula« című közleményében (Bot. Zeitg. 1897.)

párolgásuk tetemesen csökkent. A párolgás okozta súlyvesztés csökkenése egy esetben 56%-kal ért fel. Nincs kizárva, hogy a levelek megerősítésével járó helyzetváltozásnak is van némi hatása a kísérlet eredményére. Akár van, akár nincs, ahhoz nem fér többé semmi kétség, hogy a levelek rezgése jelentősen fokozza az elpárolgást, ezzel kapcsolatosan pedig a gyökeret nagyobb tevékenységre, azaz a víznek és a vízzel együtt a benne feloldott tápláló sóknak minél nagyobb mennyiségben való felvételére sarkalja.

Ismerve Stahl kísérleteit, hagyjuk el szobánkat és kutassuk a szabad természetben, vajjon mindenben helyes-e a kísérletek nyújtotta eredmény? Az első, a miről meggyőződünk, az, hogy a nyárfák egy része nedves, más része vizenyős talajban tenyészik. Ennélfogva valószínű, sőt talán bizonyos is, hogy a nyárfák táplálékukat hígabb oldatokból veszik, mint azok a fák, melyek szárazabb talajban gyökereznek. Ha ebben nem kételkedünk, abban sem kételkedhetünk, hogy a vízáram, mely a nyárfákon végig halad, csak szűken szolgáltathatja a tápláló sókat. A nyárfalevelek folytonos rezgése ezek után minden további magyarázat nélkül is könnyen érthető volna, ha ugyanott, velők együtt, nem fordulnának elő olyan fák is, minők pl. a kőrisfa, szilfa, a sokféle fűzfa stb., a melyeken a levelek rezgése szükségtelen, felesleges. Az utóbbiak ellentétes magaviseletének megmagyarázására elegendő az a föltevés, hogy nem minden fa szorul épen annyi tápláló sóra mint a nyárfá. Ámde ezzel a föltevéssel nem látjuk a szóban forgó dolgot a maga valójában. E helyett tehát inkább a vízrésekre vetünk ügyet, megemlítvén, hogy a nevezett fák levelein — ellenlétben a nyárfákéival — több vagy kevesebb vízrész található, melyek akkor is választanak ki vizet, mikor a párolgás majdnem tel-

jesen szünetel. Hogy a rezgő nyárfának, úgyszintén a fehér és fekete nyárfának sértetlen levelein keresztül erősebb nyomással sem lehet vizet sajtolni, noha helyenként megtelnek vízzel s egészen megmerevednek, eléggé bizonyítja, hogy a víz kiválasztására a légnyílásokon (szájnnyílásokon) kívül más szervek nincs, mint pl. a szóban forgó többi fák. Egész határozottsággal állíthatjuk ennélfogva, hogy a nyárfák vizöktől csak a levelek párolgása útján szabadulnak meg; a levelek folytonos rezgése ilyenformán csakugyan arravalónak látszik, hogy a vizet fokozott gyorsasággal párologtassák.

A második, a min szemünk előreláthatólag megakad, a nyárfalevelek kétalakúsága. Régi tapasztalás, hogy a nyárfagyökerein rügyek képződnek, a melyek — ha a külső körülmények kedvezők — kihajtanak s úgynevezett tőhajtásokká (maleoli) fejlődnek. Ha a leveleket ezeken a tőhajtásokon csak futólagosan megnézzük, akkor is feltűnik, hogy lemezök rendesen szőrös, háromszögű, vagy szives-tojásdad és keskenyebb, nyelők pedig rövidebb és oldalt kevésbé összenyomott az öregebb fák galyain lévő tipikus levelekéinél. Amazokon azonfelül a levéllemez csúcsa rendesen hosszan kihegyesedett, emezeken ellenben lekerekített s többnyire csak rövid fognak látszó hegyben végződik. A sarjúhajtásokon (soboles) és a magból kelt fiatal növényeken hasonló levelek vannak, mint a tőhajtásokon, miért is mindaz, a mit a tőhajtások leveleiről a következőkben mondunk, egyúttal ezekéire is vonatkozik. E. Stahl a tőhajtásokon tett megfigyelése következtében határozottan állítja, hogy levelek vagy épen nem rezegnek, vagy olyan kis mértékben, hogy rezgésüket csak nagy nehezen vehetjük észre. Kísérleteire való tekintettel pedig ebből azt következteti, hogy a tőhajtásokon lévő levelek párolgás útján kevesebb vizet juttatnak a lég-

körbe, mint azok a levelek, melyek folytonosan rezegnek. Párolgásukat továbbá a levéllemezt borító szőrök is alábbszállítják, a melyek a fiatal, gyenge leveleket valószínűleg némely növényevő állat támadása ellen is védik. A levéllemez hosszan kiálló, hegyes csúcsa, a mely a levelekre eső vizet hamarosan lecsepegteti, E. Stahl szerint nyilván arra való, hogy eső után meg ne álljon a leveleken a víz s e miatt ne szüneteljen az amúgy is már elégtelennek mutatkozó párolgás. A rezgő levelekre a kihegyesedő csúcs nem hasznos, a lekerekített csúcs nem káros. Bajnak nem baj, ha rajtok a víz a helyett, hogy gyorsan lecseppegne, nagy cseppekben megáll, hiszen fenn a fa koronáján, szellős helyen vannak, tehát így is gyorsan megszáradnak. A tőhajtásokon levő levelek párolgásáról E. Stahl azt állítja, hogy a nedves, gyakran mozdulatlan, megrekedt levegőben annyira lassú, olyan gyenge, hogy az egymaga nem elegendő, hogy a tőhajtásokban olyan erős vízáramlást indítson meg és tartson fenn, mely őket a szükséges tápláló sókkal elláthatná. Állítását a vízrések támogatják, melyek a tőhajtásokon levő levelek szélein fekszenek. Ezek a vízrések tapasztalás szerint kedvező körülmények között sok vizet választanak ki s egyúttal sejtről sejtre menő vízáramlást támasztanak, miként a párolgás. Való tehát, hogy a vízrések szükség esetén a párolgásnak segítségére vannak nagy és nehezen teljesíthető munkájában, a növénynek vízzel és tápláló sókkal való ellátásában. Ilyenformán a tőhajtásokon levő levelek magatartása a mellett szól, hogy E. Stahl kísérleteivel helyes eredményre jutott. A nyárfalevelek kétalakúságára vonatkozólag pedig megjegyzésre méltó Stahlnak az a feltevése, hogy az nem más, mint a más-másféle környezethez való alkalmazkodásnak a következménye, nyilván abból a célból, hogy lehetővé tegye nekik a növény

számára a szükséges tápláló sók fölvételét.

Közi SCHUCHNÉ ZÁNYI JANKA.

Új gyújtó. A közönséges foszfornak a gyújtógyártásban való alkalmazása minden vigyázat mellett is nagy veszéllyel jár s a munkások egészségét is szerfölött veszélyezteti; általánosan ismeretes ugyanis, hogy a foszforgó alattomosan ható gyilkos mérge. A sárga foszfornak valamely kevésbé veszedelmes gyújtóanyaggal való helyettesítését célzó nagyszámú s jelentékeny jutalmat biztosító pályázati hirdetés egyike sem vezetett célhoz; csak a legújabb időben sikerült végre a francia állami gyújtógyárak két mérnökének, — Sevestre és Cahen a nevek —, a munkások egészségét annyira veszélyeztető foszfort, a veszélyesnek alig mondható *kénfoszforral* helyettesíteni. Ez az anyag közönséges hőmérsékleten nem párolog s csak 142^o-on olvad meg, holott a közönséges foszfor már 45^o-on megolvad. Ezekon kívül — állítólag — annyira kevésbé mérgező hatású, hogy belőle a tengeri nyulak 0.03 g-nyi napi adagolást minden káros utókövetkezmények nélkül eltűrtek, holott a közönséges foszfornak már 0.003 g-nyi, tehát az előbbinél tízszer kisebb mennyisége is megöli a tengeri nyulat. Igen természetes, hogy az új gyújtóval eleje volna véve annak a visszaélésnek, mely a nép között a foszforos gyújtónak ily irányban való fölhasználásával annyira el van terjedve.

Több francia állami gyár (Marseille, Aix, Aubervilliers stb.) már ezt az új gyújtót állítja elő, mely hivatva van arra, hogy a régi gyártmányú foszforgyújtót kiszorítsa s ezzel egyidejűleg a foszfornekrozis határtalan kínjainak is remélhetőleg végét szakítsa.

A paraffinnal átítatott fácskákat a következő összetételű péppel látják el, melynek chemiai összetétele a viaszos gyújtó-

kon és a kénes gyújtókon némi ingadozásnak van alávetve :

Kénfoszfor...	6 rész
Chlórsvavas kálium	24 »
Czinkfehér	6 »
Vörös okker.	6 »
Üvegpor	6 »
Enyv.	18 »
Víz	34 »

Összesen 100 rész

Ezzel a gyújtógyártás kérdése egyelőre talán kielégítő megoldást nyert körülbelől ugyanakkor, a mikor Charles Marc Sannies falusi orvosnak Saint-Lothaireben (Jura), annak az emlékére, hogy 1830/31. telén ő állította elő az első dörzsölésre gyúló gyújtókat, emlékéért leplezték le 1898. október 31-ikén. Nicolet tanárnak a dôle-i kollegiumon tartott előadásai serkentették őt ez irányban s vele közölte legelőször eszméjét. Valami különös anyagi haszna találmányából ép oly kevéssé volt, mint a tőle teljesen függetlenül s majdnem ugyanazon időben hasonló eredményre jutó hazánkfiának, Irinyinek* és a württembergi F. Kammereinek. (Prometheus 1899. 498. sz.)

S. F.

A grafitról. A grafitról a Közlöny 1880. évi folyamában jelent meg kimerítő cikk; újabban különösen Weinschenk müncheni mineralógus foglalkozott részletesen az ásvánnyal, s a jelen sorok célja Weinschenknek egyik népszerű közleménye alapján** a fent említett cikkben foglalt adatokhoz néhány újabbat fűzni.

A grafit technikai feldolgozására vonatkozó legrégebb megbízható adatok körülbelől 400—500 évre nyulnak vissza; már akkor dívott Passau mellett egy városkában a még mai napig híres passauai tégly gyártása, a mely akkoriban az

* V. ö. A gyufa története. Népsz. előadások gyűjt.

** Virchow-féle Samml. gemeinverständlicher wissensch. Vorträge. 295. füzet.

alchimisták laboratóriumaiban tanúja volt a szenvedéllyel űzött legváltozatosabb kísérleteknek. Ugyancsak hosszú ideje már, körülbelől negyedfél évszázada, hogy Angolországban feltalálták a grafitnak egy másik nevezetes alkalmazását, a *czeruza* gyártását.

Még jelenleg is főképen e két célra használják a grafitot, de azonkívül számos másra is, nevezetesen aczélöntéskor a formák kibélelésére, a galvánoplasztikában gipszöntvények stb. bevonására, géprészekre kenőcsnek, kályhafestékeknek és csiszoló pornak.

E különféle czélokra nem válik be minden grafit egyformán, különösen czeruza készítésére (értvén itt a jobb fajta czeruzát) csak bizonyos grafitot használhatnak, és megint más grafit kell a jó grafittegyelő előállítására.

Annak a grafitnak túlnyomó része, melyet a Föld különböző helyén bányásznak, tömött szerkezetű s ennél fogva földes külsejű. Az ilyen grafitból, még ha teljesen tiszta is, nem lehet jó czeruzát készíteni, mert könnyen fog ugyan, de a nyom, melyet a papiroson hagy, halavány és nem tapad jól a papiroshoz. Nem használható továbbá a durván pikkelyes grafit sem, mert az egyes pikkelyek sima lapjokkal elcsúsznak a papiroson, mintha zsirosak volnának, a nélkül, hogy nyomot hagynának. Ezeket a pikkelyeket tehát előbb össze kellene zúzni, a mi a grafit lágysága miatt igen nehéz, úgyszólván lehetetlen. Az ilyen durván pikkelyes grafitot csakis füstölgő salétromsavval való kezeléssel, az ú. n. Brodie-féle eljárással lehet czeruza készítésére alkalmassá tenni; de még az így kapott finom porszerű grafit is tartalmaz jelentékeny mennyiségben nagyobb pikkelyeket.

Jófajta czeruza gyártására csak az a grafit alkalmas, a mely szövetére nézve az említettek között áll, t. i. a finoman

pikkelyes vagy finoman rostos szerkezetű; e szerkezeten kívül természetesen megkivánjuk tőle, hogy idegen anyagokat ne foglaljon magában és lehetőleg egyenletes szemű legyen. Ilyen grafitot nagyon kevés helyen találni, azért igen becses, drága anyag az. Ilyen volt az ú. n. angol grafit, melyet a borrowdale-i bányában, Cumberland-ban bányásztak, s melynek fölfedezése megindította Angolországban a czeruza gyártását. Körülbelül három évszázadon át ez volt az egyedüli anyag, a melyből finom czeruzát készítettek. Hogy ez a körülmény tetemesen növelte az árát (kilója 40—50 forint volt, a legfinomabbnak pedig 180 frt), s hogy ezt az angolok kellően fel tudták használni, természetes dolog. A bányászok ellenőrzése oly nagy volt, mint a gyémántbányákban szokás és a bányát a szomszéd hegyi lakók rabló betöréseitől nagy bástya és fegyveres őrség védte. Jóllehet ezt a grafitot évenként csak körülbelül hat hétig bányászták, a jelen század közepe felé itt is fogyni kezdett a grafit; a főtélerek ki voltak aknázva, az újabbak nem voltak oly dúsak s a grafit minősége sem volt olyan kitűnő s midőn végre az ötvenes évek vége felé a szibériai grafitot kezdték feldolgozni, épen-séggel véget is ért a cumberlandi híres bánya szereplése. Egy pár évtizeddel ezelőtt még láthatók voltak a hatalmas erődítések romjai; ma a sűrű bozótban a bánya bejáratára is alig lehet ráakadni.

A szibériai grafit az Irkutszk-tól körülbelül 400 km-re nyugatra levő Batongol-hegyekből került ki és mind szerkezetének finomságával, mind tisztaságával felülmulta még az angol grafitot is. Szerkezete finoman rostos és annyira tiszta, hogy az idegen anyagok sokszor csak 1·5—3%-át teszik. Ezt a kitűnő szibériai grafitot 1856. óta kizárólag a Faber cég dolgozta föl s ennek köszönhette nagy hírét. Újabban azonban az

orosz kormány rendszabályai és a szállítás nehéz és költséges volta miatt ezt a grafitot sem bányásszák már, úgy hogy jelenleg a czeruzakészítésre alkalmas grafitnak javarésze Csehország egyes grafittelepeiből kerül ki, különösen a Csehország déli részében fekvő Schwarzbach melletti bányákból, a hol egy hatalmas telepben elég tiszta és igen egyenletes, finoman pikkelyes grafit fordul elő.

Tégelyek készítése céljából a grafitot, ha piritet tartalmaz, először a pirittól tisztítják meg iszapolás segítségével, azután hosszadalmas módon felaprózzák s térfogat szerint $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ rész finom agyaggal egyenletesen összekeverik, végre a megformált tégelyt a rendes módon kiégetik. A grafit-tégelynek igen sok jó tulajdonsága van: kiáll igen nagy hőséget és hőmérséklet-változást, jól vezet a meleget és az elektromosságot. Használják bronz- és aczélöntéskor és, mert e jó tulajdonságokon kívül még kevésbbé likacsos is, mint más tégely, a nemes fémek olvasztására is. Ez utóbbi célra és a bronz öntésére rendszeren olyan tégelyt használnak, a mely pikkelyes grafitból készült; az ilyen t. i. jóval ellentállóbb, mint az ép oly tiszta, de földes grafitból készült tégely. Az utóbbi fajta 2—4 öntés után szétreped, amaz pedig bizvást kibír 50—60, sőt 70 öntést is. Aczél öntésekor azonban a hőfok oly magas, hogy abban hamar tönkremenne az ilyen tégely is; e miatt, meg az árra való tekintettel, aczélöntésre majdnem kizárólag a tömött grafitból készült tégelyeket használják.

A tömött grafitot használják továbbá a már említett többi célra is, nevezetesen a galvánoplasztikában, kályhafestékek, kenőcsnek, továbbá olcsó czeruza készítésére is.

Jó tégely készítésére alkalmas grafitot jelenleg nagyobb mennyiségben, különösen a Föld három pontján bányász-

nak, ú. m. : Passau vidékén (itt a tége-lyeken kívül még kályhalapok, tűzálló téglák és fekete fazekasedények készítésére is használják), Triconderoga mellett New-York államban és különös tiszta állapotban Ceylon szigetén. Ez a ceyloni grafit, épen mint a passau, már több száz éve ismeretes és élénk bányászat tárgya. Minthogy igen tiszta, nem kell költséges eljárásokkal tisztítani, mint a passauit. Tömör grafitot Stájerország és Csehország számos pontján bányásznak; e két országnak köszönheti Ausztria, hogy grafittermés tekintetében Ceylonnal együtt az egész világon első helyen áll. Ceylon évi termése 30,000 tonna, Ausztriáé 25,000—30,000 tonna.

Az utóbb említett vidékek közül Ceylonban és Ticonderoga mellett a grafit telérekben fordul elő, úgy mint a szibériai és borrowdale-i, Passau környékén azonban, valamint Stájerországban és Csehországban telepeken, még pedig gnájszban, mészkőben, kristályos palákban, fillitben és egyéb palákban. Egyébiránt Passau környékén a telepekkel kapcsolatosan telérek is fordulnak elő, csak hogy nem vastagok, viszont grafittelérek közelében néha egész rétegeket át meg áthat a grafit.

Az a körülmény, hogy a grafitrétegek közelében gyakran találni kristályos mészkövet, a mely többnyire szintén tartalmaz grafitot, arra a nézetre adott alkalmat, hogy a grafit organikus eredetű s az elszénesezés folyamata végső termékének, tehát a kristályos mészkővel együtt a legősibb szerves világ maradékának tekinthető. W e i n s c h e n k a saját tapasztalata s a geológiai leírások alapján más nézeten van. Abból, hogy a passau és a csehországi grafitos kőzetek a mélységben is erősen el vannak változva, hogy közelökben kaolin, továbbá vasoxid, meg mangánszuperoxidtartalmú ásványok lerakódásai találhatók, s abból, hogy a

grafitrétegek közelében nagyobb vagy kisebb granit-tömegek vannak; melyek közelében a rétegek grafitartalma is nagyobb : azt következteti, hogy a grafit a gránitfeltululásokkal járó fumarólák tevékenységének eredménye. Ezzel összehangzásban a grafitartalmú gnájsz mikroszkópi vizsgálatakor azt látni, hogy a grafit nincs benne egyenletesen eloszolva, hanem különösen ott van összehalmozódva, a hol a kőzetet repedések járnak át. A grafit tehát olyan ásvány, mely eredetileg ott levő organikus agyagokból nem keletkezett a helyszínén, hanem a mélységből feltóduló gázok szénhidrogén-vegyületeiből származó fiatalabb képződmény.

DR. MELCZER GUSZTÁV.

A szappan fertőztelenítő tulajdonságáról. Hogy a szappan bizonyos fokig elég értékes fertőztelenítő szer, ma már be van bizonyítva; hogy pedig ezt olyan sokáig nem vették észre, oka abban keresendő, hogy sok előítélet volt ellene. Először is a régisége; mert új funkcióhoz mellőzhetetlennek látszik az új név. Azután meg az első mikrobák fölfedezése idején a közönség mikép hitte volna el, hogy az ártatlan szappan csak egyet is elpusztíthatna e gonosz lények közül? Hiszen a szappan régen elterjedt használata nem szüntette meg a járványokat. De senki se gondolt arra, hogy épen azok mosdanak legkevesebbet, a kik leginkább megkapják a járványos betegségeket, és hogy a mikrobás betegségek ellen való védekezés egyedüli módja a jó higiéné.

Meg lévén tehát állapítva a szappan fertőztelenítő ereje, melyik szappant használjuk adott esetben? Azt, a melyik a legtöbb igazi szappananyagot tartalmazza. A puha, fekete és zöld szappanoknak maró tulajdonságuk némely esetben kiválóságot ad más szappan fölött, de a mikrobák ellen nem elég hathatósak, mivel sok vizet s glicerint foglalnak magokban. Legjobb antiszeptikus szappan az olyan,

mint a minő pl. a marseillei fehér szappan, és toilet-szappanként forgalomban levő, többé-kevésbbé illatosított származékaik. Fontos dolog különben, hogy szappant csak lágy vízzel használjunk, mert kemény vízben nem oldódik fel egészen s veszít hatásából.

A borbélyok jól ismerik a szappan fertőtlenítő tulajdonságait s Franciaországban a legújabb szabályzat szerint forró szappanos vízzel tisztítják beretvájokat.

A különböző kémiai termékekkel kevert szappanok általánosságban nem válnak be oly jó fertőtlenítő szerekül, mint a tiszta állapotban eladottak, sőt néha épen a kémiai termék hat a szappanra úgy, hogy fölbontja és így gyengíti hatását. Inkább egymásután használjuk a két anyagot, mint keverve.

A fehérenemű tisztítására a szappan nem elég hatásos fertőtlenítő szer, mert oldatai nehezen hatolnak a szövetek lika-csaiba, ha valami albuminoid-anyaggal (pl. vér, geny) vannak megtöltve. Ha a fehéreneműt jól akarjuk fertőtleníteni, mindig a meleghez kell fordulnunk.

A szappan használata nem teszi fölöslegessé a többi fertőtlenítő szert, mert hatása nem csalhatatlan; azonban, mint-hogy bárhol kapható s mindig kéznél van, jó, ha ismerjük minden tulajdonságát, hogy szükség esetén értékesíthesük. (La Vie Scientifique, 1899. 187. sz.)

A.

A mérge és ellenmérge. A mérgek és ellenmérgek tudománya, noha még gyermekkorát éli, jelentékeny fontosságú, nem csupán a tudós világra, hanem az emberi közösség minden tagjára. Kígyómérgezés, de főképp difteria esetén az ellenmérgül működő szérum alkalmazásának eredménye meglepő. Bármily fontosak és érdekesek is azonban ez eredmények, a mennyiben sok más betegséggel szemben az orvoslás egy új módját rejtik

magokban, két alapvető kérdés mégis fenmarad, melyekre eddigelé nem adták meg a feleletet. Egyik az, hogy milyen ez anyagok természete; másik az, hogy miben áll a közöttük levő ellenségeskedés.

A második kérdésre a Royal Society-hez nemrég benyújtott értekezésben Dr. Martin C. J. és Dr. Cherry T. Melbourneból igen határozott és döntő választ adtak. Az első kérdés, vagyis magoknak az anyagoknak megismerése azonban még teljesebb vizsgálatokra szorul. A szerzők mindamellett kimutatják, hogy a kérdéses anyagok molekulái igen nagyok, s hogy a proteinek vagy a proteinszerű anyagok csoportjába tartoznak. A nagy molekulás anyagoknak az apró molekulásoktól való elválasztására egyik mód az, hogy a mindkettőt tartalmazó oldatot erős nyomás alatt zselatinhártyán szűrik át, mely egy Pasteur-Chamberland-féle szűrő falába van illesztve. A difteria ellenmérge az ily szűrőn nem megy át; valószínűleg valami globulin lehet. Ha ellenmérget szűrnek ilyen módon, a szüretből az összes protein, s vele együtt az egész ellenmérges hatás is hiányzik. Holott a mérget, melynek molekulatérfogata a fehérjefélékével egyezik, nem fogja fel a szűrő. Ilyen eredményt érték el a kígyómérgeggel és ellenmérgeggel is.

A második kérdésre, vagyis a mérgek és ellenmérgek természetére nézve Behring, Ehrlich, Kanthack és Brodie azt állítják, hogy ez az ellenségeskedés kémiai természetű, s hogy az ellenmérge olyanformán semlegesíti a mérget, mint a lúg a savat. Buchner, Calmette, Metsnikov és mások viszont a hatást közvetettnek tekintik, mely valamiképp a szervezet sejtjeinek közbenjárásával működik. A munkát, melyen ez az állítás alapszik, Calmette-nek egy szemüveges kígyó mérgevel tett

jellemző kísérlete tüntetheti fel. A mérég nem gyengül, ha oldatát tíz perczig 68 C. fokú melegben hevítik; holott az ellenmérget ez a kezelés végkép elpusztítja. Szemüveges kigyómérgeknek és ellenmérgek keveréke, mely, tengeri nyúlba fecskendezve, semmi hatást nem idézett elő, több tengeri nyulat néhány óra alatt megölt, ha a keveréket tíz perczig állni hagyván, a befecskedés előtt más 10 perczig 68 C. fokra hevítették; innen a következtetés, hogy a mérég s az ellenmérég nem hat egymásra a szervezeten kívül (*in vitro*), csupán a szervezetben (*in corpore*), s ezért a hatás nem magyarázható úgy, mint a kettő között történő egyszerű chemiai folyamat.

Az ilyen kísérlet azonban nem döntő; könnyen ismételhető ugyanoly eredménnyel; de a csalókaság forrása az, hogy nem vesz számba egy tényezőt — az *időt*. Minden chemiai hatásnak megvan

bizonyos határozott sebességi együtthatója, s a hatás gyorsasága bármily körülmények közt, ha a hatékony keverék oldott állapotban van, ez együtthatótól függ, valamint a jelenlevő keverék hatékony tömegeinek összegétől. Az időtartam tehát okvetetlenül fontos.

Meggondolva mind a mérég, mind az ellenmérég nagy molekulásulyát, az ember a priori azt várná, hogy a köztök végbemenő bármily hatás sebességi együtthatója nagy lesz s így az oldat aránylag kevés molekulát fog tartalmazni; így nem meglepő, hogy bármely chemiai hatás igenis számbavehető időt kíván. Ha a két anyag a Calmette tíz perczénél tovább érintkezik, egymást bizonyára *in vitro* is teljesen semlegesíti.

A következő táblázat Martin és Cherry kigyóméreggel tett főkísérleteinek eredményét tünteti fel:

A mérég és ellenmérég aránya kilogramm számra		Csupán ellenőrző mérég	Az időtartam, mely alatt az ellenmérég a méregre hathatott, 20—23 C. fokon.					
ellenmérég	mérég		2 percz	5 percz	10 percz	15 percz	30 percz	kihűtve befecskendezték. 8 percz
1 cm ³	2 halálos adag	Elpusztult 15 óra alatt	Megélt (2 napig nagy beteg volt)	Megélt (1 napig volt beteg)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)
1 cm ³	3 halálos adag	Elhalt 12 óra alatt	Meghalt 20 óra alatt	Meghalt 28 óra alatt	Megélt (2 napig beteg volt)	Megélt (1 napig volt beteg)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)
1 cm ³	4 halálos adag	Elhalt 9 óra alatt	Meghalt 13 óra alatt	Meghalt 15 óra alatt	Meghalt 23 óra alatt	Megélt (2 napig volt beteg)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)

Ha bármelyik vízszintes sort végig olvassuk, láthatjuk az eredményen az időtartam hatását, mely alatt a mérég s az ellenmérég — állandó hatékony mennyiségek esetében — egymásra hathatott.

Ha bármely függőleges sort olvassuk végig, viszont a hatékony mennyiségek változásának hatását látjuk állandó időtartam mellett. A vastag vonal a halálos kimenetelűeket választja el azoktól, me

lyekben a tengeri nyúl életben maradt. Minden más tényező állandónak volt véve. Az oldatokat változó arányokban elegyítették és laboratóriumi hőfokon (20—23° C.) tartották. Megállapított időközönként — megállítható másodpercórával — egy-egy adagot lopóval kiszívtak belőlük s a hatásnak azzal vetettek véget, hogy a hőmérséketet meleg vízfürdőben hirtelen 68° C.-ra szöktették; e hőfokon tíz perczig tartották, azután kihűtötték és a befecskedésre eltették.

Pontosan megfelelő eredményt értek el a difteria-méreggel és ellenméréggel.

Ez ismertetést egy kísérlet idézetével fejezhetjük be, melyben más eljárást követtek. Hasonló kísérleteket nemrégiben Brodie is tett s az ő eredményei teljesen egybevágnak a Martin- és Cherry-félékkel.

Tengeri malacz számára való nyolcz halálos adagot vettek és annyi ellenmérget adtak hozzá, hogy az egész mérget teljesen semlegesítette, sőt valamivel többet. Ezt a keveréket két óra hosszat 30° C.-on hagyták együtt, azután a zselatinszűrőn megszürték. A szüredékből különböző mennyiségeket fecskendeztek be tengeri malaczokba, egész 4 cm³-ig a testsúly kilogrammjára számítva, azaz oly mennyiséget, mely eredetileg harminczkét halálos adagot tartalmazott. A szüredék egész ártalmatlannak bizonyult. A tengeri malaczoknak nem lett semmi bajok, sőt testsúlyuk növekedett, míg a ketreczekben megfigyelték őket. A befecskedés nem idézett elő helyi bántalmat.

Ha a mérég az ellenmérég mellett változatlanul megmaradt volna, nem lett volna semmi akadály, hogy, viszonylag csekély molekula térfogata következtében, a szűrőn át ne menjen. Minthogy azonban ez meg nem történt, csak egyet

következtethetünk, hogy valami módon chemiailag egyesült az ellenmérég viszonylag nagyobb molekuláival a szűrés megelőző együttlétük alatt. (Nature 1898. augusztus.)

G. S.

A réteges kőzetek keletkezése.

M o r p m a n n e kőzetek eredetének elméletéhez újabban igen figyelemre méltó adattal járult. Finom porrá zúzott s kellőleg megnedvesített kőzetanyagot vasládában helyezve el, változó s minden cm²-re egész 250 kg-ig fokozott nyomásnak tett ki. Ha sajtoláskor átlukgatott lemezt alkalmazott, úgy hogy a bezárva levő levegő eltávolodhatott, ez esetben rendkívül kemény, finom szemcsés és teljesen homogén kőzetet kapott, mely ütésre szabálytalan darabokra hullott szét. Ha ellenben a nedves kőzetanyagból a levegő a nyomás alkalmával el nem távolodhatott, az esetben a kőzetdarab széle ugyan homogén anyagú volt, a kőzet belsejét azonban alig néhány milliméternyi vastagságú lemezes rétegecskék alkották. M o r p m a n n e kísérletekből azt következteti, hogy, ha a laza, nedves vagy folyós kőzetanyag vagy általában nem, vagy csak kis mértékben és lassacs-kán illanó gázok jelenlétében nagy nyomásnak van kitéve, ez esetben az összeállóvá váló kőzetanyag palás rétegzettséget ölt. A természetben előforduló réteges kőzetek ennél fogva vagy a gázok nyomásának hatása alatt üledékekből keletkeztek, mint pl. a pala és őspala, vagy pedig vulkáni eredetű, izzónfolyó, gázok nyomása alatt álló és lassacs-kán kristályossá merevedő kőzetanyagokból jöhetnek létre, mint pl. a gnájsz, csillámpala, amfibolpala stb. (Prometheus 1899. 496. szám.)

S. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

35. A Délmagyarországi Természettudományi Társulat (Temesvártt) f. évi márczius 26-ikán ünnepelte meg fennállásának 25-ik évfordulóját, s egyszersmind kiadta negyedszázados életének történetét. A jubiláris közgyűlésen Breuer Ármin elnöki megnyitója után, Riesz Ferencz titkár terjesztette elő évi jelentését, melyben számot ad a társulat huszonöt éves multjáról, tudományos munkálkodásáról. Ez gyakran nemcsak a hazai, hanem a külföldi tudományos világ figyelmét és elismerését is kivívta. Folyóiratában, a »Természettudományi Füzetekben« sok olyan munkát találunk, mely hosszú évek fáradozásának maradandó gyümölcse; ilyen Szmolay »Catalogus coleopterorum circa Temesvarinum inventorum« című dolgozata, a Délmagyarországra vonatkozó meteorológiai megfigyelések, a növények fejlődésére vonatkozó phytphaenológiai észleletek, melyeket 1883. óta a Tisza-Maros szögének több mint húsz helyén végeznek; hasonlóan fontosak a társulattól 1885. óta végzett mikroszkópiai és chemiai vizsgálatok eredményei, az ivóvizeknek, artézi kutaknak, talajoknak és buzáknak elemzése; országos hirre tett szert néhány délmagyarországi, addig ismeretlen barlangnak fölfedezése és átkutatása: az ethnografiát és anthropológiát is fölvette működése körébe s a délmagyarországi svábokról, bolgárokról Czirbusz Gézá-tól becses értekezések jelentek meg; ép ily becsesek Kuhn Lajos közleményei Délmagyarország madárvilágáról. A tisztán természettudományi dolgozatokhoz csatlakoznak az orvosi szakdolgozatok, valamint az évenként tartatni szokott népszerű tudományos előadások. A fillokszérának hazánkban megjelenését kezdettől fogva nagy figyelemmel kísérte, s e tekintetben Gerger Edéé az érdem, ki a colorado-bogárról, és a vértetűről is igen látogatott előadásokat tartott. A társulat múzeumában van ez idő szerint 17 kitömött emlős állat, 178 madár, 3 csúszó-mászó, körülbelül 100 faj rovar, 80 faj lepke, 60 faj madártojás, 2 emberi koponya, 9 db. ősláti maradvány, 48 borszeszpreparátum, 270 darab csiga, 346 faj kővület, körülbelül 800 db. ásvány, 1250 db. növény, 149 fajta fa, a mely tárgyak Délmagyar-

országra nézve jellemzőek és tanulságosak. Az egyesület 38 tudományos társulattal van csereviszonyban.

A jelentések után Lendl Adolf tartott előadást Délmagyarország speciális állatvilágáról, megemlékezve a földi kutyáról (Spalax typhlus) s az újabban fölfedezett *Spalax hungaricus*-ról. A madarak közül a rózsaszínű seregélyt (Pastor roseus) ismertette bővebben. Szpecialitás számba megy a Kaukázusban honos *Lacerta praticola*, továbbá a csak a budai hegyekből ismert *Ablepharus pannonicus* nevű gyíkfaj. A fogas, illetőleg süllő versenytársat kapott egy oroszországi rokonában a kőszüllőben. Az oroszországi *Lucioperca volgensis* mintegy száz év óta bevándorol a Fekete-tengeren át a Dunába, s a mióta a mi jó balatoni fogasunk fogyni kezdett, a halereskedők a kőszüllőt fogas néven kezdték árúsítani. Keletről bevándorolt állatspecialitás a *Dreissena polymorpha* nevű kagylófaj is, a mely a Fekete-tengerből szintén történelmi időben vándorolt be a Dunába és Bégába. A *Trochosa singoriensis* nevű nagy pókfaj Déloroszországból vándorolt be s már Temes-Kubinig eljutott; de már a kolumbácsi légy a mi déli hazánk sajátja. Mindezek a keletről jövő fajok még eltűrhetők, a Kelet-indiából hozzánk származott poloska meg a svábbogár sem tesz nagy kárt, a Szibériából hozzánk került egérrel és pocokkal is csak megvagyunk, de már a nyugoti civilizációval hozzánk lopózkodott fajok: a koloradóbogár, a hesszeni légy, a fillokszéra, a paizstetvek stb. nagyon veszedelmesek.

36. A *Mathematikai és Fizikai Társulat* április 10-ikén tartotta hatodik rendes közgyűlését, a melyen a tiszti jelentések után a tisztán matematikai előadásokon kívül a következő természettudományi előadások voltak:

1. Pekár Dezső a vetítésről számos bemutatással egybekötött előadást tartott. Bemutatta a Carl Zeiss optikai gyárából kikerült, s az egyetemi fizikai intézet részére legújában beszerzett vetítő készüléket, mely — nem is tekintve kitünő optikáját — minthogy a fényt egy 35 ampère és 43 voltal dolgozó parabolikus tükörrel ellátott

fényszórá adja, nagy fény mennyiséggel rendelkezik, s így nem csupán áttetsző tárgyak transzparens, hanem átlátszatlan tárgyak episzkopikus vetítésére is alkalmas. Előadó ez eszközzel egyrészt fényképeket, rajzokat, különböző átlátszatlan testeket, másrészt egyes fizikai experimentumokat vetített (így pl. színes papirosokról visszaverődő fény spektrumát stb.). Ezekután a színes fényképezés jelenlegi állását tárgyalván, a mindinkább terjedő közvetett módszerek szerint készült képeket mutatott be. E közvetett eljárások mindegyike a felveendő tárgy színeit három alapszínre bontja, s ezekből azután ismét összeteszi. Első sorban az Ives-féle *kromskoplantern*-nel vetített képeket lehetett látni, a mellyel ugyanis a *kromogramm*-nak színes üvegeken keresztül fölvelt és a rendes módon elkészített három képét az alapszíneknek megfelelő fényvel megvilágítva egymásra vetítjük; majd a már természetes színű Lumière-féle képeket mutatta be, melyeken a három kép egy és ugyanazon lemezen megfelelő színben egymáson van elkészítve; végül egy-két Joly-féle képet, a melyekben a színeket három színű finom vonalakból álló rács segítségével reprodukáljuk.

2. Wittmann Ferencz bemutatta az *elektrolytikus áramszaggatót*, melyet már e folyóirat 304. lapján ismertettünk.

3. Szekeres Kálmán »Magas hőfokú kemence a kísérleti asztalon« címmel tartott előadásában rámutat azokra a kísérletekre, melyek a fémeknek különböző módokon való redukálását célozták. Ezek kö-

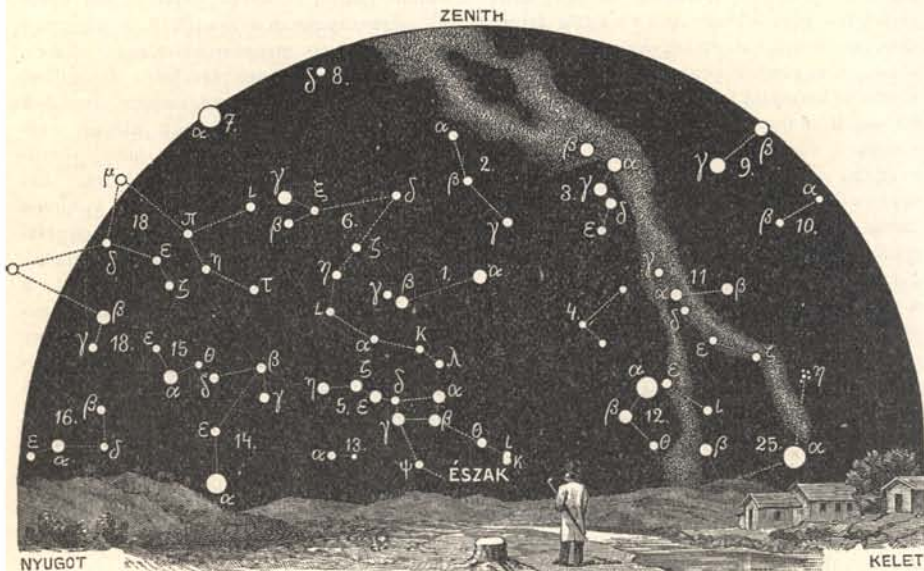
zül a gyakorlati értékesítés szempontjából H. Goldschmidt eredményei a legmegfelelőbbek, ki a reakció megindítását kívülről végezte. Az eljárás a következő: a fénoxid és alumíniumdara keveréket (pl. magnéziával kibélelt) agyaghengerben a G. készítette »gyújtó«-val meggyújtjuk, mire a cserebomlás azonnal megindul s az alumínium a fénoxid rovására elég. A folyamat 3—4 perczig tart, a nehezebb fajsúlyú színefém a tégely alján gyűl össze s felette úszik az alumíniumoxid, azaz a korund. A G. féle »gyújtó« báriumsuperoxidból, alumínium-porból és kevés sellakból álló keverék csereznyeszem nagyságban, a meggyújtásra szükséges magnéziumszalaggal ellátva. Így módon előállítható széntelen chrómfém, mangán, kovácsolható vas, ferrotin, ferrobór stb. A fémek kiválásával egy időben mesterséges korund is keletkezik, mely »corubin« néven mint kitűnő csiszoló szer kerül a kereskedésbe. Ez eljárással könnyen és kevés költséggel forrasztást és hegesztést a legváltozatosabb alakban létesíthetni. Szekeres bemutatja azokat a kísérleteket, a melyeket a kísérleti asztalon is minden nehézség nélkül elvégezhet; kiszámítja, hogy a mangán kiválasztására mily arányban vegyük a keveréket s az ott keletkező elméleti hőfokot, mely 5726° C. s a valóságost alig mulja felül. Igen érdekes volt az a kísérlet, a melyben 250 g súlyú hevítő keverékbe beágyazott vasszöveget a közönség szeme látára szabadon izzított, s 3—4 perc mulva a salak eltávolítása után vakítóan világított a fehér izzásig hevített test.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* október 1-én felső együttállásban van a Nappal s ennél fogva az egész hónap alatt kedvezőtlenül áll. Ez idő alatt az ekliptikának az α Leonis és az α Virginis között fekvő ívét futja be és október 10-ikén Vénussal lép szoros együttállásba. — *Vénus* szeptember 16-ikán együttáll a Nappal, azután alkonycsillag, mely azonban egyelőre legfőlebb negyedóráig látható napnyugta után. A β és az α Virginis között mozog. — *Mars* október 1-én egy órával

nyugszik a Nap után; az α Virginis és az α Librae között tartózkodik és október 11-ikén érdekes konjunkciója van a Jupiterrel. — *Jupiter* az alkonyatban lenyugszik; közvetlenül az α Librae mellett nyugatra áll. — *Saturnus* az α Scorpiitól és az η Ophiuchitól keletre fekszik és már esti 9h-kor nyugszik. — *Uranus* az α és a β Scorpii között, de kissé keletre keresendő. Este 8h körül lenyugszik.

Tünemények: Szeptember 16-ikán reg-



A csillagos ég északi fele 1899. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

gel 9h-kor a Vénus felső együttállásban a Nappal. — 20-ikán r. 6h-kor a Neptunus negyedfényben a Nappal. — 23-ikán r. 7h 33m-kor a Nap a Mérleg jegyébe lép és kezdetét veszi az ősz. — 24-ikén r. 5h 14m-kor az \mathcal{A} Tauri 4—5-ödrendű csillag geocentrikus együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — 30-ikán r. 7h-kor a Neptunus megállapodik és hátrafutó mozgást ölt. — Október 1-jén r. 5h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal. — 5-ikén r. 7h-kor a Merkur, majd délben a Vénus lép

együttállásba a Holddal. — 7-ikén r. 7h-kor a Mars és ugyanaznap d. e. 11h-kor a Jupiter is együttállásban van a Holddal. — 10-ikén r. 3h-kor a Saturnus együttáll a Holddal. Ugyanaznap délben a Merkur és a Vénus konjunkciója; Merkur $0^{\circ} 43'$ -cel délre marad. — 11-ikén e. 6h-kor a Mars együttállásban a Jupiterrel; Mars $1^{\circ} 11'$ -cel délre marad.

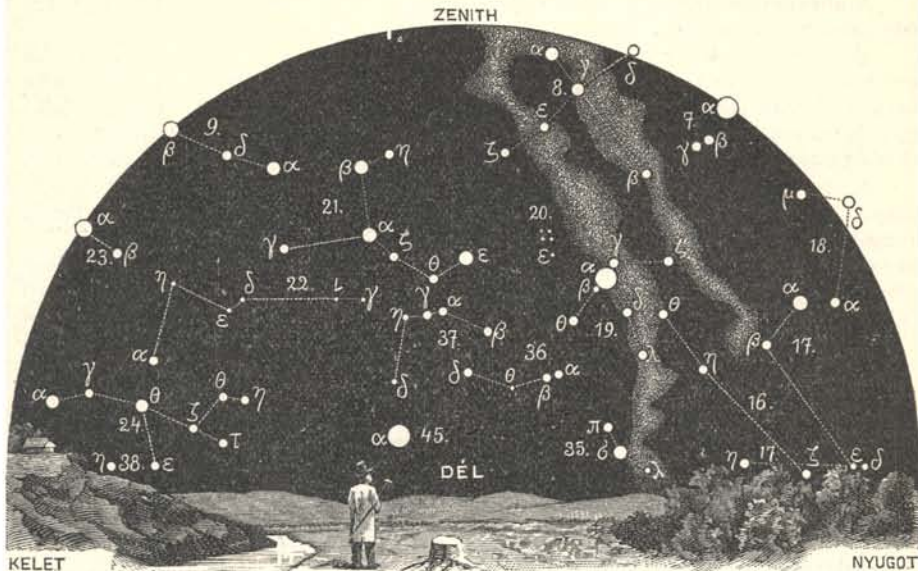
Újdonságok. A november 14—15-iki hullócsillagrajt a múlt évben több helyen fotografiai úton is észlelték. A Sonnwendsteinon 6, Bécsben 1, a Harvard College csillagvizsgáló-

ján 4, Northfielden 2 és a Yale csillagvizsgálón 16 hullócsillag rajzolódott le az érzékeny lemezre. A hazánkban is divatos meteoroszakópi megfigyeléssel szemben a fotografiai észlelés a radiánst természetesen nagyon pontosan adja s így a Leonidáknak az 1866. I. Oppolzer-féle üstökőshöz tartozása az eddiginél is sokkal nagyobb egyezéssel biztosított. A számítások szerint ez idén a novemberi raj sokkal sűrűbb csillaghullással fog járni, mint 1898-ban, de az 1866-iki sűrűségét, a midőn percenként 40 hullócsillagnál több esett, nem fogja elérni. A

tünemény szépségét már a tele Hold közelsége is apasztani fogja.

Több helyen tett egyidejű megfigyelésekből az augusztusi, Perseida rajhoz tartozó tíz hullócsillag számára is voltak beszerezhetők érdekes, nagyjában az egész rajt jellemző adatok. E szerint a hullócsillag átlag 129.4 km magasságban villan fel és 89.8 km magasságban alszik ki, 60.3 km hosszú pályát írván le légkörünkben.

Azon fémekhez, a melyek, noha a Földön az egyes ásványokban csak igen kis mennyiségekben találhatóak, mégis nagy koz-



A csillagos ég déli fele 1899. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Capri; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

mikus elterjedésnek örvendenek, tartozik a vanadium is. Hasselberg vizsgálódásai szerint egészen határozottan kimutatható a Napon, és különösen a meteorkövekben. A vastartalmú meteorokban azonban vanadium nincsen.

Verry Frank a Hold felszínének hőmérsékletét gondos tanulmány tárgyává tette és a kérdést a tudomány mai állásának megfelelőleg véglegesen eldöntötte. Ered-

ményeit összefoglalva határozottsággal mondhatjuk, hogy a Hold nappalján (holdtölte) a hőmérséklet átlaga tekintélyesen magasabb, mint a víz fagypontja és maximumban a víz forráspontja fölé is emelkedik. Röviden nappnyugta előtt azonban nemcsak a fagypont alá süllyed, hanem a Hold hosszú éjjele alatt (újhold) — 150°, sőt — 200° C.-ra is leszáll.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A növénytani szakosztály 1899. évi februárius 8-ikán tartott ülésén

Má g ó c s y - D i e t z S á n d o r tartott emlékbeszédet H a z s l i n s z k y F r i g y e s felett, ki hosszú időszakon keresztül a magyar botanikának egyik kiváló munkása volt. (Emlékbeszédét a Pótfüzetekben közöltük.)

A kegyeletes emlékbeszéd végeztével a jelen voltak elhatározták, hogy a szakosztály H a z s l i n s z k y iránti hálájának jeléül a mai napot kizárólag az ő emlékének szenteli, az ülésnek többi tárgyát pedig a tárgysorozatról leveszi.

Az 1899. márczius 8-ikán tartott ülésen

1. B e r n á t s k y J e n ő ismertette H. B r u c h m a n n német botanikusnak »*Ueber die Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europäischer Lycopodiën*« című munkáját, melyben a szerző a *Lycopodium clavatum*, *annotinum*, *complanatum* és selago fajok prothallium-viszonyait közelebbről tárgyalja. Bernátsky ezen ismertetés keretében megemlíti, hogy az egyik prothalliumot néhány év előtt ő is megtalálta a Magyar-Tátrában és ezúttal be is mutatja a növényt.

2. P é t e r f i M á r t o n értekezését »*Egy új hazai Astomum*« címén Schilberszky Károly terjesztette a szakosztály elé, mely mohfajt Péterfi Erdélyben találta.

S t a u b M ó r i c z kívánatosnak tartja, hogy olyan előadások alkalmával, a mikor új fajú vagy egyébként kritikus növények kerülnek szóba, az illető eredeti növények bemutatása el ne maradjon.

A szakosztály helyesli a javaslatot és felkéri a szakosztályi jegyzőt, hogy a jövőben alkalom adtán az illető növényeket kérje be a szerzőktől.

3. W a g n e r J á n o s »*Újabb adatok hazánk flórájához*« című dolgozatát, melyben a szerző néhány érdekes adattal járul a

hazai flóra ismertetéséhez, T h a i s z L a j o s olvasta fel.

4. T h a i s z L a j o s »*A magvak anatómiai vizsgálatáról és a preparálás különféle módszereiről*« szólt. (Egész terjedelmében közölni fogjuk a Pótfüzetekben).

5. M á g ó c s y - D i e t z S á n d o r bemutatja a következő című füzetet: »*Index florae Szamosújváriensis*«, ediderunt: Simeon Kovrig & Josephus Ornstein. 1899.

Az 1899. április 12-ikén tartott ülésen

1. B e r n á t s k y J e n ő »*Crocus reticulatus az Alföldön*« címen ismertette ezen sáfrán-faj átszarmazását az alföldi laza talajra és az e közben szenvedett morfológiai elváltozást. Soron kívül fölemlítette ezen kívül a *Tussilago Farfara* elterjedését illetőleg, hogy e növényt legutóbb a budapesti ferencvárosi pályaudvar környékén futóhomokban találta, holott rendszeren csak nedves agyagos talajban tenyészik. A kérdés fölött támadt eszmecsere folyamán S t a u b M ó r i c z a terület változó geológiai viszonyaiból kifolyólag igazoltnak találta a növény említett előfordulását.

2. H o l l ó s L á s z l ó tanulmányát a »*Morchella tremelloides (Vent.)*«-ról M á g ó c s y - D i e t z S á n d o r terjesztette a szakosztály elé. A kecskeméti Szent-Lőrincz-erdő és Nyir-erdő homokos talaján tavaszkor nagy mennyiségben tenyésző kucsma-gombának termő része gömbölyded, szürkés-fehér és szélein áttetsző, rendkívül törékeny. Tekervényei sűrűek, kúszáltak, néha az egész termőtestet elborítják és a kalapnak eperszerű felszint adnak. Hollósnak feltűnt, hogy a termőréteg sokszor egészen hiányzik, spórák pedig csak a tömlőnek felső negyedében találhatók. Beható tanulmányai után arra a föltevéésre jutott, hogy ebben az esetben élősködő torzítja el a gomba-testet, alkalmat szolgáltatván új fajok téves

megkülönböztetésére (*Morchella crispa*). Az élősködő természete felől egyelőre felvilágosítást nem adhat, de azt hiszi, hogy itt a *Hypomyces cervinus*, *H. hyalopus*, esetleg *H. epicoccum* parazita-gombák torzítják el a *Morchella esculenta*-t, a mi a *Morchella tremellosa*, *M. tremelloides* fajok megkülönböztetésére vezetett.

3. Péterfi Márton dolgozatát »Néhány adat hazánk lombos mohfőrájához« Schilberszky Károly terjesztette a szakosztály elé. Péterfinék alkalmá volt Barth gazdag gyűjteményének revíziója alkalmával néhány érdekes, részint Erdély, részint egész hazánk területére új lombos mohot megismerni és kellőképen — a gyűjtőtől eltérően — determinálni.

4. Thaisz Lajos »A magvak mikroszkópi vizsgálatára vonatkozó preparációs módszerekről« címen tartott előadást. A magvizsgálás folyamán kitűnt, hogy kizárólag magkeresztmetszetek nem nyújtanak elég alapot faji és nemi megkülönböztetésekre, ennél fogva szokásos lett ezenfelül a felületi metszetek készítése. Sempelowski ez irányú első kísérlete óta csupán Höhn el eljárása ad számbavehető eredményt. Előadó a Höhn el eljárását akképen módosította, hogy a magvakat előbb vízben, utóbb gyengébb erősebb káliumgőzben főzi, leülepti és a lúgot eczetsavval neutralizálja és tágabb kémcsőben összerázza. A roncsolt maghéjról így igen szép összefüggő rétegek válnak le. Előadó ezek után kiterjeszkedett az így elért felületi metszetek diagnosztikai fontosságára, tárgyul vévén az ernyős-virágzatúak terméseit.

Az élettani szakosztály 1899. márczius 14-iki ülésén

Dr. Pólya Jenő »A csarnokzug anatómiája a rendes és glaucomás szemén« című előadásában kifejti, hogy normális emberi csarnokzugban szalagkészüléket nem talált, csak egyetlenegy esetben, egy 2½ éves gyermek szemében volt a *lig. pectinatum* Hueck s a Fontana-féle úr rostozata kifejlődve; a csarnokzug alakja a ciliaris izom körkörös részének fejlettsége szerint változó: emmetropiás típusú sugárizom mellett széles, bolt-szerű, hypermetropiás típusú sugárizom esetében hegyes, szűk, miopiás típusú szemben kerek és igen tág. A csarnokzugnak ez alakjai szerint az elzáródás különféle mechanizmus szerint jó létre. 23 glaucomás szemet vizsgált meg anatómiailag. Ezek közül 20-on a zug típusosan el volt záródva.

Az 1899. április 18-iki ülésen

1. Oláh Gusztáv »Kóros elmeállapotok pszichológiai és fizikai kísérleti vizsgálatának néhány újabb módszeréről« címen az angyalföldi állami elmekörtani intézetben folyamatban levő vizsgálatok eddigi eredményeiről tartott előadást. Az intézetben ez idő szerint főleg két irányban folynak ilyen kísérletek. Az egyikben a megoldandó feladat az, hogy nagyobb mennyiségben adatokat gyűjtsenek azon kérdés megoldására, hogy a térdreflex a kiválás utáni további lepergésében agyállapotok hatására módosul-e és miként. A reflexmozdulatot magát, valamint az ezt követő apró lengéseket myografionra vette fel az előadó és úgy találta, hogy a különböző kóros agyállapotok a legváltozatosabb módon hatnak a térdreflex utáni lengésekre. Bemutatja a különböző elmekörformákról felvett térdreflexgörbéket s arra az eredményre jut, hogy az ekként felvett térdreflexgörbéknek diagnosztikai szempontból nagy jövőjük van. A kísérletek másik része az elmebajosok eszméltársítására vonatkozik. Előadó 100 szót állapított meg, a melyekre a vizsgált elmebetegek különböző módon asszociálva szabadon választott más szavakat mondanak. A társítás módja lényeges különbségeket nyújt az egyes elmekörformákban. A képzetársítás elméletéről az előadó abban a véleményben van, hogy, pszichológiai folyamatok anatómiai alapját keresve, óvakodni kell lélektani fogalomegységeket vinni bele az anatómiába. Képzet és képzetársítás van, de csak az iskola tábláján. Az agysejteknben semmiféle képzetek lerakva nincsenek, ép úgy, mint a hogy a zongora billentyűiben semmiféle zenéi fogalom nincs. Még a legelemibb képzet pl. egy darab kréta, a sejtek százezreire egyszerre fogott akkord, mely sejtek másképp fogva, más képzetet állítanak az öntudatba. A képzetársítás pedig az egymásból folyó akkordok időbeli egymásutánja.

2. Abonyi József »A kaucsuk alkalmazása az orvosi gyakorlatban« című előadásában ismerteti a kaucsuk fölfedezésére vonatkozó adatokat, leírja fizikai és kémiai tulajdonságait és kiemeli fontosságát az orvosi, főként a fogászati gyakorlatban.

Az állattani szakosztály 1899. márczius 3-iki ülésén

1. Csiki Ernő »Két hazai *Chryso-melida nemről*« tartott előadást, bemutatóván az *Orsodacne Latr.* és *Adoxus Kirby* hazai

képviselőit. Az *Orsodacne* nemből hazánkban 2 faj fordul elő 6—6 fajváltozattal, melyek eddig a legtöbb gyűjteményben össze voltak zavarva. Eddig a következő alakokat észlelte: *Orsodacne cerasi* Linn., *v. limbata* Ol., *v. lineola* Lac., *v. melanura* Fabr., *v. Duftschmídi* Wse., *v. cantharoides* Fabr., *v. glabrata* Panz., *lineola* Panz., *v. flava* Csiki (*var. a. Weise*), *v. nigricollis* Oliv., *v. marginata* Csiki, *v. humeralis* Latr., *v. coeruleascens* Duft., *v. croatica* Weise.

A felsoroltak közül a *var. marginata* Csiki új fajváltozat, melyre a szárnyfedők oldalszegélye és varrata mentén levő széles kékes-fémfényű sötét szegély jellemző. Nagyszében (Coll. Csiki et Fuss), Szörény megye (Pável) eddig ismert termőhelyei.

Az *Adoxus Kirby* (*Eumolpus* Redtb.) nemből hazánkban előfordul az *A. obscurus* L. és *var. villosulus* Schrnk.-on kívül, még két fajváltozat, nevezetesen a *var. epilobii* Weise és *var. Weisei* Heyd. Megjegyzi, hogy *Weise* legújabbán kimutatta (Archiv für Naturg. 64. Jhrg. I. Bd. 189—191), hogy *A. vitis* Fabr. helyett a *villosulus* Schrnk. név használandó, mert a Fabricius-féle nevet tévedésből alkalmazták eddig, és az nem más, mint a *Cryptocephalus coryli* Linn. hímjének szinonimája.

2. Dr. Horváth Géza ez utóbbira megjegyzi, hogy azt a szőlőt károsító bogarat, melyet eddig általánosan *Eumolpus vitis*-nek neveztek, az előadottak szerint ezentúl *Adoxus obscurus* L. *var. villosulus* Schrnk. névvel kellend a tudományos irodalomban jelölni. Túlzás volna azonban, ha e nevet a népszerű gazdasági és szőlészeti irodalomba is be akarnák vezetni. A szokás itt már szentesítette az *Eumolpus vitis* nevet; csak zavart okozna tehát, ha e név helyett, melyet a szőlőgazdák már szelvében használnak és értenek, most egyszerre egy más névvel állanánk elő. A tudományos prioritás elvének ez esetben hátrálni kell a gyakorlati élet követelményei elől. Így van ez néhány más hasonló esetben is. Például a szőlőpusztító fillokszerát a prioritás elvének szigorú alkalmazása esetén voltaképpen *Phylloxera vitifoliae* Fitch.-nek kellene nevezni; az irodalomban mégis általánosan *Phylloxera vastatrix* Planch. néven szerepel. A

vértetű legrégibb tudományos neve: *Myzoxylus laniger* Hausm.; a kertészeti irodalomban mégis mindig csak a *Schizoneura lanigera* Hausm. nevet fogja viselni.

3. Jablonowski József »Az almamoly irtására vonatkozó egyszerű kísérletekről« szól. Felsorolja a régi védekező módokat, ismerteti azt is, mely az amerikai gyümölcsstermelők révén újabbán Magyarországon is igen elterjedt, nevezetesen az *arzénsókkal való permetezést*. Az almamoly életmódjából kiindulva, kimutatja, hogy ez az eljárás a gyakorlatban miért nem ad jó eredményt és, hogy mi legyen erre nézve a helyes eljárás. Ennek az elméleti úton levezetett irtó eljárásnak helyességét azután bebizonyította végrehajtott saját kísérleteivel is. Maga az eljárás az, hogy egy egyszerű szalma- vagy szénakötelet a fa törzsére kötnék, melybe az almamoly hernyója behúzódik és részben ott bábozódik be, vagy részben ott telet ki. Az így egy helyre összecsalogatott hernyókat azután télen kötelestől tűzbe dobja az ember.

4. Krécsy Béla bemutatja azt a kis, kitömött alligátort, a melyet a szakosztály tavalyi üléseinek egyikén elevenen mutatott volt be.

5. Aigner Lajos bemutatja Chyzer Kornél-nak Bordán István készítette domborművű arczképét.

A chemia-ásványtani szakosztályunk 1899. május 30-ikán tartott ülésén

1. Glancz Vilmos »Egy szentgothárdi adular elemzése« czímen megismertette, hogy miként lehet Jannasch szerint bórsavval silicátokat főtárni.

2. Winkler Lajos »Calcium és magnesium meghatározása természetes vizekben káliumoleáttal« czímmel áprilisben tartott előadását egészítette ki azzal a megjegyzéssel, hogy, ha a víz kelően hígított, káliumoleáttal az összes keménység is megállapítható.

3. Nuricsán József ismertette a tusnádi ásványos vizek, nevezetesen a főkút, Rezső- és Mihos-forrás analizisének adatait.

4. Weszelszky Gyula bemutatta Windisch Richárd-nak »A propylen disulfinsav előállítását célzó kísérletek« czímű dolgozatát.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(26.) Magyarország időjárása 1899. évi július havában. A hónap elejét a hűvös időjárás teljesen kivetkőztette nyári jelleméből; az alacsony hőmérséklethez gyakori záporosók is járultak. Valamelyes fölmelegedés 12-ike körül volt érezhető, de a helyi záporosók — kapcsolatban zivatarokkal — azontúl is folytatódtak. Melegebbre és egyúttal szárazabbra fordult az idő 20-ikán, mire a hó vége felé ismét hűvössé vált.

Egészben a hónapot hűvösnek minősíthetjük. Az esőről már nem lehet oly általános itéletet mondani, mint a hőmérsékletéről, mert az eső a nyári zápor természetere szerint egyes tájakon különböző mennyiségben hullott. Ha azonban nem az eső mennyiségét, hanem gyakoriságát nézzük, bizvást állíthatjuk, hogy esős nap több volt, mint a mennyi rendszeren más esztendőekben lenni szokott.

A hőmérsékletet és a csapadékot, eme két legfontosabb éghajlati tényezőt, néhány számadattal világítjuk meg. A hőmérséklet ez idei havi közepe országszerte kisebb a többévi átlagnál; a hiány az Alföldön meghalad egy egész fokot is, a Felvidéken és Erdélyben pedig csak néhány tizedfokra rúg.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya.	17.7 ⁰	18.2 ⁰	— 0.5 ⁰ C.
Pozsony...	20.3 ⁰	21.2 ⁰	— 0.9 ⁰ »
Ó-Gyalla...	19.2 ⁰	20.1 ⁰	— 0.9 ⁰ »
Budapest...	20.3 ⁰	21.4 ⁰	— 1.1 ⁰ »
Kőszeg...	19.4 ⁰	20.6 ⁰	— 0.8 ⁰ »
Kalocsa...	21.6 ⁰	22.7 ⁰	— 1.1 ⁰ »
Arad...	20.2 ⁰	22.0 ⁰	— 1.8 ⁰ »
Nagy-Szeben..	19.4 ⁰	19.8 ⁰	— 0.4 ⁰ »

A mi a hőmérséklet havi menetét illeti, azt találjuk, hogy a rendestől eltérő volt. Így a budapesti pentadértékek, melyek ez idén: 18.2, 18.4, 21.1, 20.5, 24.0, 21.9⁰ C., a normális értékekhez viszonyítva: 21.6, 21.4, 21.9, 21.9, 21.6, 21.2⁰ C. — feltüntetik

az első 20 nap hiányát és az utolsó 10 nap hőtöbbletét. Nagyjában hasonló volt az állapot az egész országban, a mi kitűnik abból is, hogy a hőmérő mindenütt meglehetősen megegyezéssel a hó elején — többnyire 3-ika körül — súlyde legalacsonyabb állására és 23-ika körül érte el legmagasabb állását. Erről a terminus-leolvasás következő szélsőségei tájékoztatnak.

	Hőmérsékleti			
	maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja...	25.9	23	10.2	3
Selmeczbánya...	27.2	23	9.8	3
Ó-Gyalla...	29.7	23	12.9	3
Pozsony...	30.6	23	12.7	3
Kőszeg...	30.8	23	10.3	3
Belovár...	32.6	24	12.6	3
Arad...	30.2	24	13.3	3
Budapest...	30.6	23	13.0	3
Huszt...	30.6	23	11.0	6
Nagy-Szeben...	29.6	23	12.8	4

Az eső egyenlőtlen eloszlását már említettük. Kitűnik az néhány adatból: így Kolozsvár 166, Kalocsa 107, Eszék 103 mm havi összegét soknak találjuk, ellenben Debreczen 28, Ó-Gyalla 34, Belovár 23 mm esőmennyisége határozottan kevésnek mondható. Még jobban láthatjuk az egyenlőtlen-séget, ha a havi csapadéknak eltérését a többévi átlagtól vesszük szemügyre.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja...	183	+ 62	22
Selmeczbánya	71	— 6	14
Pozsony...	108	+ 43	14
Keszthely...	68	— 4	8
Csáktornya...	63	— 31	11
Pécs bányat...	102	+ 33	10
Budapest...	52	— 4	10
Arad...	54	— 13	12
Huszt...	80	— 22	9
N.-Szeben...	94	— 11	17

Megjegyzésre méltó, hogy Árvaváralja nagy esőmenyisége arra vezethető vissza, hogy azon a vidéken (az Árva völgyében és Trencsén-megye felső részén) 8-ikán felhőszakadásszerű eső zúdult le, mely áradást okozott és a közlekedést is megakasztotta. Így esett 8-ikán Árvaváralján 61·4, Polhórán 80·1 mm; ha még az előző két nap esőmenyiségét hozzáadjuk, akkor 6—8-ikáig tesz a csapadék Zubereczen 109·8, Turdosinban 91·3, Csáczán 81·9, Új-Beszterczen 109·2 mm-t.

Az esős napok száma 8 és 22 között ingadozik és a legnagyobb gyakoriság Erdélynek jutott. Zivatar kevés volt a Felvidéken, ellenben az Alföldnek és Horvátországnak bőven volt része benne; Selmeczbányán 5, Késmárkon 1 zivatart jegyeztek, ellenben Turkevén 14, Kalocsán 10, Eszéken 13, Lepoglaván 13 napon észleltek zivatart.

A barométer középállása nem tér el lényegesen a rendestől. Legnagyobb volt a légnyomás a hó végén (a tengerszínre átszámítva 767 mm), legalacsonyabb 3-ikán (755 mm). A borultság körülbelül 100/0-kal több volt mint más években és a relatív nedvesség is nagyobbnak mutatkozott az átlagosnál. A szelek túlnyomóan északnyugatiak voltak. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 19·7, 18·1, 16·1, 12·9⁰ C. Az átlagos napfénytartam 8·5 óra, a legnagyobb 14·0 óra 28-ikán. Az átlagos napi elpárolgás 1·7 mm.

Ha a légnyomás európai eloszlását egybevetjük hazánkban az időjárás lefolyásával, a kettő között a következő kapcsolatot állapíthatjuk meg: A hűvös időt az első napokon az okozta, hogy a légnyomás maximuma állandóan az Atlanti-tengeren tartózkodott és akközben az alacsony nyomás, minthogy a depressziók eleinte a német tengerparton és hazánkban át keletre vonultak, tartósan Európa keleti részén volt. E helyzetből kifolyólag az uralkodó légáramlás a nyugoti volt, a mely hűvösséggel és gyakori lecsapódásokkal párosult. 10-ikén már a helyzet átalakulóban van, a mennyiben a barométer maximum keletre tolódtott és északnyugaton új depresszió körvonalai látszóttak. És 13-ikától 18-ikáig a légnyomás nyugaton és keleten magas, ellenben északnyugaton és délkeleten alacsony volt. Ezen helyzet mellett az idő enyhült és zivataros esőkre hajlott. 20-ikán a depresszió az Atlanti-tengeren jelent meg és Közép-Európában a maximummal járó derült idő a hőmérőt már jelentékenyen felszoktette. Nálunk melegebb és szárazabb napok következtek, melyeket 24-ikén egy az Adria fölött kifejldött depresszió szakított meg, számos helyen esőt és zivatart okozva. Egyidejűleg a légnyomás ismét emelkedni kezdett az Atlanti-tengeren és a hó végén a nyugotról beáramló óceáni levegő a hőmérsékletet megint lejjebb szállította.

RÓNA ZSIGMOND.

KÉRDÉSEK.

(94.) Mi az aphanocyclicae és eucyclicae virágok közt minden esetben a lényeges, fő és döntő különbség. F. J. F.

(95.) Tudomásom szerint a szakbeli botanikusok és növénytenyésztők igen sokáig irtózáttal gondoltak a kultura útján »eltorzított« ú. n. teljesvirágú növényekre; s bizony én sem sokra becsültem őket. (NB. A katalógusokban »flore pleno« néven fordulnak elő, németben természetesen gefüllt, ennél fogva magyarul okvetetlenül teljesvirágú. Ezelőtt sok évvel Szatmáron a néptől sokkal magyarabb nevet hallottam erre t. i. *egyesvirágú* és *rétesvirágú*.)

Most két igen előkelő intézet katalógusában a teljesvirágú változoknak hivatalos elismerését látom, úgy hogy bátorodom megkérdezni, mi okozta a tudományos körök ezen nézetváltozását, talán teratológiai tanulmányok vagy más valami?

Az egyik katalógus az oxfordi egyetem növénykertjében 1898. évben gyűjtött növénymagvak sorozata. E katalógusban feltűnő nékem, hogy egyazon faj különböző *színből* virágzó példányai is külön vannak felsorolva, pedig még pl. boldogult Ha z s l i n s z k y sem adott valami sokat a virágok színére. A 7. lapon van *Althea rosea* Cav. var. *alba*, fl. pl. u. o. *Malva moschata* L. var. *alba* stb.; sőt, *mirabile dictu*, a kereskedelmi magárjegyzékek hangzatos nevei is előfordulnak: *Calendula officinalis* L. var. »Meteor«. *Tagetes patula* L. var. »Legion of Honour« stb.

A másik jegyzék, melyben a művelés elváltoztatta virágú növények magvai nagy számmal vannak, a tokiói egyetem növénykertjének katalógusa s feltűnő, hogy nem varietas névvel nevezi a művelés révén kapott alakokat, hanem »*forma*« névvel.

Melyik a jogosultabb? Így van *Chelidonium majus* L. fl. pleno. *Papaver somniferum* L. var. *glabrum* Boiss. forma 1. fl. rubro, 2. fl. roseo, 3. fl. albo; a *Raphanus sativus* L. egész sereg japáni névvel nevezett »forma«-ját idézi, a káposztánál már valóságos, szintén japáni névvel nevezett varietások vannak említve. Ilyen »forma« és »varietas« ebben a katalógusban igen sok van, természetesen a *Chrysanthemum* is egy néhány formával és varietással.

Az edingbourghi kir. növénykert katalógusában is több ilyen fordul elő.

A pármái, kewi, görlitzi, szentpétervári kertek katalógusai kevés ilyen tartalmaznak, a németországi és osztrák kertekéi pedig alig valamit, a legtöbb semmit sem.

Tisztelettel kérdem, mi az oka, hogy a kultúra elváltította növényeket most már a tudomány férfiai is észrevételre érdemesítik?

GABÁNYI ENDRE.

(96.) Szíveskedjék az idemellékelt növény nevét velem tudatni. Br. F. I.

(97.) Az alföldi gazdasszonynak nagy baj az, hogy a tyúkok későn kotlanak. Nem lehetne-e költőgépeket alkalmazni, s miben áll az, hol találnám leírását? K. E.

(98.) Az amidol-előhívóból, a Schmidt-féle kézikönyvben megadott recept szerint állítva elő, mennyit kell számítani az exponált lemezek 1 cm²-re? Hány köbcentiméter normális előhívó-oldat kell például egy tucsat 9 × 12-es lemez kifejlesztésére a nélkül, hogy az előhívó-oldat hatásának csökkenése erősen érezhetővé váljék? M. I.

(99.) Általánosan ismeretes, hogy minél magasabb valamely teherszállító eszköz keze, annál kevesebb vonóerőt kíván. Kísérletileg, vagy elméletileg megvan-e állapítva, hogy bizonyos teher vontatására szükséges vonóerő mily arányban áll a kerék magasságához? S. I.

(100.) A nátriumszulfit tömény- vagy valamely híg oldata csak egészen teletöltött palaczkban áll-e el jól, vagy akkor is, ha a palaczk nincs mindig teletöltve? M. I.

(101.) Ha a Hold vonzóereje oka a tengerek apályának és dagályának: a folyók vizein, vagy a szárazföldön, vagy a Földön mely dolgokon, avagy légkörön, felhőkön észlelhető-e ez a vonzás? ha valamelyiken nem, miért? Sz. Gy.

(102.) Ha több évi észlelésem nem csatlódás, a Hold nem mindig ugyanazon magassági fokon halad át a meridiánon. A

különbséget 20—30 fokra becsülöm. E hónapban például a teli Hold alig 450 magasságban kulminált.

Ha észlelésem igaz, úgy kérdem a magyarázatát, a melyet sem Flammarión, sem más csillagász könyvében nem leltem meg.

G. Zs.

(103.) Parkomban egy 8 m² terjedelmű, kiczementezett medence van, mely vízvezetékekkel megtölthető. A víz 80 cm mélyen áll benne s ha nem újítom meg a medence tartalmát, a víz igen gyorsan rothadásnak indul benne. Kérdem, minő antiszeptikus anyaggal hátrithatnám ezt el s minő mennyiségben és hogyan kell alkalmaznom?

M. Ö.

(104.) Kérem, tessék meghatározatni a mellékelt szelencében fekvő lárvát és velem tudatni, mi a neve, mi az életmódja és ebből folyólag mi a kiirtása módja? Orgonabokrainkat teszi tönkre, a mennyiben a fa belsejét a szintén mellékelt darab fán látható módon kiodvasítja és a legközelebbi szél azután e helyen letöri. R. C.

(105.) Fehér márványlapra reádöntötték a mártást, majd később gyümölcs (málna, ribizke) levét, és csak akkor vették észre, mikor a márványlapon a folt már megvolt. Van-e szer e foltok eltávolítására, a mely magát a márványt nem bántja? E. K.

(106.) Irodánk falait a nedvesség ellen óvandók, mintegy 1.5 m magasságban a padló színétől, kívül és belül kátránnyal vontuk be. Legyen szíves közölni, vajjon az ily irodában való hosszabb tartózkodás ártalmas-e az ember egészségére vagy sem? Megjegyzem, hogy az erős kátrányszag ma, 2 hét után, még érezhető és gyakori fejfájásaim is vannak, mit szintén ennek tulajdonítok. H. J.

(107.) Mellékeltlen van szerencsém egy abnormitást — almavirágot — mint rendkívüliséget beküldeni, megjegyezve, hogy azon a fán csupán ez az egy virág volt ilyen, a többi pedig rendes. F. A.

(108.) Cseresznyefáim leveleit ezidén a mellékelt példákön látható »ragya« lepte el, mely a termésre is károsan hat, a mennyiben az amúgy is gyér gyümölcs érés előtt elfonnyad. Tisztelettel kérdem, legyenek szívesek a Közlöny útján e betegség elnevezését és mivoltát, valamint esetleg az ellene való védekezésmódot velem tudatni.

I. B.

(109.) Bátorokodom egy gombának két példányát beküldeni, melyeket esős idő után

útszélén találtam, kérvén, legyenek szívesek a nevét tudatni. Cs. J.

(110.) Miféle szer a »*nirvanin*«, melyről azt olvastam, hogy minden fájdalmat megszüntet? Jobb-e mint a cocain, vagy a morfin? S. M.

(111.) Vannak-e csakugyan valami életrendi szabályok, melyek megtartása hosszú életet biztosít az embernek, s melyek volnának azok? M. T.

(112.) Azt szokták mondani, hogy a természet semmit sem alkot czél és rendeltetés nélkül; vajjon mi a feladata a közönséges fülbemászó farka végén levő ollójának? Hogy fegyver nem igen lehet, azt gyenge voltából gondolom. N. J.

(113.) Melyik a legjobb gázfejlesztő készülék vidéki egyes házak világításának berendezésére? A világítás legyen szép, aránylag olcsó és veszélytelen. F. Ö.

(114.) Egy férfitársaság borkóstolásra jött össze. A bor mult évi termésű, Salleran-féle bormérőn $4\frac{1}{2}$ f. h., s így jó erős bor; le volt fejtve deczember és április hónapban; mindamellott egy pár úrnak az a kifogása volt ellene, hogy »tört ize van«. Én több bortermő vidéken jártam, de ezt a kifejezést, nem emlékszem, hogy hallottam volna; mert »tört színe« van a bornak, az igaz, ezt én is hiszem, de hogy tört ize volna, nem tudom. Kérdésem tehát az volna, hogy van-e, illetőleg szokott-e lenni, a bornak tört ize? Ó. D.

(115.) Mennyivel válik táplálóbba, emésztetőbbé a tengeri az állati szervezetre azzal, hogy kipattogtatják? L. J.

(116.) Általánosan ismeretes az arzénadagolásnak kitűnő hatása igás állatokra, különösen elgyengült igás lovakra; s a mint olvassuk, alkalmazása Stiriában szélteben el van terjedve. Számot vetve az adagolás megszüntetése után mutakozó következmények-

kel is, kísérletet akarok vele tenni. Hol, esetleg mily formaságok megtartásával szereshető meg a szükséges arzén és mily alakban, mily adagokban adható az állatnak? S. J.

(117.) A kazári fecskék tapasztalatim szerint mindig viharos nyarakon vonulnak át az alföldön; ez évben már kétszer vonultak át. Milyen kapcsolatban van átvonulások a zivatarokkal? D. J.

(118.) Udvaromon több kitűnő fajú őszibarackfa van, a melyeknek levelei minden évben a rózsatetűhöz hasonló tetvekkel úgyannyira el vannak lepve, hogy a levelek elszáradnak s a gyümölcs lehull. Nem lehetne-e ezen tetveket fecskendezéssel, vagy más szerrel kipusztítani? Kékkövel, mit a perenospora kiirtására használok, próbáltam már fecskendezni, de eredménytelenül. M. K.

(119.) Kérek útbaigazítást, mikép lehetne palaczkokat, melyekben lámpaolaj volt, annyira kimosni, hogy bort vagy más szeszesitalt lehetne tartani bennök? M. K.

(120.) A Lungenbraten magyar neve *vesepecsenye*, a Nierenbraten magyar neve *borjú vesés*. Miért hívják e husok közül az egyiket németül *Lungenbraten*-nek, tüdőpecsenyének? Dr. O. T.

(121.) Egy helyen azt olvasom, hogy a jó víz szintelen, tisztá a *gyöngyöző*; más helyen azt, hogy a *habzó* folyadék (víz, patak, tenger stb.) tisztátalan. E kettőt csak úgy értem, ha felteszem, hogy a *habzás* és a *gyöngyözés* nem egy. Kérem mi a viznél a *gyöngyözés* és mi a *habzás*? O. T.

(122.) Milyen anyagból van az a hallócső és hallótölcsér, melyet a nagyothallók és süketek szoktak a fülökbe tenni s milyen természettani törvényen alapszik ezek működése? Szeretnék oly könyvet, a mely népszerű módon tárgyalja a hangtant. Z. B.

FELELETEK.

(37.) A madarak összehasonlító anatómiáját és fiziológiáját kimerítően és tudományosan tárgyalva megtalálhatja G a d o w H. és S e l e n k a E. leírásában Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs című vállalat VI. kötetében (IV. Abtheilung, I. Anatomischer Theil, Leipzig 1891. Verlag v. C. F. Winter, 59 Taf. pag. 1—1008). A tárgyaló anatómiai viszonyokat 59 tábla és számos fametszet világosítja fel; a részletek tanulmányozására nézve pedig az egyes fejezetek elején átnézetesen csoportosított

irodalmi összeállítás szolgál további útmutatásul. Kezdőnek igen alkalmas a következő két munka: S z a k á l l G y u l a, Házi szárnyasok bonczana (Budapest, 1897, 1—163 lap, 41 ábra, 1 frt 50 kr.) és W i l l i a m M a r s h a l l, Der Bau der Vögel (Leipzig, J. Weber, 1895. 1—462 lap, 229 ábra, 7 márka 50). Szakáll könyve a magyar nomenklaturára nézve is fontos útbaigazítást ad.

GORKA SÁNDOR.

(74.) A bogarak (Coleoptera) megölésére és konzerválására igen alkalmas a 70—90^o/o

alkohol, melybe kevés (100 köbcentiméter-ként kb. 0.5 g) arzénessavat (acidum arsenicosum v. arsenicum album, 1 g = 1 kr.) dobunk. Az arzénessav a gyűjteményben lévő száraz, feltűzött bogarakat a moly és más effajta ellenség ellen is megvédelmezi, azonban csak egy bizonyos időre, azért már mindjárt kezdetben szénzulfiddal átitatott gyapotgömböcskéket helyezünk a gyűjteménybe, hogy ezáltal a kártékony rovarokat visszatartsuk. Természetesen a gyapotgömböcskékre évenként legalább négyszer újabb szénzulfidot csepegtetünk. Az alkoholnál sokkal jobb, de drágább konzerváló folyadék a formol (10 cc. formaldehyd + 100 cc. aqua dest.), mely különösen az élénk színű, szép felbőrrajzokkal ékeskedő bogarak gyűjtésében szinte pótolhatatlan. Az alkohol s vele a legtöbb konzerváló folyadék ugyanis a színeket megtámadja, kihúzza, a formol pedig többnyire jól konzerválja. Formolban őrzött bogarak évek múlva is olyan fényben és színben pompáznak, mint élő állapotban. S i k o r a F. entomológus az Insekten-Börse legutóbbi számában (1899. 27. sz. 160. l.) közönséges rum és formaldehyd keverékét (egy liter rumra 20 g formaldehyd) ajánlja, mint kitűnő konzerváló folyadékot.

GORKA SÁNDOR.

(93.) A házi gombának, melyről már e Közöny X., XIV., XXII., XXIV., XXV. kötetében kimerítő közleményeket adtunk, chemiai szerekl való kiirtása még eddig nagyon kevés sikerrel járt. Száraz és szellős helyeken a gomba úgy sem fejlődhetik. Mäskulönbén még legjobbnak bizonyult az úgynevezett Müller-féle »Mycothanont«. Ezt pedig a következő módon készíthetjük: 57 liter vízben feloldunk 75 dekagramm chlorcalciumot, 150 dekagramm glaubersót (kénsavas nátron), 225 dekagramm erős sósavat, 6 dekagramm szublimátot (higanychloridot) és ez oldattal mázolja be az illető fatárgyakat. Mázolás közben erős légvonatot kell előállítani, mert a fejlődő gőzök ártalmasak és azonkívül a védendő térben lévő vastárgyak is könnyen megrozsdásodnak tőle. Használják újabban az ú. n. »Antimeruliont« is, melylyel a fát be kell mázolni ecset segítségével hidegen. Egy négyzetméterre 1 kg kell, melynek ára 25 kr. Párnafák, padlók bemázolására ajánlják, mint jó szert. W. V.

(94.) *Encyclicus* vagy *isocyclicus* virág az, melynek tájai, illetőleg levélkörei

egyenlőtágúak, izomerek (homomer), pl. ilyen a lilium virága. Ennek ellentéte a *heterocyclicus* virág, melynek tájai, illetőleg körei egyenlőtlen tagúak, heteromerek. Az eucyclicus virág kifejezés terminus technicus, ellenben az *aphanocyclicus* kifejezés inkább rendszertani kifejezés s az E i c h l e r rendszerében fordul elő, egybe foglalva a Polycarpicae, Rhoeadinae, Cistiflorae, Columniferae rendeket. Az Aphanocyclicae-t jellemzi a teljesen, vagy csak részben való acyclicus virág, vagy, ha a virág cyclicus, jellemzője az egyes tájakban a körök változó száma, vagy még gyakrabban a porzók szaporodása, mi által ismét a cyclicus szerkezet mosódik el. Az Aphanocyclicae-re jellemző még, hogy virágok hypogyn (alul álló). SZEREDNYEL.

(95.) Hogy a növénykertek magcseréire szánt árjegyzékei minő növényeket sorolnak fel, vajjon csak a fajokra, vagy pedig a fajváltozatokra (varietas) is kiterjeszkednek, sőt hogy egyesek még a formákat és variációkat is figyelemre méltatják, mindig az illető növénykert intézőinek véleményétől s az illető fokozatok fontosságának méltatásától függ. Azon tudós férfiak, kik a növényélet összes jelenségeit figyelemre méltatták, már e század közepe óta felsorolták magcsere-jegyzékeikben a varietásokat, formákat, sőt a variációkat is, tehát nem hagyták figyelmen kívül a kultura hatása alatt keletkezett növényformákat, variációkat sem. E tényről győződött meg a kérdező a felsorolt külföldi jegyzékekből is. Pedig meggyőződhetett volna erről a budapesti egyetemi növénykert jegyzékeiből is. Ennek bizonyosságául a néhai Dr. Jurányi Lajos igazgatása alatt kiadott első cserejegyzékből (1866) a következőket idézhetem: *Chrysanthemum coronarium* L. var. fl. albo, var. fl. luteo, var. fl. pl.; továbbá *Syringa vulgaris* L. var. de Marly., var. fl. albo, var. Duchesse de Nemour, var. purpurea. Azon időtől kezdve a budapesti növénykert folytonosan figyelemmel volt ezen kérdéses variációkra, formákra s a legutóbb 1898-ban kiadott jegyzék is bőven tartalmaz ilyeneket.

Tény azonban, hogy újabb időben mindinkább szaporodnak azok, a kik figyelemre méltatják a kerti elváltozásokat, sőt vannak olyanok is, a kik ezekkel, vagy más teratológiai elváltozású növényekkel speciálisan is foglalkoznak (pl. de Vries). Ez azonban senkit sem lephet meg, a ki ismeri Darwin s követői tanainak hatását a modern természetudományokra.

A *flore pleno*-nak magyar kifejezője a *teljes*, mely aligha a *gefűllt* fordításából származik, hiszen már Lippai is (Pozsonyi kert I. 117.) »nem tellyes basa rozsákról« ir. Valószínűen a latin *plenus*-ből származik. Mondják »*duplá*«-nak is. A »rétes virág« név más vidéken is ismeretes.

Hogy a növénykerti jegyzékekben a kultúra létesítette elváltozású növényeknek varietas, vagy forma névvel való megjelölése közül melyik jogosultabb, bajos volna eldönteni. Különben az elváltozás oly mértékű s annyira állandosult lehet, hogy fajváltozat, varietas számba megy s így tekintik még a szigorúan vett floristák is. A legtöbben formaként sorolják fel. Legjogosultabbnak látszik azonban az a felfogás, a mely csak fajzatnak, variációnak tekinti s a bélyegek nagyobb mértékű állandosulásának esetén fajtának (race, proles, sorte). (L. Borbás Vincze. A növényország tankönyve III. kiadás Budapest 1886. 117. l. és Fekete Lajos - Mágócsy-Dietz Sándor Erdészeti növénytan, II. kötet, Budapest 1896. 7. lap.) SZEREDNYEI.

(96.) A beküldött növény a Liliomék, Liliaceae családjába tartozó s az Aloë gé-nusszal közel rokon *Gasteria verrucosa* Haw., mely Afrika déli részén honos s 1730. óta tenyésztik Angolország kertjeiben, honnan már évtizedekkel ezelőtt terjedt el az európai kertekben. SZEREDNYEI.

(97.) A tyúkok késői kotlása rendszeren attól van, hogy hideg helyen telelnek. Ha meleg, azaz fagytól mentes ólban reggelenként meleg takarmányt kapnak, a fiatal tyúkok karácsony táján, de még sokszor korábban is kotlanak.

Minden kotlós tyúk és pulyka fölött állanak a költőgépek, a melyek közül a Sartorius-féle bizonyult legjobbnak. Kikél benne a szabadon nevelt és tartott törzsek tojásában 80^o/_o, rekeszben tartottakéból 60^o/_o. Felnevelődik a nevelő gépekkel ugyanez az arány. Mind két gép, a nevelő is, a költő is, rendkívül egyszerű kezeléssel jár. A 200 tojásra berendezett költőgép ára 90 márka, van 100 és

50 tojásra berendezett gép is. A nevelők ára 150—200 csirkére 35 frt, az 50 csirkére való 20 frt.

Géppel való költés és nevelés látható a budapesti állatkertben, hol ez év márczius hava óta a legnagyobb sikerrel úzik. Mint magyar nyelven írott legújabb szakkönyvet ajánlhatjuk a Beivinkler Vilmos-félt, a mely az országos magy. gazdasági egyesületnél, Budapesten, a Köztelken kapható.

S. K.

(98.) Hogy mennyi amidol-oldat szükséges egy tuczt 9 × 12-es lemez előidézésére, pontosan nem lehet megmondani, mert egy lemeznek fejlesztésére legalább is annyi folyadék kell, hogy a lemez teljesen alámártva legyen. Független az előidéző-oldat mennyisége még a lemez exponálásától. Ha csak kevésbé volt kitéve a fénynek, hosszabb ideig tart a kifejlesztés s azért gyorsabban romlik az amidol-oldat úgy, hogy a második, harmadik lemezt már alig lehet kifejlesztetni; ellenben a teljesen exponált lemezekből talán 4-et is sikerül ugyanazon idő alatt kifejlesztetni. W. V.

(99.) A kocsikerekeket a súrlódásbeli akadályok csökkentésére használjuk. A tengelyen a csúszó súrlódás szerepel, mely bőséges kenés alkalmazásakor jelentéktelen; a kerületen a gördülő súrlódás érvényesül, mely síma úton pontosan készült keréken szintén csekély, ellenben göröngyös úton tetemes. Mindkét szempontból, de különösen az utóbbi tekintetben hasznosak a lehetőleg magas kerekek; de ilyenek csak könnyű székérműveken használhatók, mert nagy terhet nem bírnak el. A kerekek átmérője azonkívül kapcsolatban áll a székérmű szerkezetével, különösen megengedhető magasságával; s az átmérő megválasztásában a gördülő és csúszó súrlódáson, továbbá az anyag szilárdságán kívül bizonyára kényelmi szempontok is mértékadóak. Kitűnik ezekből, hogy a kerekek magasságát nem lehet egyszerű szabállyal megállapítani.

SCHULLER ALAJOS.

(100.) A nátriumsulfit csakis teljesen zárt üvegben tartható el. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranymás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	757.9	757.7	757.4	757.7	18.6	25.0	20.2	21.3	25.0	14.8	12.5	14.3	11.9	12.9	79	61	67	69
2	57.4	55.8	54.1	55.8	19.6	25.4	19.9	21.6	27.7	17.6	12.5	11.8	11.5	11.9	74	49	66	63
3	53.5	52.0	51.6	52.4	20.0	29.4	21.7	23.7	29.5	15.7	11.4	10.6	11.9	11.3	66	35	62	54
4	52.4	51.9	52.2	52.2	22.0	29.0	21.6	24.2	29.4	17.8	11.4	13.2	12.5	12.4	58	45	66	56
5	53.0	52.0	51.5	52.2	21.8	30.8	25.8	26.1	32.3	17.3	13.7	12.6	13.2	13.2	71	38	53	54
6	51.7	49.5	49.7	50.3	21.7	30.4	23.9	25.3	32.1	17.5	13.4	11.3	13.5	12.7	70	35	61	55
7	49.7	48.6	47.8	48.7	21.6	31.3	27.4	26.8	32.5	17.3	13.8	13.7	12.5	13.3	72	40	45	52
8	46.9	46.1	46.8	46.6	22.8	32.0	20.6	25.1	32.7	19.0	14.8	15.3	14.1	14.7	72	43	78	64
9	44.0	44.3	46.1	44.8	18.8	21.0	13.0	17.6	23.9	13.0	13.6	12.4	8.1	11.4	85	67	73	75
10	49.1	50.5	52.2	50.6	13.2	17.8	16.4	15.8	19.4	11.8	8.1	8.0	8.0	8.0	72	53	58	61
11	52.2	51.4	51.2	51.6	17.0	22.2	19.1	19.4	22.6	14.1	9.7	8.3	8.7	8.9	68	42	53	54
12	50.5	50.2	50.0	50.2	15.2	19.4	16.4	17.0	20.0	13.8	9.0	10.0	10.2	9.7	70	60	73	68
13	52.7	53.4	55.7	53.9	15.8	22.2	17.0	18.3	23.6	13.5	10.8	10.9	9.0	10.2	81	62	63	69
14	57.3	56.9	56.4	56.9	14.6	24.4	18.8	19.3	25.7	12.2	9.9	9.9	10.5	10.1	81	44	65	63
15	55.9	54.9	54.8	55.2	16.0	26.5	19.4	20.6	27.0	12.0	10.7	10.1	10.0	10.3	79	40	60	60
16	55.0	52.5	52.1	53.2	18.0	27.8	21.4	22.4	28.6	14.1	10.6	10.2	13.6	11.5	69	37	72	59
17	51.5	49.6	48.9	50.0	20.5	28.9	22.8	24.1	29.2	18.2	15.4	13.8	13.4	14.2	86	47	65	66
18	49.6	51.1	50.8	50.5	19.5	19.5	17.2	18.7	22.8	17.1	13.3	8.8	9.0	10.4	80	52	62	65
19	50.8	51.2	52.1	51.4	14.3	19.4	13.0	15.6	19.4	12.4	9.1	9.6	8.6	9.1	75	57	77	70
20	51.4	51.6	52.8	51.9	12.8	19.4	13.4	15.2	19.4	9.5	8.3	5.8	8.1	7.4	76	35	71	61
21	53.3	52.8	53.8	53.3	13.5	20.5	15.1	16.4	21.3	10.5	8.0	8.4	9.1	8.5	70	47	71	63
22	54.3	54.2	55.0	54.5	13.6	19.7	17.3	16.9	22.1	9.8	9.1	8.3	8.3	8.6	79	49	57	62
23	55.1	54.1	53.7	54.3	16.1	22.3	16.7	18.4	23.0	13.9	7.8	7.2	10.7	8.6	58	36	76	57
24	52.1	51.4	51.4	51.6	17.6	23.5	19.2	20.1	23.5	12.3	9.4	9.6	10.1	9.7	63	44	61	56
25	51.6	51.6	51.8	51.7	16.4	22.5	17.6	18.8	23.7	14.2	10.6	8.3	7.6	8.8	76	41	51	56
26	51.8	52.1	53.5	52.5	15.5	19.3	13.9	16.2	19.5	14.0	7.7	5.8	6.2	6.6	59	35	53	49
27	53.4	52.6	52.1	52.7	14.0	20.8	12.7	15.8	21.9	8.9	6.7	6.8	6.3	6.6	57	37	58	51
28	50.7	49.7	50.6	50.3	11.8	24.9	19.0	18.6	25.2	9.2	7.6	12.1	12.7	10.8	74	52	78	68
29	51.8	51.7	52.0	51.8	16.1	26.1	20.7	21.0	26.1	14.8	7.6	12.5	11.9	10.7	56	50	66	57
30	52.7	52.3	52.0	52.3	18.7	24.6	18.0	20.4	25.9	14.9	11.3	9.8	9.8	10.3	70	43	63	59
31	51.1	50.5	50.8	50.8	16.0	22.5	17.5	18.7	26.5	15.5	10.4	12.5	13.2	12.0	77	62	89	76
Közép	752.3	751.7	52.0	752.0	17.2	24.1	18.6	20.0	25.2	14.1	10.6	10.4	10.5	10.5	72	46	65	61

4-én d. u. 3h körül ●. — 6-án d. u. 1—2 ƒ ●. — 8-án d. u. 5h ƒ, 1/2h és éjjel ●. — 9-én d. e. 10h és este 7h ●. — 10-én éjjel ●. — 11-én d. u. 1/2h ●. — 12-én este 9h—11h-ig ●. — 13-án d. u. többször esőnyom. — 16-án este 9h körül. — 18-án éjjel ●. — 19-én d. u. 3h ƒ. — 22-én d. u. 4h után esőnyom. — 24-én d. u. 5h esőnyom. — 29-én d. e. 8h és este 1/2h kis eső. — 31-én d. u. 3h és 5h—6h ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán								
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	köz- zép	éj- lel	napp.		E l h a j l á s			Horizontális intenzitás					
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este			
1	E ¹	N ¹	—	7	8	2	5-7	0	1		70°27-4'	70°38-0'	70°33-0'	2-1140	2-1134	2-1143			
2	—	—	SW ¹	8	6	1	5-0	0	0		28-2	38-8	32-9	137	148	147			
3	NE ¹	NW ¹	—	0	7	0	2-3	0	2		30-1	41-0	31-4	135	136	152			
4	E ³	SE ¹	—	2	7	3	4-0	0	0	0-5 ●	29-8	35-8	32-8	127	135	131			
5	—	SE ¹	—	3	2	0	1-7	0	3	↙	28-2	37-0	33-0	119	130	129			
6	—	—	—	0	8	↙	0	2-7	0	5	ny. ●	↙	27-9	36-9	32-9	115	127	134	
7	—	NW ¹	NW ¹	0	1	0	0-3	0	4		28-9	38-8	32-3	120	123	132			
8	—	S ¹	SE ²	2	2	10 ●	↙	4-7	0	0	2-8 ●	↙	↙	31-2	38-3	33-0	123	120	132
9	W ²	NW ⁴	NW ⁴	5	7	10	7-3	2	5	ny. ●	29-6	38-5	31-1	126	133	147			
10	SW ⁴	N ⁴	N ³	10	9	10	9-7	5	5	0-1 ●	27-8	37-9	32-7	121	133	141			
11	N ¹	N ²	NW ³	5	5	7	5-7	4	4	0-3 ●	29-4	37-4	31-7	129	138	138			
12	W ⁴	N ²	NW ⁵	5	9	10 ●	8-0	5	6	0-4 ●	29-8	36-8	33-1	130	143	145			
13	NW ¹	NW ³	—	4	8 ●	0	4-0	7	6	ny. ●	28-4	39-2	32-4	152	127	142			
14	E ¹	S ¹	—	2	4	2	2-7	0	2		28-1	37-4	32-4	141	135	139			
15	—	SE ²	SE ¹	0	3	1	1-3	0	3		29-0	36-2	33-3	133	134	142			
16	—	SE ¹	W ¹	0	8	10 ●	6-0	0	2	0-3 ●	29-2	36-9	32-5	133	137	141			
17	—	NW ²	—	5	5	2	4-0	3	3		29-2	36-2	32-4	135	129	143			
18	NW ³	W ³	—	10	10	10	10-0	4	5	6-9 ●	29-0	36-9	32-4	136	138	144			
19	NW ³	NW ³	NW ¹	3	6	2	3-7	7	6	4-5 ●	↙	26-8	38-1	32-8	130	145	165		
20	—	NW ⁵	NW ¹	8	4	1	4-3	2	4		28-6	37-9	32-5	135	146	149			
21	NW ²	NW ³	NW ¹	2	5	0	2-3	2	8		30-6	37-5	32-5	124	143	139			
22	NE ¹	NE ²	NW ²	2	8	2	4-0	0	1	ny. ●	29-4	36-8	32-3	129	151	142			
23	NE ²	NW ²	NW ¹	1	8	8	5-7	0	2		28-1	36-7	32-2	133	136	144			
24	—	W ²	NW ²	6	5	5	5-3	0	3	ny. ●	28-2	38-1	32-3	138	141	141			
25	W ²	W ³	NW ²	3	3	7	4-3	0	0		26-7	37-7		131	130	142			
26	NW ³	NW ³	NW ³	1	1	0	0-7	3	0		27-0	36-6	32-7	126	140	150			
27	—	NW ³	W ¹	1	1	0	0-7	0	2		27-9	39-0	33-2	145	148	119			
28	—	NW ¹	—	0	10	0	3-3	0	3		27-6	37-2	32-9	140	138	154			
29	—	NW ³	NW ¹	8	6	9	7-7	0	5	ny. ●	29-4	37-8	34-3	191	157	156			
30	NW ²	NW ²	NW ¹	1	5	1	2-3	2	2		28-5	37-0	31-6	134	139	153			
31	—	NW ³	—	3	10	0	4-3	0	10	1-9 ●	30-4	36-5	32-4	117	144	140			
Közép	1-2	2-1	1-2	3-5	5-8	3-6	4-3	1-5	3-3	17-7	70°28-9'	70°37-6'	70°32-6'	2-1133	2-1137	2-1142			

A csapadékos napok száma 9, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW C
6 4 3 6 2 2 8 35 27

Jelek magyarázatai: köd ≈, eső ●, hó ✖, jégeső ▲, dara △, égi háború ☄, villogás ⚡, ónos eső ☃, harmat ☁, dér ☇, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ↙ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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.