

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 1/2 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY. HAVI FOLYÓIRAT KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXIV. KÖTET.

1892. NOVEMBER

279. FÜZET.

## A budapesti Pasteur-intézet első két évi statisztikája.\*

I. A budapesti Pasteur-intézetet 1890 április 15-ikétől 1891 április 14-ikéig terjedő első év alatt 701 egyén, az 1891 április 15-ikétől 1892 április 14-ikéig terjedő második év alatt 540 egyén kereste fel, hogy magát a veszettség kitörése ellen beoltassa.

Az *első* évben gyógyított 701 egyén közül egyen még a védőoltás folyama alatt, 19-en a védőoltás befejezése után tört ki a veszettség. Az egyetemes halálozás tehát az első év alatt 2.7%-ot tett.

A *második* évben gyógyított 540 egyén közül egy a védőoltás folyamán, hét a védőoltás befejezése után kapta meg a veszettséget. Az egyetemes halálozás tehát a második év alatt 1.48%-ra rúgott.

Az első évben összesen elhalt 20 egyén közül 12 egyéne, a második évben elhalt 8 egyén közül 5 egyéne a legutolsó védőoltás után két héten innen jelentek meg a veszettség első tünetei, ellenben 8 esetben az első év alatt, és 3 esetben a második év folyamán két hét eltelte után.

A védőoltás értékének megítélésére csak ez utóbbi halálesetek jöhetnek számításba, minthogy az elhaltak közül csak ezek azok, a kiken a védőoltásokat kellő időben be lehetett fejezni, ellenben azok védőoltása, a kik az oltás közben, vagy pedig az utolsó védőoltás után két héten belül kapták meg a veszettséget, nem lehetett tökéletes. A védőoltás sikerültének alapfeltétele ugyanis az, hogy a beoltott egyén agyveleje és gerincveleje immunissá legyen, mielőtt a marás helyéről oda az idegeken át hozzájuthat a veszettség fertőző anyaga. Ha ez utóbbi történik meg előbb, alig van kilátás a gyógyítás sikerére. Állatokon tett kísérleti tapasztalataim rég kimutatták, hogy direkt az agyvelőbe vagy gerincvelőbe történt infekció után a védőoltás jótékony hatása csak a legritkább esetekben következik be.

\* Bejelentette a M. T. Akadémia 1892 október 17-iki ülésen.

Szintén kísérleti tény, hogy ha egy kutyának dura matere alá direkt oltjuk be az utcai veszettség mérgét, csak 14—18 nap múlva vész meg. Minden olyan esetben tehát, midőn az utolsó védőoltás után két héten belül történik a veszettség kitörése, a veszettség fertőző anyaga már az agyvelőben volt, mielőtt a védőoltás immunissá tevő hatását kifejthette volna. A nem kellő időben történt gyógyítás ez esetei tehát olybá vehetők, mint ha a védőoltás meg sem történt volna. Két körülmény szolgáltat alkalmat a védőoltásnak ilyenén nem sikerülésére. Egyik az, midőn az ebmarta egyének későn veszik foganatba a védőoltást, a másik az, hogy egyes — szerencsére kivételes esetekben — az illető egyéneknek oly rövid a megtörtént infekció után az inkubáció-idejük, hogy e miatt a védőoltás nem fejtheti ki a maga hatását.\*

Ez észrevételek tekintetbe vételével az első két évi gyógyítás eredményeit a következő statisztikai adatok tüntetik fel:

Az *első évben* (1890 április 15-ikétől 1891 április 14-ikéig) védőoltást kapott 701 egyén. Ezek közül a kellő időben végrehajtott védőoltás daczára megkapta a veszettséget 8 egyén. Halálozás 1·14%.

A *második évben* (1891 április 15-ikétől 1892 április 14-ikéig) védőoltást kapott 540 egyén. Ezek közül a kellő időben végrehajtott védőoltás daczára megkapta a veszettséget 3 egyén. Halálozás 0·58%.

A rendes halálozás 15—20% szokott lenni; tehát mindkét év statisztikája (még ha az egyetemes halálozási százalékokat vennők is számításba, 2·7%-ot az első, továbbá 1·48%-ot a második évről) fényesen bizonyítja az antirabikus orvoslás módszerének eredményes voltát.

A fennebbi statisztikai összeállításból továbbá kitünik, hogy a második év halálozási aránya tetemesen alábbszállott. Ez részint annak tulajdonítható, hogy az emberek a marás után általában véve gyorsabban keresték fel az intézetet mint az első évben, részint pedig annak, hogy magának az orvoslásmódnak technikai végrehajtásában az intézeti személyzet nagyobb gyakorlatra és ügyességre tett szert.

II. A budapesti Pasteur-intézetben orvosolt esetek a *maró állat veszettségének bizonyossága* szerint három rovatba sorozhatók.

Az *A. rovatba* esnek azok az esetek, melyekben a maró állat veszettsége kísérletileg bizonyult be, vagy úgy, hogy a velejével beoltott állat megveszett, vagy úgy, hogy valamely állaton, melyet megmart, kitört a veszettség.

\* A francia egészségügyi comité összegyűjtötte 70 veszett ebmarási eset közül 8 esetben a marás utáni első két heten belül tört ki a veszettség.

A *B. rovat* azon eseteket tartalmazza, melyekben a maró állat veszettsége állatorvosi vizsgálat alapján állapítottatott meg.

A *C. rovat* pedig azokat, melyekben a maró állat veszettségére gyanus volt, de veszett volta sem állatorvosi vizsgálat útján, sem kísérletileg nem bizonyítottatott be.

A *marás-sebek súlyossága* szerint szintén három csoportra osztathatók a gyógyított esetek: van

*fej- és arczmarás*, mely a legsúlyosabb,

*kézmarás*, mely másodfokban,

*láb- és törzsmarás*, mely harmadfokban súlyos.

A következő táblázatok tüntetik fel a két első év gyógyításának ilyen szempontból részletezett eredményét.

*Az első évben (1890 április 15-ikétől 1891 április 14-ikéig) orvosolt esetek átnézete.*

	Marás a fejen és arczon			Marás a kézen			Marás a lábon és törzsön			Összesen		
	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás
<i>A. rovat</i> . . . . .	2	—	—	43	—	—	33	—	—	78	—	—
<i>B. rovat</i> . . . . .	55	1	1'81%	186	6	3'22%	261	1	0'38%	502	8	1'59%
<i>C. rovat</i> . . . . .	15	—	—	35	—	—	71	—	—	121	—	—
	72	1		264	6		365	1		701	8	1'14%

*A második évben (1891 április 15-ikétől 1892 április 14-ikéig) orvosolt esetek átnézete.*

	Marás a fejen és arczon			Marás a kézen			Marás a lábon és törzsön			Összesen		
	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás	Gyógyítottak száma	Meghaltak száma	Halálozás
<i>A. rovat</i> . . . . .	9	—	—	23	—	—	23	—	—	55	—	—
<i>B. rovat</i> . . . . .	44	2	4'76%	183	1	0'54%	206	—	—	433	3	0'69%
<i>C. rovat</i> . . . . .	5	—	—	16	—	—	31	—	—	52	—	—
	58	2	3'44%	222	1	0'45%	260	—	—	540	3	0'58%

Az esetek súlyosságának foka kiviláglik a két évről ily irányban összeállított statisztikából.

	Gyógyítottak száma	Halottak száma	Halálozás
Marás a fejen és az arczon.....	130	3	2'30%
Marás a kézen.....	486	7	1'64 »
Marás a lábon és törzsön.....	625	1	0'16 »
Összeg.....	1241	11	0'88 %

Legnagyobb volt tehát a gyógyítás daczára a halálozás a fejkön és arczukon marottak, kevesebb a kézen marottak, még kevesebb a lábon és törzsön marottak között. Ez arányban áll az antirabikus védőoltások előtti régi statisztika adataival is, mely a fej- és az arcz-sebekben a halálozást legnagyobbnak (80—90%) vette, ellenben a végtagokon marottakét kisebbnek (37%). Oka ennek az, hogy fej- és arcz-sebek esetén a marás helyéről rövid útja van a fertőző anyagnak az agyvelőig és a nyultagyig, és így rövidebb az inkubáció mint egyéb sebeknél. Ez esetekben szükséges tehát különösen a védőoltásokat sürgősen megkezdeni.

III. Az első évben oltott 701 egyén közül 20, a második évben oltott 540 egyén közül 22 egyén volt külföldi. Ezek a különböző országok szerint részletezve következőleg oszlanak meg:

	Első évben		Második évben	
	2 községből	2 egyén	— községből	— egyén
Horvátország.....	2	»	3	»
Szlavónia.....	1	»	1	»
Alsó-Ausztria.....	1	»	1	»
Krajna.....	—	»	1	»
Morvaország.....	1	»	—	»
Osztrák tenger mellék (Trieszt).....	—	»	1	»
Bukovina.....	1	»	1	»
Galiczia.....	5	»	2	»
Csehország.....	1	»	—	»
Bosznia.....	—	»	3	»
Szerbia.....	2	»	1	»
Románia.....	—	»	1	»
Összeg.....	14 községből	20 egyén	13 községből	22 egyén*

A külföldiek levonásával a magyarországiak száma az első évben 681, a második évben 518.

\* Az intézet igénybe vétele az idegenek részéről a harmadik évben még jelentékenyebb, annak jeléül, hogy jó hírneve terjed a szomszédországokban is.

Ezek az egyes törvényhatóságok szerint következőleg oszlanak meg.

Megye	Első évben (1890 április 15.—1891 április 14.)		Második évben (1891 április 15.—1892 április 14.)	
	5 községből	7 egyén	3 községből	9 egyén
Abauj-Torna	5	»	3	»
Alsó-Fejér	1	»	3	»
Arad	20	»	37	»
Bács-Bodrog	11	»	31	»
Baranya	6	»	8	»
Bars	3	»	5	»
Bereg	2	»	2	»
Békés	3	»	5	»
Besztercze-Naszód	2	»	5	»
Bihar	7	»	12	»
Borsod	2	»	2	»
Brassó	2	»	5	»
Csanád	4	»	4	»
Csik	1	»	2	»
Csongrád	5	»	6	»
Esztergom	3	»	7	»
Fehér	14	»	23	»
Fogarás	1	»	1	»
Gömör	1	»	4	»
Győr	5	»	8	»
Hajdu	3	»	4	»
Háromszék	1	»	2	»
Heves	15	»	25	»
Hont	5	»	11	»
Hunyad	6	»	20	»
S.-N.-K.-Szolnok	16	»	43	»
Kis-Küküllő	1	»	1	»
Kolozs	1	»	1	»
Komárom	4	»	5	»
Krassó-Szörény	1	»	1	»
Liptó	1	»	1	»
Mármaros	4	»	4	»
Maros-Torda	4	»	4	»
Moson	4	»	5	»
Nagy-Küküllő	4	»	5	»
Nógrád	9	»	12	»
Nyitra	4	»	7	»
Pest	47	»	146	»
Pozsony	2	»	4	»
Sáros	—	»	—	»
Somogy	12	»	24	»
Sopron	3	»	3	»
Szabolcs	5	»	18	»
Szatmár	3	»	3	»
Szeben	1	»	1	»
Szepes	4	»	5	»

Megye	Első évben (1890 április 15.—1891 április 14.)		Második évben (1891 április 15.—1892 április 14.)	
	2 községből	3 egyén	2 községből	2 egyén
Szilágy	1	»	—	»
Szolnok-Doboka	1	»	—	»
Temes	7	»	6	»
Tolna	15	»	4	»
Torda-Aranyos	1	»	1	»
Torontál	10	»	12	»
Trencsén	2	»	1	»
Údvarhely	4	»	1	»
Ugocsa	4	»	1	»
Ung.	7	»	7	»
Vas	5	»	3	»
Veszprém	4	»	2	»
Zala	7	»	6	»
Zemplén	7	»	8	»
Zólyom	10	»	6	»

344 községből 681 egyén 250 községből 518 egyén

Tehát az első évben 60 törvényhatóság 344 községből 681 egyén, a második évben 52 törvényhatóság 250 községből 518 egyén kereste fel az intézetet. A második évi tetemes csökkenés örvendetes jele annak, hogy e tekintetben az ország egészségügyi állapotai javulnak. A legtöbb törvényhatóság szigorúan jár el az egyes marás-esetekkel szemben, minden marás-esetkor tömegesen pusztíttatja a veszett eb marita állatokat, sok törvényhatóság behozta a kutya-adót, felügyel az ebtartás iránt kiadott rendeletek végrehajtására: így az intézet fennállása indirekte is jó hatással van az által, hogy éberen tartja a figyelmet és tevékenységet a tárgy iránt.

Az összes eseteknek foglalkozás, kor és nem szerinti összeállítása szintén fontos következtetésekre vezet.

*Az első két év alatt beoltottak foglalkozás szerint.*

	Első évben	Második évben
Földbirtokos osztályból való volt	31 egyén	18 egyén
Földművelő	296 »	194 »
Hivatalnok	55 »	51 »
Kereskedő	48 »	19 »
Iparos	113 »	123 »
Cseléd (napszámos stb.) osztályból való volt	96 »	90 »
Magánzó	23 »	19 »
Vasúti alkalmazott	27 »	11 »
Katona (családjával)	11 »	9 »
Orvos (családjával)	1 »	6 »
<b>Összeg</b>	<b>701 egyén</b>	<b>540 egyén</b>

Mind a két évben tehát túlnyomóan a földművelő osztály tagjai keresték fel legnagyobb számban az intézetet. Mindjárt következnek számra nézve utánok az iparosok és azután a cselédek.

*Az első két év alatt beoltottak kor és nem szerint:*

Kor	Első évben gyógyítottak		Második évben gyógyítottak			
	Száma	Férfi	Nő	Száma	Férfi	Nő
1—5	80	48	32	66	40	26
6—10	168	107	61	120	67	53
11—15	129	75	54	84	52	32
16—20	58	39	19	44	26	18
21—25	53	28	25	41	29	13
26—30	37	20	17	46	32	14
31—35	42	28	14	31	22	9
36—40	32	19	13	26	17	9
41—45	32	14	18	22	15	7
46—50	24	18	6	21	10	11
51—55	20	18	2	12	11	1
56—60	12	8	4	13	7	6
61—65	2	2	—	6	4	2
66—70	7	5	2	3	2	1
71—75	1	—	1	2	1	1
76—80	2	—	1	2	1	1
81—85	2	2	—	—	—	—
Összeg :	701	431	270	540	336	204

Mindkét évben tehát legnagyobb számban voltak védőoltás alatt a 6—10 éves gyerekek, mindjárt azután a 11—15 évesek, harmadsorban az 1—5 évesek, negyedsorban következnek a 16—35. év közöttiek; 36 évtől 55 évesekig körülbelül egyenlő marad a szám, azon túl aránylag kevés a veszett-ebmarott. Feltűnően nagyobb számban fordul elő továbbá az ebmarás a finemnél mint nőnemnél, és pedig mind az első, mind a második évben.

Teljesen érthetővé válnak e statisztikai adatok, ha egybevetjük ez utóbbi táblázatot az előbbivel. *Legjobban vannak kitéve a veszett ebmarásnak a földművelők és iparosok gyermekei a 6—15. év között, és pedig túlnyomóan a fiúgyermekek.* Faluhelyen ezek kóborolnak és játszadoznak leginkább az utcákon és a szabadban, és így ezek vannak leginkább kitéve a kóbor veszett kutya marásának. Az 1—5 éves ebmarott gyermekek nagy száma azt tanúsítja, hogy szegény földművelő és iparos osztályunkban a kis gyermekek szülői gondozásában sok kivánni való van még. A megmárt felnőttek eseteinek csökkenő száma azt tanúsítja, hogy a felnőttek jobban tudják magokat védeni az ebmarás ellen és jobban bírják kikerülni a veszedelmet.

IV. Az antirabikus védőoltások hasznának kriteriuma az, hogy mennyivel szállítja le a veszett-ebmarottak halálozás-arányát. Össze kell vetni azért a beoltottak halálozás-arányát a be nem oltottakéval. A be nem oltottak halálozás-arányát az eddigi statisztika egyre

másra 15—20%-ra teszi. Ez a szám középszáma azon különböző statisztikai kiszámításoknak, melyeket a veszettség halálozási százalékára vonatkozólag a legkülönbözőbb szerzőknél találunk. Sokan e számnál sokkal magasabbnak, sokan pedig sokkal kisebbnek tartják a halálozási százalék igazi értékét.

E hipotetikus középértéknél szabatosabbnak gondoltam, hogy az összehasonlításra konkrétan szerezzem meg az adatokat.

Az első év alatt beoltottak halálozási aránya, mint fennebb kifejtettem, 114%-nak derült ki. Azt a kérdést vettem tehát fel, milyen nagy lehetett az ugyanez év folyamán veszett ebmarott, de be nem oltott egyének közt a halálozás.

Ennek kipuhatólása végett a belügyminiszterium közbenjárásával kérdőíveket küldöttem szét az országba minden törvényhatósághoz. Ezekre a következő kérdésekre kértem választ.

A hatóság tudomása szerint:

1. Hány veszettségre gyanus marás-eset fordult elő 1890 április 15-ikétől 1891 április 14-ikéig a törvényhatóság területén?
2. Ezek között hány esetben volt állatorvosilag konstatálva a maró állat veszettsége?
3. Hányan vetették magukat alá az ebmarta egyének közül a veszettségellenes védőoltásnak?
4. Hányan maradtak otthon védőoltás nélkül?
5. Hány egyén halt meg a védőoltásban részesültek közül?
6. Hány egyén halt meg az oltatlanul maradtak közül?

A visszaérkezett kérdőívek adatai a következőkben foghatók össze:

Magyarország 63 megyéje közül az 1890 április 15-ikétől 1891 április 14-ikéig terjedő egy év alatt Árva, Esztergom, Fogaras, Kis-Küküllő, Kolozs, Liptó, Túróc, tehát 7 megye kivételével, a többi 55 megye területén 887 veszettségre gyanus állatmarás volt bejelentve a hatóságnak. E 887 eset közül 182 esetben az derült ki, hogy a maró állat nem volt veszett. A többi veszettségre gyanusnak maradt 705 eset közül 523 esetben lehetett megállapítani állatorvosilag a maró állat veszettségét, 182 esetben pedig a veszettség gyanuját csak a marás körülményei erősítették, minthogy a maróállatok vagy elfutottak és állatorvosi vizsgálat tárgyai nem lehettek, vagy agyonütve, bonczolás nélkül ásták el őket.

A veszettségre gyanus marás-esetek közül a hatóságok adatai szerint 541 egyén használta a budapesti Pasteur-intézet védőoltását, 236 egyén pedig otthon maradt és vagy egyáltalában nem, vagy pedig csak az eddigi módon orvosoltatta magát.



A hatóságok adatai szerint a védőoltásban részesült 541 egyén közül 16-on tört ki a veszzettség, az oltás nélkül otthon maradt 236 egyén közül pedig 22 egyén kapta meg a veszzettséget.

A hatósági adatok szerint tehát a védőoltások első évében a védőoltásban részesülteknek 2·9<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-a, a védőoltásban nem részesülteknek pedig 9·3<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-a kapta meg a veszzettséget.

A hatóságoktól beszerzett adatok azonban több irányban javítás alá esnek. Az intézetben pontosan vezetett napló adatai és a hatósági adatok közt tetemes eltérések mutatkoznak, a mi arra vall, hogy a veszzettség-esetek nyilvántartása egyes törvényhatóságoknál még nem történik kellő szigorúsággal.

A fontosabb eltérések a következők:

1. Az intézet adatai szerint marott egyének jelentkeztek védőoltásra Esztergom, Fogaras, Kis-Küküllő, Kolozs és Liptó megyéből is, melyekről az illető hatóságoknak nem volt tudomásuk.

2. Az összes törvényhatóságokból nem 541, hanem 681 egyén vetette magát alá a védőoltásnak, így 140 védőoltási esetet nem jelentettek be a hatóságoknak.

3. A védőoltásban részesült egyének közül az intézet részéről hivatalosan és magánúton szerzett tudósítások szerint nem 16-an, hanem 20-an kapták meg a veszzettséget.\* Tehát 4 beoltott elhalálózása nem jutott a hatóságok tudomására.

4. A védőoltásban nem részesült egyének közül nem 22 egyén, hanem az intézet részint magán, részint hivatalos tudósításai szerint 36 egyén halt el veszzettségben.\*\*

\* Ezek a következők:

Az első év folyamán beoltott egyének közül kitört a veszzettség a következő egyéneken:

a) a védőoltás folyama alatt: 1. Bánffy István (Kigyós), 6 éves fiún;

b) az utolsó védőoltás után 14 nap alatt: 2. Hubáczy Paulina (Czepléd), 5 éves, 3. Pétermann János (Nákófalva), 6 éves, 4. Szász Paulina (Mikalaka), 7 éves, 5. Deli Jánosné (Szabadszállás), 58 éves, 6. Duczi Vaszilie (Segesvár), 40 éves, 7. Rixel Ignác (Visegrád), 21 éves, 8. Koczó János (Nagy-Harsány), 54 éves, 9. Gábor János (Recsenyéd), 42 éves, 10. Czeisz Ágoston (Törökbálint), 41 éves, 11. Kunder Róza (Lekencze), 46 éves, 12. Csermamudiák Miklós (Lekencze);

c) az utolsó védőoltás után 14 napon túl: 1. Juhász Erzs (Kótaj), 5 éves, 2. Balta Nikáné (Kováscsincz), 37 éves, 3. Hiczkó Erzs (Irsa), 7 éves (éppen a 14-ik napon), 4. Kun László (Tiszaroff), 15 éves, 5. Pohl Stefánia (Budapest), 7 éves, 6. Zwara Mihályné (Süly), 45 éves, 7. Tyukodi Eszter (Békés), 10 éves, 8. Kalinin Mihály (Vinga), 52 éves, a) és b) rovat összesen 12; c) rovat 8.

\*\* Ezek a következők:

Szegő Samu (Mezőcsut), Kecskés József (Ó-Gyalla), Stojkov Vasza (Perlasz), Nyericz N. (Almaszeg), Zeller Mihály (Törökviz), Soos János (Jászberény), Forst Gyula (Szabadka), Jäger Jánosné (Mais), Desman Juon (Szekula), Stan Katalin (Kétegyháza),

E javítások alapján a statisztikai adatok a következőképp állanak :

Az első év folyamán Magyarország 60 megyéjéből összesen 681 egyén vetette magát alá az antirabikus védőoltásnak. Ezek közül vesztettségben elhalt összesen 20 egyén. Egyetemes halálozási százalék tehát: 2·9%.

A védőoltásban nem részesültek számát pontosan megállapítani a fennebbi eltérések miatt nehéz. Így a halálozási arány kiszámítása is ezekre vonatkozólag csak hozzávetőleges lehet. A hatóság adatai szerint 260 egyén maradt volna otthon oltatlanul. Ha e számra számítjuk ki a halálozási arányt, minthogy összesen 36 be nem oltott egyén halt meg a szóban forgó idő alatt vesztettségben: az 13·8%-nak felelne meg. Ha azonban azt vesszük fel, hogy a fennebb említett, a hatóságok tudomására nem jutott 140 oltási eset e 236 otthon maradt-nak jelzett közül való volt: csak 96 oly esetet lehet számítani, mely nem kapott védőoltást. E 96-ra esnék tehát a 36 halálozás. Ez esetben a védőoltásban nem részesültek halálozási százaléka 39·5% volna.

Még nagyobbra jön ki a be nem oltottak halálozási száma, ha a fennebb mondottak értelmében a beoltottak halálozási egyetemes százalékát kikorrigáljuk. A beoltottak közül elhalt 20 eset közül, mint fennebb kifejtettem, csak 8 eset számítható olyannak, mint a mely a kellő időben végrehajtott védőoltás daczára halt el, 12 haláleset pedig olyan, melyben a védőoltás elkésett, és olybá vehető, mintha nem is orvosoltatott volna. E 12 eset tehát egész joggal a védőoltásban nem részesültek halálozási arányába számít: úgy hogy joggal állítható, hogy az első év alatt védőoltásban nem részesült egyének közül 48 egyén halt el vesztettségben.

E 12 esetnek a védőoltásban nem részesültek közé áttételével a 96 108-ra szaporodik, melyre 48 halálozás esvén, a védőoltásban nem részesültek halálozási százaléka 44·4%-ra emelkedik.

A beoltottak egyetemes halálozási százaléka pedig, a 12 eset áttételével, megfelelőleg csökken. A 681 esetből mindenekelőtt le kell venni e 12-öt, midőn 669 oly eset marad, a mely teljesen be-

Molnár János (Tacz), Gubicza József (N.-Kürtös), Bognár Demeter (Petrova), Lipták János (Budapest), Pfeifer Tamás (Pilis-Csaba), Ebling Anna (Mehala), Sztankó János (Felső-Szt.-Iván), Nagy Antal (Csurog), Bató Józsefné (Bakonya), Szöllősi Erzsébet (Martonvásár), Mora Mátyás (Arad), Német Mihály (Ozora), Atyimovics Kati (Pancsova), Tokaji János (Buziás), Lukácsy Andrásné (Pécel), Doszkocs Sándor (Ada), N. N. (Ó-Leszna), Jellinek N. (Arany-Idka), Jakubovics József, (Nagy-Breznicze), Wagner Péter (Besztercze), Dumitru Eva Lulu (Czoodt), Lenger Julia (Liget), Mellár János (Csurog), Vég József (Lajosfa), Bazanovics Jánosné (Veresmart), Pei Tanasie (Lippa). Összesen 36 egyén.

Tehát a hatóságoknak 14 lyssa-haláleset nem jutott tudomására a nem védőoltottak közül.

fejezett védőoltást kapott. Ezek közül meghalt 8 egyén, ez tehát teljes joggal a védőoltások terhére róható  $1\cdot19\%$  halálozásnak felel meg.

A magyarországi beoltott esetekre kiszámított halálozási arány ( $1\cdot19\%$ ) teljesen korrektnek vehető. A védőoltásban nem részesültekre kiszámított halálozási arány valósága azonban attól függ, mennyiben számítható a hatóságoknak tudomására nem jutott 140 eset a hatóságok védőoltásban nem részesült 236 egyéne közé. A valószínűség a mellett szól, hogy e 140 egyén nagy része csakugyan a 236 közé esik.

Kevés számingadozás a százalékos arányban nagy változást nem okoz. Annyi bizonyára mondható, hogy a be nem oltottak halálozás-aránya a fennebb jelzett  $9\cdot3\%$ -nál tetemesebben nagyobb és kisebb-nagyobb valószínűséggel megközelíti a  $44\cdot4\%$ -ot. De mindenesetre legalább is kiteszi e két végszám közéértékét azaz  $26\cdot8\%$ .

A végtételt tehát az első évi védőoltások eredményére nézve következőleg állíthatjuk fel:

Magyarország 60 törvényhatóságában az 1890 április 15-ikétől 1891 április 14-ikéig terjedő egy év alatt azon veszett-ebmarott egyének közül, a kik a kellő időben részesültek antirabikus védőoltásban  $1\cdot19\%$ , azok közül pedig, a kik későn vagy egyáltalában nem vették foganatba a védőoltást, körülbelül  $26\cdot8\%$  halt el kitört veszettségben.

A védőoltás hasznossága tehát az első évre direkt úton is be van bizonyítva.

DR. HÖGYES ÉNDRE.

## A vízgáz.

Időnkben olyan rohamosan kerülnek felszínre a technika hasznos találmányai, hogy alig bírunk mindnyájáról kellő tudomást szerezni és még kevésbé velők közelebbről megismerkedni. Egy-egy hírlap röptében mond valamit felületesen az új találmányról, csodás jövőt is jósol neki, de azután elhallgat vele, mert a napi sajtónak nem szabad unalmasnak lennie, neki mindig újat kell hoznia. A milyen a napi sajtó, olyan a nagy közönség is. Az új találmány ismertetését előlvassuk, csodálkozunk rajta, nagy jövőt jósolunk neki, mint a cikkíró; de a mint az estilap megjelenik és a reggeli kiadás elavul, az enyészetnek engedjük át annak a tartalmát is. A napi sajtónak ez a hivatása. A napi sajtó nem foglalkozhatik szakismeretek terjesztésével. Erre valók a szaklapok. Minthogy azonban a kis körök számára írt szaklapokat a nagy közönség nem olvassa, megtörténhetik bizony még a művelt emberrel is, hogy bámulva áll meg a gyakorlati térre átmenő találmány előtt, miről — nem emlékszik — hogy hallott vagy olvasott volna valamit. Így vagyunk a vízgázzal is.

A vízgáz szó nem jelent kevesebbet, mint vízből előállított, meggyujtható, tüzelő légnemet. A természettudományokban laikusnak fülében elég furcsán hangzik ez. A víz a tűznek legnagyobb ellensége, tudja ezt mindenki, és mégis lehetséges volna belőle tüzelőt előállítani? Úgy van; lehetséges.

A ki a vízről annyit tud, hogy a víz egy gyulékony gáznak, a hidrogénnek vegyülete oxigénnel, mely a mi földi levegőnk egyik alkotó része, életünknek fentartó eleme, tüzeink élesztője: az már nem találja olyan különösnek, hogy a vízből éghető gázt lehet előállítani. A ki pedig a víz alkotó részeire szétbontásának módjait is ismeri, az épen semmi különösöt sem lát a vízből való égő gáz előállításában. Pedig épen itt merül föl kérdés kérdés után, nehézség nehézség után.

Az elektromos áram könnyen választja szét a vizet alkotó elemeire, hidrogénre és oxigénre. Dobjunk egy darab káliumfém

a vízre; a kálium a vizet tüztűnemény közt nagy hévvel bontja fel úgy, hogy az oxigénnel egyesül, a hidrogént pedig szabadjára eresztve, meggyújtja. A nagyfokú meleg szintén bontja a vizet; magas fokú melegben a vízgőz disszociálódik, azaz szétesik hidrogénre és oxigénre.

Elektromos árammal a vizet gázelemeire szétbontani a legegyszerűbb művelet lenne. Manapság már kitűnő dinamo-elektromos gépeket szerkesztenek, melyeknek bőséges árama kényelmes módon bontaná fel a vizet. Ez az eljárás azonban nem igen lenne gazdaságos. A dinamogépet ugyanis gőzgép hajtja, a gőzgép munkája árán kapott égethető gáz drága lenne. A vízbontásnak elektromos művelete legfőlegb olyan ipartelepen járna haszonnal, hol a tiszta hidrogénre és oxigénre bizonyos célra okvetetlenül szükség volna és a dinamogép hajtására olcsó vízmunka állana rendelkezésre.

Káliummal vagy más effajta vízbontó fémmel hidrogént tüzelés céljából előállítani, valóságos gazdasági képtelenség. Egy kilogramm kálium 100 frt. A vízbontásnak ez a módja abban az esetben lenne hasznavehető, ha valami olcsó (1 kgr. 1 kr.) anyag állana rendelkezésre, mely a vízre olyan bontólag hat, mint a kálium. Azonnal meg is ismerkedünk a szénben ilyen anyaggal, mely bizonyos körülmények közt szintén bontja a vizet.

Nagyfokú melegben a vizet alkotó elemeire szétbontani, haszontalan munka lenne. A melegben disszociált vízgőz hidrogén-oxigén keveréke mechanikai úton el nem különíthető és a keverék csak addig maradna meg ilyen disszociált állapotban, míg a hőmérséklete a disszociálásra szükséges hőfokon fölül tartatnék, mert a mint azon hőfok alá hülne le, ismét vízgőzzé válnék.

Hogy a disszociált vízgőz hidrogénjét megszerezhessük, az oxigént mellőle chemiai úton kell eltávolítani. Az oxigén eltávolítására a gázkeveréket olyan anyaggal érintkeztetjük, mely anyagnak chemiai rokonsága az oxigénhez közelebbi, mint a hidrogéné. Ekkor azután az oxigén ez új társával egyesül és a hidrogén maga marad. Ilyen anyag például a fémek legtöbbje és a szén. A fémek a szénhez képest drágák lévén, a szénnél egyébire nem is gondolhatunk, ha a vízbontásnak illetén műveletét haszonnal akarjuk alkalmazni.

Tapasztalásból tudjuk, hogy az oxigénnek a szénhez való vonzódása igen nagy. Kísérletekből ismerjük, hogy a víz oxigénjének a szénhez szegődtetésére nem is kell a vizet előbb disszociáltatni, a mi körülbelül 2000 C<sup>0</sup>-nál történik; 500 C<sup>0</sup>-nál az oxigén már elhagyja a hidrogént és a szénhez szegődik.

Tapasztalásból tudjuk, hogy a széndioxid ( $\text{CO}_2$ ) 1000 C<sup>o</sup>-on felül hevítettvén, szintén felbomlik, de már nem egészen, hanem csak részben: szénmonoxidra (CO) és oxigénre. Ebből már most önként következik, hogy ha 1000 C.-fokos vízgőz érintkezik a szénnel, akkor széndioxid helyett szénoxid származik.

A szénoxid szintén meggyújtható gáz, oxigénes levegőben széndioxiddá ég el. És ezzel eljutottunk a vízgázfejlesztés műveléséhez. A  $\text{CO} + \text{H}_2$  egyenlő térfogatú szénoxid és hidrogén gázkeveréke az *elméleti vízgáz*. Hogy miért mondom ezt a vízgázt elméletinek, az az alábbiakból leszen világos.

Az elméleti vízgáz köbméterjében van 0.5 m<sup>3</sup> H és 0.5 m<sup>3</sup> CO, vagy 0.0448 kgr. H és 0.625 kgr. CO, vagy 6 súlysúlyszázalék H és 94 súlysúlyszázalék CO.

Ezek után a vízgázfejlesztés lényegét röviden így foglalhatjuk össze. A magas hőfokú szén a víz gőzét szétbontja, és míg a vízgőz egyik alkotó része, a H szabaddá válik, a másik alkotó rész, az O, a szénnel szénoxidot (CO) alkot. Az eredmény tehát az, hogy egy szilárd test (a szén) és egy cseppfolyós test (a víz) két állandó légnemű testté leszen. És e két légnemű testnek nevezetes sajátága, hogy gyúlkony és meggyújtva erős tűzzel ég el, vagy a technikusok nyelvén: lángjoknak nagy a pirometrikus hatása. Ez épen a cél, melyet a vízgázgyártással el akarnak érni.

Lássuk már most a vízgázgyártás gyakorlati megvalósítását.

Tűzálló agyaggal (chamotteal) kibélelt vascsőbe kokszot vagy sovány kőszent erős légárammal igen erős tűzre élesztenek. Mikor a szén tömege áttüzesedett, felhagynak a fujtatással, a csövet a külső levegőtől elzárják és túlhevített vízgőzt vezetnek bele. A víz gőze az izzó szénparázson felbomlik; H-je szabaddá válik, O-je pedig a szénnel szénoxiddá egyesül. A származott két gázt, azaz a kész vízgázt, a retortából a tisztítóba vezetik, hogy kokszrétegen átcepegő víz mellett elhaladva, szénsavától tisztuljon meg. Innét egyenesen a gáztartóba kerül.

A vízgőz-bevezetést csak rövid ideig lehet folytatni. Néhány percz múlva a gőzbevezetéssel fel kell hagyni. Ez a néhány percz idő a retorta nagyságától, illetőleg a retortában izzított szén mennyiségétől függ és 5 percznél nem igen szokott tovább tartani. A vízgázfejlődés alatt ugyanis a szén annyira lehül — bármennyire volt is tüzes és akármennyire volt is a vízgőz túlhevítve — hogy szénoxid helyett fokozatosan több és több széndioxid származik. Midőn a fejlődő széndioxid már vagy 34 térfogatszázalékra emelkedik, a vízgőzt elzárják; a széntüzet ismételt levegőfujtatással újra élesztik,

és csak azután, mikor a szénparázs megint elég tüzes, lehet ismét vízgőzt bevezetni, vízgázt előállítani. E két művelet felváltott alkalmazásában áll a vízgázgyártás technikája.

A vízgázgyártás egyszerű technikájához kiegészítésül megemlítem még, hogy egy retorta helyett rendszerint kettőt szokás használni, melyekben felváltva történik a gázfejlesztés. Továbbá a retortában a szén tűzálló téglákból rakott rostélyon fekszik, hogy a retortába fújtatott levegő és vízgőz minden oldalról érhesse a szénparazsat. A fekvő retorta tetején a szén feltöltésére légzáró ajtó van; a cső egyik végén pedig két ajtó, melyeknek egyike a tüzelés alatt, másika a gázgyártás művelete tartama alatt áll nyitva. A levegőt, valamint a vízgőzt több csövön vezetik a retortába. Végre az elégett szén hamujának kikotrására egy légzáró ajtóval elrekesztett oldalnyílása is van a retortának.

A vízgázgyártás módja és a vízgáz fejlesztésére használt szénnek sajátos összetétele érthetővé teszi, hogy a gyártott vízgáznak az elméletitől különböznie kell. Ugyanis a vízgázfejlesztés folyamata alatt tiszta szénoxidon kívül széndioxid is keletkezik. A széndioxid legnagyobb részét a tisztító visszatartja ugyan, de azért a gazométerbe kerülő vízgázban is marad belőle néhány (5%) térfogatszázalék. A tűz élesztésére használt levegő oxigénjéből és nitrogénjéből is marad egy kevés vissza a retortában, mi a vízgáz összetételét ismét módosítja. A használt szén (anthracit, sovány kőszén, kokszt stb.) nem tiszta carbonium; belőle szénhidrogének is fejlődnek, melyek szintén a vízgázhoz járulnak. A vízgáz tehát esetről esetre más összetételű, főtömegében azonban mindenkor H és CO. Egy középminőségű elemzett vízgázban volt:\*

Hidrogén (H) . . . . .	50	térf. %	vagy	6.5	töm. %
Szénoxid (CO) . . . . .	40	»	»	72.5	»
Széndioxid (CO <sub>2</sub> ) . . . . .	4.7	»	»	11.6	»
Nitrogén és szénhidrogén (N + CH <sub>4</sub> )	5.3	»	»	9.4	»

Itt állunk a vízgáz előtt. Egy pillantás alkotó részeinek százalékszámaira meggyőz bennünket, hogy a vízgáz világitásra nem való. A hidrogén lángja nem világitó, a szénoxidé gyengén világitó kék láng; csak az a kevés szénhidrogéngáz az, mely világit. Mire való hát a vízgáz? Talán csak tüzelésre? És ha csak tüzelésre való,

\* Chr. F. Schweickhart, Tagebuch für Gastechniker, 1891. évf. Bécs. — Ugyaninnen vettem értekezésem többi adatait is.

érdemes-e gyártásával vesződni, miatta épen a legjobb tüzelő anyagaink egy részét feláldozni?

Tüzelő anyagaink vagy szilárdak (fa, kőszén, kokszt stb.), vagy folyékonyak (petróleum, borszeszt stb.), vagy légneműek (világító gáz, vízgáz, a folyékonyak gőzei stb.). E háromféle tüzelő közt a légneműek határozottan fölülte állanak a szilárd- és folyékonyaknak használhatóságuk sokféleségénél fogva. A légneműek jó tulajdonsága a tüzelésben, hogy lángtűzök van, melyet oda vezethetünk, a hol a meleg leginkább kell; tűzöknek rendkívül nagy az intenzitása és tisztasága; a láng tüze úgyszólván közvetetlen tűz, holott a szilárd anyagok tüze főleg a megtüzesedett lég közbenjárásával melegít. A légnemű tüzelőknek e kiváló tulajdonságai és sokoldalú használhatósága miatt időnkben egyre fokozódott a törekvés, hogy *a tüzelőanyagokat mind légnemű, vagy gázállapotba tereljék.*

Az első sikeres lépés volt e téren a *regenerátor-gáz* alkalmazása. A regenerátor-gáz fejlesztése egy pár szóból is megérthető. A tüzelő (szén, fa stb.) mesterségesen fentartott és kellőképen szabályozott légvonattal a tűzhelyen (generátor) tökéletlenül ég el. E tökéletlen égés terméke szénoxidgáz (CO); ez már légnemű tüzelő. Az égés folyamata alatt a tűzhelyen sok meleg fejlődik, melyet a szénoxid, az égés alatt származó egyéb gázok és a légvonat gázai egy szóval a *generátorgázok* magukkal visznek arra a helyre, a hol a tökéletlenül elégett gázoknak tökéletesen el kell égniök. Az elégett gázok melege az e fajta tüzelésben alkalmazott erős légvonattal nagyrészt kitakarodnék a kéményen át a szabadba és így veszendőbe menne. Hogy ezt a meleget is hasznosítsák, a *regenerátort* melegítik fel vele. A regenerátor tűzálló téglákból rostélyosan kirakott hely. Az elégett gázok, mielőtt a szabadba áramlanának a regenerátor téglái közt elvezettetve, a téglákat egész az izzásig fölmelegítik. Ilyen regenerátor kettő van (I. II.). A regenerátorgázzal való tüzelés már most így történik. A generátorban keletkező gázok, mielőtt rendeltetésök helyére (pl. az olvasztóba) kerülnének, előbb az előre fölmelegített I. számú regenerátoron vonulnak át; itt nagy mértékben fölmelegednek és ebben a fölmelegedett állapotukban mennek az olvasztóba, hol azután elégnak (regenerátorgázok). A regenerátorgázok, a regenerátorból magukkal hozott meleg saját égésmelegükhöz járulván, rendkívül magas fokú tüzet adnak. Az olvasztóban elégett gázok most a II. számú regenerátoron vonulnak át, melegük nagy részét itt hagyják, és innét a kéményen át jutnak a szabadba. A generátorból érkező és a regenerátoron átvonuló gázok a regenerátort lehűtik; azért a következő adag generátorgáz a II. számú regenerátoron vezetetik át és az elégett regenerátor



gáz az I. számú regenerátoron. Így megy ez felváltva, hogy mire az egyik regenerátor lehül, a másik fölmelegedjék.

A regenerátorgázzal való tüzelést Siemens tökéletesítette. Most már a fémolvasztókban és üveghutákban szeltében használják és vele 30—40% tüzelőt takarítanak meg.

Igy állván a dolog a gáztüzeléssel, nagyon érthető, miért törekszenek a technika emberei, hogy a szilárd tüzelőket lég-neműekre változtassák. A vízgáz sem egyéb mint lég-neművé alakított tüzelő, melynek a regenerátorgáz fölött az a jó oldala is van, hogy, csaknem egész tömegében tüzelő gázokból állván, gáztartókba gyűjthető, csöveken elvezethető és bármikor, bárhol a legkülönfélébb célokra használható; holott a regenerátorgáz csakis a tűzhelyhez közel, azon melegen, mint keletkezett, használható célszerűen. A vízgáznak elsőbbsége a regenerátorgáz fölött legfőképp az, hogy fűtőereje a regenerátorgáz fűtőerejét csaknem négyszeresen felülmulja.

Annak megértésére, hogy a vízgázban miképen halmozódik fel az a nagyhatású melegmennyiség, vizsgáljuk egy kissé közelebről a vízgázfejlődés processusában végbemenő chemiai folyamatot és a melegenergia mennyileges viszonyait. E vizsgálat egyszersmind mélyebb betekintést enged a vízgázfejlesztés technikájába. Erre nézve szem előtt kell tartani azokat a számadatokat, melyeket a természettudósok, mint a tüzelő anyagok egy-egy súlyegységének elégekor származó melegmennyiségek számértékeit, pontos kísérletekkel meghatároztak. A hőmérésekből megállapították, hogy

egy súlyrész C-nak	CO-dá	elégéséből	. . . . .	2400,
»	»	C »	CO <sub>2</sub> -dá	» . . . . . 8080,
»	»	H »	H <sub>2</sub> O (200 C.-fokú vízgőzzé)	elégéséből . 29000

hőegység származik.

Tudni kell továbbá, hogy midőn CO keletkezik, mindenkor 12 súlyrész C egyesül 16 súlyrész O-nel; midőn CO<sub>2</sub> keletkezik, 12 súlyrész C egyesül  $2 \times 16$  súlyrész O-nel; és a víz származásakor 2 súlyrész H egyesül 16 súlyrész O-nel. Végre szem előtt kell tartani az energia megmaradásának elvét, mely szerint az ellenkező, azaz bomlási processus ugyanannyi meleget emészt, mint a mennyit az anyag bizonyos mennyisége elégekor fejleszt. Tehát mikor a meleg 9 súlyrész vízgőzt alkotó részeire bont, a bontás munkája ugyanazon 29,000 hőegységgel egyenértékű, vagyis a bomlás alatt 29,000 hőegység meleg emésztődik el, mint meleg eltűnik.

Gondoljunk most a vízgázfejlesztő retortába érkező és ugyanitt felbomló vízgőzre, melynek minden 9 súlyrésze szintén 29000 hő-

egység meleget vesz el a retortában izzó szénparázstól. Igaz ugyan, hogy ezt a megemésztett meleget részben pótolja az egyidejűleg keletkezett CO-nak származás-melege; de minthogy ez utóbbi hőmennyiség a megemésztett hőmennyiségnél kisebb, hiány marad fõnn. Ugyanis

2 sr. H-nek fejlődésére szükséges					
meleg . . . . .	2 × 29000 =	-	58000	hőegység	
12 sr. C-nak 16 sr. O-nel való					
egyesülés-melege . . . . .	12 × 2400 =	+	28800	»	
A hiány tehát . . . . .			-	29200	hőegység

Ezt a meleget a retorta izzó szénparázsának kell kiszolgáltatnia, és, midõn kiszolgáltatja, lehül. Ebben találja magyarázatát a vízgázfejlesztés műveletének az a körülménye, hogy a vízgázbevezetés csak néhány perczig tarthat. Külsõ tüzeléssel ezt a veszített meleget a retortába bevezetni nem lehet, legalább gazdaságosan nem, mert akkora tüzet kellene a retorta körül rakni, melynek költségei a vízgáz értékét messze túlhaladnák; de a retorta sem bírná ki azt a nagyfokú meleget, mely erre szükséges. Ezért kell a vízgázbevezetéssel felhagyni és légfuvással a retorta széntüzét éleszteni, azaz annyi szenet elégetni, mint a mennyi szénnek égésmelege a vízgázfejlesztésre felhasznált 29,200 hőegység meleget pótolja. Hogy mennyi szénnek kell e célból elégnie, azt könnyû kiszámítani. Egy súlyrész C-nek CO<sub>2</sub>-dá elégeése, 8080, a 29,200-ban 3·6-szer van meg, ennélfogva a vízgázfejlõdés munkájára felemésztett 29,200 hőegység meleghiány pótlására 3·6 súlyrész szénnek kell az ismételt tüzelésztéskor szén-savvá elégnie. 3·6 súlyrész szén a vízgázba átment 12 súlyrész szénnek 0·3 része (= 30%). Ebbõl következik, hogy minden ismételt tüzelésztéskor a retortában 30%-kal több szilárd szénnek kell elégnie, mint a mennyi légnemû szén a vízgázban van. Más szóval a vízgáz elõállítására használt szénnek 70%-a változik még elégethető szénvegyületté (CO), 30%-a pedig teljesen elégett szénvegyületté (CO<sub>2</sub>) válik. Ez a 30% szén, mint széntüzelõ elveszett; de a melege nem veszett el, mert ez a meleg benne van a helyette keletkezett vízgázban. Ugyanis .

A keletkezett (12 + 16 =) 28 sr. CO					
égésmelege . . . . .	28 × 2400 =		67200	hőegység	
és a keletkezett (1 + 1 =) 2 sr. H					
égésmelege . . . . .	2 × 29000 =		58000	»	
Együttvéve közel . . . . .			130000		

Másrésről az ugyanakkor elégő ( $12 + 3,6 =$ )  $15,6$  súlyrész C-ből keletkezett meleg  $15,6 \times 8080$  szintén közel  $130,000$  hőegység.

Ezt az energia megmaradásának elve meg is követeli. A midőn valamely energia átalakul, mindenkor csak alakot változtat, de a mennyisége nem változik meg. A vízgázgyártásban a szénnek egy része mint tüzelő elvész, mert szénsavvá válik; a szénsav pedig époly kevésbé égethető, mint a víz. A szénnek másik része azonban csak részben ég el, azaz olyan vegyületté (CO) változik át, mely még elégethető, és mellette olyan tüzelő keletkezik, melynek fűtőereje a szénét meghaladja.

Igaz ugyan, hogy ez a légnemű szén (a CO) már nem olyan erős tűzű, mint a szilárd szén, de légnemű állapota miatt oly czélokra használható, mint a minő czélokra épen a szilárd szén nem alkalmas. Azonban a vízgáz másik része, a H, tüzelő hatásban  $4\frac{1}{2}$ -szer mulja felül a szilárd szenet, és épen e körülményben kell keresni — mint már említettem — a vízgázgyártás okszerűségét, hasznos voltát. A H a legbecsesebb tüzelőnk. Vízgázt gyártani tehát annyi, mint a csekélyebb értékű szén helyett kiválóan becses tüzelő H-t kapni; hasonlóan a czeментálás műveletéhez, mellyel a czeментvízbe tett olcsó vas helyett drágább rezet kapunk.

Az energia megmaradásának elve szerint a vízgázgyártás folyamata alatt tüzelő nem vész el, hanem csak alakot cserél. Az elmélet ezt megköveteli, hogy úgy legyen és a számítás igazolja is az elméletet. Mégis nagy csalódás lenne azt hinni, hogy az energia-átalakítást a vízgázgyártás gyakorlati megvalósításában minden veszteség nélkül lehet végbevinni. A molekuláris energia könnyen szóródik, különösen az a neme, mely e műveletben is szerepel: a meleg. Gondoljunk csak arra a melegre, melyet a tűzélesztés alkalmával az elégett szén szénsavterméke és a levegőnek  $79$  térfogatszázalék nitrogéniumja, melynek a vízgázfejlesztés folyamatában semmi szerepe nincs, a retortából magával visz; továbbá arra, mely sugárzás útján elvész, és arra, mely a vizet magas hőfokú gőzzé változtatja. Ez igen sok meleg, és ez a sok meleg hasznavehetetlenül elvész. Egy részét ugyan a víznek gőzzé alakítására és újabban a regenerátor fölmelegítésére használják, mindamellet még igen sok meleg marad felhasználatlan, sok meleg vesz kárba. Ha már most azt akarjuk tudni, hogy mennyi melegenenergia vész el ezen a réven, akkor az elméleti számítások teréről a gyakorlat ösvényére kell lépnünk. Kísérlettel kell eldönteni, hogy  $100$  súlyrész szénből előállított vízgáznak mennyi az égésmelege. Ez a melegmennyiség okvetetlenül kisebb lesz, mint a  $100$  súlyrész szénnek égésmelege. A két meleg-

mennyiség közti különbség lesz a vízgázgyártásra felhasznált szén vesztesége százalékban. Ez körülbelül 22—25%. Elég tekintélyes szám. Abban az időben, melyben az ipar nem volt oly fejlett mint manap, mikor a légnemű tüzelőt nem tudták még olyan sokféle munkára felhasználni, a mikor a szilárd tüzelő tüze elégséges volt az akkoron üzött iparmunkákra, abban az időben bizonyára pazarlás lett volna a tüzelőnek  $\frac{1}{4}$  részét elvesztegetni csak azért, hogy légnemű állapotban égensék el. Vegyük ehhez a 25% tüzelővesztéshez a gázgyárépület költségeinek kamatait, a retorta és egyéb eszközök kopás-százalékait, az alkalmazott munkások díját stb., akkor a vízgáz mint tüzelőszer a szénhez képest bizony drága. Ha mind e veszteségek, a vízgáznak a szénhez viszonyított magas ára ellenére mégis azt tapasztaljuk, hogy a vízgázgyárak évről évre szaporodnak, azt kell gondolnunk, hogy a vízgázgyártás haszonnal jár. Vannak, nem csekély számmal, olyan tüzmunkák, melyekben az a kimutatott tüzelő veszteség bőven kárpótoltatik; van a vízgáznak sok olyan alkalmazása, melyre a széntűz épen nem való. A vízgáz, mint légnemű tüzelő, mindenféle tüzelésre alkalmas, mit a szilárd tüzelőkről nem mondhatunk. A vízgáz pirometrikus hatása aránytalanul nagyobb a szilárd tüzelőkénél.

Lássuk a vízgáznak néhány alkalmazását.

A fémolvasztókban nagy haszonnal alkalmazzák a vízgázt nagy fémtömegek megütésítésére, fémek, ötvények olvasztására. Ugyanitt használják a regenerátorgázt is. De minthogy a vízgáz tisztább, mint a regenerátorgáz, és a kéntől csaknem teljesen ment — mi a fémolvasztás, fémváltás és ötvözés műveletében nagyon fontos körülmény — továbbá, minthogy a vízgáz pirometrikus hatása négyszer akkora, mint a regenerátorgázé, igen megokolt eljárás a regenerátorgáz helyett az említett műveletekben vízgázt használni.

A francia Tessie du Motay már a 70-es évek elején használta a vízgázt öntött acélglyártásra.\*

Üvegfuvó-gyárakban kémiai és fizikai üvegszerek, fényüzési cikkek gyártására újabb időben olcsóbb vízgázt használnak világító gáz helyett. Az elektromos izzólámpák üvegborítójának készítése sok megtakarítással jár a vízgázzal. Általában mindazokra a munkákra, melyekre eddigelé világító gázt használtak, gazdaságosabb eljárás a vízgázt használni.

A vízgáz olcsósága miatt igen gazdaságos fűtőanyag gázgépek hajtására. Érdekesekek azok az összehasonlító kísérletek, melyeket egy

\* Bernhard Andreae, Die neuesten Erfolge des Wassergases stb. Wien. 1884. 9. l.

30 lóerejű gőzgépen és egy vízgázzal hajtott ugyanakkora gázgépen végeztek. A 30 lóerejű gőzgép ára (5200 márka), felállítása, felszerelése (755 márka), gőzkazánja és kazánháza (750 márka) összes költségei 12,900 márka. A 30 lóerejű gázgép beszerzési ára (4600 márka), befalazása (850 márka), a vízgázfejlesztő (4600) összes költségei 14,950 márka. A gázgép berendezés költségei tehát 2050 márkával nagyobbak; azonban míg a vízgázzal dolgozó gázgép évi költsége 3213 márka, addig a gőzgépé 4227 márkát teszen. A 30 lóerejű gőzgép munkája tehát 24 százalékkal drágább, mint a gázgépé. E haszon a gázgép befektetés-többletét rövid idő alatt kiegyenlíti és azután igen olcsón dolgozik, főképp ha a gázgépnek azt a megbecsülhetetlen jó oldalát is számításba vesszük, hogy minden idő- és anyagveszteség nélkül fogható munkába vagy állítható meg. Magyarországon a hatvani vagonkölcsonző egyesület motorhajtásra és világításra gyárt vízgázt. Németországban 47 vízgázgyár van, melyek óránként 11,780 köbméter vízgázt állítanak elő.

Carburálva használható a vízgáz világításra is. A vízgáz, mint főtt láttuk, szénhidrogénekben igen szegény. A vízgázban 1—2%, a világítógázban 35—40% szénhidrogének vannak. A gáznak világító erőt épen a szénhidrogének adnak, így hát a vízgáz magában világításra nem használható. A vízgázból világító gázt carburáció útján készítenek. E célból a vízgázt könnyen párolgó szénhidrogének (benzin, petroleuméter, carbonolaj stb.) vezetik keresztül. A vízgáz ez anyagok gőzeivel keveredik és akkor épúgy világít, mint a világító gáz. A carburálás nálunk sokba kerül, mert Európában nincsenek elegendő mennyiségben azok az anyagok, melyekből a carburáló folyadékok olcsón előállíthatók. De Amerikában, hol a petroleum termékek mennyiségben fordul elő, és a petroleum tisztításakor kikerülő maradékokból igen olcsón állítják elő a carburáló anyagokat, a világító gázgyárak mindinkább a vízgáz felé hajlanak. Nem minden kőszén alkalmas arra, hogy belőle száraz desztilláció útján világító gázt fejlesszenek. Az erre való zsiros kőszén rendszerint messziről kell hozatni és drágán megfizetni.\* Ellenben vízgáz gyártására mindenféle kőszén alkalmas. Ha már most a vízgáz carburálására szükséges anyagok nem drágák, könnyen megérthetjük, hogy Amerikában a vízgázgyárak a kőszéngázgyárak veszedelmes vetélytársaivá lettek. A kőszéngázgyárak különben csekély költséggel vízgázgyárakká alakíthatók át. Európában némely kőszéngázgyár vízgáz gyártására

\* Az ausztria-magyarországi gázgyárak főleg Pilsen, Felkenau, Morva-Ostrau bányáiból hozatják a világító gáz gyártására alkalmas szenet.

is berendezkedett, hogy hirtelen beálló gázfogyasztás esetén (köd, ünnepély) zavarba ne jöjjön; a vízgáz ugyanis igen gyorsan állítható elő.

Újabb időben sokat foglalkoznak a gáztechnikusok a gázok melege energiájának fényenergiává átalakítására való izzólámpákkal. Az e téren végrehajtott kísérletek szép eredményei sokat ígérő eredményekre jogosítanak. Tudjuk, hogy a világító láng fényereje a lángban izzó szénrészecskéktől ered. Minden világító lángban egyaránt szénhidrogének bomlanak fel a láng melegében. A bomlás-termékek egyike, a lángban izzóvá lett C adja a láng fényét. A vízgáz CO-jában van ugyan elegendő szén, de az O-hez kötött szén a láng melegében nem válik meg az O-tól, hanem még inkább vesz magához O-t és szénsavvá (CO<sub>2</sub>) alakul; ha pedig a szén nem szabad, nem is képes izzani, világítani. A gáztechnikusok tehát megkísérelték az ilyen nem világító lángba olyan anyagok bevitelét, melyek fehéren izzó állapotukban is változatlanok maradnak, nem égnek el és nem olvadnak meg. A láng tüzeiben nem olvad meg és nem ég el: a platina, továbbá a magnézia, a lanthan-, zirkon-, yttrium- és thoriumföldek. Ha ezeket az anyagokat valami alkalmas módon a nem világító lángba tesszük, akkor azok szép fehéren izzanak és világítanak. A lámpáknak ezt a fajtáját, melyek a lánghoz nem tartozó izzó szilárd testtel világítanak, izzólámpáknak nevezük. Hogy azonban az izzás minél intenzivebb legyen, kell, hogy a láng igen nagy meleggel égjen. A gáz a lehető legmagasabb hőmérsékkel akkor ég, ha az égésére szükséges levegővel előre keverjük, mit egy egyszerű Bunsen-égetővel érünk el. Az izzólámpák tehát a Bunsen-égető lángjába aggatott és benne izzó szilárd anyagok. Szerkezetük különféle. Popp kalapalakra hajtott platinalemezt, vagy platina drótszövetet aggat a Bunsen-lángba. Fahnejm tűfinom magnézia-hengereket állított össze nyaláb- vagy csillagalakban. Auer és Clamond szövet-csőveket itatott meg az említett ritka földek oldataival, a szövetet kiszárítva és finom platinadrótra fűzve kiégette. A szövet elégeése után visszamaradt tűzálló anyag finoman szétoszlott és igen lazán összefüggő ugyanolyan csőalakot tart meg, mint a minő alakja volt magának a szövetcsőnek. Ez az izzólámpa valamennyi közt a legsikerültebb. A lámpa lángja a körégők hatását teszi, fénye igen nyugodt, kellemes sárgás; de az izzó háló rendkívül törékeny, porlékony és e miatt nem igen terjedt el.

Olcsósága miatt nagyon ajánlják a vízgázt fűtésre és főzésre is. Valóban sok körülmény teszi a gáztüzelést ajánlatossá. Kezdjük legelől. A házba vezetett gáz felment a fa- és szénbeszerzés, szállítás, elhelyezés gondja alól. A havonként bemutatott gáz-

számlát kifizetni bizonyára nagyobb kényelem, mint minduntalan fa vagy szén után járni. Fafélszerek, szénraktárak nem kellenek, a lakásbérben ez is kitesz valamit. A konyhában nem kell fát vagy kőszent tartani, a konyha takarosabb, tisztább. Nedves fával, rossz kőszénnel nem kell vesződni. És milyen könnyű a gáztűzhelyen tüzet rakni! A gázcsapot kell csak megnyitni és egy gyújtót meggyújtani és abban a pillanatban van akkora tűzünk, a mekkorát fával vagy szénnel egy fél óra alatt is alig kapunk. Ha nagy tűz nem kell, ugyanazon a tűzhelyen olyan kis tüzet is gyújthatunk, hogy épen egy-két csésze teát, kávét főzzünk rajta. Mikor azután készen vagyunk a főzéssel, sütéssel, a gázcsap megfordításával abban a pillanatban elolthatjuk a tüzet. Ebben a körülményben rejlik a gáztüzelés gazdasági jó oldala. Lassu tüzet, hirtelen tüzet rögtön szíthat a szakácsné. A vízgáznak füstje nincs. Hidrogénje vízgőzzé, szénoxidja széndioxiddá ég el. Sem a tűzhely és kémény, sem a főző edények nem lesznek kormosak; valóságos áldás arra, a ki a tisztaságot kedveli.

Nagyszámú pontos kísérletekből kitűnt, hogy a vízgáz, elősorolt jó oldalain kívül, gazdasági tekintetben is versenyezhet eddigelé használt bármely tüzelő társával, sőt ha hitelt érdemelnek Dr. I. Fischer tanár adatai, a vízgáz valamennyi tüzelő közt a legolcsóbb. Szerinte a gőzzel való fűtés 4·2-szer, a világító gázzal való fűtés 2·4-szer, a cserépkályhával való fűtés 1·2-szer kerül anynyiba, mint a vízgázzal való fűtés.

A gáztechnikusok régi álmát, hogy a légnemű tüzelővel a szilárd tüzelőket az általános használatból kiszorítsák, a vízgázipar — úgy látszik — meg fogja valósítani.

SZÉKELY KÁROLY.

## A tőzegtelepek értékesítése Északi és Északnyugoti Németországban.

Midőn Társulatunk kebelében a tőzégvizsgáló bizottság megalakult és gróf Bethlen András földművelésügyi miniszterünk anyagi támogatásával működését megkezdette, engemet ért az a kitüntetés, hogy a tőzegtelepek értékesítésének módját a külföldön tanulmányozzam, mert bizottságunk célja, hogy hazánk tőzegtelepeinek tudományos kutatásán kívül hasznosításukra is figyelmestessen és buzdítson.

Utnak indulván, Dr. Sitenksy F. úrral, a tabori gazdasági tanintézet tanárával tartott eszmecsere után Berlinbe siettem, hol elég szerencsés voltam Dr. Fleischer M. úrban, a brémai láp-kísérleti állomás alapítójában és volt igazgatójában, jelenleg ez intézet kurátorában és a berlini kir. gazdasági főiskola tanárában ügyemnek hatalmas és szíves pártfogójára akadni, és ha utamnak eredménye van, nagyrészt nevezett tanár úrnak köszönhetem azt, ki nekem részletes úti tervet készített és a menyire csak személyes összeköttetései terjedtek, ajánló levelekkel is ellátott. Fogadja e helyen is legmelegebb köszönetemet.

A kijelölt úti tervet lelkiismeretesen követve, a következő tőzegkulturákat és tőzegipari telepeket látogattam meg:

1. Az uezsi királyi urodalomhoz tartozó Rimpau-féle láptöltéskulturát.

2. v. König úr allápkulturáját Zörnigallon Wittenberg mellett.

3. Bold. Rimpau Th. H. gazdaságát Cunrau mellett a drömlingi lápon. Ez ama gazdaság, melyen az első allápkulturát kísérelték meg.

4. A *triangeli* fellápkulturát a gifhorni lápon Hannoverában.

5. A *brémai láp-kísérleti állomás* kísérleti földjeit a hellwegei föllápon Ottersberg mellett.

6. A Hunte-Ems csatorna mentén fekvő föllapot s nevezetesen:

a) *Schacht* építő tanácsos faültetéseit a hunds mühl-i magaslaton;

b) a *Friedrichsvehn*-i kulturákat, nevezetesen *Karsten* oldenburgi ügyvéd mintagazdaságát.

7. A Nord-Süd csatorna mellett Meppen vidékén fekvő fellápkulturákat, nevezetesen:

a) A *tartományi lápot*;

b) A *beln* kolonista mintagazdaságát és

c) v. *Schöningh* ny. kapitány gazdaságát.

8. *Zuiderveen* A. F. föllápkulturáját *Oudepekela* mellett Hollandiában.

9. A kényszermunkára ítelt csavargók művelte nagy tartományi lápgazdaságot *Bokelholm* mellett Holsteinban.

10. A nagy Friedlandi allapot Mecklenburgban, nevezetesen

a) a *Schweder* úr tulajdonát tevő *Heinrichswalde* nevű gazdaságot;

b) gróf *Schwerin* úr tulajdonát tevő »*Sophienhof*« nevű gazdaságot; továbbá

11. *Triangl Gifhorn* mellett Németország legnagyobb tőzeggyárát;

12. az *Ottersberg* mellett lévő tőzegalomgyárát;



13. Meyer F. A. testvérek és társok nagy tőzegalom- és pelyvagyárát Oldenburg mellett; végre

14. a lápkisérleti állomás laboratóriumát Brémában;

15. Fischer Károly tőzeg-closet-gyárát Brémában és

16. a *hemelingeri* tőzeg-closet- és műtrágyagyárát.\*

Kijelenthetem mindjárt, hogy Németországban most a lápföldek mezőgazdasági értékesítésére helyezik a főszólyt és ugyanazt ajánlják nekünk is; ez okból, midőn röviden összefoglalva szólok a látottakról, tapasztaltakról és tanultakról, első

\* Legyen megengedve, hogy e helyen is köszönetet mondjak azon előzékenységgért és szívességgért, mellyel mindennél találkoztam; köszönetet mondok különösen a következő urnak: Dr. Sitensky F. tanár urnak Taborban; Richter Ernő urnak az uezti kir. uradalom főbírlőjének; Dr. Grahl Hugó tanár urnak Berlinben, a Verein zur Beförderung der Moorkultur im Deutschen Reiche titkárnak; Recke urnak, a berlini nagy lóvasútrészvénytársulat szergondnokának; Dr. Born urnak, nyug. kir. porosz katonai hadtesti főlóorvosának, ki jelenleg a nevezett társulat egyik főtitkárviselője; v. König H. urnak, a zörnigalli birtok tulajdonosának; bold. Rimpau úr leányainak, a cunraui birtok jelenlegi tulajdonosainak; Rothbart gazdasági tanácsos urnak a gifhorni gyár és gazdaság vezetőjének; Dr. Tacke B. urnak a lápkisérleti állomás igazgatójának Brémában; Meyer C. kereskedő és gyáros urnak Oldenburgban; Dr. Salfeld urnak Lingenben, a tartományi láp vezetőjének; v. Schönigh ny. kapitány és birtokos urnak Meppen mellett; Zuiderveen A. F. urnak Oudepekela-en Hollandiában; Boldt urnak a bokelholmi gazdaság gondnokának; Stubbe urnak e gazdaság felügyelőjének; Schweder urnak, kulturmérnök és a friedlandi lápon levő Heinrichswalde nevű gazdaság tulajdonosának és Birkenstädt urnak, gróf Schwerin gazdasága felügyelőjének Friedland mellett és végül a következő gyáros urnak: Beek A. urnak Oldenburgban, Fischer Károly urnak Brémában, Poppe Ottó urnak Kirchbergben (Szászország), Schmidt testvéreknek Weimarban, Lucht L. urnak Colbergben, Schlickeysen C. urnak Berlinben és a lüneburgi vasgyár vezetőségének.

sorban az *allápok* kulturájáról fogok megemlékezni.

I. *Alláp.* A »Rimpau-féle töltéskultura« (Moordammkultur) első föltétele az, hogy az alláp víze bizonyos mélységben sülyesztessék, és hogy e mélységben állandóan meg is maradjon, hogy tehát a láp vizének bizonyos szabályozható lefolyása (Vorflut) legyen és e szerint a légköri csapadékok változatossága okozta vízállás a vetemények nedvesség iránt tanusított követeléseinek mindenkor megfeleljen.

E czélból az alláp területét különböző hosszúságú, de rendszeren 25 méter széles parcellákra (Dämme, töltések) osztják és e parcellákat különböző szélességű árkokkal (Dammgräben) különítik el egymástól. Ezek az árkok vizöket átadják a szélesebb gyűjtőárkoknak; melyek azt ismét a szélesebb főárkokba bocsátják, és ezekből a víz természetes vagy mesterséges módon (natürliche und künstliche Vorflut) valamely szomszéd folyóba vagy csatornába kerül.

Az elsőrendű árkok (Dammgräben) szélessége attól függ, hogy honnét veszszük az alláp befedésére szolgáló földnemet (leginkább homokot); vajjon a láp altalaját alkotó, vagy a láp környékén előforduló homokot használjuk-e fel?

Újabb időben mindenütt, hol a fedésre alkalmas földnem a láp környékén előfordul, ezt használják fel, mert *először* fölöslegessé teszi a töltés árknak nagyobb szélességre vagy mélységre való ásását; így például Uetz mellett az árkok felső szélessége 2'9 m., talpukon 0'3 m., magasságuk 1'3 m. és lejtőjük aránya 1:1; ellenben Cunrau és Zörnigall mellett, hol az altalajból vették a fedőhomokot, az árkok felső szélessége 5, alsó szélessége 3 m.; tehát az előbbi esetben a kulturára nézve nagyobb területet kapnak és a munka költsége is kisebb, mert a homoknak a töltésre való szállítására különben is a mezei pályát használják különös haszonnal; *másodszor* a láp altalajának föl nem használásával rendszeren kikerülik ama veszélyt, hogy az altalaj homokjában levő

kénvegyületek a levegőre jutva, ott föl-bomlanak és új, a kulturára kártékony vegyületeket alkossanak, minek ellen-súlyozására azután égetett mésszel való dús trágyázás szükséges.

Még az árkok ásása előtt kiszedik a lápon növé fákat, a nádat és sásot lekaszálják, a gyepet a láp földdel együtt felforgatják, mire a talajt planérozzák és hengerezik, és az árokhalózat elkészülte után reáhordják 11—12 sőt 18 (Bokelholm) cm.-nyi vastag rétegben a homokot. Ez meszes vagy márgás is lehet, és úgy látszik, ez utóbbi jobb és több termést is ad; így például a friedlandi lápon Sch w e d e r ú r kulturáin búzát és zabot az idén a megelőző években tett tapasztalatoknál fogva nem vetettek; ellenben ugyanazon láp gróf Sch w e r i n tulajdonát tevő kulturákon a búza és a zab igen szépen állott; sőt ez utóbbi Uetzben mellmagasságig nőtt és mindkét helyen az idén a zabból  $\frac{1}{4}$  hektárról 20 mázsa szemet várnak. E kedvező eredményt jó részben annak tulajdonítják, hogy a láp befedésére márgás homokot használtak.

Az állapotok rendszeresen kielégítő mennyiségben tartalmazzák a növényzetnek szükséges tápláló anyagok egy részét; így a cunrau-i láp egy hektárában 15 cm. mélységig van körülbelül 560,000 kgr. szilárd anyag, 11,900 kgr. nitrogén, 180 kgr. káli, 21,460 kgr. mész és 1352 kgr. phosphorsav.

Ebből kitűnik, hogy az állapot a szerves állományból, az ásványi részekből meg a nitrogénből eleget tartalmaz: úgy hogy nem szorul több, az istállótrágyával nyújtandó szerves részekre és nitrogénre; de feltűnő csekély káli- és phosphortartalma kívánatossá teszi, hogy e fontos elemekből még többet kapjon. Ez okból az istállótrágya mellőzésével a műtrágyához fordulnak és e tekintetben Németország oly szerencsés, hogy bánya- és kohóipara bő mennyiségben szolgáltatja a gazdáknak a szükséges káli- és phosphorforrásokat a *Kainitban* és a *Thomas-salakban*.

E műtrágyák alkalmazása nagy je-

lentőségű az egész gazdaságra nézve, mert először fölőlegessé teszik a istállótrágyát, minek másik következménye az, hogy a gazda állatállományát a leg-szükségesebbre szorítja és így kevesebb takarmányra lévén szüksége, földjének legnagyobb részét a közvetlenül jövedelmet ígérő kulturnövények művelésére fordíthatja.

A kormány gondoskodásának, gazdasági egyesületek és szövetségek közbenjárásának köszönik a német gazdák, hogy e két fontos műtrágyához bámulatos olcsó áron jutnak. Így pl. Uetzben egy mázsa kainitért a legközelebbi vasúti állomáshoz szállítva, egy márkát fizetnek, Zörnigallon 0.98 márkát stb.; hasonlóképp a Thomas-salak mázsájáért általában két márkát fizetnek; chilisalétromért pedig 9—12 márkát.\*

A mennyiséget, melyet a kainitból és a Thomas-salakból évenként  $\frac{1}{4}$  ha. trágyázására használnak, rendszeren változik az illető kulturnövény követeléséhez képest és változik az illető gazda személyes tapasztalata szerint; így Uetzben 4 mázsa kainithoz 2 mázsa Thomas-salakot vesznek; Zörnigallon az arány 4:1; Cunrauban 4:1  $\frac{1}{2}$ ; Bokelholmban 3:2; sőt a friedlandi láp Heinrichswalde nevű kulturáján az egyes parcellákat egyaránt 5:2 arány szerint trágyázzák.

Az eredmény, melyet az állapot-kulturákon elérnek, a mennyiben én azt megítélhettem, különösen a folyó évben *fényes*. Első sorban ismét az uetzi kulturát hozom föl, mely a folyó év június 15-ikén készült el és látogatásom alkalmával, július 19-ikén már egy talpalatnyi földje sem volt műveletlen. Például hozhatom föl a már említett zabot, mely mellmagasságig nőtt és  $\frac{1}{4}$  ha. után 20 mázsa szemet ígért, holott a közönséges szántóföldekről (Höhenacker) csak 10

\* A múlt 1891. évben Csömörön levő szőlőben kísérletképen egy magyar holdat (1200 □<sup>o</sup>) 3 q. Thomas-salakkal, 1 q. kén-savas kálival és 1 q. chilisalétrommal trágyáztam. Ez a fuvarral és munkadíjjal együtt nekem 42 forintba került.

máza szemet vár a gazda; és hogy ez túlzást nem követett el, legjobban bizonyítja, hogy Zörnigall birtokosa és a Sophienhof gazdasági intézője is ugyanannyit vár zabföldjeiről.\*

Hasonlóképvárnak a búzától 15—16 mázsát s a roszból is ugyanannyit; de megjegyzem, hogy a folyó év időjárása különösen kedvezett az állapokultúráknak, melyek a szárazabb és melegebb időjárást szeretik, mert a megelőző hűvösebb és nedvesebb évek aratási eredménye legalább a gabonafélékre nézve nem volt nagyon kedvező. Így Bokelholmban 1891-ben  $\frac{1}{4}$  ha. után kaptak 125 mázsa zabot, 125 m. rozsot, 125 m. babot, 203 m. répát és 125 m. gyökérmövényt; Sophienhof-on a friedlandi lápon 1891-ben 109 mázsa zabot arattak.

Föltünően jól teremnek a répafajok, melyek közül különösen a cukorrépa emelkedő ki; 1891-ben Sophienhof-on  $\frac{1}{4}$  hektáron a szényszázalékok levonása után 190 mázsa tiszta répát kaptak; a czéklából pedig 1890-ben 521 mázsát.

A töltéskultúra sikeres művelésében még nagy jelentősége van a kellő *vetésforgó*-nak, mire nézve számos példát idézhetnék.

Igen érdekesek azon kísérletek is, melyeket egyes helyeken a rétek művelése dolgában tesznek. Egyáltalában olyan állapotok, hol nem sikerül a vizet 1 méternyi mélységre sülyeszteni, ott az állap csak rétművelésre alkalmas. Ilyen esetben a fedőréteget csak 7—8 cm.-nyi vastagságban rakják a lápra (Cunrau).

\* Julius 6-ikán hivatalos följegyzés szerint a berlini piaczarak a következők voltak:

	Legmagasabb ára márkában	Leg- alacsonyabb ára márkában
A jó zab 100 kg.-ja ...	17.50	16.80
A középszerű zab 100 kg.-ja ...	16.70	16.30
A gyenge zab 100 kg.-ja	16.20	15.70
Közép ...	16.80	16.26

a mi a fentebbi 20 mázsa értékét körülbelül 160 márkában állapítja meg. Stettinben 1892 augusztus 17-ikén a zab ára 15.1—15.6 márka volt.

Sophienhof-on 10 ha-t »állandó rétté« akarnak átalakítani. A kísérlet eddig három éven át bevált. A fedőréteg vastagsága itt csak 3  $\frac{1}{2}$  cm.; februáriusban trágyázzák  $\frac{1}{4}$  hektáronként 2 mázsa kainittal és 1 mázsa Thomas-salakkal. A termés évről évre nagyobb volt. Bokelholmban 20 ha.-t részint rozs, részint zab és répa után pusztán *Phleum pratense* L. (olasz Rayfű) magjával (280 font) vetettek be és e réteket évenként ötször kaszálják. A rétek termő erejét csak akként fokozzák, hogy a rendes trágyázáson kívül (hektáronként 12 mázsa kainit, 8 mázsa 17%-os Thomas-salak, 2 mázsa chilisalétrom) a harmadik kaszálás után hektáronként 1 mázsa chilisalétromot szórnak rá.

II. *Fölláp*. Míg a Rimpau-féle töltéskultúra mondhatni csak az újabb időben üli diadalát, az északi- és északnyugoti Németországban, valamint Hollandiában óriási területeket elfoglaló föllapok kultúrája különösen az utóbbi országban már vagyonosokká is tette a lárpmívelőket és virágzó városokat is hozott létre (Oudepekela, Groningen) és Németországban eleinte lassabban, de most már gyorsabb tempóban vétetik fogatba (Hellwege, Oldenburg, Bokelholm, Gross Fallun stb.)

A föllapok vagy tisztán a sphagnumból keletkeztek, vagy, a mint ezt utazásomon leginkább tapasztaltam, a sphagnum rétege erika-rétegen képződött, vagy a sphagnumréteget ismét erika-réteg borította; és ez a német föllapok legnagyobb részének jelenlegi állapotja; végre nem ritka az az eset sem, hogy állap is keletkezett sphagnumláp.

A föllap kémiai alkotása a különböző föllap elemzésén alapuló következő átlagos értékekből tűnik ki.

A föllap egy hektárjának 15 cm. vastag rétegében van 235,730 kgr. szilárd anyag, 3167 kgr. nitrogén, 179 kgr. káli, 759 kgr. mész, 214 kgr. phosphorsav. Összehasonlítás kedvéért még egyszer idézzük a cunraui állap elemzését, mely szerint a fentebb felsorolt értékek 560,000 kgr. szilárd anyag, 11,900 kgr.

nitrogén, 180 kgr. káli, 21,460 kgr. mész, 1352 kgr. phosphor.

Ez az összeállítás legjobban tünteti fel a föl- és az alláp közti különbséget. Ez utóbbi jóval gazdagabb szilárd anyagokban és nitrogénben, továbbá a vegyületeiben levő nagy mézsmennyiség a nitrogéntartalomra is olyan hatással van, hogy bizonyos fokig a növényektől fölvehető és áthasonlítható; és e körülménynek tulajdonítandó, hogy a fedő kultúrában az istállótrágya fölösleges, sőt bizonyos körülmények között ártalmas is lehet. A lápföldek továbbá a legfontosabb növényi tápláló anyagok fölvétele iránt annál kisebb hajlamot tanúsítanak, minél jobban közelítik meg a föllápot. Mindezt tapasztalták a tudományos magyarázat ismerete nélkül már akkor, midőn az allápokon a föllápok kulturáját alkalmazták, mi a legtöbb esetben baleredményre vezetett.

Sanyarú és az illető országra nézve semmi hasznot nem hozó volt a régi láp-kolonisták eredeti kulturája: a *tőzegfölsperzselése* (Brennkultur). A láp területének bizonyos részét ősszel feltörték, szét-darabolták és tavasszal felgyujtották. A tűz melege, a mennyire a tőzegbe hatolhat, megváltoztatja chemiai összetételét, sűrűbbé teszi, vízfelszívó és párologtató erejét apasztja és a benne lévő tápláló anyagokat a növényektől fölvehetőkké teszi. A telepítvényes a hamuba hintette most a tatárka magvát, mely az első, sőt a második évben is dús aratást adott; de ez időtől kezdve a perzselő tőzeg tápláló ereje feltűnően csökkent, úgy, hogy a hatodik évben a kolonista már nem aratott és 20—30 évig kellett várakoznia, míg e területet új erikageneráció ismét visszaterelte régi állapotjába és ismét perzselve, három évre újra kultura alá volt vehető. Addig legfeljebb a juhoknak szolgáltatott silány, de nagyon is silány legelőt. Mióta az államok, vagy, mint Hollandiában, pénzes vállalkozók beleavatkoztak a lápföldek kulturájába, a lápperzselés mindinkább háttérbe szorul és vele együtt megszűnik a láp-kolonisták nyo-

mora, és most vagyonos állampolgárok és adófizetők lesznek.

A régi rendszer helyébe lépett a *veenkultura*, melynek lényege abban áll, hogy a láp a növényi tápláló anyagok fölvetelére nézve hajlandóbbá tétessék, és hogy a hiányzó ásványi részek és a nitrogéntartalom pótolassék.

A veenkultura azonban elkerülhetetlenül szükségessé teszi, hogy a tőzegterület összeköttetésbe hozassék a lakottabb vidékekkel, hol a lágazda értékesítheti tőzegét, hogy legyen közlekedő út, melyen tőzegét és a trágyát minél könnyebben és olcsóbban szállíthassa. Ez okozta, hogy Hollandiában a csatorna-rendszer bámulatos hálózatával találkozunk, és hogy Németország a most kultura alá veendő lapterületeken ilyen csatornák építéséhez fog (Hunte-Ems csatorna Oldenburg herczegségben, mely első sorban összeköti a Hunte folyót a Fehn folyóval), vagy másod- és harmadrendű vasutak által segíti elő az érdekelteket.

Már az ilyen főcsatorna mellékcsatornáival együtt hozzájárul a fölláp vizének apasztásához és a telepítvényesnek csak a kisebb árkok ásása (Gruppen) marad. Egyáltalában a föllápon a vízállás szabályozása jóval egyszerűbb és könnyebb mint az allápon, mert a végkép tőzegtelenített láp földön nem szükséges a víznek egy méterre való sülyesztése, minthogy az ásványi földnemekkel kevert láp kisebb mértékben szívja fel a vizet, mint a nyers láp és maga a kultura is megkivánja a magasabb vízállást.

A hellwegei lápon a mellékárkokban rendszeren 50 cm.-re sülyesztik a vizet; a főárkokban pedig 1 m.-re; a kísérletek, melyeket e tekintetben a brémai láp-kísérleti állomás kezdeményezése folytán abban az irányban tettek, hogy a mellékárkok 75 cm.-nyi mélységét is próbálták, a szokottabb eljárás mellett szóltak; csak az elmúlt 1891-iki, igen esős esztendőben bizonyultak a mélyebb árkok kedvezőknek.

A bourtangei laphoz tartozó tartományi lápon a földek egyes parcellái

körülbelül 60 ar.-nyi nagyok és 0·6 m. széles és 0·5 m. mély árkokkal vannak egyenként 10 m. széles táblákra osztva.

Kellő torlasztók segítségével szabályozzák a víz állását, a téli és tavaszi csapadék pedig különös figyelmet kíván. Oudepekelaban szélmalom vezet le a fölösleges vízmennyiséget; különben ritkán szükséges a víz mesterséges levezetése.

Az árkok ásása után a láp legfelsőbb, még élő vegetációt termő rétegét (Bauerde, Bunkerde) rendszeren feltörik, magát a tőzeget kivágyják egészen az altalajig, legfeljebb vékony tőzegréteget hagynak meg, mire az altalaj homokját 15—20 cm.-re felássák, jól keverik a reávetett bunkfölddel, szántják és boronálják, úgy hogy a homok a bunkfölddel körülbelül 0·3 m.-nyi mélységre van keverve.

Erre következik a kulturföld *meszesítése*. Rendszeren 10—15—20 mázsa égetett meszet használnak fel  $\frac{1}{4}$  ha.-ra (Hellwege, Gross-Fallun stb.), szétdarabolva kis rakásokban teszik a lápra, rendszeren egy kis bunkfölddel is betakarják és ha szükséges, néha vízzel is leöntik (Friedrichsvehn); végre szétmálása után boronával egyenletesen kiterítik. A mész felbontja a láp kártékony vegyületeit; az ammoniak és salétrom képződését elősegíti és a lápföldet alkalmatossá teszi arra, hogy az ezután reávit káli és phosphorsav hatása érvényre jusson. Sokszor a mész helyett márgát is használnak és újabb időben különös jó eredménnyel az úgynevezett *Seeschlick*-et (Klaierde); minthogy a brémai lápkisérleti állomáson végzett kísérletek kitűnő hatását lóhere, bab és borsó fejlődésére kimutatták.

E földnem nem egyéb mint az Északi- és Keleti-tengerbe ömlő nagyobb folyók torkolatánál felhalmozódó iszap, mely 100 részében 6·7·63 rész sósavban oldhatatlan ásványrészt, 5·88 rész meszet és 10·78 rész vasoxidot és agyagföldet tartalmaz.

A hol a lápi gazda maga nem szállíthatja haza a sliket, ott a kormány

teszi azt feltűnő csekély díjért vasúton. Így a hellwegei lápon 200 mázsa slikerért 6  $\frac{1}{2}$  márka viteldíjat fizetnek. (Bremerhaventól Ottersbergig, körülbelül 100 kilométer távolság.)

A sliki kitűnően köti össze a nyers homokat a nyers lápfölddel, mésztartalma 10,000 rész száraz állományában 50—700, nitrogéntartalma 25—30, phosphortartalma 18—20 és káli-tartalma 45—80 rész között ingadozik.

A sliki kisebb mennyiségével (20 mázsa  $\frac{1}{4}$  ha.-ra) végzik ama trágyázást, melyet »a talaj beoltásának« neveznek.

A hol kapható, az új kulturák legjobb, legkitűnőbb trágyájának a *városi trágya* bizonyult, mely néven ama keveréket értjük, melyet a lakóházak árnyékszékei, az utcák sara és a lakóházak meg az utcák szemete szolgáltat. Hollandia, mely e trágyát már régen használja, jólétét nagy részben neki köszöni, miről a már annyiszor emlegetett Groningen városa fényesen tanuskodik. E városnak a fekáliák és az utcái szemét kitakarítása egy fillérsnyi költséget sem okoz, ott a hulladékok nem mérgezik meg a talajt és a folyók vizét, hanem a városnak jövedelmet is nyújtanak, a mennyiben például Groningen költségbevételei rovatát 1876-ban 48,011 holland forinttal gyarapította. Németországban is kezdenek már e kérdéssel komolyan foglalkozni; így pl. Bréma városa részben már is hasonló módon értékesíti a városi hulladékokat és arra készül, hogy az úgynevezett »tonnarendszert« a városra nézve kötelezővé tegye. A Bréma melletti Hemelingen levő chemiai gyár összevásárolja a tőzégpelyvával kevert fekáliákat és a kereslet szerint fuvaronként 15—20 márkáért árúsítja el. Bokelholm-ban a 275 corrigenda ürülékét külön nyitott gödörben tőzégalommal keverik és összegyűjtik a trágyázás idejére.

A hol a lápgazdának sem sliki, sem városi trágya nem áll rendelkezésére, ott már a meszesítés után fognak a műtrágyák használatához; egy-egy hektárra rendszeren 24 mázsa kainitot, 10 mázsa 40%-os

Thomas-salakot, végre még 2 mázsa chilisalétromot is (Friedrichsvehn).

A fölláp most kulturfölddé alakítottán és művelés alatt állván, azontúl már istállótrágyával is trágyázható, melyet vagy magában, vagy a műtrágyákkal vegyest használnak (Abeln telepítvényes mintagazdasága).

	Kainit
1/4 hektár rozsa ... ..	6'25 mázsa
» » burgonya ... ..	7'50 »
» » zab és lóhere ... ..	6'25 »
» » zab és rét ... ..	6'25 »
» » hüvelyesek ... ..	6'25 »

1892-ben Abeln mintagazdaságán :

Rozs ... ..	3'00 mázsa
Burgonya ... ..	3'00 »
Zab és lóhere ... ..	3'00 »

Ezek után néhány adatot közlök, melyek a föllápkultúrák termőerejére vonatkoznak :

A tartományi lápon arattak 1891-ben hektáronként

	Szemet	Szalmát
Rozsot 22'00 mázsát	44'00 mázsát	
» 28'22 »	51'32 »	
» 38'00 »	52'00 »	
Burgonyát 153—221 mázsát.		
Zabot 26—32 mázsát.		

Pedig ez az év a kedvezőtlenek közé tartozott, mert késői fagyok, soká tartó nedvesség és aránylag véve kevés meleg nagyon hátráltatták a vegetációt fejlődésében.

Hazánkban az idén egy katasztrális holdon (= 0'57 ha.) arattak :

	Rozsot	Zabot
Bács-Bodrogban ... ..	4—8 q.	4—9 q.**
Torontálban ... ..	5—9 »	5—9 »
Temesben ... ..	4'5—8 »	— »

A mi pedig a költséget illeti, melyet a föllápnak kulturfölddé való átalakítása okoz, a tartományi lápra vonatkozólag a következő adatokat tudtam megkapni.

\* A *wierföld* nem egyéb, mint a marsból (*Marsch*, a német síkság alluviális agyagos földje) vett föld.

\*\* Pester Lloyd 1892. 180. sz.

A föld minősége, illetőleg trágyázott volta, a vetendő természetmennyiség, de a megelőző évben termesztett növény minősége szerint változó mennyiségben alkalmazzák a műtrágyákat is; így 1891-ben a tartományi lápon a következő mennyiségben használták a különböző trágyanemeket :

Thomas-salak	Chilisalétrom	Wierföld*
3'00 mázsa	1'5 mázsa	0'0 mázsa
3'75 »	2'0 »	0'0 »
3'00 »	1'5 »	7'5 »
3'00 »	1'5 »	7'5 »
3'00 »	— »	15'0 »

1'50 mázsa	0'96 mázsa
1'50 »	1'92 »
1'50 »	0'96 »

A betelepítésre előkészített fölláp 1—1 hektárja a következő tőkét képviseli :

	Márka
1. Általános költségek (vétélára, a pálya és az utak, épületek, egyéb)	1099'6
2. A földmunka költségei (árkok ásása, feltérés) ... ..	119'8
3. A meszesítés költsége ... ..	88'4
4. A trágyázás költsége ... ..	135'9
<b>Összesen ... ..</b>	<b>1443'7*</b>

A művelés módjában némi eltérést követnek, ha a láp földet *rétté* akarják átalakítani. Így a tartományi lápon a réteknek szánt területet a szántóföldekénél szélesebb, 20 méter széles táblákra osztották; Abeln mintagazdaságán a meszesítésnél 1/4 ha-ra 20 mázsánál több meszet használtak; de itt csak *változó rétet* akarnak létrehozni, a mennyiben öt évi használat után más veteményt fognak e területeken művelni. E tekintetben érdekes Schöningh kapitány kísérlete, ki tönkreperzselt lápon (todtgebranntes Moor) 1885 óta *állandó rétet* művelésével foglalkozik és mostanáig a kísérlet fényesen beválik.

\* Az uetzi allápkultúráért a vállalkozó, Schweder kulturmérnök a 75 ha-nyi terület után hektáronként 1000 márkát, de miután a láp még hátralevő 57'5 ha. átalakítása is reábiztatott, hektáronként csak 720 márkát követelt.

Ez alkalommal felemlitem azt is, hogy a kulturákat, különösen Hollandiában bizonyos idő múlva, de majdnem rendszeren a művelés elején, az első, második vagy harmadik év után több éven át *legelőnek* használják fel. Ezt azért teszik, mert azt hiszik, hogy a talaj folytatott művelés alatt a bele vitt trágyaanyagok egy nagy részét magába veszi, a nélkül, hogy a növényeknek ismét visszaszolgáltatná. A legelő azonban magasabb vízállást is kíván és ez okból ezt rendszeren a veenkultura színe alá 0.4 méterre emelik.

A főállpulturának legnagyobb ellensége a *fagy*. A gifhorni föllápon az idén június 17-ikén volt erős fagy, mely azonban a veteményekben még nem tett feltűnő nagy kárt; de július 4-ikén az éjjeli fagy tökéletesen tönkretette a tatarát és a burgonyát. Az elsőből alig fognak aratni; az utóbbiból nem fognak sok és jó gumót kapni; noha látogatásom alkalmával, július 27-ikén, a burgonya elég szép lombja nem árulta el, hogy néhány héttel ezelőtt pusztuló félben volt.

1885-ben a hellgei lápon a júniusi fagyok helyenként és különösen a *nem homokosított* föllápokon a burgonya, czékla és tatarka lombját teljesen megsemmisítette, de a burgonya még annyira összeszedte magát, hogy  $\frac{1}{4}$  hektár még 100 mázsa gumót adott.

Meppen mellett Abeln mintagazdaságán a f. é. június 16-ikán a hőmérő  $-3.5^{\circ}$  C. minimális hőmérsékét mutatott és ez tökéletesen megsemmisítette a burgonya lombját; ezt július 12-ikén újra követte fagy; midamellett látogatásom alkalmával, augusztus 10-ikén, gyönyörű lombban láttam a burgonyát és ez iránti kérdésemre azt válaszolták, hogy az aratás iránt nincs különös aggodalmuk.

Feltűnő ugyanis a fölláp vízfelszívó ereje és a hőmérséklet iránti viselkedése. Pontos megfigyelésekből kitűnt, hogy a tiszta láptalaj a reáhullott esővíznek 40%-át, a homokkal kevert talaj 36%-át, a homokkal fedett láptalaj pedig csak 12%-át párologtatja el. A két első ennek következtében a nagyobb

fokú párologtatás miatt, mely a meleg nagyobb mennyiségét köti le, kevesebb meleget is kap. Szintén pontos mérésekből megtudták, hogy a tiszta láptalaj 11 cm.-nyi mélységben április és május hónapokban  $7.7^{\circ}$ , a homokkal kevert  $9.09^{\circ}$ , a homokkal fedett láptalaj pedig  $9.9^{\circ}$  C. hőmérsékletű. Ebben találja magyarázatát ama jelenség, hogy a tiszta tőzegtalajon levő veteményeket a fagy súlyosabban bántja mint a homokkal kevert tőzegtalajon, és hogy a fagy káros következményeit a homokkal takart tőzegtelep a legkisebb mértékben szenvedti.

Végül felemlítendőnek tartom, hogy a tőzegtalaj *erdészeti* gazdaságra is felhasználható. Tanuságot tesznek erről nemcsak a hellgei lápon a kolonista házak körül álló szép fenyők, tölgyek, nyír- és berkenyefák, de a bokelholmi és oldenburgi fiatal ültetések is. Bokelholmban az ép lápra egyszerűen ráarakják az árkok altalaját 18 cm.-nyi vastagságban és ebbe ültetik a fiatal facsemetéket; Oldenburg mellett S c h a c h t építő tanácsos a lápra hordott kis homokdombokba ültette az erdei fenyőt, a vörös fenyőt, berkenyét, nyírfát, tölgyfát és a lápi rhododendront. Ugyanott K a r s t e n oldenburgi ügyvéd még jobban véli tőzégföldjét értékesíteni, mert kosárfűzzel ültette be.

Az előadottakból tehát kitűnik, hogy *a tőzegtalaj a mezőgazdaság minden ágára felhasználható és az aratás eredménye nem kisebb mint a közönséges földé.*

III. *A tőzeg mint ipari cikk.* Mióta a tőzegnek a folyadékok és gázok iránti nagy felszívó erejét felismerték, *a tőzeg mint ipari cikk* is különös fontosságra jutott. E tekintetben a föllápok legfelsőbb, tehát legfiatalabb rétege, az úgynevezett *mohatőzeg* (*fehér tőzeg*, Moostorf) az, mely az ulmifikáción még kevésbé előrehaladott stádiumában van és ennél fogva felszívó ereje nagyobb is. Így például a Marienwerder-i fölláp tiszta mohtőzege, 40—200 cm.-nyi mélységből véve, rendkívüli felszívó erejű: 100 rész mesterségesen szárítva 3024, leve-

gön száradt állapotban 2399 rész vizet vesz fel.

De az állapotok anyaga is jeleskedik e tulajdonsággal, ha mindjárt kisebb mértékben is. A magyar-óvári tőzegről, mely majdnem kizárólagosan finom és rugalmas nádrostok gomolyaiból áll, a brémai lápkiserletli állomás vezetősége azt állítja, hogy »ideális tökéletességű alom«.

Minél finomabb részekre van a tőzeg szakgatva, annál nagyobb a felszívó ereje is, mely még jobban növekedik, ha a tőzeget a szakgatás előtt a téli hidegnek tették ki; úgy hogy a *tőzegpelyvával* (tőzegpor, tőzegliszt, Mull) végzett vizsgálat alapján azt állítják, hogy felszívó ereje 283%-kal nagyobb mint ugyanazon tőzeg nagyobb darabjaié.

A tőzeg e tulajdonsága felismerésének legközelebbi következménye az volt, hogy az istállóban *alomnak* kezdték használni és ez alkalommal még egyéb jó tulajdonságokat is tanúsított. Tudvalevő dolog, hogy az állati trágya azonnal nem használható, és hosszabb fekvése alatt nitrogéntartalmú alkotórészeiből ammoniak és szénsavas ammon képződik, melyek az istálló levegőjét elrontják, a levegőn pedig elillannak és így a trágya értékét csökkentik. A tőzegalom épen e két nitrogénvegyületet bírja különös mértékben lekötni, és pedig részint chemiai, részint tisztán fizikai úton, akként, hogy a mohatózeg az ammoniak egy részét szabad humusz-savvá változtatja át; nagyobb részét azonban a tőzeg likacsai sűrítik meg. 100 rész száraz mohatózeg 155, és az említett magyar-óvári nádtőzeg 102 rész ammoniakot tud lekötni.

Kiviláglik ebből, hogy a tőzegalom a leggondosabb módon gyűjti magában az istállóban a ganéj legfontosabb alkotórészét; e mellett tisztán is tartja az istálló levegőjét és elejét veszi mindama bajoknak, melyeknek az állatok a tisztatlan levegőben ki vannak téve.

Ezenkívül a tőzeg rossz melegvezető lévén, az istálló hőmérsékletét is 1—2 fokkal növeli, szemben a szalma-alommal.

A legrosszabb állapot-alom is ép úgy

le bírja kötni az ammoniakot, mint a mohatózeg, ha mindjárt kisebb mértékben is, tehát e tekintetben is jobb mint a szalma-alom.

A schöningsdorfi gazdaság sertés-ólában, hol legalább tíz anyasertés van malaczaival, a legkisebb szagot sem vettem észre; a tőzegalom különben még rugalmasságánál és puhaságánál fogva is becses s olyan jó oldalai vannak, melyeket már általánosan elismernek.

A tőzegalom ez említett tulajdonságai bizonyítják továbbá, hogy *kitünő trágyát* is szolgáltat. Ha súlyra nézve alomnak ugyanannyi tőzegalmot használunk mint szalmát, az elsőből kapott trágya nitrogéntartalma jóval nagyobb. A tőzegalomtrágya kitünő voltát már számos kísérlet és tapasztalat bizonyítja.

De különös mértékben érdemi megfigyelmünket a *tőzegpelyva* (Mull), azaz ama por vagy foszlány, melyek a tőzegalom készítésekor leválnak. Felszívó ereje, a mint már említettem, még nagyobb lévén mint az alomé, benne városaink és falvaink, szóval emberek lakta helyeégeink árnyékszékeiknek szagtalanítására szolgáló anyagot és egyszerűsmind a legkitünőbb trágyát nyernék. Egészségtani tekintetben nem ajánlhatunk jobbat. A tőzegpelyva felszívó és konzerváló erejénél fogva mindent leköt az emberi ürülékben, a mi az emberi egészségre veszedelmes lehet: a kártékony gázokat és a betegségeket okozó baktériumokat, mely utóbbiakat megsemmisíteni ugyan nem tudja, de elszaporodásukat tetemesen csökkentheti.

A trágyázási kísérletek eredményét illetőleg, melyeket a tőzegpelyvával kevert fekáliakkal tettek, a meséssel határos dolgokat közölnek. Homoktalajon a vetés 15 $\frac{1}{2}$ -szeresét kapták vissza; ugyanazon talajon pedig, melyet közönséges istállótrágyával trágyáztak, csak 10 $\frac{2}{3}$ -szorosát aratták; a szőlőn még a cukortartalom feltünő növekedését is meg tudták figyelni.

E trágya 1000 részében van 664 rész nitrogén, 285 rész káli és 305 rész phosphor. És nemcsak, hogy higiéniai



és mezőgazdasági tekintetben annyi a jó oldala, hanem a mint a már egyszer említett Groningen városa bizonyítja, anyagi haszonnal is jár. Groningen városa 1879-ben 17,700 kg.-jával 1116 hajórakomány vizeletet adott el 154,334 márkáért. Emden városa 1882-ben meglevő trágyakészletét (ürülék, vizelet, utcza- és házi-szemét) a friedlandi telepítvényeseknek 1000 kg.-ként 5'50 márkáért adta el. Az anyagot a csatornákon négy geográfiai mérföldnyi távolságra is elszállították. Brémában egy nyilvános árnyékszékben naponként 7'5 kg. tőzegalmot használnak fel, és ily módon havonként 1500 kg. trágyát kapnak, melynek árából az árnyékszék tisztántartásának összes költségeit fedezik.

A tőzegipar különben még egyébként is értékesíti a tőzeg jó tulajdonságait; a gifhorni gyárban kitűnő *kovács-szenet* is készítenek belőle, melyet a wesztfáliai vasgyárakban nagyon szeretnek; készítik ott még a rovargyűjteményekbe való *tőzeglápokot*, sőt *építő-téglát*, s végre a háztartásban felhasználható tűzgerjesztőt is.

A tőzegtőzgyártást továbbá cukor-gyárakban a lúgok felszívására is használják és kitűnő konzerváló tulajdonsága miatt gyümölcsnek, húsnak, hálnak nagyobb távolságra való szállítására is stb.

Mindazonáltal nem állíthatnám, hogy Németországban a tőzegipar virágzó állapotban van. Három esetet tudok (Gifhorn, Oldenburg, Meppen), hol nagy tőkével szerelték fel az illető gyárakat, de midőn munkájokat megkezdették, csakhamar belebuktak, olcsó pénzen új birtokosok kezébe kerültek, a kik most szerény jövedelemmel dolgoznak.

Ennek az állapotnak különböző oka van:

1. A tőzeg mint tüzelő anyag már nem, vagy alig tud a szintén napról napra olcsóbbá váló barnaszénnel versenyezni.

2. A tőzegalmot az olyan években, midőn elég szalmát kapnak, nem igen keresik. Így a berlini nagy lóvasút csak akkor vesz tőzegalmot, midőn a szalmá-

ból 1230 font 30 márkába kerül; akkor a tőzegalom 100 kg.-ját Berlinig szállítva 2'60 márkáért kapják. A nagyobb tőzeggyárak leginkább a külföld számára dolgoznak; így sokat szállítanak Angliába; világos, hogy azután ott nagy konkurrencziát csinálnak egymásnak.

3. A gazdaközönség jó részének még egyáltalában nem kell a tőzegalom trágya; lehet, hogy itt is a spekuláczióknak van hatása, mert a trágyavevők minél olcsóbban akarnak a trágyához jutni.

4. A gyárak nem szolgáltatnak mindig kifogástalan árut. Világos, hogy csak az a tőzegalom jó, mely nemcsak bizonyos fokig száraz, hanem pelyvamentes is, mert a pelyvás tőzegalom az istállóban tartott állatokra kártékony is lehet, hurutok előidézője. A gifhorni gyárban alaposan rostálják a tőzegalmot, de egy másik kisebb gyárban egyáltalában nem rostálják és tőzegtőzgyártást csak akkor készítenek, ha megrendelik.

A tőzegalom használhatósága nagy mértékben függ az időjárástól. Öt hétig tart és még tovább is, míg a tőzeg olyan állapotba kerül, hogy a tőzegtőzgyártásba szállítható, és ha ez idő alatt újra éri eső, ismét hetekig kell várni; annyi szint építeni, melyekben a nyers meg a kész anyagot az eső ellen meg lehetne védeni, a nagy költség miatt lehetetlen, és sokszor hiába való is, mert a tőzeg a levegő nedvességét is magába szívja. Ez egyik oka annak is, hogy a csomagok, illetőleg bálók súlya sem állandó, és így a vevő meg a gyár nem tudnak mindig egyezsége jutni. Káros továbbá még egyik-másik gyárnak az az eljárása is, hogy a szállítandó anyag felszívó erejét nem határozza meg mindig. Egyes, a brémai lápkísérleti állomásra beküldött próba alapján ajánlják az intézet tekintélyére támaszkodva, árú-jokat, mely sokszor nem felel meg a várakozásnak.

Érdekes azonban ama verseny, a melyet a tőzegipar a gépgyártás terén idézett elő. Én csak a következő ismeretesebb czégeket említem itt fel: R.

Dolberg Rostockban,\* C. Schlickeysen Berlinben, A. Beeck Oldenburgban, Scheer és Petzold Lüneburgban, L. Lucht Colbergben.

A tőzeg-klozetek készítésében is versenyeznek egymással az egyes gyárosok; mint különös patensekkel bíró cégeket főlemlíthetem Fischer Károlyt Brémában, a *hemelingeni gyárat* Bréma mellett; továbbá Poppe Ottó régebbi és jónevű cégét Kirchberg-en Szászországban, mely, valamint Schmidt testvérek cége Weimarban, egész épületek berendezését is elvállalja.

Ezek után csak ismételhetem, hogy a *tőzegtelepek igazi jövedelmi forrásokká csak akkor válnak, ha mezőgazdasági célokra tételnek felhasználhatók* és hogy e tekintetben Németország most oly szép haladást tesz, azt gazdái intelligenciáján kívül különösen a kormány hőcs intézkedésének köszöni.

IV. *A lápkisérleti állomás.* Dr. Friedenthal, Poroszország földművelésügyi minisztere a nagy német és a német-alföldi tőzegkultúrák ismételt beutazása alkalmával személyesen győződhetett meg, hogy Németország rengeteg tőzegföldjei virágzó kulturföldökké alakíthatók át. Hogy ezt megvalósíthassa, szakférfiak meghallgatása után alakította 1876-ban a »központi lápbizottságot« (Central-Moor-Kommission), melynek első teendője az volt, hogy *lápkisérleti állomást* alapítson. Ez állomás székhelye azért lett Bréma, mert Bréma közönsége felajánlotta a szükséges helyiségek díjtalan átengedését; az első évekre pedig pénzbeli segílyt a brémai természettudományi egyesület, továbbá a brémai gazdasági egyesület, és végre a lépégetés ellen működő északnyugoti német egyesület (Nordwest-deutscher Verein gegen das Moorbrennen) nyújtották. Az állomás Dr. Fleischer M. vezetése alatt már 1877-ben

\* E gyárból két hazai nagybirtokosunk is hozott már gépeket: gróf Hunyady Imre Kéthelyen (Balat.-Szt.-György) és gróf Forgách Károly Nagy-Gombán Somogy megyében.

megkezdette működését és máig, 14 év alatt elért eredményére büszkén tekinthet.

Az állomás tisztviselőinek legközelebbi feladata az volt, hogy a különböző tőzegterületekre tett utazásokon a különböző lápföldnemekkel, az eddig használatban levő lápkultúrákkal, a lápföldek lakosságával, gazdasági állapotaival, értelmi sajátságaival megismerkedjenek és tisztába jöjjenek az iránt, hogy hol szükséges első sorban a tudományos támogatás és hol járhat ez közbe közvetlenül és leghatásosabban? Ez utazások alkalmával gyűjtötték egyszersmind a kémiai és fizikai vizsgálatokra szükséges lápképződményeket és egyéb anyagokat, melyeknek a kultura módjának megállapításában fontos szerep jutott; de a *vizsgálati módszereket* is kellett keresni és a célnak megfelelőleg megállapítani és az állomáson csak azt sajnálták, hogy botanikus szakerő nem működhetett közre, mert bizonyosnak tartják, hogy a kémiai vizsgálatokkal járó mikroszkopikus növénytani vizsgálatok lényegesen előmozdították volna a lápok keletkezésére vonatkozó ismereteket. A lápföldek trágyázásában felmerülő számos kérdés tisztába hozatala, a lápterület víztelenítése, a tőzeg technikai értékesítése stb. a tudományos tevékenységnek tág tért nyitott. Az állomásnak harmadik, 1891-ben »Mittheilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstationen in Bremen« czímen kiadott jelentése mind gyakorlati, mind tudományos tekintetben kiemagasló munka.

Az intézet azonban nem pusztán a tudományos elmélet terén mozog, hanem szoros érintkezésben áll a gazdaközön-séggel, és tudományos tételeit nemcsak kicsinyben, házilag végzett kísérletek útján próbálja ki, hanem nagyban is a hellwegei lép telepítvényeseinek földjein. Csak lassan és nagy nehezen bírták azokat az új gazdasági módszer alkalmazására vinni; most azonban ők annak legegyszerűbb képviselői. 1883 óta tanítják az eddig rossz hírben álló műtrágyákkal való gazdálkodásra és a he-

lyes vetésforgó alkalmazására és a telep földjeinek meglátogatása, a telepítvényekkel való érintkezés és jólétük meg szemlélése lehangosabban hirdetik a brémai lápkisérleti állomás érdemeit.

Az intézet most a volt Hannoveri királyságban is megkezdette működését, és az e jelentésben többször felemlített tartományi lép, és Abeln minta-gazdasága a legfényesebben tanusítja, hogy Hannovera még legnagyobb részben pusztán heverő erika-földje szorgalom, munkásság és takarékoság mellett ezer meg ezer családnak nyújthatja a jólét alapját.\*

V. *Lápkultura-egyesület.* E munkában egymást támogatják a brémai intézet és a lápkulturának Németországban való előmozdítására alakult egyesület (Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche), melyet már szintén említettem.

Ez egyesület, melynek 1892 januárius 1-én 720 tagja volt, köztük 45 Németországon kívül lakó, céljával azt tűzte ki, hogy a lápkultura barátjait egymással kölcsönös érintkezésbe tegye. Az egyesület megállapítja az eddigi kulturák számát és eredményét, buzdít a lépfoldek és a tőzeg jobb értékesítésére szolgáló kísérletekre; minden egyes tagja kísérletek vagy nagyobb kulturák kezdeményezése esetén, valamint minden a lépura vonatkozó ügyében az egyesület részéről leghathatósabban kap tanácsot. Az egyesület további fejlődése esetén olyan testületeket szándékozik alakítani, melyek nagyobb telepek alapítását kezdeményeznék és különösen a vízfolyások szabályozását tartaná szem előtt.

Az egyesület buzgó működéséről tanuskodik közlönye, a »Mittheilungen des Vereines« stb., mely már tizedik évfolyamában van és igazi tárháza a

\* A kísérleti állomás fontosságát felismerően, Hompesch Ferdinand gróf buzgólkodása folytán és az osztrák földművelésügyi minisztérium anyagi támogatásával Ausztriában is létesítettek Rudnikon Galicziában ilyen állomást, melynek első, 1891-ről szóló jelentése a »Wiener Landwirtschaftliche Zeitung« 1892-iki évfolyamában tétetett közzé.

láp kulturára vonatkozó gyakorlati útmutatásoknak. A porosz földművelésügyi minisztérium évi 1800 márkával segítyezi az egyesületet; tagjai a német gazdasági társulat útján kapják a szükséges műtrágyamennyiséget és a brémai lápkisérleti állomáson végzett elemzésekért a díjnak csak felét fizetik.

Ezzel befejezem előleges jelentésemet.

Remélve, hogy magyar gazdáink érdeklődése is megelevenedik a tőzegkultura iránt, idecsatolom még azon munkák jegyzékét, melyek a tőzegtelepek értékesítése érdekében magyar nyelven megjelentek.

1889-ben Zachár Gyulától a következő című füzet jelent meg: »A turfaipar keletkezése és fejlődésének története.« (A pesti Lloyd-társulat által pályadíjazott dolgozat.) Ebben az akkori állapotnak megfelelőleg különösen a tőzegiparról szól és felemlíti azt is, hogy a Sárközi Órjegben 1878-ban a tőzeg kihasználása céljából részvénytársaság alakult, mely azonban még azon évben, csekélynek bizonyult alaptőkéje (10,000 forint) miatt feloszlott.

1890-ben megírta Dr. Rodiczky Jenő »Északon és Nyugaton. Gazdasági úti rajzok« című könyvét, melynek IX-ik, »Fellápon« című fejezetében (55—62. l.) Kelet-Frizia tőzegtelepeiről is megemlékezik. Kelet-Friziában nem igen láthatott modern tőzegkultúrát és ez okból ő is különös súlyt helyez a tőzegalom jelentőségére.

Úgyanabban az évben jelent meg Bleuer Mór-nak »A turfa mezőgazdasági és ipari használata« című fürete. A szerző Szabolcsmegyében földbirtokos, és hogy a birtokához tartozó tőzegtelepet, melynek értékét csakhamar felismerte, kellően kiaknázhassa, tanulmányi útra indult, úgylátszik, Délnémetországba. A külföldi irodalmat nagy figyelemmel tanulmányozta és fel is használta. A tőzegalom, a tőzegpelyva, a tőzegtrágya és a városi trágya lelkes

szószólója; füzetében különben még olyan részlet is előfordul, melynek itt idézését szükségesnek találok.

»Lápjaink kiszáradásával a sás helyét többnyire a csekély értékű keserűfű, farkasnyíl, vad mohar, fenyér, majd a menták és tövisek foglalták el.«

»A turfás talaj szántással való művelésre alkalmatlan, nagy trágyatartalma daczára, gyenge, mert azon kevés fővény vagy iszap, melyet előbbeni árvizek egyéb hordalék közt esetlegesen a turfa közé úsztattak, a szelid növényzet gyökérszálainak nem nyújtanak szilárd alapot: miért is, ha kedvező időjárás — meleg tavaszi esőzések — következtében a talajban levő — különben kötött — tápszerek a növényzet buja fejlődését okozzák: a gyökérzet nem bírja a dús szár és levélhajtást fentartatani; leroskad, megdől és termés nem lehet egyéb homorodott szemnél, és penészes szalmánál.«

»Vagy pedig a turfa sokáig visszartartván a szántott talaj alatt a téli, hideg nedvességet, mi által azon föld melegszik, az elvetett magból sok elromlott, a többi későn indul csírába. Száraz tavasz esetén, a növények nem bokrosodhatnak meg annyira, hogy a forró nyár beállta előtt a talajt jótékonyan betakarják. Most a könnyű, laza és fekete talajon át a turfaréteg is teljesen kiszárad; majd a szórványos esők csapadéka a felső rétegen, mint a szitán keresztül, a turfarétegbe jut, mely mint szivacs minden nedvességet magába szív.«

»Mikor más szántóföldünkön a záporosó után megáll a víz, a turfás föld felső rétege egészen száraz marad, és csak a levelek és legmélyebben lehatott törzs gyökérszálak által nyújtott üdülés a forró nyári napon ismét mihamar elvész. Ilyenkor a turfaföldön vetéseink elsatnyulnak, se szemet, se szalmát nem adnak. A tiszta növény-korhanyból álló gyeptakaró, az alatta levő turfarétegek, nem is alkalmasak a magasabb rendű növények tenyésztésére; e talajban bizonyára koncentrálnak, de egyszersmind lekötve, nehezen oldható alakban vannak halmozva azon tápszerek, a melyek

jelenléte bár kisebb mértékben, de hozzáférhető módon a czerealiák díszlő tenyésztésére szolgálnának.«

»Bátran állíthatjuk, hogy azon czerealiák — mondhatni telt kamara közepén — éhen vesznek; mert az elzárt tápszerhez — bármily mennyiségben legyen is felhalmozva — hozzá nem férhetnek.«

»A hatvanas évek száraz időjárása a Tisza-szabályozás (már minthogy védtöltések által történt összeszorítása) következtében mentesített partoldalokon a lápok, mocsárok kiszáradásának nagyban kedvezett, és a még alsó rétegeiben megmaradt nedvesség, a föld szüziességgel párosulva, oly terméseket nyújtott, a minők csak a bibliai ígéret földjén lehettek. De a laza föld felső gyeptakarójának felszakítása és lazítása folytán az általános kiszáradás is annál gyorsabban és tökéletesebben ment végbe, és megtörtént, hogy a nap hevétől leperzselt lággyep, vagy tarlón a pásztor vagy mezei munkás étkezés alkalmával tüzet rakott, a tűz a talaj felső alkatrészében a korhanyban bő táplálékra tett szert, csakhamar azon keresztültört és az alatta levő turfarétegekben valódi »tűzhelyre« akadt. Eleinte, bár nagy fáradtsággal, mert repedéseken, nyílásokon a tűz gyakran a föld alatt tovább haladt, mikor már eloltottnak vélték és az előbbeni tűzhelytől némi távolságba eső valamely marhanyomon, féreglyukon tört ki ismét a felszínre. Történt azonban, hogy másik évben egy gazda talán nagyobb kiterjedésű égett föld (?) hamujába repczét, keze ügye alatt levő kisebb »égés« hamujába egy pár szem répamagot vetett. Ennek ismét óriási eredménye lett: húsz köből repcze, hatvan szekér répa, egy hold földről!«

»A köles igazán fizetett mint a köles, a búza színben és keménységben veteledett a legszebb bánáti, tiszavidéki búzával. És már az év őszén kezdetét vették a rét- és lágégetések; melyek egy pár éven keresztül azon vidékekre különös jelleget nyomtak. A levegő nyárközéptől kezdve a téli befagyás beálltáig az égett növénymaradványok kellemet-

len bűzével, füstjével volt terhelve, és a legcsekélyebb szél felkavarta, fölemelte, vitte a perjét, a hamut. Valóban nem volt egészséges, de a dombrádi ember akkora hagymát természetelt a hamujában mint a két ökle. Könnyű munka, nagy jövedelem, és, valljuk be, a politikai áramlat is, mely mindenkit erőltetett vígságra, vagy daczosan mutatott kesergésre készített, nagy hatást gyakorolt a népre. Ez megkedvelte a fényűzést, kevés munkát, vígságot és adósságcsinálást. Mert hiszen ha néhány száz forinttal — ha kölcsön kérte is — belefogott valamely rengeteg náderdő vagy lápföld bérletébe, írtásába: ez ugyan nem sokba került — egy szál gyufa az egész — és bőségesen fizetett, tőkét kamatot gyakran egy év alatt vissza adta.«

»Ámde a bő esztendőök után következtek a sovány évek. Megeredtek ismét az esőzések, az elveszettek gondolt föld árjai ismét csak felbuggyantak, a kiégetett rétek és lápok ismét nádat, gyékényt és sást termettek. Nem célja e soroknak a népélet ezen érdekes mozzanatait tovább követni. Elég legyen itt felemlíteni, hogy: a saját kárán tanult magyar, most már dehogy égeti száraz években réteit, lápjait . . .«

»Szorgalmasan írta a zombékokat, legelteti, kaszálja, végre szántja, veti a turfa földjeit, és a spekulatív szellem annyi balsiker után sem fáradva ki, ismét és ismét kérdi: hogyan lehetne értékesíteni az aljföldeket?«

1891-ben adta ki az Országos ált. Gazdasági Egyesület a következő című könyvet: »A városi hulladékok értékesítése és a komposztkészítés«; írta Herényi Gothard Sándor. E könyv

92—99-ik lapján megemlékezik a szerző a tőzegalomról és a tőzegpelyváról is, a melyeknek jó oldalait elismeri; de azt mondja »részemről nem ajánlhatom hazai viszonyaink közt az ipari feldolgozást, hisz nálunk még gazdagabb iparágak sem jövedelmezők«; mindazonáltal a tőzegalom és tőzegpelyva alkalmazásának ő is feltétlen híve.

Németországban kívül különös figyelmet érdemel a svédek tőzegkultúrája és tőzegipara. Ezt nemcsak a »Bericht über die Verhandlungen und Beschlüsse der Subvention für Moorkultur des internationalen Land- und Forstwirtschaftlichen Congresses zu Wien im September 1890 (Wien 1891)« című közleményből tudtam meg, hanem Dr. S i t e n s k y F. tanár úr közléséből is, és végre D e i n i n g e r I m r e, a keszthelyi királyi gazdasági intézet volt igazgatójának a földművelésügyi m. kir. miniszter úr Ó nagyméltóságához beadott jelentéséből, melyet az 1891-ben Gothenburgban tartott gazdasági kiállítás tanulmányozásáról írt. A közlöttek nyomán kívánatosnak mondhatjuk, hogy a svéd tőzegkultúráról, mely idősebb a németnél, kimerítő tudomást kapjunk. Magam az északi és északnyugoti német tőzegkultúra tanulmányozására hét hetet fordítván, már nem találtam időt a skandináv félsziget meglátogatására.

Végül van tudomásom, hogy D u m t s a mérnöktől is megjelent Miskolczon egy a tőzegiparra vonatkozó fizet és igen valószínű, hogy a tőzegről hazai folyóiratainkban is lesznek egyes közlemények találhatóak, de ezeket, fájdalom, nem ismerem.

DR. STAUB MÓRICZ.

## A városi köd és hatása.

A ködképződésre nézve Aitken 1886-ban végzett kísérleteivel új szempontokat állapított meg. Annak előtte azzal a felfogással, hogy a párakkal telített levegőből apró hólyagocskák kiválasztása útján köd képződik, teljesen beérték; Aitken ellenben kimutatta, hogy a levegőben lebegő porszemeknek mily fontos szerepök van a ködképződésben, sőt egyenesen a ködnek egyik szülő okát vélte bennök feltalálni. Arra, hogy a légköri párák kondenzálódjának, Aitken szerint nem elég a levegőnek párakkal való telítettsége: elengedhetetlen feltételül még más halmazállapotú, ez esetben szilárd testnek a jelenléte is szükséges, a melynek érintkezési felületén indul csak meg a kondenzálódás. Minden porszem a levegőben egy-egy kondenzátor, felszínén a párák megsűrűsödését idézván elő. A mi pedig a porszemet a kondenzátor szerepével felruhazza, az hőkisugárzó tulajdonsága, melynél fogva a porszem jobban hül le, mint környezete. A kondenzálódás tüneteményének e magyarázatát Aitken számos kísérlettel támogatja.

Tudvalevőleg a levegőben mindig van por, noha finom részecskéi láthatatlanok is. Aitken gyapotszűrőn átbocsátott levegőből, mely így a legfinomabb porszemektől is megtisztult, vízgőzzel nem tudott többé ködöt előidézni. De megmutatta, hogy a pornak igen csekély mértékben való jelenléte már elegendő a ködképződésre. Első kísérleteiben 0·01 gran vasdrótnak hevítésével elég por képződött, hogy látható köd támadjon; később érzékenyebb műszerekkel megmutatta, hogy 0·001 gran, s végül 0·00001 gran vas vagy réz gyenge me-

legítése elegendő volt észrevehető köd előidézésére.

A ködképződést tehát úgy kell képzelni, hogy a legapróbb porszemek is bevonódnak a levegő nedvességével; a porszemek alkotják a kondenzálás szilárd magvát, melyhez vízhólyagocskák tapadnak, hol lazábbban, midőn kevesebb a porszem, mindegyiken azonban több a víz mennyisége (nedves köd), hol pedig sűrűbben, mikor a porszemek száma nagyobb.

A pornak e különös képessége általában nagyon változó; nemcsak az egyes szemecskék nagyságától és számától függ, hanem főleg chemiai alkatától is. Vannak testek, a melyek igen hathatós köd-előidézők, mint az elégett kén, a só; a higroszkópos testek még a nem telített levegőből is ki bírják választani a vizet. Az a tény, hogy az égés termékeinek is kiváló mértékben megvan ez a tulajdonságuk, a városi köd létrejöttében épen nem kicsinylendő.

Bármilyen csábítóan lássék is portalan levegőnek a létele, a melyben lélekző szerveink apró porrészecskéktől megkíméltetnének, Aitken szerint az reánk nézve mégis valóságos csapásná válnék: ha nem volna por, nem volna köd és valószínűleg eső sem. Ha a légkör párakkal telített volna, minden földi tárgy kondenzátorra változnék: minden fűszál, minden ág csurogna a víztől; hiába védekeznénk esernyővel, mert ruhánkat a megázástól nem oltalmazná; a nedvesség még házunkba, lakásunkba is behatna s ellepné a falakat és butorokat. S ha ennek az állapotnak kellemtlenségeit elgondoljuk, örömet visszakívánjuk a port és a ködöt.

A városi köd lényegesen különbözik a tengeri ködtől vagy a városoktól távolabb eső szárazföldi ködtől. Színe szürkés, sötétebb mint amazoké és a fehér fényforrás rajta keresztül vörösnék látszik. De mi mindenféle nem kerül a városok fölötti légkörbe! Testek elmállása, zúzódása, a kövezet folytonos kopása, a sok mindenféle tárgy apró részecskéinek mechanikai elválása, a kémények füstjével felszálló égési termékek: mind ez táplálja a városok felett terülő légkört és tevékeny részt vesz a ködképződésben is. Sikerült a ködöt kémiai elemzésnek alávetni, midőn felvették, kondenzálták és a csapadékát megvizsgálták. A manchesteri természet-tudományi társulat levegő-elemező bizottsága megvizsgálta az 1891-ik évi februárius havának utolsó 14 napján a ködcsapadékot, mely Kew-ban az üvegház gondosan tisztított tetején, és Chelsea-ben az orchidéák üvegházán összegyűlt. Kew-ban 20 □-yardnyi területen 30 gramm, Chelsea-ben pedig 40 gramm volt a csapadék (egy négyszög-mérföldnek tehát 6 tonna felel meg), a melynek alapos elemzése következő alkatrészeket adott:

	Chelsea	Kew
Carbonium .....	39 %	42.5 %
Szénhidrátok .....	12.3 »	} 4.8 »
Szerves aljak .....	2.0 »	
Kénsav (SO <sub>3</sub> ) .....	4.3 »	4.0 »
Chlórhidrogén (HCl) .....	1.4 »	0.8 »
Ammoniak .....	1.4 »	1.1 »
Vasfém és magn. vasoxid .....	2.6 »	} 41.5 »
Ásványos részek (silikatok stb.) .....	31.6 »	
Víz .....	5.8 »	5.3 »

Ez alkatrészek túlnyomóan a szén tökéletlen elégéséből keletkeznek.

Régtől fogva London városát tekintik a városi köd főtanyájának; újabban azonban a többi nagyobb városok is követik London példáját, a mi bizonyára onnét van, hogy a népesség szaporodása és a gyári ipar fejlődése együtt jár nagyobb szénmennyiség fogyasztásával, mi által a levegő szénnel, szénhidrátokkal és kénsavval nagyobb

mértékben megtelik. A ködös napok folyton növekedő számát Londonban Brodie-nak az angol meteorológiai társaság közlönyében közzétett értekezése bizonyítja; ebből ugyanis kitűnik, hogy Londonban a három téli hónapban (december, januárius, februárius)

1870-től 1875-ig volt	93	ködös nap
1875-től 1880-ig	» 119	» »
1880 től 1885-ig	» 131	» »
1885-től 1890-ig	» 156	» »

tehát Londonban a téli köd gyakorisága az utolsó 20 év alatt nagyon megszorodott. Ennek okát valószínűleg a növekedő szénfogyasztásban kell keresni. 1875-ben a szénszükséglet körülbelül 4.882,000 tonnára rúgott, 1889-ben pedig már vagy 6.391,000 tonnát tett, s így 15 év leforgása alatt a szénfogyasztás közel 2 millió tonnával lett nagyobb, vagyis az 1875-iki összes szénszükségletnek a felével gyarapodott. Az öt évi közepek a köd folytonos szaporodása mellett tanuskodnak, noha az egyes években néha eltérések is mutatkoznak. Így Londonban az utolsó 20 esztendőben a téli évszakra átlagosan 25 ködös nap jut, az 1890/91. télén azonban számuk 50-re emelkedett! S itt nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a barometrikus maximum területén a csendes idő és a hőmérsékletnek tél idején nem ritkán hirtelen és jelentékeny sülyedése oly állapotot létesít, mely a ködképződésre nagyon kedvező. Ilyen természetű tele volt 1890/91-ben Angliának, mely kiváltképen csendes időben nyilvánult (télén átlagban 10 csendes nap van, a szóban levő télnek 22 csendes napja volt).

Az előzményekben szó volt a köd keletkezésének az okairól és a városi köd alkatrészeiről; a következőkben vizsgáljuk a köd hatásait, nevezetesen az ember egészségére. Hogy a köd egyáltalán az embernek mind testére, mind lelkére hat, az kétségtelen és vannak egyének, kik a köd iránt fölötte érzékenyek. A meleg napsugár hiánya, a mindent ellepő hideg nedvesség, valamint a ködben előforduló tisztátalanságok, a

melyek lélekző szervünket megtámadják, olyan együttesen ható tényezők, a melyek a szerves lények egészségi állapotát bizonyára nem hagyják érintetlenül. Hozzájárul, hogy a városok gáznemű kigőzölgései kód idején nem szállhatnak el, a mi különösen a szénsavnak a levegőben való összehalmozódásából tűnik ki. A londoni levegőben 10,000 térfogategységre normális körülmények között 4 térfogategység szénsav jut; kódos időben azonban a szénsav megkétszereződik, sőt az 1890/91-iki télen térfogata 14:1 egységre emelkedett.

A városi kód romboló hatása a növényvilágra egész határozottan megállapítható. Műkertészek tudják, hogy a városi kód a fűtött üvegházakba is behatol és kiváltképen a gyengébb növényeket támadja meg, sőt tönkre is teszi őket. A »Kew Garden« igazgatója Thiselton Dyer a városi kódnek különösen azt a hatását ismeri az üveg alatti növényekre, hogy a napfény erejét csökkenti, mi által a transzspiráció megakad és a növényekben fölös vízmennyiség képződik, minek következtében leveleiket lehullatják. Becses virágok, melyek pompás levéldíszben dúlakodnak, megkopaszodnak, úgy hogy belőlük többé szép példányokat fejleszteni nem lehet. E miatt a kertészet London közelében sok bajjal jár. S ebben is nyilvánul a városi kód lényeges különbsége a tengeri vagy várostól messzebb fekvő szárazföldi ködtől, mely utóbbi a növénytenyésztésre egészen ártalmatlannak bizonyult.

A kódnek hatását az állatvilágra nehezebben lehet megállapítani, mint a növényekre, a melyeken az előidézett következményeket közvetlenül meg lehet vizsgálni. Az emberre való hatásáról a statisztika adhatna némi felvilágosítást, ha a kód meg a betegedés, illetőleg halálozás eseteinek száma között levő vonatkozást állapíthatnók meg. Abban, hogy a kódos levegő, mely az említettek szerint meglehetősen meg van fertőzötve, egészséges nem lehet, mindenki egyet ért; nézeteltérés csak a kód káros ha-

tásának túlbecsüléséből keletkezik, mint ezt sokan tettek, a kik a kódos időt a londoni járványokkal hozzák kapcsolatba. Russell az 1879/80, 89/90, 90/91-iki telekből a kódos napokat számolta ki s a hőmérséklet menetét és a halálozások számát vetette velök egybe. Vizsgálódásainak eredménye röviden összefoglalva a következő: A kódos időhöz legtöbb esetben egyúttal hirtelen hőszűnés táruul és néhány nappal rá a halálesetek száma nagyobb. De nehéz megállapítani, hogy a halálesetek közül hány jut a hirtelen lehülés, és hány a kód rovására, mert bizonyos, hogy a levegő hőmérsékletének rohamos alacsonyulása sem marad hatástalanul az emberi szervezetre s tényleg azokon a kódos napokon, midőn a hőmérséklet nem szállott alá tetemesen, a halálozás nem volt oly nagymértékű.

A kódnek egy másik s nem kevésbé fontos hatása fényelnyelő tulajdonságából ered. Mennél több szenes alkotó része van a kódnek, annál több fényt tud magába felvenni. A hősugarakat könnyen áttereszti, a fénysugarakat pedig nagy mértékben nyeli el. Ha a kód csak némi füsttel van keverve, már a kék sugarakat nem bocsátja át; a nagy hullámhosszal bíró vörös fény még áthatol rajta, de a törékenyebb sugarakra nézve teljesen áthatatlan. A kódnek e tulajdonsága adja meg neki szürke, komor színét. S minthogy a fénysugár a természetben végbemenő számtalan kémiai folyamat eredő forrása, a fénynek hiánya e szükséges kémiai átalakulásokat megakasztja. A fény hiánya azonkívül még lankasztja a szellemi erőt, gyengíti az idegrendszert, mely más-különbben ártalmas hatásoknak jobban tud ellentállani.

Ujabbán sok mindennemű betegség okát a bakteriumokban keresik. Koch az utolsó egészségügyi kongresszuson megmutatta, hogy a tuberkulózis bacillus a napfény hatásának rövid időre kitéve, elhal s ma már általánosan hiszik, hogy a napfény mindennemű bakterium fejlődését és tenyésztését hátrál-



tatja. S ebben is nyilvánul a ködnek káros hatása fényelnyelő tulajdonságánál fogva.

A városi köd természetesen a napfény tartamát is rendkívülien csökkenti. Erre feltűnő példát szolgáltat ugyancsak London városa, ha a »City« városrészben felállított önjelző napfénytartámmérő adatait összehasonlítjuk a környék hasonló adataival. Londontól az egyik oldalon Greenwich, a másikon Kew már a városi ködön kívül esik, s míg például 1890-ben novembertől februáriusig Londonban 96 óráig sütött a Nap, addig Greenwichben 150 órán át, Kewben 172 órán át, élvezték a Nap fényét, sőt a Londontól szintén nem messzire, de a füst hatásának határán már kívül eső Apsley Guise ugyanez időben 206, Eastbourne pedig 268 órai napfényt ka-

pott. Tüstént szembe ötlik az óriási különbség a nagy város és a környék napfénytartama között. A napfény fogyatékoságát mesterséges fényforrásokkal igyekeznek pótolni. Az elfogyasztott világítógáz mennyisége némi fogalmat nyújt arról, mennyivel járul hozzá a mesterséges fény a nappali sötétség eloszlatásához. Ha London egész városát egész napon át sűrű köd borítaná, 30 millió köbláb gáz volna szükséges; tekintve azonban, hogy ilyen sűrű és hosszantartó köd ritkán, vagy épen soha elő nem fordul, a tényleges gázszükségletet ködös napon 25 millió köblábra tehetjük, a mi pénzértékben 3125 font sterlingnek felel meg. (Meteorologische Zeitschrift 1892, januárius.)

RÓNA ZSIGMOND.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A ködkárok kérdéséhez. Hensch Árpád tagtársunk a Természettudományi Közlöny legutóbbi füzetében a mezőgazdaságban előforduló ködkárokról értekezvén, kimutatta, hogy a köd a kultivált növényekben közvetlenül nem tesz és nem tehet kárt, és hogy az úgynevezett ködkárok tulajdonképeni okozójának a rozsdát és másféle élősdit kell tekintenünk.

Részemről azonban még egy másik okát is tapasztaltam eme kártételnek.

Nem ritkák ugyanis az olyan károk, a melyeket a gazdák szintén a ködnek tulajdonítanak ugyan, de a melyekben még sem lehet semmiféle élősdit gomba jelenlétét kimutatni. Az ilyen esetek után még inkább megerősítik a gazdákat abbéli hitökben, hogy csakugyan a köd ártott meg búzavetésöknek.

Több év óta folytatott megfigyeléseim alapján reájöttem, hogy a kár okozói ily esetekben mindig bizonyos rovarok, t. i. a gabonafélék gyökerein élősködő növénytetvek (Aphidák), szokták lenni.

Teljes bizonyosságot szereztem erről kivált 1887 és 1888 nyarán, a midőn az Alföldön, nevezetesen Csanád-, Békés- és Aradmegye búzatermő síkságán e kérdés tüzetesebb tanulmányozásával foglalkoztam. A hol csak megfordultam, minden búzátáblát gyökértetvektől találtam ellepve és megtámadva. A kártételek hol kisebb, hol nagyobb terjedelmű foltokon mutatkoztak. Az erősebben megtámadott foltokon, a melyeken a rovarok alkalmasint már igen korán, talán már a megelőző őszi kor meg szállották a gyökereket, a búzaszárak növekedésökben is el voltak maradva, szalmájok rövid, kalászuk apró volt. A legtöbb beteg folton a búza szalmája elérte ugyan normális magasságát, a kalászkok is rendes hosszúságúak voltak, de mind idő előtt megfehéredtek, elszáradtak, a szemfejlődés pedig hiányos volt. Az ilyen fehér kalászos foltok már messziről feltűntek, kivált az olyan táblákban, a melyekben a meg nem támadott, egészséges és még zöld búza meg volt dölve; mert a megtámadott

beteg búza nem dőlt meg, hanem egyenesen fennállott az ő könnyű kalászaival.

A megtámadott, beteges foltokon és környezetekben mindenütt tömegesen ott voltak a gyökértetvek a gyökereken. Csak a foltok közepén, a hol a búzaszárak már egészen el voltak száradva, nem lehetett tetvekre akadni; a mi nyilván azt bizonyítja, hogy a tetvek, mihelyt valamely búzaszál gyökereit tönkretették, odább vándorolnak a még ép növények tövéhez. Így növekednek azután a búzavetések beteges foltjai.

A gyökértetvek okozta hasonló károkat észleltem még Pestmegyében; ilyenekről értesültem azonkívül Tolna és Somogy megyéből is. E károk különben nem szorítkoznak csupán csak a búzára, hanem előfordulnak más gabonaművekben, nevezetesen az árpában is.

A mi a károk okozóit illeti, azok a gyökértetvek több fajához tartoznak. Leggyakoribbak és ennélfogva legkártékonyabbak a *Schizoneura venusta* Pass., meg a *Tetraneura Ulmi* L. és a *Forda marginata* Koch. Ezekkel együtt még a *Forda agricola* Horv., valamint a *Tetraneura fuscifrons* Koch és *T. Seta-riæ* Pass. fajok szintén közreműködnek a gyökerek rongálásában.

Mindezek a gyökértetvek egyébiránt nemcsak a gabonaművek, hanem általában a pázsitféle növények gyökerein élnek. Így megfigyeltem őket a kukorica, czirok, köles, mohar, perje, taraczk, sertefű stb. gyökerein is.

A gyökértetvek kártételei a gabonaművekben sokkal gyakoribbak és jelentékenyebbek, mintsem gondolnánk. Előfordulnak, úgylátszik, Európaszerte mindenütt, a hol gabonát termesztenek. Így például alkalmam volt meggyőződni, hogy Franciaországban azokat a károkat, melyeket az ottani gazdák »échaudage des céréales« vagy »maladie du pied« néven emlegetnek és rendszeren a nap hevének tulajdonítanak, szintén a gyökértetvek okozzák. Lindeman moszkvai tanár közlése szerint Oroszország délkeleti részében 1882 nyarán a *Schizoneura venusta* tett kárt a búzában.

Vajjon hogyan lehetne a gyökértetvek kártétele ellen védekezni?

Erre nézve ez idő szerint egyebet nem ajánlhatnék, mint a vetésforgásnak helyes beosztását. A mennyire lehet, kerülni kellene, hogy ugyanazon a földön évről évre egymásután folyvást csak gabonaműveket és kukoriczát termeszenek, hanem ezeket legalább minden harmadik évben olyan növényekkel kellene felváltani, a melyek nem a pázsitfélékhez tartoznak. Ilyenek: a repcze, lóhere, luczerna, burgonya, répa, dohány stb.; ezeknek gyökerein a fennebb említett kártékony tetvek nem élhetnek.

DR. HORVÁTH GÉZA.

### Bor lehúzására való készülék. A

»Természettudományi Közlöny« 1888. évi május havi füzetének 192-ik lapján van leírva egy készülék, mely a boroknak üvegekből lehúzására különösen házi használatra igen alkalmas, a mennyiben vele a bort az üvegből nem kiszívjuk, hanem kifűjjük. Rossz oldala azonban, hogy minden nagyságú üveghez más-más szívó kell.

Ha az egyszerű chemiai szívó kifűjő csövét kellőleg meghosszabbítjuk, avagy a hajlásban kaucsukcsővel pótoljuk, még egyszerűbben és jobban oldjuk meg a kérdést. Egy elég vastag, egyik végén vékonyabb parafadugót, mely minden nyílású boros-üvegbe légzárólag bedugható, két helyen átfúrunk. Azon oldalt, a melyen a kifűvőcső van, hosszában átvágjuk, hogy így a meglehetősen vastag üvegcső a dugó furatában könnyen le és fel mozgatható s így alacsonyabb vagy magasabb üvegbe alkalmazható legyen.

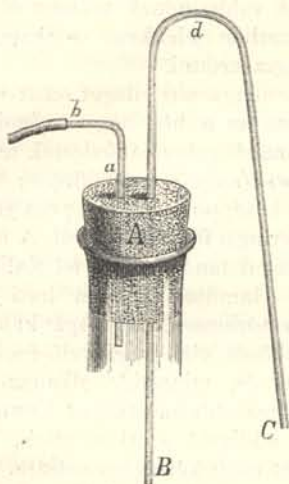
A kifűvőcsőnek a része, mely az üvegbe jó, pár centiméterrel a legmagasabb rajnai üvegeknél is hosszabb lehet, a másik vége pedig lejobb érjen, mint az üveg feneké, vagy pedig legalább ily hosszú kaucsuk csővel legyen helyettesíthető.

A befűvőcső az üvegező egyén felé van fordítva és 40 cm. hosszú kaucsukcsővel kitoldva, hogy gond nélkül lehes-

sen a szájban tartani, míg figyelme a palaczkokra irányul.

A befúvócsövön csendes fúvással levegőt nyomva az üvegbe, a szívón a bor folyni kezd és ezután már a levegő nyomása, illetőleg a szívó hosszabb csövében levő bor túlsúlya, együttesen működik s a bor tovább folyik mindaddig, míg a szívó vége csak éri.

Az egészet a mellékelt rajz jobban érthetővé teszi.



A két-furatú parafa- vagy kaucsukdugó. B C kifúvócső, ab befúvócső; erre b-nél kaucsukcsövet alkalmazunk s rajta az üvegbe levegőt fúvunk. A megsűrített levegő a hort B C szívóba nyomja, melyen, ha B-nél a másik szárnál valamivel lejjebb ér, magától fog folyni s minden felzavarodás ki van kerülve.

Ugyanezt a készüléket fekvő üvegen is lehet alkalmazni, ha az üvegcsövet d-nél elvágjuk, hosszabb kaucsukcsővel helyettesítjük, és B-nél a cső végét kissé felhajlítjuk, hogy a cső vége az üledéknél fentebb álljon.

Mint hogy az üveg törékeny e készüléket ezüstműből vagy foszforbronzból is lehet készíttetni.

A kémiai szívó ezen módosított alakját üvegből magunk is elkészíthetjük, vagy pedig czinezett bádognál bár-

mely bádognal megcsináltathatjuk. Sokkal egyszerűbb, s tartósabb is mint a másik készülék és minden üvegre használható.

Akár kaucsukcsővel van kitoldva, akár pedig más anyagból van az egész szívó, külső végére kis csapot alkalmazhatunk, a mellyel a bort tetszés szerint elzárhatjuk, vagy megereszthetjük.

FÉNYES KÁROLY.

**Mesterségesen terjesztett egértífusz.** A tudomány kimutatta, hogy a ragályos betegségek okai azok a parányi élő szervezetek, melyeket bacillus vagy baktérium néven ismerünk. E felfedezés becse leginkább abban volt, hogy ismerve ez ellenségnek, hacsak nagyjából is, természetét, módot lehetett keresni az ellene való védekezésre. Ujabban azonban figyelembe véve a bacillusok szaporaságát és az élő lényekre való nagy romboló hatását, igyekeztek e tulajdonságukat az ember javára használni, és pedig a kártékony állatok irtására. Ilyen kísérletet már több kártékony állat ellen próbáltak. Sikeres kísérlet volt Löffler F. greifswaldi tanaré, a ki az *egértífusz-bacillus* (Bacillus typhi murium) teljes eredményt ért el. Löfflernek bakteriológiai kutatásai közben sikerült kimutatnia, hogy az egerek egyik ragályos betegségét, mely hasonló az emberi tifuszhoz, egy bacillus okozza. Laboratóriumában kiderült, hogy e bacillus mesterséges módon is tenyésztethető, a nélkül, hogy pusztító hatásából veszítene, és kitűnt továbbá az is, hogy csakis a mezei poczokra (Arvicola arvalis) veszélyes, más állatra (legyen az madár, juh, macska, kutya, patkány, sőt más fajú egér), teljesen közönyt és nem árt neki. És a laboratóriumi eredmények beváltak későbbben a gyakorlatban is Larissa környékén ez idén a mezei egér annyira elszaporodott, hogy az ottani lakosságnak mintegy 40—50 millió franknyi kárt okozhatott volna, ha a bajnak idejekorán elejét nem veszik. A görög kormány figyelmeztetve Pasteur-től Löffler tanár fölfedezésére, tanácsot kért Löfflertől, majd ma-

gát Löfflert is meghívta, hogy jöjjön Görögországba és tegyen kísérletet e vész ellen. És Löffler el is ment s bár azonnal megállapította, hogy a Görögországban pusztító egérfaj nem *Arvicola arvalis*, hanem nagyobb és világosabb színű annál, farka is rövidebb és általában inkább patkány-, mint poczokfajra emlékeztett, kísérletét mégis megtette. A baczellust nagy mennyiségben előállította s fehér kenyér darabkákon az egérlukákba dugdosta. Pár nap múlva ki-tűnt, hogy az egerek száma jelentéke-nyen megapadt. Behatóbb kutatás pedig kiderítette, hogy az egerek csakugyan a tifusz áldozatai. A vész azután az ege-rek közt egyre jobban terjedt, mert e falánk állatok nemcsak a fertőzött kenye-ret, hanem tifuszban elhullott társaik te-temeit is kikezdték. Löffler Görögországból a következő táviratot kapta: »Ki-tűnő eredmény mindenfelé; az ország önnek hálával tartozik.«\* J. J.

**A Jupiter ötödik holdjának föl-fedezése.** Padua városában 1610 ja-nuárius havában Galilei négy boly-gót fedezett fel a Jupiter körül és ez időtől fogva 1892 augusztus haváig több mint 282 esztendő telt el, a nélkül, hogy e főbolygónak a már ismert négy mellék-bolygóján kívül több lett volna fölfedez-hető; a csillagászok ennél fogva azt állítottak, hogy a Jupiternek több holdja nincs is. Hogy a Jupiternek négy boly-gója van, azt minden iskolás gyermek tudta, s hogy ez állítást valaha új föl-fedezés kétségessé, vagy tarthatatlanná fogja tenni, azt nagyon kevesen képzel-tek. A távolabb eső Uranus és Neptun planétáknál mindig meg volt a kilátás valamely újabb mellékbolygó fölfedezé-sére; nem úgy azonban a Jupiternél, melynél a körülmények egészen más-ként állottak. A négy mellékbolygó

\* Kiderült mégis, hogy ama baczellusok nemcsak az *Arvicola arvalisra* hatnak, ha-nem más rokon fajra is; és valószínűleg kiderül, hogy a betegség más állatra is át-terjed, szóval az ilyen eljárás még mindig kétélű fegyver.  
SZERK.

ugyanis nagyon kis teleszkópon is olyan tisztán és kézzelfoghatóan látható, hogy alig volt képzelhető, hogy ezenkívül még egy, akármilyen kis bolygó láthatatlan maradt volna. Ezenkívül jelentős meg-egyezés mutatkozott a Mars, Jupiter és Neptun mellékbolygóinak viszonylago-san növekvő számaiban. Ismeretes volt, hogy a Marsnak két, a Jupiternek négy és a Saturnusnak nyolcz bolygója van; e mellékbolygók száma kétszeresen nö-vekedvén a Naptól kifelé minden egyes lépéssel, valószínűnek tekintették, hogy a sorozatban jelenkező összhang nem fog megszavartatni.

A csillagászati világot tehát nagyon meglepte az a hír, hogy a Jupiternek egy új mellékbolygóját fedezték fel, mely 112,400 (angol) mérföldnyire van a Jupiter középpontjától és 17 óra 36 percz alatt kering a főbolygó körül. A bolygót B a r n a r d tanár fedezte fel Kaliforniá-ban a Hamilton hegyen levő Lick-obszervatóriumon, a ki magát különösen az üstökösök éles megfigyelőjének bizo-nyította, és, minthogy alkalmá van a leghatalmasabb teleszkópot használni, a minőt eddigelé szerkesztettek, semmi ok sincs e hír kétségbevonására.

Ám az érdeklődők jobban meg akar-ván győződni, azt fogják kérdezni, hogy miért maradt ez új mellékbolygó közel három évszázadon folytatott jeles tele-szkópi vizsgálatok daczára oly sokáig fölfedezetlen? Miért történt, hogy jeles, gyakorlott megfigyelők, a kik e bolygót és holdjait gyöngé és hatalmas üvegek segélyével tanulmányozták, nem vették észre azt a szerfelett kicsiny égitestet, melyet most az éber amerikai fölfedezett? Azt hisszük, hogy az eredménytelenség főoka abban található, hogy az új égi-test nem fényesebb mint egy 13 ad nagy-ságú csillag, mely főcsillagához egészen közel lévén, rendes műszerekkel vizs-gálva, teljesen elhomályosul az öt körül-vevő fényözőnben. De talán még saját-ságosabb, hogy árnyékánál fogva nem fedezték fel, melynek rá kell esnie a Jupiter tányérjára, valahányszor a mellék-bolygó a főbolygó és a Föld közé jut, a

mi pedig naponként megtörténik. Ilyenkor az árnyéknak kicsiny, fekete kerek pontként kell feltűnnie, a mely a tányéron keresztül keletről nyugatnak nagyon sebesen mozog. még pedig látszólag nagyobb sebességgel, mint a látható foltok. És nagyon valószínű, hogy ezt az árnyékot több alkalommal is észlelték már, de tévedésből a Jupiter felszine valamely közönséges foltjának tulajdonították.

Érdekes jelenség az új bolygóval kapcsolatosan az is, hogy ez a Galileitől 1610-ben fölfedezett többi négynek a nagyságához képest szerfelett kicsiny. De ugyanilyen eltérés mutatkozik a Saturnus mellék-bolygóinak a méreteiben is, minek bizonyágául csak össze kell hasonlítani a fényes Titan-t, a rendkívül gyenge Mimas-sal és Hyperion-nal. Bármilyen kicsiny legyen is azonban a Jupiter ez új bolygója, annyi bizonyos, hogy a Mars két rendellenes kis bolygójánál mégis sokkal nagyobb. (W. F. Denning, Nature, 1892. szeptember 22-iki szám.)

**A külföldi és hazai ásványvizek.** Az »Egészség« Than Károly és Bókai Árpád közleményei nyomán következő tanácsokat adja az ásványvizek megválasztására:

I. *Lúgos savanyúvizek és lúgos bikarbonátos vizek.* Hagymáz, cholera, vérhas járványai idején legjobb óvószerek, jó hatásúak a gyomor és bél, a gége és tüdőcsövek, a hólyag és a húgyutak megrögzött hurutja ellen, csömör, köszvény, húgykő, húgyfővénnyel, csukorbetegség, epekő, sárgaság, májhájasodás ellen:

Külföldiek: A *preblauti*, *giesshübli*, *krondorfi*, *bilini*, *vichy-i*, *radeini*. Ezekre szükség nincs.

Hazaiak: Legjobb lúgos savanyúvizünk a *szolyvai*, a melyhez fogható külföldön sincs.

Hasonlított hozzá a *polenai*. A giesshübli felér továbbá a *német-keresztúri*, a *krondorfi*val a *tarcsai Károly-forrás*. Lúgos bikarbonátos vizeink között igen jó a *luhi Margit* és *Erzsébet*, a *hársfalvi*

*Stefánia*, a *repáti víz*. Fölöslegessé teszik a *preblauti*, *bilini*, *radeini*, *vichy*-t. Ide tartozik a *parádi Csevicze* is, mely egyszerűs mind kénes víz.

A nagyon elterjedt *giesshübli* és *krondorfi* helyett, ha csak szén-savtartalmukat vesszük, a földes savanyúvizek közül is igen jól beválik a *mohai Ágnes*, a *véghelesi Vera*, a *borszéki*.

II. *Lúgos sós savanyúvizek.* A test anyagforgalmát, táplálkozását még élénkebben serkentik, mint az előbbeni csoportbeliek, azért az ott felsorolt bajokon kívül a görvélyesek bajai ellen is jó hatásúak.

Külföldiek: A *seltersi*, *emsi*, *gleichenbergi*, *luchaschovitz*-i. Szükségünk ezekre sincs.

Hazaiak: Legjobb ilyen vizünk a *bikszádi*. Az elsivel egyező vizünk a *lipiki*, a *gleichenbergi* helyébe való a *bártfai orvos-forrás*, a *seltersi* szintén fölösleges a *bártfai orvos-forrás* vize mellett. Ilyen víz a *rank-herlányi* is, csak hogy egyszerűs mind vasas. A kevésbbé ismertek közül ide tartoznak az *oláh-szent-györgyi*, *rodna-dombháti*, *sztojka-falvi* vizek.

III. *Konyhasós vizek.* Jó hatásúak gyomor- és bélbajok, aranyér, görvélyesség, bujakórság, köszvény, izzadányok ellen. Némelyek jódtartalmukkal is hatnak.

Külföldiek: A *kissingeni*, a *halli*, a *wiesbadeni*.

Hazaiak: A *kissingenivel* fölérő vizünk a *czigelkai Lajos-forrás*. A *halli*-nak méltó társa a *csizi* s jódtartalmával a *lipiki* is. Ide tartozó víz a *zajzoni* és *szobránczi*. A *wiesbadeni* »köszvényvíz« helyett klinikai kísérletek szerint kitűnően használható az I. csoportba tartozó *szolyvai*.

IV. *Földes savanyú vizek.* Hatások vesebajok, hólyaghurut, húgyfővénnyel, húgykő, angolkórság, tüdőhurut ellen. Azonkívül jó ivóvizek borhoz vagy magukban.

Külföldiek nem igen jutnak hozzánk; még leginkább a *wildungeni*.

Hazaiak: Külföldön is ismert jó vizünk a *szinnye-lipóczy Szalvátor*, továbbá a *baldóczy Deák-forrás*. Ide tartozik a *gánóczy*, úgyszintén e csoportba való az I. csoportban is ajánlott *mohai, véghlesi, borszéki* víz.

V. *Szulfátos vagy glaubersós vizek*. Idült gyomor- és bélhurut, gyomor- és bélfekélyek, aranyér, májbajok, epekő, köszvény, cukorbetegség, csömör, elhízás ellen rendelik őket.

Külföldiek: E csoportban olyan vizünk, mint a *karlsbadi, marienbadi, franzensbadi*, nincs. Ezeket tehát nem igen lehet pótolni. Ide tartozik még a *rohitschi*.

Hazaiak: A *rohitschi* vízhez leg-hasonlatosabb vizünk a *baldóczy fürdő-forrás*, ide sorolható a *balatonfüredi, korintyczai, szántói, tarcsai* víz is.

VI. *Keserű vizek*. Hashajtó tulajdonságúak. Elhízás ellen is ajánlhatók.

*Budai keserűvizeink* jóságra egyedül állanak a világon, azért érthetetlen, hogy nálunk még itt-ott *saidschützeit, püllnait,*

*friedrichshalit* is fogyasztanak, holott ezekkel még a gyöngébb *igmándi, ivándai, felső-alapi* vizünk is mérkőzik.

VII. *Vasas vizek*. Sápadtás, vértelenség, általános gyengeség, idegbajok ellen rendelik őket.

Külföldiek: A *langenschwalbachi, pyrmonti, elsteri, spaai, a marienbadi Ambrozius-forrás, a franzensbadi Stahlequelle* általában mind feleslegesek. Még nem pótolhatók a *gáliczos vizek: a rouczegnoi és leviczoi*.

Hazaiak: Vasas savanyú vizek: a *búziási, szliácsi, a vihnyei, a korintyczai Ferencz-József, a parádi Klarissz, a borszéki Kossuth-forrás*. Lúgos vasas vizek: az *előpataki és szulini*. Sós lúgos vasas vizek: a *tusnádi, bártfai, visk-várhegyi, rank-herlányi*. A vasgáliczos vizekhez hasonló a *parádi ilonavölgyi* timsós víz.

Az újabban forgalomba került vizek ez összeállításban nincsenek meg; valamint azok sincsenek, melyek csak ott helyben ismeretesek. — DI.

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

23. A *Kecskeméti vidéki Természettudományi Társulat* 1892 október 27-ikén tartott ülésén

1. Dr. Hollós László több boglárka (*Ranunculaceae*) félélt mutat be, melyek Kecskemét vidékén is előfordulnak; majd gyökértörzsek külalakjáról s szövetők berendezéséről szól. Anatómiai készítmények s rajzok alapján készült dolgozatában a külalak, bőrszövet és elsődleges kéreg, nyalábszövet, bélszövet és bélsugarak tárgyalása után a rendszertani áttekintésben azt bizonyítja, hogy a rhizomák szöveti szerkezetét ismerve a család génuszai egymástól elválaszthatók s rokon csoportokra oszthatók.

2. Hanusz István »A régi Peru kulturnövényeiről« tesz előterjesztést. Az inkák népe csak úgy mint a fáraóké, sok növényi részt rakott el halottai mellé s a régi sírok kutatásával Lima mellett, valamint egybűtt is sok ilyen maradvány került napfényre. Reisz és Stübel gyűjtését meghatározta Wittmack; kár azonban, hogy a faneműek biztos fölismerése nagyon nehéz. Már eddig is kiderült az ott talált és Peruban nem honos növény-

részekből, hogy az inkák alattvalói az Antillákkal kereskedelmi kapcsolatban állottak.

24. A *magy. tud. Akadémia III. osztályának* f. évi október 17-ikén tartott ülésén

1. Konkoly T. Miklós Gotthard Jenőnek az *Auriga-csillagzatban feltűnt új csillagon végzett spektrál-megfigyeléseit* ismertette.

2. Than Károly előterjesztette *A vegyértékek törvényéről* szóló terjedelmes dolgozatának első közleményét. (Részletesen a Pótfüzetben.)

3. Than Károly előterjesztette és ismertette Bittó Bélának *A paprika chemiája és az egyértékű alkoholok törvényéről* című értekezéseit.

4. Högyes Endre *A budapesti Pasteur-intézet két évi működésének eredményeit* ismertette. (L. e. füzet 361. lapján.)

5. König Gyula bemutatta Vályi Gyulának *Desargues tantétele térbeli analógiájáról* szóló értekezését.

6. Szily Kálmán bemutatta Korda Dezső értekezését *Az indukció közvetítésével működő folyadékos kondenzátorról*.

## RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

**322.** *A kolera.* Hogy az embert meg ne szökje ezen nyavalya, Lembergben hasznos foganattal hordtak a' gyomrokon sokan 12 hüvelknyi hosszú és 6 hüvelknyi széles bőr övet, fehér gyantával — Föhrenharz — kenve azon részen, mely a' mezitelen testekre köttetett; azonkívül reggelenként, 2—3 tsópp székfű olajat — Kamillenöhl — vesznek be lágy meleg vízben. Azoknak, a' kik choleras betegekkel bálnak, 3 tsópp, másoknak kettő is elégséges. A' Székfű olajat előbb tzuokkal törli össze az ember, hogy vízzel elegyíthesse. A' Dantzigai Igazgatóság különösen tiltja a' föld népének a' savanyót, azok között nevezetesen az éretlen gyümölcsöt, mindenféle saláta nemeket; a hideg italt, kiváltképpen akkor, midőn a' test fel van melegedve, tiltja az író — Buttermilch — és kövér tej italt, minthogy az effélék a' nyavalya előmenetelet nagyon segítik.

Ezen rettenetes nyavalyának következők a' symptomái: szédülés, nyomás és égés a' szív alatt, 's a' gyomor tájékán, aggodalom, szorongatás, elolthatatlan szomjúság, hányás, has-tsikarás, irtóztató gyomor görtsők, nagy főfájás, minden erőnek hirtelen való elvesztése, mind a' két úton elfolyó véres-víz; lábnek, kéznek, s az egész test felső színének meghidegülése; lassú, és majd észrevehetetlen érverés. Ha a' nyavalya észrevétlenül, tüstént orvosi segedelem járul hozzá, igen rövid idő alatt is meggyógyul a' beteg. A' testes embereknél érvágás, és a' gyomor táján nadály rendeltetik, és minden betegnek chlormésszel elegyített orvosság adatik. (Hasznos mulatságok 1831. évf. második félesztendő 113—114. l. és 1830. évf. második félesztendő 310. l.)

**323.** *Jósa István' Cholera orvoslása.* 1-ször. Az erős, véres, tüzes betegnél előrebocsátván az érvágást, vagy piótzázásokat, a' hol szükségesnek ítéltetik; azután 2-szor szüntelen tűznél álló bor a' gyermekeknek, ifiaknak, leányoknak, asszonyoknak, a' borhoz szokatlanoknak, több, vagy kevesebb meleg vízzel vegyítve, jó melegen, kortyonként, hörböltetni adasson, 3-szor. A' meglett személyeknek, korosabbaknak bor italhoz szokottaknak, nem vízzel vegyítve, hanem tisztán, jó melegen, kortyonként hör-

böltetni adasson. 4-szer. Az elaléltaknak, gyengülteknek, hidegültteknek, görcsösöknek, rángatózóknak, még azon felől tiztrom haj, fahaj, bors, gyömbér főzettesen a' borba, és úgy adódjon jó melegen. 5-ször. Ismét más nagyobb edénybe, forró bor készen állván, abba flanel posztók, vagy pokróczok és más ruhadarabok bé mártatván, ki fatsarva, a' mint tsak a' meleget ki áthatják, a' betegek takartassanak bé. 6-szor. Mínekelőtte történe, előbb az el hidegült, görtsös tagok, tsak ugyan forró borba, vagy etzetbe mártott posztó darabokkal, vagy kefével sokáig dörzsöltessenek meg. 7-szer. Utánna árva, vagy nagy levélű tsalánnyal, a' nevezett tagok gyorsan tsapkodtassanak meg, hogy az égető, fájó, viszkető tsalán tsapkodások, meleg boros borogatások egymást felváltsák mind addig, míg az egész test fellelegszik, vagy éppen izzadni kezd, a' midőn már az egész nyavalyának vége van. 8-szor. A beteg szobája több edénykébe töltött forró bor, vagy etzetes gőzzel teljen meg, nem szükség a' chlor méssz, mely a' meljet szorítja, és a' különben is szűk lélekzést egészen elfogja, viz tsak a butyorok, és ruhák tisztogatására használtasson. 9-szer. A' kik a' bort természet szerént nem ihatják, hörbölve igyák a' fodor, és a' boros mentha, méhfű, vagy egyéb szagos füvek, és virágok főtt leveleit jó melegen, de az 5, 6, 7, 8. számok alatt lévőket el ne mulasszák. 10-szer. Az opiumot szükséges esetekben használhatják az orvosok, de tudatlanokra azok' kiszolgáltatását ne bizzák; így a' laudanum liquidium sydenhaimiból 10—12 tseppet egyszere, kétszer, háromszor is fél óra múlva. Költ Nagy-Kállón Jul. 27-én 1831-dik eszt. Jósa István, Ts. Ns. Szabolcs Vgye' Fő orvossa, és Tábla Birája. (Ugyanott 1831. második félesztendő 125—126. l.)

Tapasztalván naponként mind jobban jobban uralkodni az epét az emberekben, ez pedig a' vér tsapolások által még rosszabb következéseket szül; azért a' choleras betegnél, tsak a' nagyon véres, tüzes embereken történnyen az érvágás, és piótzázás. Ennél fogva 2-szor: ha a' choleras betegnél epés, sárgás, zöldes keserű hányások és hasmenések történnék a' nyavalya kezdetén, tehát sydenheim módja szerént,

vékony theákat, vagy sovány vékony tyúk levelet itassanak mindaddig, még az epéség meg szűnik, vagy az ereje roskadni kezd; ekkor pedig tüstént kövessék a már közlött orvoslás módját, az opiumot sem kimélvén. Inkább, 3-szor, ha ez által holmi romlottság a testbe szorítódott volna is, veszedelem el hártása után könnyű lesz egy kis Ipecacuanhával kitakarítani, ne hogy más nyavalyát szüljön. 4-szer, a meleg boros borogatásokról azt jegyzem még meg: hogy annál tzélarányosabbak lesznek, ha jó forró, vagy süts melegen történnék, az ez által imitt amott fel tsattogzó bőr kívánatos következő. 5-ször. Előre meg vagyok győződve arról is, hogy ha az érzékellen, hideg, meg meredt tagokra, egy tsomó erdei hangya fészek töltetne, ezeknek átkozott mardosása, és a választó vízhez hasonló tsipós nedvesség az érzékenységet, életet, meleget azonnal visszatéríthetnek.

Ezen kívánatos foganatú, cholera ellen ki hirdetett orvoslás neve Ns. Szabolcs Vármegyében közönségesen használtatik mindentől, orvossága mindenütt található, a földnépe is élhet vele míg az orvos elérkezik, kevés vigyázat, és gondviselés mellett meg szabadul minden beteg a halál torkából; azért ha kevés meleg bort kávé helyett vennék és délután innának, úgy szinte lefekvés előtt, ennél jobb praeservativuma nem lehetne a föld népének. (Ugyanott 1831. évf. második félesztendő 126—127. l.)

**324.** *A' nadályok cholerajárványkor.* Tekintetet érdemel azon tapasztalás, mely Pesten a' cholerajárvány' idejében a nadályoknál tétetett. Lichtel úrnak nagy nadály kádjában a' járvány' kezdetekor a' nadályok annyira elbújtak, hogy mikor eladás végett szükség volt reájok, lehetetlen volt csak nehányat is kifogdosni. September' hónapja' elején ismét meg kezdtek jelenni. Hasonló

eltünése minden nadályoknak vétetett észre Sopronban is, hasonlóképp Lichtel úr' kádjában. Ez a' tünemény valljon nem mutat-e, úgy mint sok egyéb, levegőnk' járványos elrendelésére? (Orvosi Tár 1831. évfolyam 3-ik kötet 191. l.)

**325.** *A' cholera elnevezései nálunk.* Minden idegen szót nem lehet minden nyelvben visszaadni. 'S illyen nálunk a' cholera is. Olvassuk: hánytató vérhas. Vérhas pedig és hasmenés két felette különböző dolog; és sem vérhas, sem hasmenés nem hányathat, 's így nem lehet hánytató; nem említvén azt, hogy a' choleraiban hányás és hasmenés nem mindig van jelen. A' többi elnevezések mind az epe szóval vannak összekötve: epekór, epekórság, epedög, epe-mirigy 's tb. Ezen nevezésekre azon hibás vélemény ada alkalmat, mely a' görög nevet a' chole-től (epe) származtatja. A kelet-indiai choleraiban pedig az epe semmi különösebb szerepet nem játszik, sőt egyik azt ettől elválasztó bélyege épen az epének többnyire észrevehető hiánya a' bélbeli üritményekben, de épen úgy hallgat a' nyálnak, a' húgynak, 's többnyire az izzadéknak (bőr' érezhetetlen gőzölgése) el- és kiválasztása is; 's így a' nyálkór, húgykór, veriték-kór épen oly jó volna, mint az epekór. A' pesti orvosi kar' egyik ülésben nem régg nyilvánosan közöltetett, hogy hazánk' egyik szerentsétlen vidékében, hol a' nyavalya dúl, a' parasztnép azt *bélgörccsnek* nevezte el; nem egészen jól ugyan, valljuk meg; de véghetetlenül jobban mint az epedögös philológok; mert ki fogja tagadni, hogy a' choleraiban hányás és hasmenés görccsös természetű, ha csak egy pár cholera-beteget látott is? (Ugyanott 1831. évfolyam 3-ik kötet 107. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

**Választmányi ülés** 1892 október 19-ikén. Lengyel Béla első titkár előterjeszti a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszternek 1892. évi június 23-ikáról 26,413. szám alatt kelt leiratát, mellyel utalványozza a folyó évre eső 4000 (négyezer) forintnyi országos segélyt. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszternek f. évi 24,539. szám alatt kelt leiratát, melyben kéri a Társulatot, hogy a II. nemzetközi ornithológiai kongresszus olyan határozatainak foganatosításában, a melyek magyar szak-tudósokra várnak, a saját kebelében in-

tézkedni s ebbeli határozatáról a minisztert értesíteni szíveskedjék. — A' választmány véleményadásra az állattani bizottságot kéri fel.

A titkár előterjeszti a földművelésügyi m. kir. miniszternek 24,574. számú leiratát, melyben arra kéri a Társulatot, mondana véleményét Parey Pál berlini kiadónak »Deutschlands nützliche und schädliche Vögel« című készülöben levő munkájáról.

Ennek kapcsán előadja a titkár, hogy ez ügyben véleményadásra Herman Ottó tagtársunkat szólította fel, ki a német kiadványt, mely a természeti hűség és biológiai igazság ellen is vét s a hazai állapo-



toknak sem egészen felel meg, pártfogásra nem ajánlja, hanem jónak látná, ha hasonló képek megfelelő szöveggel a magyar állatvilágból itthon adatnának ki. E vélemény a nyári szünet alatt felterjesztett. — Tudomásul szolgál.

Az elnök ezzel kapcsolatosan jelenti, hogy **Luczenbacher Pál** főrendiházi tag kijelentette, hogy kész anyagilag támogatni valami olyan munkát, mely közvetlenül közhasznú és a nagy közönségre felvilágosító. — A választmány a nagylelkű ajánlatot köszönettel fogadja és a maga idejében nem fogja elmulasztani, hogy az ígért támogatást igénybe vegye.

A titkár előterjeszti a tőzgebizottság jegyzőkönyveit s jelentést tesz az ügy állásáról, melynek értelmében: kérdőívek küldettek szét, a melyekre sok helyről válasz is érkezett; a külföldi tanulmányútra **Staub Móricz** választmányi tag küldetett ki, a ki jelentését elkészítette; a hazai lépés és tőzgevizsgálatokkal ifj. **Filárszky Nándor**, **Istvánffy Gyula**, **Mágócsy-Dietz Sándor** és **Schilberszky Károly**, voltak megbízva, a kik anyagot gyűjtöttek és most szerkesztik jelentéseiket, szóval bő anyag van készletben. — Örvedetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a II. évharmadra kiküldött pénztárvizsgálók jelentését, melyből kitűnik, hogy a pénztárvizsgálók f. é. október 15-ikén a pénztári könyvekben foglalt tételeket pontosan átvizsgálták és megállapították, hogy október 14-ikéig bezárolag 65,875 frt 51 kr., bevétellel 64,181 frt 89 kr. kiadás áll szemben, tehát a pénztári maradék 1693 frt 62 kr.-t tesz; hogy az alaptőkének a földhitelintézetnél 93,700 frt-nyi értékpapírja, az Első Hazai Takarékpénztárban pedig 14,300 frt készpénz van elhelyezve, s hogy a Trefort-alap a kamatokkal együtt 4497 frt 86 kr.-ra rúg. — A választmány a jelentést örvedetes tudomásul veszi s a pénztárvizsgálóknak köszönetet szavaz fáradságos munkájokért.

**Lengyel István** pénztárnok előterjeszti a forgótőke állását 1892 szeptember végén. — Tudomásul vétetik.

A pénztárnok jelentést tesz a gazdasági ügyekről.

**Gecze Gedeon** volt tiszbecsi ev. ref. lelkész végrendeletében 500 frtot hagyott a Társulatnak azzal a kikötéssel, hogy kamatai addig csatoltassanak a tőkéhez, míg az 1000 (egyezer) forintot el nem éri, s akkor az 1000 (egyezer) forint évi kamatai a Természettudományi Közönyben megjelenő legjobb egészségügyi czikk jutalmazására fordíttassanak. — A választmány a hagyatékot elfogadja s a hagyományozó akarata szerint fog eljárni.

Jelenti továbbá a pénztárnok, hogy **Nagel Emil** nyug. egyetemi tanár 100 frtot, és **Trajanovits Ágoston** gyógyszerész Sarkadon 100 frtot hagyott a Társulatnak, a mely összegek be is folytak a pénztárba. — Örvedetes tudomásul szolgál.

A titkár bemutatja a szakértekezetek jegyzőkönyveit. — Tudomásul szolgál.

A titkár jelentést tesz a tervezett népszerű természettudományi estélyekről s a jövő évi sorozatos előadásokról. Karácsonyig előadást fog tartani: **Entz Géza**, **Gothárd Jenő**, **Ilosvay Lajos** és **Kosutány Tamás**; a jövő februáriustól kezdve **Thanhoffer Lajos** egyetemi tanár sorozatos előadásokat fog tartani az anatómia köréből. — Örvedetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti Budapest fő- és székváros tanácsának f. évi 12,790. számú átiratát, melyben tudatja, hogy a Társulat indítványa értelmében kísérletet fog tenni a nyilvános tereken levő növényeknek és fáknak jelzőtáblával való ellátása ügyében. — Tudomásul szolgál.

A titkár jelentést tesz a szünet alatt elkészült kiadványokról. — Tudomásul vétetik.

**Heller Ágost** könyvtárnok jelenti, hogy a következő egyesületek és intézetek kívánnak a Társulattal csereszonyba lépni:

Az Erdélyi Kárpát-Egyesület Kolozvára; a »Museo civico di storia naturale« Triesztben; a »Museo geologico dell' università« Rómában; a »Société géologique de Normandie« Havreban; a »Museum« Stavangerben; a »Minnesota Academy of Natural Sciences« Minneapolisban; a »Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters« Madisonban (Wisconsin állam); a »Nova Scotian Institute of Natural Science« Halifaxban (Nova Scotia); a »Missouri botanical garden Report« Szt.-Louisban (Missouri); a »Museo de la Plata (Provincia de Buenos Aires) La Platában. Jelenti továbbá, hogy **Krécsy Béla** tagtársunk értesítése szerint három washingtoni intézet, ugymint az »U. St. Naval Observatory; az U. S. Weather Bureau és az U. S. Geodetic and coast Survey« kész a Társulattal csereszonyt kezdeni. — A választmány a csereszonyt elfogadja s megbizza a könyvtárnokot a nevezett egyesületeknek és intézeteknek szóló kiadványok elküldésével; **Krécsy Béla** tagtársunknak pedig buzgalmaért a maga részéről is köszönetét nyilvánítja.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: **Fodor József**, Egészségtan a középiskolák felső osztályai számára valamint magánhasználatra; **Pécha Antal**, Magyar és német bányá-

szati szótár; Dr. Frederik Jenő, A lét bírálata; Dr. Szontagh Tamás, Nagy-Károly és Ákos vidéke és Tasnádszéplak vidéke. Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez; Szalay János, A soros vetés és a sorbavető gépek kezelése; Dr. Böke Gyula, A hallóképeség vizsgálatáról tetetőknel és annak értékesítéséről kórjelzés és kórjósolati irányban; Léderer Ábrahám, Az emberszeretetre való nevelés; Dr. Török Aurél, Neubere Beiträge zur Frage der Horizontalebene des Schädels in Bezug auf die kranimetrische Analyse des Schädelformes és zur Frage: Ueber einige gesetzmässige Beziehungen zwischen Schädelgrund, Gehirn und Gesichtsschädel. Offenes Schreiben an Herrn Prof. Dr. Johannes Ranke; Flatt Károly, C. de Flatt Bibliotheca botanica. Pars tertia; ifj. Weninger Mátyás, Mezőgazdaságunk; Dr. Csatáry Lajos, Jelentés az országos közegészségi tanácsnak 1891. évi működéséről; Téglás Gábor, A Korábia római bányászata és kettős sírmezeje Zalatna közelében; Dr. Ziffer Emil, Budapesti hygienische Zeitung 1892. évfolyama. További ajándékok: Péch Antal, A magyar állam jelentékenyebb folyóiban észlelt vízállások. IV. kötet; — Jelentés a filloxéra-ügy állásáról az 1889. évben, Jelentés a filloxéra-ügy állásáról az 1890. évben, a földművelésügyi minisztérium ajándékai; R. Vörös Sándor, A kolozsmonostori magy. kir. gazdasági tanintézet évkönyve 1890/91-ben, az intézet ajándéka; Dr. Löw Samuel, A magyar szent korona országai balneologiai egyesületének 1892-iki évkönyve, az egyesület ajándéka; Milk fermentations and their relations to dairying; Mark W. Harrington, Meteorological work for agricultural institutions; H. W. Conn, The fermentations of milk — Mágócsy-Dietz Sándor ajándékai; Espunere de motive privitoare la conveniunea de delimitare dintre regatul romaniei și imperiul Austro-Ungariei, a Földrajzi Társulat ajándéka; M. H. Baillon, Dictionnaire de botanique, I. kötet, Dr. Fialowski ajándéka; Dr. M. E. Weiser Selbsthilfe bei Lebensgefahr, Unglücksfällen und Vergiftungen, Dr. Horváth Géza ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 35 tag haláláról értesült. A pártoló tagok sorából elhunyt Ónody Bertalan birtokos P.-Szt. Mihályon, a ki 1873 óta rendes, 1878 óta 210 frttal pártoló tag volt és a Közlönybe is dolgozott. A rendes tagok sorából elhunyt: Nendtvich Károly, nyug. műegyetemi tanár, életének 81-ik évében. 1841-ben jelen volt a Társulat megalakulásán és szá-

mos éven át mint választmányi tag működött. Elhunytak továbbá:

A baffy Sándor birtokos, Mokrágyon; Becski Árpád tisztviselő, Vajdahunyadon; Bernátsky Béla gyógyszerész, Kun-Félegyházán; Bugarszky Darinka tanítónő, Pancsován; Donth Károly erdőtiszt, Beregszászon; Fodor László tanító, Sár-Szent-Miklóson; Halász F. Antal erdőmester, Máramaros-Szigeten; Hauschild György magánzó, Oláhláposon; Heinrich Ernő orvos, Besztercebányán; Keleti Károly miniszteri tanácsos és az orsz. statisztikai hivatal igazgatója, Budapesten, a ki hazánk népesedési mozgalmairól népszerű előadást is tartott; Kralik János kohó-tiszt, Nagy-Bányán; Lachnitsch Márton ügyvéd, Nagy-Halmágyon; Liszka József gyógyszerész, Rimaszombaton; Marikovszky Gusztáv orvos, Rimaszombaton; Máté Sándor gazd. intézeti igazgató, Kecskeméten; Nagel Emil nyug. egyetemi tanár, Budapesten, a ki 100 frtot hagyott a Társulatnak; Pottyondy Géza birtokos, Szil-Sárkányban; Báró Prónay Aurél erdész, Doroszlón; Sasinka József tanító, M.-Kesziben; Snepf János tanár, Losoncban; Sperlágh József gyógyszerész, Hatvanban; Szabó József esperes-plébános, Radványban; Szemák Bertalan törvényszéki bíró, Máramaros-Szigeten; Szentgyörgyi Károly ügyvéd, Tisza-Abád-Szalókon; K. Szőke István birtokos, Moholon; Tanács János plébános, Váczott; Tóth Dezső orvos, Kun-Szent-Mártonban; Trajanovics Ágoston gyógyszerész, Sarkadon, a ki egyszáz o. é. forintot hagyott a Társulatnak; Védél Károly kir. közjegyző, Gyulán; Vincze Lajos káplán, Karancs-Kesziben; Wiedner Gyula tanár, Gyula-Fehérvárott; id. Wieser Gusztáv birtokos, Piskén; Zsivkovics Titusz vasuti tiszt, Budapesten. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépőket bejelentették 17-en. — Tudomásul van.

Négy évre adósok kitörültenek 70-en. — Tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Ábrahám Hugó gazdász B.-Borsod, (ajánló Fantus C.); Dr. Ádám Endre orvos Vizakna, (Benedek K.); Adler Manó birtokos Irsa, (Pflug S.); Balla Gyula közs. kertész Mohol, (Kiss J.); Barkáts Mariska tanítónő Budapest, (Bartonek G.); Barla Szabó Titusz hittanhallgató Debreczen, (Sáfrány L.); Bartal Ferencz birtokos K.-Lucz, (Imrédy B.); Bátor Károly gazdaszt P.-Vacs, (Szalai J.); Batyók Aladár urad. főtiszt Daruvár, (Réthy G.); Ribédi Biasini Ferencz orvos Buziás, (Kolb M.);

Bihari Lajos ref. lelkész T.-Földvár, (Tantó I.); Bokrossy Miklós gazdatiszt Füle, (Patzl J.); Boschán Samu gazdatiszt Ózsák, (Konkolyi G.); Böhm Gyula építész Budapest, (Ráth G.); Császár Jolán tanítónő Debreczen, (Bartonek G.); Csató György Gyula gyógyszerész Villány, (Novacki J.); Csathó János áldozópap Kolozsvár, (Kanitz Á.); Csepreghy Gábor tanító Csab-Rendrek, (Németh J.); Csolnoky István jegyző Veszprém, (Floderer J.); Csontos Ferencz köz-igazgatási gyakornok Kismárton, (Bóbita E.); Czeglédy István tanár K.-Félegyháza, (Lengyel I.); Demjanovичné Kaschich Etelka igazgatónő Munkács, (Initzky M.); Dr. Deutsch József orvos Vaskőh, (Pethő Gy.); Dobschorb Nándor műegyet. hallgató Budapest, (Kiss E.); Doczkalik Román tanár Felső-Gagy, (Wodetzky J.); Ifj. Dohnányi József műegyetemi hallgató Bécs, (Mehlfärber J.); Dunky Ferencz fényképész Kolozsvár, (Bartha G.); Ehrenreich Pál gyógyszerész Szirák, (György I.); Ehrlich Henrik nagybérlő Fegyvernek, (Frank M.); Erős Károly káplán Baranya-Baán, (Rosenbaum I.); Feigl Ferencz plébános Füle, (Patzl J.); Feld Antal plébános Polgárdi, (Patzl J.); Freyler Berta tanítónő Kőszeg, (Bartonek G.); Friedländer József tanító Buly, (Csurka I.); Fritz István tanító Melenceze, (Gockler L.); Futó József jegyző Bárán, (Fülöp G.); Füssy József hittanballg. Debreczen, (Sáfrány L.); Gaál László szolgabíró Felvincz, (Nádudvari D.); Gaál Vilmos lap-szerkesztő Battonya, (Gerzanits Gy.); Gaszner Károly urad. tiszt N.-Várad, (Király Gy.); Genál Gyula mérnöksegéd Budapest, (Antalfy A.); Gregersen Béla erdőszhallgató Selmece, (Lengyel B.); Gyuráné Kun Mariska úrhölgy Budapest, (M.-Dietz S.); Haidvogel Paula tanítónő N.-Szeben, (Bartonek G.); Hajnos Ándor számv. hivatalnok Budapest, (Hajnos Gy.); Hamberger József mérnök Brük, (Nagy S.); Hannig Endre segédlelkész Városlőd, (Riethmüller K.); Hárs István főerdész Szt.-Péterfa, (Kleisl K.); Hatvani Endre tanító Szegvár, (Farkas S.); Haupt Mihály tanár Temesvár, (Saly S.); Dr. Hausner József orvos K.-Komárom, (Ágh T.); Heyek Kálmán vállalkozó Budapest, (Steineker G.); Hinger Tivadar uradalmi tiszt P.-Hosszú, (Balla K.); Hodossy Béla segédmérnök Eger, (Dékány I.); Homér Imre papnövendék Kassa, (Lengyel I.); Homicskó Aladár erdőgyak., Ungvár, (Szegelethy J.); Horváth János nevelő Z.-Radvány, (Steinhübel J.); Horváth Katalin tanítónő Sümeg, (Bartonek G.); Kaczián Sándor gyógyszerész Korpona, (Libertini J.); Nagykovács Kállay Ubáld birtokos Bécs, (Jósa A.); Katona Lajos mérnök Kabolapojána, (Schubert E.); Kepes Emil műegyetemi hallgató N.-Várad, (Bach N.); Keviczky Ferencz tanító Szegvár, (Farkas

S.); Kherndl György igazgató Gyoma, (Steineker G.); Kis Mátvás gyógyszerész Szegvár, (Farkas S.); Klein Gyula mérnök Eszék, (Klein V.); Klotzbach István részvénytársasági gondnok Ercsi, (Nagy M.); Ifj. Kneppo Dániel körjegyző Z.-Radvány, (Steinhübel J.); Koller Viktor magánzó Terezo-vacz, (Lengyel I.); Kolozsváry Sándor főszolgabíró Újvidék, (Ambrózy B.); Koráni Kálmán gyógyszerész Fülöpszállás, (Galambos K.); Kovachich József joghallgató Bács-Almás, (Márton G.); Kovács Gábor ügyvéd Debreczen, (Szilágyi K.); Krausz József könyvtáros Veszprém, (Grill K.); Kristyóry János iparos Arad, (Priegl Gy.); Kukan Imre v. tanácsnok Érsekújvár, (Blahó Gy.); Dr. Kulcsár Péter orvos N.-Zerénd (Bán Gy.); Kun Farkas jegyző P.-Fegyvernek, (Frank M.); László Károly tengerész Pola, (Nádori N.); Leisz Lajos gazdatiszt Sárvár, (Riedt I.); Lévai Dezső sz. orvos Budapest, (Nékám L. S.); Lévy Lajos orvosjelölt Budapest, (Kármán M.); Liffa Aurél bölcész Korpona, (Libertini J.); Linter Ákos állatorvos N.-Várad, (Király Gy.); Lubi Géza országgyűlési képviselő N.-Ar, (Lucz I.); Lukátsik Ferencz pénzverdei tiszt Kőrmöczbánya, (Ürmössy K.); Dr. Mády Gyula orvos Fülöpszállás, (Galambos K.); Dr. Márton József ügyvédjelölt Zombor, (Rotterstein Gy.); Mihályi Ernő számvevő Zombor, (Márton J.); Mitley Béla erdőszgyakornok Ungvár, (Szegelethy J.); Ifj. Mitsky Sándor földbirtokos Dános, (Pflug S.); Moldován Anna tanítónő Lőcse, (Bartonek G.); Molnár Hugó ref. lelkész Újvidék, (Ambrózy B.); Moór Margit úrhölgy Koponya, (Geöcze S.); Musinszky Géza műfestő Murány, (Lahner Gy.); Pálosy Dénes tanár Temesvár, (Saly S.); Pethő János magánzó Bessenszög, (Miskey D.); Piáček Sándor urad. tiszt Vasad, (Király Gy.); Podhorszky József vasgyári tiszt Z.-Brezó, (Flórián A. és Szalánczy L.); Polcz József tanító Jólsva, (Lahner Gy.); Polinszky Emil mérnök Szegszárd, (Vángel J.); Porutiu Emil mérnök Ruttká, (Porutiu R.); Prager Frigyes mérnök Kőrös-Ladány, (Finta L.); Dr. Rácz István tanár Budapest, (Czakó K.); Recska Ernő irnok Ság, (Szabó Gy.); Dr. Reich Lajos tanársegéd Budapest, (Ifj. Kuthy D.); Rezy Vilmos számtiszt Ungvár, (Szegelethy J.); Rimánóczy Endre segédlelkész Káptalanfa, (Pereényi A.); Roboz József igazgató Arad, (Székely S.); Sadler Richárd gyárigazgató Budapest, (Polacsek K. és Bittó B.); Sággy Lázár tanító Szegvár, (Farkas S.); Sárdi Ilona tanítónő Kolozsvár, (Bartonek G.); Sax Frigyes ev. segédlelkész T.-Földvár, (Tantó I.); Dr. Schaffer Károly tanársegéd Budapest, (Székely Á.); Schönviszner Aladár gyógyszerész N.-Szalók, (Barics M.); Schuschnek Albert gyógyszerész Brád, (Mik-

lós L.); Sigmond Lajos birtokos Zutor, (Lengyel I.); Spinner György mérnök Budapest, (Antalfy A.); Stolz Gyula számtiszt Z.-Brezó, (Flórián A.); Stubenfall Guidó számvizsgáló Zólyom-Brezó, (Flórián A.); Szabó József ref. lelkész Bánd, (Fülöp G.); Szántó Bertalan kereskedő N.-Várad, (Berkovits M.); Szendy Árpád tanár Budapest, (Szendy Gy.); Dr. Szigeti Miklós irgalmasrendi alorvos Eger, (Mura F.); Szilágyi Gyula számtiszt H.-M.-Vásárhely, (Bencsik I.); Szukk Antal tanár N.-Beckerek, (Gockler L.); Thomay István hivatalnok Budapest, (Lengyel I.); Tiltscher Gyula akadé-

miai hallgató M.-Óvár, (Horusitzky H.); Török László erdész N.-Várad, (Király Gy.); Tritz Lőrincz tanító Merczyfalva, (Schipper Gy.); Vándor József áldozópap Kolozsvár, (Kánitz A.); Végh Endre kertész Várpalota, (Németh I.); Végh Győző tanító Pördeföld, (Németh I.); Veisz Gáspár birtokos Tiszafüred, (Schleiminger L.); Viszlai Gyula tanító Mártély, (Farkas S.); Wolff Lajos szolgabíró Kismárton, (Bóbita E.); Dr. Zgama Károly tanár Kalocsa, (Géczy Fl.); kik mind a 137-en megválasztottak; velök a tagok száma 7683-ra emelkedett, a kik közt van 199 alapító tag és 151 hölgy.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

### TUDÓSÍTÁSOK

(36.) *Magyarország időjárása 1892 szeptember havában.* A forró és száraz augusztusi napokat meleg és száraz szeptember követte, melynek időjárása, a rendes ősztől eltérve, nyári hónapnak emlékéit hagyta maga után. Középhőmérséklete 2—3 egész fokkal magasabb a szokottnál, a mi e hónapra nézve jelentékeny melegségtöbbletet ad. És csakugyan az utolsó két évtized szeptember hónapjaival az idej szeptembert összehasonlítva, találjuk, hogy ez a sorozatban, mint legmelegebb, első helyen áll. Szeptember hőmérsékletében rendes körülmények között fokozatos csökkenés van, és a nyárnak az őszbe való átmenete abban nyilvánul, hogy szeptember eleje mintegy 5 fokkal melegebb mint a vége. Ez idén azonban a hőmérséklet mindvégig magas volt; sőt épen az utolsó napok a legnagyobb pozitív eltéréssel tűnnek ki, mint ez a budapesti pentadértékekből is kiderül:

	1871-90 C.-fokban	1892
Aug. 29.—szept. 2.	19.4	22.5
Szept. 3—7.	18.8	18.1
» 8—12.	17.7	16.5
» 13—17.	16.6	20.4
» 18—22.	15.4	18.2
» 23—27.	13.4	19.1
» 28.—okt. 2.	13.9	19.8

A hónapnak magas hőmérséklete abban is mutatkozik, hogy maximuma és minimuma az átlagos értékét meghaladja, kivált a minimum 4—6 fokkal s így számbavehető lehülés az egész hónapban sem fordult elő. Arvaváralján 24.4° C. 17-ikén és 6.5° 12-ikén, Selmeczbányán 27.6° 1-én és 9.8° 8-ikán, Ungvárt 30.0° 5-ikén és 11.0° 21-ikén, Huszton 35.5° 5-ikén és 9.6° 21-ikén, Nyiregyházán 30.5° 5-ikén és 15.1° 20-ikán, Ó-Gyallán 29.0° 16-ikén és 8.1° 20-ikán, Aradon 31.6° 4-ikén és 13.1° 9-ikén, Pan-

csován 32.4° 4-ikén és 13.2° 9-ikén, Zágrábban 30.9° 4-ikén és 12.1° 21-ikén, és Gyergyó-Szent-Miklóson 27.0° C. 5-ikén és 9.4° C. 27-ikén volt a leolvasott legnagyobb, illetőleg legkisebb hőmérséklet.

A légköri lecsapódások ebben a hónapban gyakoriság és mennyiség tekintetében a rendes mértéken alul maradtak. Különösen Erdélyben volt nagyobb esőhiány és az északkeleti felföldön is meglátszott a szárazság. Selmeczbányán esett 7 napon 48 mm., Bustyaházán 5 napon 56 mm., Debreczenben 5 napon 28 mm., Szegeden 7 napon 32 mm., N.-Szebenben 5 napon 29 mm., Herkulesfürdőn 8 napon 117 mm., B.-Füreden 3 napon 27 mm. Mint rendkívüli esőzést érdemes megemlíteni a fumei felhőszakadást, mikor 30-ikán nagy zivatar kíséretében 201 mm. esett.

A borultság kisebb volt mint rendszeren; a levegő páratartalma a normális értéket megközelíti. A légnyomás néhány tizedmilliméterrel magasabb. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0.5 m. mélységben 17.5 és 1.0 m. mélységben 16.0 C. fokot mutatott.

Az időjárás lefolyása e hónapban röviden a következő: Elején nyugaton és északkeleten volt némi eső, de egészben 4-ikéig a szép nyári, meleg idő egyre tartott. Ekkor a magas légnyomás Közép-, illetőleg Dél-Európában időzött, a minimumok pedig északi Európában vonultak el. 4-ikén nyugatról hősüllyedéssel esőzés indult meg, mely lassanként keletnek tartott. Ez időváltozás Felső-Itálián és hazánkon átvonult depressziókat és az északnyugaton megjelent barométerei maximumnak volt következménye. Az esős és részben hűvös idő eltartott 10-ikéig; azontul az időjárásnak magas hőmérséklet mellett száraz jelleme volt, a mi a Közép- majd Délkelet-Európa fölött hosszasan elterülő magas légnyomásra vezethető vissza. A depressziók a magas északon ha-

ladván el, hazánkra nem voltak hatással. Ez időszakot rövid és csak átmeneti borulás szakította meg 18-ika és 24-ike körül, némi esővel. RÓNA ZSIGMOND.

(37.) Új barlangok Trencsénmegyében. Trencsénmegye északkeleti részében Trsztye község közelében van a pružinai cseppkő-barlang, melyben egy negyed órán át lehet folyton lefelé haladni. A tenger színe felett körülbelül 300 méternyire fekszik; a hatalmas sztalaktitek a sztalagmitekkel sok he-

lyen összeolvadtak; a barlang belsejében tiszta vízű tö van. A barlangot még nem vizsgálták meg; a környéken is kevesen tudnak róla.

Bellus városától nem messze az »Ostra« nevű hegyben mélyen lenyuló barlang van, a melyben nagymennyiségű guánó van felhalmozódva. A lejutás igen bajos; kötelek segítségével ereszkedett le két parasztember. A barlang szintén ismeretlen.

IFJ. SCHIBERSZKY KÁROLY.

### KÉRDÉSEK.

(74.) Kertészem, kitől a virágokat vásárolni szoktam, még tavaszkor panaszkodott, hogy a múlt télen közel 1000 rózsátője elromlott; megbarnult s egyik sem lombosodott meg. Nagyítóval kis férgeket látok rajtuk. Néhány példányt és egy preparátumot mellékelve azon kéremmel küldök be, hogy sziveskednének megmondani, mi ez, s van-e, és miféle orvosszer ellene. B. G.

(75.) Mibe kerül egy szintelenített teleszkópi tárgylencse, pl. egy négyhüvelykes (108 mm.), egy öthüvelykes és egy hathüvelykes külön-külön? Mibe kerül egy teleszkóp, a lehető legegyszerűbb kiállításban, pusztán csak maga a cső lencsékkel együtt; péld. egy négyhüvelykes, egy öthüvelykes és egy hathüvelykes tárgylencsével, egy vagy két szemlencsével, a mely a tárgylencse átmérőjéhez viszonyítva egy közepe és egy maximális nagyítást enged meg? Az említett nagyságú tárgylencsékkel mennyi a maximális nagyítás, mely elérhető a nélkül, hogy a kép élessége szenvedne?

Hogy számítják ki a teleszkóp tárgylencsén az elérhető maximális nagyítást? Hol lehet a legmegbízhatóbb teleszkópot beszerezni? B. K.

(76.) Hogyan készülnek azok a barna, vagy színes képek növényekről, melyeket »Naturselbstdruck« néven ismerünk, a minő pl. az Ettingshausen-féle levél-gyűjtemény? Talán ismeretes olyan munka, melyben az eljárás ismertetve van? SCH. K.

(77.) Mi az oka, hogy vastárgyak, ha vizesek, hamar és erősen megrozsdásodnak, holott száraz helyen tartott vastárgyak — jóllehet a levegő oxigénjével folyton érintkeznek — épen nem, vagy nem annyira rozsdásodnak meg? SCH. K.

(78.) Meddig tarthat a veszett kutyánál a betegség lappangás ideje, és ha a lappangás ideje alatt a kutya embert mart meg, veszélyes-e az? Lehetséges-e, hogy a harapás után négy hónap múlva az emberen a veszetség kitorjön? K. E.

### FELELETEK.

(52.) Olyan élettelen tárgyakat, a melyeknek kefével vagy ecsettel minden részéhez hozzá lehet férni, aranygrafittal való bekeféléssel, illetve ecseteléssel teszünk vezetővé. Olyan tárgyakat, a melyeken a grafit nem fog, de megömlesztett forró viaszban meg nem romlanak, grafitozás előtt hirtelen 1—2 másodpercre megolvastott forró viaszba mártanak és kihülés után grafitozzák be. Rovarokat, virágokat, szóval olyan tárgyakat, a melyekre a grafitozás nem használható, nedves úton tesznek vezetővé, úgy, hogy salétromsavas ezüstnek, vízben, alkoholban vagy szalmiákban (vagy zsiros és gyantás tárgyaknál mindháromban) való oldatába mártják, megszáradás után ismételve bemártják és végül vagy a Napnak, vagy pedig zárt helyiségben (fülkében) kénhidrogénnek vagy foszforgőznek teszik ki őket. Ha üveg- vagy porcellántárgyakra, és különösen ha csak egyes részeikre akarunk galvánverődéket alkalmazni, platina-chlorid és lavendula-olajból sűrű pépszerű keveréket készítnék és ezzel mintegy olajfestékkel, ecsettel takarjuk be a tárgy illető

részeit. Megszáradás után Muffel-kemenczében vörösizzásig hevítjük, miáltal, a platinát redukálva, vezető fémréteget kapunk (üvegfeliratok stb.). Az így vezetővé tett tárgyakat az ismeretes módok szerint előbb finom rézverődékkal vonjuk be és csak azután ezüst- vagy aranyverődékkal. (Hideg galvánfürdők.) DRÉHR JÁNOS.

(63.) A már közölt feleleteknek mintegy kiegészítéseül és támogatásául legyen szabad még a következőket felhozni. A mi szokott, 2—3%-os bordeauxi keverékekkel való permetezés mellett a szőlőfürtöt aggodalom nélkül megehetjük mosás nélkül is. Magam és családom évek óta ilyen szőlőt eszünk, és egyikünkön sem mutatkozott még a rézgálic hatásának legkisebb nyoma sem. Pedig fiaim, kik szabadon járhatnak egyik szőlőmbe, ugyancsak sokat fogyasztottak naponként. Egyébiránt a külföldi csemegezőlő már évek során át kerül piacra a permetezett tőkéről, a nélkül, hogy megmosnák; mert hiszen a mosás az exportra szánt szőlőre úgysem alkalmazható.

Gayon már 1885-ben\* közölte chemiai vizsgálatainak eredményeit, melyek bordeaux-i keverékkel kezelt szőlőfürtökre s a belőlük szűrt mustra és borra vonatkoznak. Ezek szerint a következő rézmennyiségeket találta: a fürt kilogrammjában 15 milligrammot, a must literjében 14 milligrammot, a bor literjében 0.1 milligrammot, vagy csak nyomokat.

Ebből tehát kitűnik, hogy a mustban már, kerekszámban beszélve, csak egytizedrésze, a borban pedig egyszázadrésze volt annak a rézmennyiségének, mely a szőlőfürtökön mutatkozott.

Ha tehát a permetezett szőlőfürtöt — a tapasztalásra támaszkodva — aggodalom nélkül ehetjük és esszük is világszerte, akkor tízszerte bátrabban ihatjuk az illető szőlőből való mustot és szászorta bátrabban a belőle készült bort.

Galippe, francia chemikus, magán próbálta ki a rézvegyületek hatását. Tizenöt hónapon keresztül családjával együtt kizárólag olyan ételeket evett, melyeket tiszta rézből készült edényekben főztek, sütöttek és tartottak, beleértve még a savas ételeket és befőtteket is. Egy ízben tejet és tojást főzött össze rézedényben, és benne hagyta állani 25 órán át; az étel ez alatt a szélén egészen megzöldült a réztől és olyan undorító ízt kapott, hogy más talán ki is hányta volna; Galippe-nek ettől sem lett semmi baja. Egyébiránt Franciaországban a szajnai egészségügyi tanács megengedte, hogy a konzervált gyümölcsnek stb. rézzel adjanak az illető gyárosok zöld színt; már pedig az ilyen — fogyasztásra szánt — készítmények kilogrammjában 20 milligramm réz van, tehát több, mint a háromszor erősen permetezett tőkék szőlőfürtjein.

Főnnebb említettem, hogy a mustban már csak egy tizedrésze, a borban pedig csak egyszázadrésze, van annak a réznek, melyet a permetezett fürtökön találtak. Minthogy tehát a réznek legnagyobb része a törkölyben marad, a must réztartalma pedig erjedéskor oldhatatlan állapotban majdnem egészen a seprőbe csapódik le: esetleg aggodalmas dolog lehetne a permetezett szőlők törkölyéből, valamint a seprőjéből eczetet készíteni, mert az eczetsav az illető rézvegyületek jó részét feloldhatná és magába vehetné.

SAJÓ KÁROLY.

(74.) A beküldött rózsagyökereken és a gyökérbe készült oltványokon állatnak nyomára nem lehetett jutni. Azonban a mikroszkóp számára készült preparatumból meg lehetett állapítani, hogy azok a parányi, szabad szemmel nem látható kis állatok nem férgék, hanem atkák. (Az atkáknak kifejlődött állapotban nyolcz lábuk van.)

\* Journal d'Agriculture pratique, 1885. II. 733. lapon.

Sőt azt is konstatálhattuk, hogy a *Tyroglyphus* Lat. nevű atka-génuszhoz tartoznak, mely még igen hiányosan van ismerve és áttanulmányozva, és a melyet újabban algénuszokra osztottak. A *Tyroglyphus*-ok közt vannak olyanok, melyek állati táplálékkal élnek; ilyenek a szorosabb értelemben vett (*Tyroglyphus*-algénuszba tartozók, pl. a sajtból táplálkozó *Tyroglyphus siro* L.); mások, a *Rhizoglyphus* algénuszba tartozók, növényeken, különösen gyökereken találhatók. Azokat a *Tyroglyphus*okat, melyeknek szőrei tollmódrú vannak oldalszőrcsékkel borítva, egy harmadik algénuszba (*Glyciphagus*) sorozták.

A mi a növényeken található fajokat illeti, némelyek abban a véleményben voltak, hogy csak a más okból korhadásnak indult növényzövetekből táplálkoznak, maguk azonban az egészséges növénysejteket meg nem támadják. Így a *Rhizoglyphus phylloxerae*, melyet 1874-ben Planchon és Riley ismertettek, a filloxerától megátadott és rothadásnak indult szőlőgyökök nedvéből táplálkozik. A *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob. a jáczint hagymapikkelyei közt, továbbá a georginák és a burgonya gumói néha igen nagy mennyiségben található. A *Rhizoglyphus rostro-serratus* fajról, mely Párizs környékén a kertészeknél piacra tervezett ehető gombákban meglehetősen gyakori, Megnin kísérletekkel bizonyította be, hogy a gomba rothadását maga az atka okozza. Egészséges gombákra ugyanis ráhelyezte ezt az atkafajt és azok a gombapéldányok, a melyeket velük inficiált, rothadásnak indultak, a nem inficiált gombapéldányok pedig épek maradtak.

Ez után a tény után indulva, nem tartjuk lehetetlennek, hogy a szóban forgó rózsaoaltványokat csakugyan ezek az állatok tették tönkre. Az atkák, úgy látszik, eredetileg a gyökereken éltek, de mivel a nemes gallyak — miként a beküldött példányok mutatják — a gyökérbe voltak oltva, az atkákat az oltási sebhely, mely maga is a talajjal érintkezett, magához vonzotta.

Védekezésül, mivel ilyen esetekben még sehol sem történt kísérlet, biztos módot természetesen nem ajánlhatunk. Meg lehetne azonban próbálni, vajjon az *entomoktin*, mely nem egyéb, mint a dalmát rovarporból (*Pyrethrum-virág*ból) készült alkoholos kivonat, nem volna-e erre a célra használható. E végből az *entomoktin*ből (melynek literje a kereskedésben 1 frt 50—1 frt 70 kr.) 1 litert 40 liter vízben kellene feloldani, és az atkatámadásnak kitett oltványokat az oltás helyén locsolni. Megjegyzendő, hogy minden nap csak annyi *entomoktin* oldandó fel vízben, a mennyi az aznapi öntözéshez szükséges.

SAJÓ KÁROLY.

# METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1892 OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páramyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	max. muma	min. muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	746.6	745.3	744.9	745.6	15.5	21.7	19.2	19.8	24.7	15.4	12.7	12.0	13.4	12.7	9.7	52	81	77
2	45.3	44.1	43.6	44.3	13.1	24.6	19.0	18.9	25.2	12.5	10.9	10.9	12.0	11.3	9.8	48	74	73
3	43.6	44.6	47.0	45.1	15.4	16.6	14.2	15.4	19.5	14.2	12.7	11.7	9.4	11.3	9.8	83	78	86
4	49.6	50.4	50.2	50.1	10.8	18.3	10.0	13.0	18.7	9.7	7.8	7.3	7.3	7.5	8.2	47	80	70
5	48.9	47.1	46.1	47.4	8.4	18.2	13.4	13.3	18.7	6.5	8.0	8.9	9.9	8.9	9.7	58	87	81
6	45.7	44.6	43.5	44.6	9.1	22.4	16.6	16.0	23.1	9.0	8.6	9.3	10.6	9.5	10.0	47	75	74
7	43.2	42.9	42.2	42.8	15.5	18.1	17.4	17.0	18.5	15.2	11.1	14.2	14.5	13.3	8.5	92	98	92
8	44.5	44.6	44.5	44.5	12.8	20.9	16.6	16.8	21.8	12.6	10.6	9.0	9.2	9.6	9.7	49	66	71
9	46.4	47.0	47.6	47.0	10.1	16.8	9.4	12.1	17.8	10.1	7.6	7.0	6.9	7.2	8.2	50	79	70
10	48.9	49.1	49.9	49.3	6.6	18.6	11.1	12.1	19.2	6.5	6.7	8.6	8.0	7.8	9.3	54	81	76
11	50.6	48.8	48.2	49.2	7.7	19.5	15.6	14.3	20.2	6.9	7.5	9.0	8.1	8.2	9.6	53	61	70
12	48.9	48.3	49.0	48.7	10.7	17.8	11.6	13.4	18.4	10.1	7.3	7.3	9.8	8.1	7.6	49	97	74
13	48.1	48.0	48.6	48.2	11.9	19.1	15.4	15.5	19.9	11.4	10.3	11.5	11.3	11.0	9.9	70	87	85
14	48.6	47.1	45.9	47.2	10.6	20.5	13.3	14.8	21.1	9.5	9.5	11.1	10.3	10.3	10.0	62	91	84
15	44.2	43.0	42.2	43.1	12.8	16.7	14.0	14.5	17.2	10.9	9.8	11.1	11.8	10.9	9.0	78	99	89
16	42.4	42.2	42.3	42.3	12.0	16.3	10.6	13.0	16.9	10.6	10.1	9.7	9.0	9.6	9.7	70	95	87
17	41.6	39.3	41.2	40.7	8.1	19.3	8.8	12.1	19.6	7.5	7.2	8.5	7.3	7.7	8.9	51	87	76
18	45.0	45.1	45.5	45.2	6.5	12.6	7.9	9.0	13.1	6.3	6.6	6.6	6.3	6.5	9.1	61	79	77
19	47.6	48.5	49.4	48.5	7.6	11.1	7.6	8.8	11.7	6.2	5.8	5.1	5.5	5.5	7.4	52	70	65
20	47.8	44.0	45.1	45.6	5.6	6.8	2.7	5.0	7.6	2.1	5.2	7.3	5.3	5.9	7.7	99	94	90
21	49.2	46.9	40.2	45.4	2.8	7.2	4.1	4.7	7.2	2.7	5.0	5.7	5.5	5.4	8.9	76	90	85
22	32.2	33.9	39.7	35.3	5.1	3.2	3.7	4.0	5.4	2.1	6.5	5.3	5.7	5.8	9.8	92	95	95
23	43.2	45.5	47.2	45.3	3.2	3.0	2.4	2.9	6.6	2.2	5.6	5.5	5.5	5.5	9.7	96	100	98
24	48.0	46.9	44.5	46.5	3.2	5.9	7.9	5.7	7.9	2.3	5.8	6.7	7.9	6.8	10.0	97	99	99
25	45.7	47.7	45.1	46.2	6.5	8.9	6.4	7.3	9.1	6.1	6.2	4.0	6.3	5.5	8.6	47	88	74
26	39.9	39.5	48.5	42.6	11.1	13.5	4.4	9.7	14.0	4.0	9.1	9.9	4.3	7.8	9.3	87	68	83
27	54.5	56.3	58.3	56.4	0.7	6.9	2.9	3.5	7.0	0.5	4.1	4.4	1.6	4.4	8.5	59	80	75
28	58.0	55.5	54.6	56.0	-1.3	7.6	4.5	3.6	8.1	-1.4	4.0	5.6	5.0	4.9	9.6	72	79	82
29	53.5	52.8	52.5	52.9	2.1	6.5	6.8	5.1	6.8	0.9	4.9	5.5	5.9	5.4	9.1	77	80	83
30	52.2	50.7	51.4	51.4	6.0	11.2	6.6	7.9	11.6	5.9	6.0	6.7	6.4	6.4	8.7	67	88	81
31	51.3	50.3	50.4	50.7	3.7	12.9	7.0	7.9	13.2	3.3	5.7	6.3	7.3	6.4	9.5	57	98	83
<b>Közép</b>	<b>746.9</b>	<b>746.5</b>	<b>746.8</b>	<b>746.7</b>	<b>8.2</b>	<b>14.4</b>	<b>10.0</b>	<b>10.9</b>	<b>15.2</b>	<b>7.2</b>	<b>7.7</b>	<b>8.1</b>	<b>8.1</b>	<b>8.0</b>	<b>91</b>	<b>66</b>	<b>85</b>	<b>81</b>

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4.9 m. a föld színe fölött) adatai 1892. szeptember hónap a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 8.5 C°, 2h-kor 14.4 C°, 9h-kor 10.5 C°; havi közép 11.1 C°. — A hőmérséklet maximuma 24.3 C° 1 és 2-án 2h. — A hőmérséklet minimuma 0.8 C° 28-án 7h-kor. — A páramyomás havi közepe 8.0 mm. — A relatív nedvesség havi közepe 79%. — A hőmérséklet napi maximumainak közepe 15.0 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak közepe 7.1 C°. — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: 24.6 C° 2-án és -1.3 C° 28-án.

# METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1892 OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Közép szél-erősség	Felhőzet				Ozon		Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	J e g y z e t
	7h reggel	2h d. u.	9h este		7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.			
1	—	SE <sup>2</sup>	—	0·7	6	7	10	7·7	0	0	1·6		
2	NE <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	1·0	0	6	9	5·0	0	0	2·0	7·6 ●	éjjel és reggel esett. Este ↘ N-ben.
3	N <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>4</sup>	2·7	10●	9	6	8·3	0	10	1·8	2·5 ●	reggel és 12h délben rövid záporosó.
4	SW <sup>5</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	2·7	7	1	0	2·7	10	0	3·3		
5	—	E <sup>2</sup>	SW <sup>2</sup>	1·3	7	3	3	6·0	0	0	1·8		
6	—	SE <sup>2</sup>	S <sup>1</sup>	1·0	3	9	7	6·3	0	0	1·9		
7	—	NE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	0·7	10●	10	10	10·0	0	0	0·6	2·1 ●	regg. 7-8h és d. e. többször szemergés.
8	—	S <sup>2</sup>	SW <sup>2</sup>	1·3	0	2	7	3·0	2	5	2·0	ny. ●	éjjel esőnyom. Este ↘ NW-ben.
9	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	2·0	4	9	2	5·0	8	6	2·9	ny. ●	d. u. 3h esőnyom. Este ↘ S-SW-ben.
10	SW <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	S <sup>1</sup>	1·3	3	1	0	1·3	0	0	1·3		
11	—	E <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	0·7	0	7	9	5·3	0	0	2·0		este ↘ N-NW-ben.
12	W <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	—	0·7	7	6	10●	7·7	2	0	3·2	3·6 ●	este 7h—10h csendes eső.
13	—	E <sup>1</sup>	SE <sup>2</sup>	1·0	8	8	0	5·3	0	0	0·9		
14	N <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	—	1·0	10≈	2	0	4·0	0	0	1·0		
15	N <sup>2</sup>	—	—	0·7	8	10●	9	9·0	0	0	0·6	1·2 ●	d. u. többször esett.
16	SW <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	—	0·7	7	3	0	3·3	0	0	1·0		este 8h ↘ S-ben
17	SE <sup>1</sup>	SE <sup>4</sup>	W <sup>5</sup>	3·3	10	8	8	8·7	1	10	1·2	8·6 ●	d. u. ¼4h eleinte gyengén, 5h-kor nagy zápor.
18	NW <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>2</sup>	2·0	1	6	7	4·7	8	10	2·8		
19	NW <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	1·3	8	7	7	7·3	0	0	1·6		
20	NE <sup>3</sup>	N <sup>2</sup>	W <sup>6</sup>	3·7	10●	10●	7	9·0	0	9	0·4	22·8 ●	kis megszakítással egész nap esett.
21	W <sup>2</sup>	E <sup>2</sup>	NE <sup>4</sup>	2·7	3	10	10●	7·7	8	0	2·0	17·1 ●	este 8h egész éjjel.
22	NW <sup>1</sup>	W <sup>7</sup>	SW <sup>2</sup>	3·3	10●	10●	7	9·0	0	10	0·2	10·7 ●	és délelőtt.
23	—	W <sup>2</sup>	—	0·7	9	10●	4	7·7	0	0	0·2	4·6 ●	délelőtt és délben esett.
24	N <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	—	1·0	10≈	10	10●	10·0	0	0	0·0	1·5 ●	este ¼6h gyenge eső és 9h után.
25	W <sup>4</sup>	W <sup>2</sup>	SE <sup>1</sup>	2·3	5	3	10●	7·3	3	4	1·4	4·5 ●	este 6h-tól gyenge eső 9h utánig.
26	SW <sup>3</sup>	SW <sup>3</sup>	NW <sup>2</sup>	4·3	10	8	0	6·0	0	10	5·4	1·6	{ egész délelőtt gyengén esett, d. u. 3h körül zápor.
27	W <sup>3</sup>	E <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	1·7	0	4	1	1·7	10	0	3·3		
28	SE <sup>1</sup>	E <sup>3</sup>	E <sup>2</sup>	2·0	0	6	0	2·0	0	0	0·7		
29	NE <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	N <sup>2</sup>	1·7	10	9	8	9·0	0	0	0·5		
30	NF <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	1·0	8	0	0	2·7	0	0	0·3		
31	N <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	1·0	3	1	0	0·3	0	0	0·9		
<b>Átlag</b>	1·3	1·9	1·7	1·6	6·1	6·5	5·2	5·9	1·7	2·4	1·57	88·4	

A csapadékos napok száma: 13; a viharos napok száma: 3.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) köv é r betűkkel vannak szedve.

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

10 7 12 10 8 9 17 4 16

Jelek magyarázata: köd ≈, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara △, égi háború ▮, villogás ∟, ónos eső ☉, harmat ☁, dér ⊥, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.





# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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