

22 2 74

24.4.80

S. 1720. A2











A

KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

ÉVKÖNYVEL.

I. KÖTET.

§ 1720 A.1.

Academia, L. - Budapest

A KIRÁLYI

MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

ÉVKÖNYVEI.

SZERKESZTÉ

TÖRÖK JÓZSEF,

orvos- és sebésztudor, a magyar tudós társaság lev., a pesti orvosi kar, a budapesti kir. orvosegyet
taga, s a kir. magyar természettudományi társulat titoknöke.



ELSŐ KÖTET.

1841 — 1845.

PESTEN,

NYOMATOTT BEIMEL JÓZSEFNÉL.

THE GREAT

WAVE

TARTALOM.

	Lap.
A kir. magy. természettudományi társulat története. Dr. <i>Kovács Sebestény Endre</i>	1
A muraközi s hagymádfalvi asphaltok vegybontása. Dr. <i>Nendtvich Károly</i>	16
A muraközi asphalt-forrás rövid tájleirata. Dr. <i>Rosenfeld József</i>	32
A horvátországi meteorköesésről. Pr. <i>Sadler József</i>	33
A horvátországi meteorkő vegybontása. Dr. <i>Nendtvich Károly</i>	42
Bizottsági vélemény az árvai meteorvasról. <i>Mikecz András</i>	50
Az árvai meteorvas ásványtani leirata. <i>Petz Vilmos</i>	53
Az árvai meteorvas vegybontása. Dr. <i>Boor Károly</i>	55
Az iváni köesőről. Dr. <i>Nendtvich Károly</i>	65
A növénytan története a XVI. században. Pr. <i>Sadler József</i>	78
A kétszikű növények évrétegeiről. Pr. <i>Sadler József</i>	119
A chinai theáról s honi pótlékáról. Pr. <i>Reisinger János</i>	124
A chinai thea s szőlővirág forrázatait összehasonlító bizottság működésének eredménye. Dr. <i>Török József</i>	139
A magyarországi fűneműek családjáról. Pr. <i>Sadler József</i>	141
Természetrajzi utazás Törökhonban. Dr. <i>Frivaldszky Imre</i>	163
A honi madártan gyarapodásáról. <i>Petényi Salamon</i>	188
A' vakondokról boncz- s élettani tekintetben. Dr. <i>Rhédey Antal</i>	202
A fogas vakony természetrajzi tekintetben. <i>Petényi Salamon</i>	209
„ „ élettani tekintetben. Dr. <i>Glós Sámuel</i>	—
Háberle életrajza. Pr. <i>Sadler József</i>	220



A KIRÁLYI MAGYAR

TERMESZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TÖRTÉNETEI.

Dr. KOVÁCS-SEBESTÉNY ENDRE.

TÁRSULATI ELSŐ TITOKNOKTÓL.

E L S Ő É V .

Tapasztalati tény az, hogy a melly nemzetnél a természettudományok nem élesztik a természető kézi munkáját, a gyártó és kézműves műhelyeit, annak sorsa örökös pangás, örökös függés másoktól az életszükségek minden nemében, örökös babona, örökös tévedés. — A természet egy megszámlálhatlan rejtett kincs, a tudomány a varázsszó, melly megnyitja a kimeríthetlen gazdagság raktárát.

A mezei gazdaság nem egyéb, mint a természeti tárgyaknak olly célbóli ismerete, hogy a haszonvehető minél bővebben szaporitassanak, s ezen szaporítás csak úgy diszelhet, ha az természettudományi ismeretekre támaszkodhatik.

A mesterség új haszonvehetőséget ad a természet öléből nyert tárgyaknak s azt csak a természet ereje célszerű alkalmazása által eszközölheti, s az által változtathatja a tárgyakat kellő minémiségüekké s alakuakká; a gyári világ előhaladása a természettudományok virágzásának egyenes kifolyása.

A természettudományokkal foglalkozás felel meg egyedül az emberi lélek előre-törekvő ösztönének, a tapogató elmét föl-

világosítja, balítéleteket és véleményeket oszlat, tapasztalatokat gazdagít, értelmet józanít, a lelket magasztossá képezi! mert mi tanulságosabb, mint a természet titkos működéseit megismerni, az örök összhangzás törvényeit, mely minden tárgynál, minden tüneményeknél uralkodik, megérteni?! — a lelket legmagasztosabban emeli tudása a természetetörök azon folyamának, mely által élet ömlik el a milliard testekben körülünk, szóval a természetismeret az iskola, mely az embert emberré műveli!

Honunkban, melynek legfőbb kincsei a természet adományai, a természettudományok iránti részvétlenség miatt, azok nagyobb részint ismeretlenül, műveletlenül s használatlanul heverték századokon keresztül; a csekély számú, szűk körre szorított, nem méltányolt egyesek fáradozásai, parányi sikert valának képesek létre hozni. —

Vérző kebelrel érzék e hiányt sokan, küzdöttek tehetségük szerint ellene, de magános erejüket fölülhaladá a tárgy nagysága.

Bugát Pál egyetemi tanár úrnak jutott azon szerencse, hogy fölfogván a tárgy méltó jelentőségét, ihletve érezvén magát a hon iránti legszentebb kötelesség égi sugallatától, az 1841-iki évben az orvosok és természetvizsgálók Pesten tartott első nagygyűlése alkalmával, a célhoz méltó lelkesüléssel — néhány melegebben érző rokonkeblük körében — kijelenté azon korszerű eszmét, mely szerint itt van az idő, hogy országunkat természettudományilag megismerni, annak rejtett kincseire honosinkat figyelmeztetni, a külföldön delelő pontjokra eljutott természettudományokat honunkba átültetni, azokat a tanodák szűk falai közl az élet tág mezejére átvinni, az élethez közelebb eső egyesületeknek segédkezeket nyújtani, az alacsonyabb, vagyis népi, és magasabb, azaz tudományos, növelésre közvetve befolyván, honunkban a természettudományokat terjeszteni; — szóval polgártársainkat az anyagilag és szellemileg boldogító élet kuforrásához közelebb vezetni, egy folytonosan működő természettudományi társulat alakítása által a két magyar hazában található minden tudományos kapacitásokat központosítani, s egyesített erővel a magasztos cél elérésére törekedni, legszentebb polgári kötelességünk.

És nem maradtak viszhang nélkül a hon eránt buzgó s milliákat boldogítani vágyó szív meleg forrásából eredett szavak, fogékony keblekbe hullott a parányi mag, mely életre kapva —

ha az ég fölvirulásának kedvezend, a nemzeti jólét kincsterhes hajója büszke árboczává növekedhetik!

Óriási vala ugyan a vállolat, de az ügy szentsége lelkesítvén a jelen levőket, tavaszelő 26-án 44-en léptek társulatba a nagy munka megkezdésére. Ideiglenes választmány nevezteletti ki a legszükségesebb szabályok kidolgozására, melly elvégezvén munkálatait, alakultnak nyilváníta magát a társulat, céljaúl kitűzvé „a természettudományokat gyakorlatilag művelni, különösen hazánkat természettudományilag vizsgálni, s hazánkfiait a tanok jótékonyágában részeltetni. —“

Munkásság tekintetéből következőleg osztályozák magukat: rendes tagok a tudomány és szak emberei, kik a társulat célainak előmozdítására különösen kötelezik magukat; tankedvelő tagok, a természettudományok iránt rokonszenvvel viseltetők, s a társulat munkálataiból részint édeletet nyerni ohajtók, részint a munkákban részt is vevők; segédtagok olyan egyének, kik szaktudósokká akarván képezni magukat, egyik rendes tag mellé állanak, annak útmutatása szerint munkálkodandók és magokat a tudományban kimivelendők. A rendes tagok 6 osztályra szakadtak a természettudományok főágai szerint, mellyek 1. ásványtan, 2. növénytan, 3. állattan, 4. vegytan, 5. természetan, 6. élettan.

Tudván a társulat, hogy sikerreli dolgozás végett a szellemi erőhöz anyagi is kívántatik, el nem mulasztá erről is gondoskodni. Azonban nagy forrásokat megnyitni nem lévén hatalmában, kicsinyhez folyamodott s meghatározá, hogy a résztvevő tagok évenkint 6 pengő forintot fizessenek, remélve, hogy e magában véve csekély összeg a részvevők száma által szép tömeggé növekedendik. A tehetősek hazafiuságának azonban alkalmat nyujta, s azokat, kik a társulat anyagi erejét tetemesen növelik, pártoló tag czimmal határozá megtisztelni. A segédtagokra csekély terhet rótt, t. i. 2 pforintot, melly a beíraskor tétetik le:

Az alapszabályokat minél előbb életbe léptetendő, június 13-án tartott közgyűlésében tisztválasztást tartott. Első elnökke Bugát Pál, alelnökké Kubinyi Ágoston, első titoknokká Vajda Péter, másod titoknokká Kovács-Sebestény Endre, pénztárnokká Mokossinyi Mihály, könyvtárnok és gyűjteményörré Pauer Lipólt; választmányi tagokká a rendes tagok

közül: az ásványtani szakban: Mihálka Antal, Altomyr József; növénytani szakban: Frivaldszky Imre, Petényi Sámuel; vegytani szakban: Nendtvich Károly, Wágner Dániel; természettani szakban: Jedlik Ányos és Sztanojovics Lázár; élettani szakban: Flór Ferencz és Doleschall Gábor urak választatván, megkezdé működését.

Kilépett a nyilvánosság mezejére s hírlapok után tudatá a két hazával szerkezetét, czélát és alapszabályait. Az oklevél ki-
oszthatási képessége megnyerhetése végett szinte lépéseket tett a főmélt. helytartó-tanácsnál. Ő cs. kir. főherczegsége, országunk nádorához díszes küldöttséget nevezett ki, melly a társulatot magas pártfogásába ajánlá. Fölszólitattak egyszersmind a szakbeli tagok, hogy munkálódásaik tervét dolgozzák ki.

A septemberi közgyűlésre leérkezvén a n. méltóságú m. kir. helytartó-tanács kegyelmes válasza, mellyben e társulat magány egyesületnek elismerteték ugyan, és mint ilyen ellen semmi kifogás nem tételék, de országosnak, közönségesnek nem, mint-hogy fölsőbb helyeken kijelentve s annak szokott módja szerint elismerve nem volt. Ezek követköztében a kért oklevél oszthatási képességet megtagadni jelenté mind addig, míg a társulat szokott úton megerősítéseért nem folyamodik.

Figyelembe vevén a társulat, hogy tagai nagy részint egyetemi s más iskolabeli tanítók, muzeumi fölügyelők s gyógyszerészekből, s többnyire olyan egyénekből állanak, kik hivataluknál fogva csak a kormány- s fölsőbb helybenhagyás mellett léphetnek más társulatba, következökép szükségesnek tartotta ezen urakra különös tekintettel lenni, s a társulat megerősítéseért és oklevél-oszthatási képességért alázatos kérelemlevéllel a legfensőbb helyre folyamodni, annyival is inkább, mivel ekképen megnyervén a legfensőbb helybenhagyást, az által magának mind a haza és külföld előtt nagyobb fényt és tekintetet kivívni, mind gyarapodását eszközölni reménylé.

Sietett a társulat ezen lényeges eseményeket a vidéki tagokkal közölni, egyszersmind több ügybarátokhoz fölszólitó levelek intézettek; helyben pedig cs. kir. tanácsos idősb Bene Ferencz ő nagysága, mint az egyetem igazgatója, fényes küldöttség által megkérétt, hogy a belépni kívánó tanuló-ifjakkak akadályt ne gördítene eleibök, melly kérelemnek a tisztelt férfiú örömmel hódolt.

Munkálatairól és rendelkezéseiről a társulat vidéki tagait

értesítendő, rendes organumaul az Orvosi Tárt választá, mellyben közlé ezen időtől fogva jegyzőkönyveit.

Ezen buzgalom mellett sikerült a társulatnak az első évben tagai számát 132re szaporítani.

De tudományos tekintetben sem vala meddő az első év, ugyan is Pintér a honi lopvanöszök általa készített igen hű s jeles rajzait mutatá be; Doleschall Gábor orvostudor, Zlámál Vilmos és Jedlik Ányos urakkal együtt különféle mérgekkel és a berz- deléjjel tett kísérleteinek eredményét közlé; német- lövői lelkész Tatay János által beküldött iváni országszerte híresztelt köeső példányai megvizsgálás végett kiadattak, s az eredmény fölolvastatott; — a vegy-, és természettani műszók alakítása és kijavítása tárgyában választmányt működött; — Farkas Ferencz egy öntöző szélmű mintáját mutatá be és értekezett fölötte, melly különösen rétek öntözésére alkalmazható; — Arányi Lajos bonczani tábláit mutatá be; Irinyi János értekezést olvasa föl a vegyelemek magyar neveiről s közlé azoknak magyar-latin műszótárát; ez megbíráltatott; Sadler József, Zipser András és Kubinyi Ferencz urak fölszólitattak, hogy közöljék eddigi tapasztalataikat a honunkban találtató asphaltokról; Marschall értekezése az antracokaliról s a köszén eredete módjáról fölolvastatott.

Tudományos olvasmányul hat rendbeli természettani folyóirat rendeltetett meg.

A gazdasági- s iparegyesülettel, s az orvosok s természet- vizsgálók nagy gyűlésével, küldöttei által tudományos kölcsönös szövetségre lépett.

A könyvtár és gyűjtemények alapja több tisztelt tagtárs urak szives ajándékai által megvetteett.

A Schusztér-féle évi jutalom tőkéje kezelését magára vállalván, pályakérdést hirdetett ki.

A Schusztérárva-alapítvány ügyét az orvosi egyesületnek engedé által.

MÁSODIK ÉV.

A társulat másod évi közgyűlésében titkos szavazat után választattak: első elnökké Bugát Pál; alelnökké: Kubinyi Ágost

ton; választmányi tagokká az ásványtani szakból: Mihálka Antal, Kanya Pál; — növénytani szakból: Gerenday József, Toepler Theophil; az állattani szakból: Frivaldszky Imre, Petényi Salamon; vegytani szakból: Nendtvich Károly, Irinyi János; természettani szakból: Jedlik Ányos, Farkas Ferencz; élettani szakból: Flór Ferencz, Doleschall Gábor.

Eddig a budapesti kir. orvosegyesület szívességéből ennek termében tartá gyűléseit a társulat, melly szívességgel visszaélni nem akarván, első gondja vala a tisztviselőségnek saját szállást szerezni a társulat számára, mellyben tudományos működéseit akadályozatlanul megkezdhesse s gyakorlati próbatételeket tehesen, olvasdáját és gyűjteményét fölállíthassa s a körülményekhez képest egybegyűlhessen.

Ez megtörténvén, meg is nyitá olvasó szobáját a társulat minden tagainak, ünnep- és vasárnapokat kivéve, dél előtt 9—12, délután 3—6 óráig közhasználatra szolgálándót, s hogy alkalom nyujtassék a társaknak a természettudományok legújabb találmányaival és előmeneteivel minél előbb megismerkedhetni, az eddigi meglevő legszükségesebb folyóiratok számát a pénztár állapotához mérve, újakkal szaporítani, kötelességének ismeré.

Kidolgozá a könyvtárnok utasítását, miszerint ő, a folyóiratok megérkezvén, azokat az olvasda asztalára kitenni s mind addig közhasználatra ottan tartani köteles, míg új füzetek nem érkeznek. A régibb füzetek és könyvek nyugtatvány mellett kiadatni rendeltettek meghatározott időre.

Könyvek kölcsönöztek több tagtársak által az olvasóterem számára, mellyek azonban csak helyben használhatók.

A másik út, mellyen működésének új életet törekedett adni a társulat, a szakí ülések tartásának elrendezése volt. A szakok közösen megegyezének, hogy naponkint egy szak tartand tudományos tárgyú gyűlést, mellyben minden tag kivétel nélkül részt vehet, a gyűlés azonban a szak választmányi tagai elnökléte alatt tartatik. Főlkérettek a szakbeli tag urak, szaktársaik közremunkálásra való fölszólítására, rendes jegyzőkönyv vitélre, mellyek a választmányi vagy közgyűlésnek bemutatandók. Segéd-tagokat minden szak az ajánlkozók közöl tetszése szerint választ. Hogy pedig ezen gyűlésekben minél több tagok részt vehessenek, azok tartásának ideje és tárgya a helybeli tagoknak tudtára adadni határozottatott.

Megkérlettek végre a szakok, hogy a koronkint megjelenendő természettudományi korszerű munkákat figyelembe tartanak s a czélzserűeket a társulat számára megszerzés végett ajánlanák; mi, hogy annál könnyebben és biztosan megtörténhessenek, Emich Gusztáv úr a társulat bizományos könyvtárusává kineveztelett, ki a korszajtó újdonságait közleni kötelességének ismeré.

Az ülési és vitatkozási rendszabályok kidolgoztattak.

Scontro készített, mellybe a teendők sorát a másodtitoknok bejegyzé.

Leérkezvén a n. mélt. kir. helytartó-tanács-hoz intézett folyamodásra kapott hátírat, mellyben a választandó pártfogó kijelölése, az alapszabályok új fölterjesztése, a pecsét és oklevél mintái bemutatása tétellett kötelességünké, ennek követköztében a társulat köz lelkesedéssel cs. kir. főherczeg Istvánt, — Csehország főkormányzóját ohajtá a legmélyebb hódolattal megkérni a társulat pártfogására, s folyamodásának azon reá nézve legörvendetesebb eredménye lön, hogy ő cs. kir. főherczegsége május havában költ kegyelmes válaszában kegyesen kijelenté, miszerint czélünk az ő ohajtásaival is összhangzatban levén, s a haza közjavára ő fensége ezen az úton is hatni ohajtván, társulatunk pártfogását köz örömrökre kegyelmesen elfogadni méltóztatott.

Szerencsések levén pártfogót nyerni, alapszabályaink újonnan átdolgoztattak, kijavítottak, mellyek a szükséges és kívánt mellékletekkel együtt a nagymélt. kir. helytartó-tanácsnak végképeni megerősítés végett benyujtattak.

Tudományos kirándulás rendeztetett, mellynek főczéljau a főváros környéke természettani megismerése tüzetett ki s az itt gyűjtött tárgyak a gyűjtemények szaporítására szolgáltak.

A tisztviselők számára utasítások dolgoztattak ki.

A folyóiratra nézve határozatott, hogy határozatlan időben megjelenendő füzeteket adand ki a társulat, mellyekben munkálatai, a fölolvastott értekezések más czélszerű előadásokkal és tárgyakkal vegyítve jelenendenek meg.

Tudományos működés: A társulat tudományos működései közé tartoztak ez évben a következendők:

Tégla mutattaték be Nógrád-megyéből azon földnemmell együtt, melly a hőség minden fokát kiállja, s a vegytani-szak

által megvizsgáltatván, kemenczék építésére igen alkalmasnak találtatott.

Doleschall Gábor, egri gyógyszerész Adler ur észrevételeit olvasá föl a marmarosi virányról.

Würtzler úr az ezüsthavag olvadéka által, galvános berz után történő ezüstözést mutatá be.

Doleschall Gábor Hevesmegyében tett föld- és növény-tani kirándulásáról tett jelentést.

Pelényi Salamon úr értekezett az ez évben tett márdártani kirándulásáról, honunkban újonnan fölfedezett több márdárfajokat mutatván be.

Doleschall úr értekezett a juhok mételyéről (distoma hepaticum), métely-példányokat mutatván be.

Nendtvich Károly úr egy fejlődése első szakában levő embermagzatot mutata be, mellyet az élettani-szak vett tárgyalás alá.

Doleschall ur egy 16 napos eb csontvázát mutatá be s értekezett fölötte.

Sturm Salamon ur értekezést olvasa föl a világos kamaráról, több észrevételeket sorolván elő, mellyek az eddig ismertek fölvilágosítására szolgálnak.

Doleschall úr a högöly természetirataról értekezék s borlélbe tett példányokat mutata be.

Sadler József egyetemi tanár úr növény-leirati fölolvastatá a kétszikű növények évrétegeiről, magyarázat tárgyaul bikfadarabokat véve föl, mellyek bensejében fametszések fődöztettek föl.

Doleschall úr a szarvas marhák fogairól értekezék, mellyeket szinte lehet az életkor meghatározására alkalmazni.

Sturm úr görcsői mutatványokat tartott.

A Kubinyi-féle pályakérdések megbiráltattak.

A könyvtár gyarapítására Hammersmidt Ferdinand úrtól alapítványi tőke fejében „Gehler's physikalisches Wörterbuch“ elfogadtatott.

Agassiz „Nomenclator zoologicus“a, — Milne Edvard, Beudant és Jussieu állat-növény-, és ásvány-tani iskolakönyve s egy görcső megszerezettek.

A pénztár gyarapítása tekintetéből Kubinyi Ágoston úr „Magyarországi mérges növények“ című munkájára

nézve azon kedvező szerződést tevő, hogy az említett munka 800 példányát 4 forintjával árulván, az első 600 példányból bejövendő összeggel a szerző úr költségeit fedezendi, a 200 példány pedig későbbben a társulatnak szabad rendelkezés végett általadatott.

HARMADIK ÉV.

A társulat célját, alkatrészeit meghatározó, s ezeket rendszeres összefüggésben tartó, a munkálatoknak irányt adó alapszabályokat, oklevél tartalmát a társulat pecsété meghatározásával együtt a legfelsőbb helyre kegyes jóváhagyás végett benyújtván, a minden jó és szép iránt meleg részvétellel viseltető cs. kir. főherczeg István a társulat kérelmére hajolván, — őt, kinek magas befolyásától fölvirulása korszakának minél előbbi beköszönlését s munkálatainak országos méltánylását bizton várható, mint magas pártfogóját szinte bemutatván, s ezzel a rendelkezési munkálatokat nagyobb részint befejezván, minden erejét a tudományos működések előmozdítására irányozni törekedett.

A tisztviselők a választmányi tagokkal együtt hivatalukban meghagyattak azon változtatással, hogy a vegytani szakból Irinyi János helyett Boór Károly, az élettaniból Doleschall Gábor helyett Lenhossék József urak választattak.

Ezen év első közgyűlése két korszerű s honi iparunkat különösen érdeklő vegytani kérdést tűzött ki, t. i. 1. *A fagyalsa (ligustrum vulgare) bogyoiban létező festőanyag természete és mennyisége meghatározandó, s végre azon mód, miszerint az a kelmék főtésére használható, előállítandó.* — 2. „*Magyarországban a derczefűnek (Gypsophila L.) melly gyökerében tetemes szapananyaggal bir, több faja bőven terem, czélszerű művelés által haszonnal szaporítható. Módszer adandó elő, miként állíthatni e fajokbul oly készítményt elő, melly mint gyapju-mosásra s egyéb házi czélokra alkalmas szer, a világkereskedésben is használható legyen; határozottassanak meg azon hazai fajok, mellyek e czélra legalkalmasabbak.*“ — Ezen pályakérdés díjaul Sadler József egyetemi tanár úr 50 pengő forintot volt szíves ajánlani.

A Kubinyi-féle pályakérdésre beérkezett számszerint 13 pályamunka, valamint a Schuster-féle is a társulat tagai által megbíráltattak.

A magyarországi hydrographia tekintetéből megbízott egy választmány, hogy az előleges munkálatok kidolgozásáról gondoskodjék.

A tisztviselők részletes utasításai választmány által kidolgoztattak.

Szigethy segéd-társ Sopron-, Moson- és Pozsonymegyékben pomológiai tekintetből tett útára segédkezeket nyujta.

A vegytani szaknak görvegytani- microchemiai-eszközök megszerzésére 100 p. forintot ajánlott.

A társulat iránti részvét naponkinti növekedtével tagai száma is szaporodván s az eddigi kisebb szállás nem felelhetvén meg többé a szükségnek, nagyobb, czélszerűbbet fogadott föl s pénztára körülményeihez képest legczélszerűbben rendeztetett.

Hogy az olvasó terem, könyvtár, gyűjtemények minél szabadabban s könnyebben használtathassanak, a gyűjteményőr szállással látott el.

Szaporodván a társulat levelezései, irásai és teendői, a titoknoki hivatal mellé egy irnok fogadtatott.

Elhatározott, hogy évenként egy névkönyv adassék ki, melly a társulat történetét, az alapszabályokat, a hivatalnokok névsorát, lakhelyük megnevezésével, a pénztár állapotát, nevezetesebb változásokat, a társulat tagai névsorát, a társulat munkálatai rövid elősorolását magába foglalja és minden tagnak küldessék meg.

Szerkeztessék egy tudományos folyóirat és határozatlan füzetekben adassék ki, mellyben a társulat története, eredeti heces értekezések, a szaktudományok időközben történt haladása, fölfödözések rendszeres szemléje, a természettudományok irodalmi körében újonnan megjelent kitünőbb munkák rövid bírálati foglaltassanak.

A két éves tapasztalás bebizonyítván, hogy a szakbeli tagok hivatalos elfoglaltasai miatt, azon ígéretüknek, melly szerint naponkint egy szaknak kell vala egybegyülni, a legjobb szándék mellett sem tehetnek eleget, jónak látta a választmány, azokra vonatkozólag a fölállított szabályokat oda módosítani, hogy azok hetenkint csak egyszer, t. i. csütörtökön délután tartassanak. —

A szakok hármával egyesüljenek még pedig a növénytani az állattani és élettannival; a természettani az ásvány- és vegytannival. Az előfordulandó tárgyak az azt megelőző kisgyűlésen kijelöltesse. A jegyzőkönyvek a kis gyűlésen fölolvastassanak; a szükséges műszavak kidolgozására a szakok egyesüljenek.

Tudományos működés. Értekezések tartattak: Haberle tanulságos életrajza Sadlertől.

Párisi asfalt-mintákat mutata be Tognio tanár.

A baracsi pusztáról Fehérmegyéből beküldött salakföld vegtanilag megvizsgáltatott.

Dr. Mandl Párizsból göröcsői mutatványokat tartta.

A Sashegy és Gellért közt találtatott mészsulyag-példányok meghatározottak.

Glós z egy általa föltalált óltókészületet mutata be két fecskendővel s fölöle értekezett.

Lenhossék a ferenczfürdői kova-fövenyet, mocsárvizet, beteges és egészséges vért, beteges nyált vett göröcsői vizsgálat alá.

Báró Ransonnet és Graenzenstein bánsági kamarai elnök által beküldött természettudományi tárgyakat fölvilágosító-sokkal bemutató Petényi.

Glós z egy szoba falában lelt óriási cseperke gombát mutata be.

NEGYEDIK ÉV.

A június hava elsőjén tartott tisztújító közgyűlésben első elnökké: Kubinyi Ágoston, mások elnökké: Bugát Pál; első titoknokká Kovács Sebestény Endre, másod titoknokká Török József; — választmányi tagokká:

1) Az ásványtani szakból: Pecz Vilmos, Mihálka Antal; — 2) A növénytani szakból: Sadler József, Gerenday József; — 3) vegytani szakból: Nendtvich Károly, Boór Károly; — 4) állattani szakból: Fivaldszky Imre, Petényi Salamon; — 5) természettani szakból: Jedlik Ányos, Vállas Antal; — 6) élettani szakból: Arányi Lajos, Lenhossék József választottak.

Intézkedések. Leérkezvén a társulatot megerősítő legkegyelmesebb határozat, melly ekképpen hangzik:

„Nro 3544. *Suam Majestatem Smam, medio altissimae Resolutionis R. dd. 24 Aug. a. c. clementer editae, Statuta Societatis, quae sub nomine „Magyar Természettudományi Társulat,“ Pestini coaluit, in conformitate benignae Resolutionis de dto 2. Decembr. 1842. emanatae modificata, penes approbationem delecti sigilli, nec non benignam concessionem usus tituli „Societatis regiae“ benigne ratihabere dignatam esse; relate vero ad Protectoratum per Serenitatem Caes. Regiam, Dominum Archiducem STEPHANUM acceptatum, nullam plane occurrere reflexionem; pro facultate demum scriptum periodicum edendi, distinctum recursum, penes productionem programmatis suo tempore exhibendum venire. — Ex Consilio Regio Locumtenentiali Hungarico. Budae die 8-va Octobris 1844. celebrato.“ Franciscus Eötvös Secretarius Locumtenentialis.“*

Sietett ezt a társulat a két hazával tudatni, s alapszabályait kinyomatván, azt minden tagának megküldeni kötelességének ismeré.

Csak úgy ígérhetett azonban a tulajdon erejéből, minden külső ápolás nélkül útnak indult társulat, kitüzött céljához leendő elérhetési biztos reményt, ha hogy az egyszersmind országos pártfogás alá is vétetnék; azért is nem mulasztá el a Pozsonyban egybegyült országgyűlés alatt alázatos folyamodását benyújtani, hogy a társulatnak országos törvényesítése által hazánk e részbeni boldogításához járulni méltóztassék, mi azonban ez alkalommal nem történhetett meg.

A társulat pecsége és oklevele elkészítése végett elhatározó intézkedések tétettek.

Ezek után legfőbb figyelmét a tudományos működésekre s azoknak terjesztésére fordítá az igazgató válaszmány, mellyre a szak tudományos gyűlések munkálatain kívül, népszerű természettudományi könyvek kiadását és terjesztését, a társulat terebében tartandó magány előadások rendezését és az évkönyvnek minélelőbb leendő kiadását látá a jelen viszonyokhoz képest legszükségesebbnek. Azért is a szakgyűlések több rendbeli munkálatokkal megbízattak.

A népszerű munkák érdekében fölszólítottak a társulat min-

den tagai, azoknak kidolgozására és a választmányhoz leendő bekiűldésére.

A magány előadásokra nézve pedig minden lehető surlódás kikerülése tekintetéből, hogy azok az eddig divatozó legfölsőbb rendelményekkel összeütközésbe ne jöjjenek, az határozaták:

a) „Hogy azok az önkényt vállalkozó rendes tagtársak által tartassanak.

b) Az előadásokra termét, gyűjteményét, készülleteit a társulat általengedi.

c) A vállalkozó tagok azonban szándékukat a társulatnak előlegesen bejelenteni, előadásaik tervét és föltételeit vizsgálat végett bemutatni tartozzanak.

d) Az előadásokban, mint hallgatók, egyedül csak társulati tagok részesülhessenek.“

Az évkönyvekben kiadandó értekezések bírálat végett választmányoknak kiadattak, s azoknak szerkesztésével a titoknoki hivatal megbízott.

Az ásványvizek tárgyában működő választmány kitüzé munkálódása tervét, t. i. először is mind azt, mi eddig az ásványvizek körül tétetett és tapasztaltatott, mellyek részint nagyobb munkákban, részint egyes értekezésekben, részint a nyilvános könyvtárakban levő kéziratokban, részint a levéltárakban találtató hivatalos tudósításokban vannak letéve, összeszedni határozá.

Fölhívja a társulat minden tagait, hazánk minden, leginkább pedig hatósági orvosait, hogy a mennyire lehet, a honi ásványvizeket vizsgálódásaik tárgyává tegyék, tapasztalataikat, és észrevételeiket pedig a bizottsággal közölni szívesek legyenek.

Hogy pedig ez a legczélszerűbben történjék, a bizottság mind orvosi mind vegyészeti utasításokat dolgozand ki, mellyek külön rovatokra fölosztva, mind azt magukban foglalandják, a mit az ásványvizekről mindenek előtt tudni szükséges, u. m. a víz hol- és miben létét, jellemző vegyrészeit, és kitünőbb orvosi hatását.

Ha ezen az úton az országban létező ásványvizek tudományos lajstroma elkészül, csak akkor fogand a többi rendszeres munkálatokhoz.

A honunkban találtató köszenek kipuhatolása, megszerzése és megvizsgálására szinte egy folytonosan működő bizottság neveztetett ki.

Szigethy segédtnak a gyümölcsök viaszmintázása megtanulhatására pénzbeli segítség nyújtatott.

A' Schuster- és Sadlerféle jutalomra pályakérdések hirdettek ki.

Tudományos munkálatok. A leérkezett pályakérdések megbíráltattak.

Szönyi Pál a pesti zongoracsináló Sváb Vilmos által készített telluriumot mutatja be s értekezik fölötte.

Horváth Alajos árvai uradalmi orvos úr által beküldött két léghődarab megvizsgáltatott.

Az Advinent állatgyűjteménye meglátogattatott.

Lenhossék József a csehországi károly- és ferenczfürdők üledékét megvizsgálá és eredményét görcsői mutatványokkal fölvilágosítva előadá.

Sadler a léghővekről értekezett.

Petényi Erdélyben gyűjtött állattani tapasztalatait adta elő.

Sztanojovics általa készített galvanoplastikai képeket mutatott be.

Rosenfeld a muraközi táj helyleírását olvasá föl.

Zipser tanár 100 jeles oryctogeognosticus példányból álló gyűjteménye bemutatottatott.

Balogh Pál pályanyertes növenytani értekezése fölolvastatott.

Erdélyi által Trencsinből beküldött cselenypéldányok megvizsgáltattak.

Arányi Lajos a csontokrul ép-és kortanilag értekezett.

Lenhossék az általa a társulat számára kikészített majom csontvázról értekezett.

Gerenday a csörgökigyó természettani leírását adta elő.

Reisinger János cs. kir. tanácsos a chinai theáról és annak a szöllővirág általi pótlékárul értekezett.

Tisztelt olvasó! őszinte kitarjuk e rövid vázlatban mind azon eseményeket, küzdelmeket és működéseket, mellyek a társulat eszméje megpendítése óta lefolyt négy év alatt annak körében történtek. — Parányiságok ugyan ezek, ha kitűzött nagyszerű czélhoz méretnek, de ha gondolóra vesszük, hogy a lefolyt évek a létel és nemlétel közti küzdés éveit valának társulatunkra nézve, s ha bele tekintünk azon viszonyokba, mellyek közt azok létrejövének, akkor méltó és érdemlett becsükben tünendnek azok

föl előttünk. Mint a haza tudományos oltárára tett szellemi és anyagi áldozatokul kell mind azon fáradságokat tekintenünk, melyek eddigelé a társulatban törtétenek. Ugyanis, ha azon rokonkeblűek névsorán végig tekintünk, többnyire olyanokat fogunk ott találni, kik terhes hivatalok által vannak elfoglalva vagy kiknek arczájok veritékével kelletik keresni mindennapi kenyerüket; s ezek azon időszakban járulának mind anyagi segedelemmel mind tudományos munkálataikkal a magasztos eszme kivívásához, mellyben még a leendő társulat alakíttatásának reménye is kétséges volt. A hon iránti szeretet, a tudományok iránti részvétel valának a nemes rugók, s a szerény önérzet a fádalmak egyedüli jutalma.

S midőn látjuk, hogy illy viszonyok között is az első évben **1841**, **80an**, — a másodikban **1842**, **86an**, — a harmadikban **1843**, **73an**, a negyedikben **1844**, **98an**, az ötödikben **1845**, már **56an**, — s így összesen már **393an** egyesülének a szent ügyet gyámolítani, bizton nézhetünk egy szép jövő elébe, annyival inkább, mivel rendelkezési munkálatát már bevégezvén, ezután minden erejét a tudományos működésre központosíthatja a társulat, s a tagok számával pénzbeli jövedelme is növekedvén, anyagilag is többet áldozhatand.

Eddigi költségei a tagok által évenként fizetett díjakból fedeztettek, melly az első évben olly csekély volt, hogy gyűléseink helyéül a budapesti kir. orvosegyesület szivességéből annak szállását használánk. A másodévi bevétel volt **852 pf 16 kr. pp.**; — a kiadás **552 fr. 15 kr.**; — a harmadévi **1306 fr. 1 kr.**; a kiadás **1206 fr. 32 kr.**; — a negyedévi **1359 fr. 29 kr.**; a kiadás **1162 fr. 39 kr.**

Ezekután azonban, bízva tehetősebb polgártársaink minden üdvöst pártolni törekvő nemes indulatába, reményljük, hogy pártoló tagainkban — mint már ezt a nagylelkű egri érsek Pirkker László ő exja tetteleg be is bizonyítja, — mind meg annyi valódi pártolókat találunk, s így képesekké tételvén mind pénzbeli áldozattal az ügyet hathatósan elősegíthetni, mind jutalmakkal a munkálók buzgalmát élénkíthetni, a kitüzött czélnek és polgártársaink várakozásának tellyes mértékben megfelelhethetünk.

VEGYTANI KOSZORÚZOTT PÁLYAMUNKA.

A MURAKÖZI ÉS HAGYMÁDFALVI ASPHALTOK VEGETANI VIZSGÁLATA ÉS SZÉTBONTÁSA. *)

Dr. NENDTVICH KÁROLYTÓL.

I. Muraközi asfalt.

Ezen név alatt jön elő Maslavinán, Muraköz félszigetén egy ásványi állomány, mely kültekintetre nézve más tartományoknak ugynevezett „hegyi kátrányá”hoz nagyon hasonlít.

Ez fekete, puha, kövér, a’ testeket befenő, ragadós anyag, szaga saját nemű; egész tömegén különféle életműves anyagok vonulnak át, mellyek alkotása még világosan kivehető, és részint a test főállományával áthatvák, s nagyobb részt szenesülvék, részint pedig eredeti sajátságaiakban olly kevésbé látszanak megváltozva lenni, hogy többnyire minden ismertető jellemeik világosan kivehetőek. Pontosabb vizsgálatnál ezen anyagban fa- és kis faág-darabok találtattak, mellyek nagy részt olly porhanyók voltak, hogy az ujak közt könnyen szétmorzsolthattak; találtattak továbbá szenesült falevelek, robarak szárnyai sat. annyira, hogy az egészet ugy tekinthetni, mint ez anyag főállományának különböző életműves és életműtlen alkatrészekből álló keverékét.

*) Ezen koszorúzott pályamunka a k. m. természettudományi társulat által július 5kén 1842. kitűzött vegytani pályakérdésre érkezett be, melly ekképen szólott:

„Vizsgáltsanak meg a muraközi és hagymádfalvi asfaltok vegytanilag, különös tekintettel a technikára.“

— E szerint a tömeg nem mindenütt egyenszerű, miután némely részein, hol a főállomány túlnyomóbb, puhább, ragadósabb és nagy zsír-fénnyel tündöklő, más helyeken ellenben szilárdabb, morzsolhatóbb és földesebb.

Ez állomány fajsulya (pond. spec.) három különféle kísérlet által határozott meg.

Az első kísérlet alatt veszített **60,531** sulyrész, lepárolt vízben **15° C.** mellett **40,969**et. Ez megfelel **1,477** fajsulynak. A második kísérlet alatt veszített **94,500** sulyrész **60,500**at. Ez megfelel **1,562** fajsulynak; a harmadik kísérletben veszített **48,468** sulyrész **32,312**öt, s ez megfelel **1,500** fajsulynak.

Az előbb mondottakból könnyen kimagyarázhatni ezen három határozat közti különbséget, miután azon anyagot nem tekinthetni egyenszerű egésznek, hanem különböző arányokbani keveréknek. Ha azonban közép számítást alkatunk azokból, akkor a muraközi ugynevezett asphalt **1,513** fajsulyúnak tartathatik.

Vegybontási vizsgálat.

Mint hogy a vegybontás alá jövő állomány különböző életműves és életműtlen anyagoknak egyenetlen keveréke, nem képes az ember némi bízossággal több kísérletekben hasonló eredményekre jutni, mihelyt a vizsgálandó mennyiséget többféle helyekről vesszük. Én tehát, hogy csak némileg hasonló eredményt nyerhessek, elővevén a vizsgálatra kezem alatt levő mennyiséget, azt egy mozsárban a mennyire lehetett egyenlő péppé törtem össze, ebből **4,137** részt egy kis érenyecsésében borszeszláng fölött megmelegítettem. A tömeg ekkor olvadni kezdett és forrásnak indult, bűdös gőznemeket eregetvén ki, mellyek mindjárt meggyuladván, magas, kormos lánggal égtek; a veszteség **2,705** részt tett. A hátra maradt szenes maradvány szabad lég hozzájárultával a szénnek tellyes elégeiseig izzitatott és elvesztett sulyából **0,365** részt; hátra maradván **1,067** sulyrész földes tömeg. Ennélfogva az anyag **100** részben **74,22** illő és éghető, **25,78** tűzálló földes részekből áll.

Száraz útoni lepárolás alá bocsátva, mialatt a hévmérséklet fokonkint növekedett egész az izzó hőig, eleinte egy kevés víz párolódott le, melly az állományhoz keverve volt. Ezután igen bűdös éghető gőzök kifejlődése mellett valamely sárgás, később vörösülő folyadék, melly nagy részt kozmás olaj-

ból állott. A szenes maradék 100 részből 40et nyomott; következőleg a száraz útoni lepárolás alatt 60at veszített.

A forró víz belőle mitsem old föl, csupán megpuhult benne az anyag s a vízgőzöknek igen kivethető pézmaszaguk volt. Hosszabb ideigi főzés alatt a víz fölületén sárga olajnemű cseppek jelentek meg, mellyek a víz meghűtével szilárdabb állományt (Consistenz) nyertek.

Víztelen borszesszel több ideig pálítatva, a szesz egy kissé sárgára festetett, bizonyos gyantanem csekély mennyiségét vonván ki az anyagból.

Letisztázott (rectificirt) kőolaj 3,718 részből 2,231 r. igen könnyen oldott föl. A jól kimosott maradvány földnemű anyagokból állott, mellyekhez némi növényrostok voltak vegyülve. Tehát a kőolaj tökéletesen föloldá az anyag fő alkatrészét, és a földnemű maradékon kívül sem szenes sem más valamely anyag nem maradt oldatlan. A kőolajt lepárlám az oldatból, ezután szabad légen gyöngye meleg segélyével mind addig gőzöltem, míg csak a kőolajból valami elszállott. Az oldat maradéka szőrpsűrűséggel bíró sötét-fekete színű tömeg vala, melly a víznél könnyebb, s égényben (Aether), valamint letisztázott terpetin s más illó olajokban tökéletesen föloldható volt; de a víztelen borszesz belőle semmit sem oldhatott föl.

Más új mennyiséget, 2,521 r. letisztázott terpetinolajjal pálítottam; az oldatlan maradványt leszűrtem, és ezután mindaddig mosám, míg a terpetinolaj róla színtelenül folyt le. A megszáritott maradvány 0,890et nyomott s külső tekintetere szinte olyan volt, mint a kőolajban föloldás után hátra maradt részeké. Ezen maradványban a földnemű alkatrészekon és némi növényrostokon kívül találkoztak itt is némi robarrészek; de sem szenesült, sem más valami a föloldott anyag állományához lényegesen tartozó alkatrészeket nem lehetett fölfedezni, következőleg ezen anyag fő alkatrésze a letisztázott terpetinolaj által szinte tökéletesen föloldatott, mellynek mennyisége ezen kísérletben 1,631-et tett. Az oldatból a terpetinolajt szinte lepárlám, de erre valamivel nagyobb és húzamosb hévmérséklet kívántatott a terpetinolaj utolsó részecskéinek eltávolítására, mellyek az anyaghoz makacson kapcsolódtak. Azonban a terpetinolaj elpárolása utáni maradék tulajdonaira nézve épen olyan volt, mint a kőolaj utáni, azon különbséggel, hogy ez a borszeszhez, mellyel páli-

tatott jobban látszott hajlani, minthogy ezt sötétebbé festette. Ennek oka kétségkívül abban áll, hogy a borszesz az anyaghoz még mindig hozzá kapcsolva volt terpetinolajat, és ezzel együtt a benne föloldva levő anyagnak is egy részét magába fölvette.

Az égény ezen anyagra nézve szinte kitünő oldószernek mutatkozott. Ez 3,572 résszel pálítatva, tüstént sötétbarna színt öltött magára, és nehányszori fölrázás után igen rövid idő alatt magába vett minden föloldható részt. Az oldat egy szűrőn bocsátatott át, és a hátra hagyott rész új égény segítségével mind addig pálítatott, míg csak ezt róla egészen szintelen állapotban nem lehetett letölteni. A maradvány megszáritva megméretett. Sulya 1,345 volt, s így az égény 2,227 részt oldott föl. A maradék egészen hasonló volt az előbbenihez, sem a kőolaj, sem a terpetinolaj nem volt képes belőle még valamit föloldani. Az oldatból lepárolva lőn az égény, és utolsó részecskéi szabad légen gőzöltettek el. A maradék minden sajátságaiival birt az előbbeninek, ezt a terpetin- és kőolaj tökéletesen föloldá, és a víztelen borszeszt is kevéssé feketébb színre főté.

Mind ezen kísérletekből kiviláglik, hogy a muraközi asphalt név alatt vizsgálat alá bocsátott kátránféle anyag sajátmű, égény, terpetin- és kőolajban, valamint különféle más illó olajokban föloldható, és több életműves és életműtlen alkatrészekből álló keverék, mellyek mint nem-lényeges vegyrészek nagyon különböző arányban foglaltatnak benne. Ezen életműves és életműtlen alkatrészeket további vizsgálat alá bocsátani tellyességgel szükségtelennek találám, miután azok, mint azon ugynevezett asphaltnak nem lényeges vegyrészei, benne igen változékony arányban foglaltatnak, következőleg mennyiségi vegy-kutatásuk minden haszon nélküli lenne, sőt ennek alkatrészeihez sajátkép nem is tartoznak. A vizsgálódásnak pedig nem is lehet czéla a történetes alkatrészeket kinyomozni, hanem a főanyagának tulajdonait kifürkészni s meghatározni, melly ezen ugynevezett asphaltban foglaltatik, és számára kimutatni azon helyet, hová a vegytani testek rendszerében tartozhatik.

A muraközi ugynevezett asphaltnak lényeges és főalkatrésze az, mit az égény, terpetin- és kőolaj fölold; és csupán az érdemel pontosabb vizsgálatot. — Miután ezt az égény minden ma-

radvány nélkül föloldja, már előlegesen is bebizonyult, hogy ez asphalt nem lehet. A valódi asphalt ugyan a terpetin- és kőolajban, valamint csaknem minden illó olajokban tökéletesen föloldható, de az égény valamely sajátmű anyagot oldatlan hágy hátra, melyet Boussingault az asphalt főanyagának tart és ezt Asphaltènnek mondja. Ez anyag egészen hiányzik a muraközi asphaltból, mert az égény az életműtlen és némi életműves anyagok maradványit kivéve, mindent fölold. Egyébiránt ásványtani tulajdonságai is egészen elütnek a valóságos asphaltéitól.

Hogy a főanyagot elegendő mennyiségben előállíthassam, terpetinolajbani tömény oldatából az olajnak nagyobb részét lepároltam, és az ennyire töményített oldatra jelentékeny víztelen borszeszmennyiséget töltöttem. Ez egyesült a terpetinolajjal, és a föloldott anyag oldatából kivált. Az oldatot letöltém a kivált anyagról, s ezt új borszeszmennyiséggel mosám ki mind addig, míg az egészen szintelenül folyt le róla. A hátra maradt anyag fekete volt, összeállása olyan, mint a sűrű folyós olajé, szaga sajátzerű, a tiszta víz fölületén úszott s így ennél könnyebb volt. A terpetinolajnak puszta lepárolása által az anyagot eredeti tisztaságában nem állíthatni elő, mert mindég félhetni, hogy a terpetinolajból, melynek részét mohón visszatartja, valami hátra marad, vagy ha a terpetinolajnak legutolsó parányait is ki akarjuk üzni, ezzel egyszersmind részletesen a mondott anyag illó alkotórészeit is kiűzzük. Ellenben tisztán lehet ez állományt előállítani, bár összeállása nagyobb is, ha az asphaltot égényben föloldjuk, és az oldatot elgőzöljük, mialatt igen alacsony hőfok mellett is könnyen eltávolítható még csak utolsó nyoma is az égénynek, és az érintett anyag tisztán hátra marad.

Tiszta vízbeni főzés által is, bár csekélyebb mennyiségben, és alkalmatlanabb módon, tisztán előállíthatni ez anyagot. Ez esetben az a víz felszínén szedődik össze sűrű folyós olajalakban, melly ha meghül, nagyobb összeállást vesz föl.

Azonban ez anyag tökéletesen tiszta állapotban jó elő mura-közön, s ugyanazon helyen az ugynevezett asphalttal nagy mennyiségben, fekete hegyolaj (schwarzes Bergöl) név alatt, és miután ebből a vizsgálatra nem kevés mennyiség volt birtokomban, többnyire minden következő vizsgálódásimat a muraközi természetes hegyolajjal kezdém meg, melly ugyan minden tulaj-

donaira nézve azonos a terpetinolaj és égény által levált és a borszesz segélyével lecsapott ugynevezett asphalittal, attól, mint a vegybontás megmutatandja, egyedül csak nagyobb élenytartalma által különbözvén.

Ez tökéletesen fekete, sűrű folyós, olajnemű, saját szagú folyadék; vékony rétegekben világosság felé tartva sárgás barnának mutatkozik, magasabb hőfok alatt higabb folyós lesz, s a kézhez s más tárgyakhöz igen hozzá ragad. Fajszulya $+16^{\circ}\text{C}$. mellett 0,936, következőleg könnyebb mint a víz, és így annak színén fölüluszik. Égény, terpetin- és kőolajban igen könnyen és tökéletesen föloldatik, s az oldatból borszesz segélyével viszont lecsapathatik.

A fekete hegyi olaj elemi vegybontása.

Hogy ezen anyag vegyészai sajátságairól minél inkább meggyőződhessem, azt elemi vegybontás alá vettem.

Az anyag csak széneny (Kohlenstoff), köneny (Wasserstoff) és kevés élenyből (Sauerstoff) áll; minélfogva vegybontása légsavas rézélegből (salpetersaures Kupferoxyd) készült tiszta rézéleggel (Kupferoxyd) vitetett véghez, a Liebig életműves vegybontásában előhozott szabályok szerint.

0,362 gmm. hegyi olaj rézéleggel pontosan összekevertetvén, egy üveg égetőcsőben (Verbrennungsrohr) tökéletesen elégetett. A képezett víz mészhalgag-csőben (Chlorcalciumrohr) a szénsav pedig hamélegkészületben (Kaliapparat) szivatott föl. A képezett víz mennyisége 0,375; a szénsavé pedig 1,080 gmm. volt.

De 0,375 gmm. víz megfelel 0,041 könenynek és
1,080 gmm. szénsav 0,299 szénenynek;

	0,340
tehát az éleny mennyisége	0,022 fog lenni
	0,362

Ez tesz 100 részben:

	találva	=	arány	=		=	kiszámítva.
széneny	82,60	=	18	=	1352,16	—	82,48
köneny	11,32	=	30	=	187,20	—	11,42
éleny	6,08	=	1	=	100,00	—	6,10
	100,00				1639,36		100,00

Ha ezen hegyi olajból egy részt görebben (Retorte) sok vízzel lepárolás alá bocsátunk, a vízzel együtt saját szerű, illó, átható szagú olaj megy át, mellynek sárgás barna színe van. Ismételi letisztázás (Rectification) által tisztábban és világos sárga színnel előállíthatni; de illy módon belőle csak csekély mennyiséget nyerhetni, mivel azt a kátrán többi alkatrészei igen makacsan visszatartják, különben is csak a forró vízenél sokkal magasabb hőfoknál üzhetni ki belőle. Azért is ezt az olajat a hegyolajból magából próbáltam nagyobb mennyiségben lepárolás által előállíthatni. E czélból egy kis üvegcsőbe körülbelül egy és fél obon hegyolajat tevék, és higanyfürdő fölött lassankint melegítém föl a forróvíz hőfokáig, melly foknál több ideig megtartám; de néhány csöpp tiszta vizen kívül, melly a hegyolajhoz lehetett keveredve, mi sem párolódott le. Magasabb hőfokot hozék tehát elő, lassankint egész a $+180^{\circ}$ C-ig melegítvén a görebet. Ekkor a göreb nyakán mutatkoztak olajnemű vonalak, mellyek sárga csöppekben egyesülve mentek át a szedőbe. Ezen hőfokot néhány óráig változatlanul megtartám, mialatt azonban alig párolódott le egy nehezék. Ezután egész $+200^{\circ}$ C-ig magasbitám a hőfokot s ekkor valamivel gyorsabban történt a lepárolás; végre 300 s több fokig emelém a meleget, mialatt azonban a lepárolt folyadék kevésbé zavaros lett és sötétebb színt vett föl. Ismételt lepárlás után ezen folyadékot ugyan tisztán, de vöröses-sárga színnel nyerém. Azon magas, a higany forrpontját majd nem elérő hőfok ellenére, melly ezen olaj utolsó részecskéinek a többi részektől elválasztására szükséges volt, még sem jött forrásba a tömeg, sőt csak egy hólyagocska sem mutatkozott a csendes fölszínén, mi elég bizonyosága annak, miszerint ezen lepárolás által levált olaj nem bomlási termék (Zersetzungsproduct), hanem valódi válmány (Educt), melly a kátránban mint illyen már létezett, s abból változatlanul elválasztatott. A mennyiséget, melly ez olajból a kátránban foglaltatik, véleményem szerint bizonyosan meghatározni nem lehet, minthogy 12 órai folytonos lepárolás folyama alatt sem választathatott ki minden olajmennyiség a másfél obonnyi anyagból, és a hőfokot olly lépeső szerint kellett emelni, mint az olaj párolódása előbbre haladt, annyira, hogy egész hihetőséggel azt állíthatom, hogy ezen olaj utolsó részecskéinek elüzésére olly magas hőfok kívántatik, melly alatt maga az anyag is fölbomlást szenvedendne.

Ezen olajnak következő sajátságai vannak: színe világos sárga, a világosságra kitéve homályosabb lesz, egy kissé opálzódik, íze gyöngye, kellemetlen, szaga igen erős, átható, kellemetlen, mely azonban különbözik a kozmás olajétól; égényben, terpetin és kőolajban, valamint többnyire minden kövér és illóolajokban könnyen oldható, de vízben és víztelen borszeszben nem oldatik fel; +16dik C foknál 0,899 fajsulyt mutatott s csak a higany forrpontján jött forrásba. Ha másodszori lepárolás alá bocsátatik, színe homályosabb lesz, és az annál inkább történik, minél magasabbra volt emelve a lepárolásra használt hőfok. Azért is a kátránból először lepárolt olaj legvilágosabb színű, a később lepárolandó részek pedig mindig homályosbakká lesznek. A fajsulyra is történik némelly változási különbség, mialatt a későbbi lepárolás alatt átment csöppek az elsőbbi lepárolás terményeibe hullva, mint fajsulyilag nehezebbek, alásülyednek.

Ezen olaj elemi vegybontása.

Nem találám érdektelennek, miszerint ezen olaj elemi vegybontását is megkísértsem, hogy ennek tulajdoniról és alkatrészeiről magamnak pontosabb meggyőződést szerezzek.

A vegybontás az előbb előadott mód szerint vitetett végbe, 0,388 gmm. olaj tiszta rézéleggel egy üveg égetőcsőben elégetve adott 0,426 vizet és 1,227 gmm. szénsavat.

De 0,426 gmm. víz megfelel	0,0473	kőnenynek; és
1,227 gmm. szénsav	0,3393	szénenynek
	0,3866	

Ezen kísérlet által föltalált mennyiségek az elővett szükséges javítás után 100 részben adnak

szénenyt 87,93
kőnenyt 12,07

100,00

A mi a Boussingault által kivitt vegybontással pontosan megegyez, ki ezen olaj 100 részében talált

szénenyt 88,5
kőnenyt 11,5

100,0.

Ezen arány tehát megfelel:

10 parány szénenynek = 764,37

16 „ „ könenynek = 99,84

1 par. petrolèn C¹⁰ H¹⁶ = 864,21.

Ebből kiszámítván az alkotó részeknek 100 részbeni arányát nyerünk

szénenyt 88,45

könenyt 11,55

100,00

Ebből tellyes biztossággal következik, hogy ezen olaj a Boussingault által lepárolás alá vetett, alsó rajnai departement-beli Bechelbrunnból hozott hegyi kátránból nyert olajjal, melyet ő petrolènnek nevezett, minden tulajdonaira nézve tökéletesen megegyezik. Ő ezen illó olajat úgy tekinti, mint minden hegyi kátránnak alapanyagát, vagy fő alkatrészét, és hogy ez nem egyéb az asphaltènnek, vagy az asphalt főalkatrészének a mondott olajbani oldata. Ebből továbbá kétségbe hozhatlan bizonyossággal világlik ki, miszerint a Muraköz félszigetében előjövő hegyolaj valódi hegyi kátrán és a Boussingault által vizsgált s Bechelbrunnál előjövővel tellyesen ugyanazonos, mellyel is ez összeállítását, fajsúlyát s a belőle nyert illó olajat tekintve tökéletesen összevág. E szerint a vegybontás alá vett állomány nem asphalt, hanem az ott előjövő több vagy kevesebb idegennemű életműves és életműtlen anyagokkal kevert hegyi-kátrán, és mivelhogy a földközi lég hatása által a hegyi kátránból nagyobb mennyiségű asphaltèn képződött: innen van nagyobb összeállása.

Ezen sűrűbb összeállású hegyi kátránból már lepárolás után nem választathatik el azon jellemző olaj, bármily kezelés alá vegye is ezt az ember; de ezért épen nem áll e körülmény elent, hogy ezen anyagot olyannak ne vegyük, millyennek én tartom; annál is inkább, minthogy e körülmény oka annyira világos. Ugyanis, ha a hegyi kátránt lepárolás alá vetjük, már +140°C-nál föni kezd, belőle göznemű alkatrészek fejlődnek ki, és valamely bűdös kozmás olaj megy át a párlón. Ez mutatja, hogy a benne foglalt életműves anyagok már azon hőmérséklet alatt szétbomlanak, hol az olaj még nem ment át, s ez által az olaj nyerését megakadályozzák. De ha terpetinolajban történt a föloldás és az oldatnak borszesz általi lecsapása mellett elválasztjuk

ezen életműves anyagokat és a levált tiszta hegyi kátránt lepárolás alá vetjük, könnyen nyerhetővé lesz a petrolén ebből is mint a természetes hegyi kátránból.

Ezen, égény által az úgy nevezett asphaltból kivont tiszta kátrán szinte rézéleggel vegybontás alá vettetett. Az alkatrészek benne következő arányban találtattak.

0,313 gmm. kátrán tiszta rézéleggel a fenemlitett mód szerint tökéletesen elégetett. A nyert víz 0,312; a szénsav pedig 07,93 gmm-ot nyomott.

0,312 víz megfelel	0,034667 könenynek
0,973 szénsav	0,226736 szénenynek

0,261403,

tehát az éleny mennyisége 0,0516 fog lenni

0,313003.

Az 100 részben tesz 72,45 szénenyt

11,07 könenyt

16,48 élenyt.

100,00.

A muraközi hegyi kátránnak műipari használata.

Miután ezen kátrán két különböző alakban jő elő, melyekben mindenike más műipari célra fordítható: illőnek talá-
lom mindkettőnek használhatását különösen leírni.

A sűrűbb hegyi kátrán műipari használata csupán e két tárgyra vonatkozik:

1) Használtathatik a városok utczái s más térek (járdák) ki-
rakására, mely célra az újabb időben a tulajdonképi asphaltot
kezdék használni.

Illy haszonra a természetes asphaltot poralaku anyagokkal
(homokkal, apró kövecskékkel) tűzön olvasztják össze, a meg-
olvadt tömeget kiöntik, és hogy ennél nagyobb összeállást és
szilárdságot adjanak neki, durvább kavicsos homokot vernek be.
Ez anyag ha meghül, igen erős tömeggé keményül, mely azon-
ban annyi szivossággal bír, hogy könnyen meg nem repedezik.
— Ezen tulajdonsággal, miszerént t. i. poralaku testekkel ke-
verve, szilárd tömeggé merevül, nem bír a muraközi hegyi ká-
trán, habár milly, és bár mennyi más anyagokkal olvasztatik
is össze. — Ha ezen anyagokból sokat veszünk hozzá, összeállá-

sát egészen elveszti, törékennyé lesz, és erős összeállást nem nyerend. Ha kevesebb anyagokat veszünk hozzá, úgy mindig puha és ragadós marad. Én mégkísértém a kátránba porrá tört égetett meszet, homokot, kőszent, s a háromnak keverékét beolvasztani, de mindég hasztalan, kedvező eredményre soha sem jöhöttem. Csak hamar átlátám, hogy e kátrán e célra nézve a valódi asphalt helyét soha sem töltheti be. — Igyekeztem tehát egy olly testet föltalálhatni, melly a kátránhoz csekély mennyiségben vegyítve, az asphalt e részbeni tulajdonságának hiányát kipótolandná. A fehér szurkot e részben legalkalmasabb testnek találám, de egyszersmind tapasztalám, hogy illy célra az égetett mész éppen nem alkalmazható; mi a keveréknek a meghüléskor nagy szilárdságot kölcsönöz ugyan, de több napok elteltével olly tulajdonságot vesz föl, mint az 1-ső szám alatti példány *) mutatja, melly is 3 r. szurok, 6 r. kátrán, 4 r. mész, és 14 r. kőszénből áll. Ugy találám, hogy a finom porrá tört kőszén és futó homok, mellyek a hegyi kátránnal és szurokkal változó arányban összeolvasztatnak, leginkább felelnek meg a célnak. — A másodiktól a 8-dik számig különböző keverékek eredményeit mutatják. A második számuban 2 r. kátrán, 1 r. szurok, és 4 r. kőszén foglaltatik. A tömeg a kátránnak igen nagy mennyisége miatt lágynak látszik. A 3-dik számuban 1. kátrán, 1. szurok és 4 kőszén van. — A 4-dik számuban 1. kátrán, 2 szurok és 8 homok. Az 5-dikben 1. kátrán, 2 szurok, 3 kőszén és 1 homok. A 6-dik számúban 1 kátrán, 2 szurok, 4 kőszén, 2 homok. A 7dik számúban 2 kátrán, 4 szurok, 7 kőszén, 3 homok. — A 8-dik számúban 2 kátrán, 4 szurok, 4 kőszén, és 8 homok foglaltatik.

Mind ezen próbatestek, ha megmelegitetnek, könnyen öntethető anyagot adnak, melly meghülte után igen megkeményül. Igaz ugyan, hogy az útca és járdák fedésére megkivántató keménységök tán nincsen, mi ugyan (a hegyi kátrán tulajdonsága miatt) soha elnem érhető; **) — de ha durva bányavirág-homokkal vegyítetnek, nagyobb összeállást nyernek. Ellenben a vizet egyik sem bocsátja át.

*) Az egyes próbák a munkához mellékelve valának.

**) Később, Boór dr. által tett kísérletek azt mutatták, hogy a kátránnak megkivántató szilárdságot adhatni, ha kevés barnalaport (Braunstein) adunk a keverékhez.

2) A szilárdabb muraközi hegyi kátrán világító gőz előállítására fordítható, és e célra pótolhatja ez az olaj vagy más kátrán hiányát. Belőle jelentékeny mennyiségű igen jó, tiszta fénnyel égő gőzt nyerhetni, a nélkül, hogy szükség lenne azt előbb megtisztítani. Hogy a belőle nyerhetendő gőz mennyiségét kitudhassam, 85 szemernyit egy hosszúnyakú üveg lombikban hirtelen nagy hőfoknak tettem ki, és végre ezt egész a lombik izzasáig emelém föl. Az anyag tüstént föni kezdett, mialatt gőzfejlődés történt, egyszersmind sárga kozmás olaj néhány cseppei párolódtak le. A hevítést mind addig folytatám, míg csak gőzök fejlődtek ki. A szenes maradvány 34 szemertett. A nyert gőznek egész mennyisége 806 köb centimetert tett, és meggyújtva szép tiszta lánggal égett, úgy hogy ezen test a legjobb kőszénnél is sokkal többre becsülendő, tekintetbe véve a nyert gőznek mind mennyiségét, mind pedig minőségét. E szerint 100 szemer illy anyag 948 köb centim. vagy 51,9. bécsi köb hüvelyk világító gőzt szolgáltat.

A folyékony hegyi kátrán (az úgy nevezett muraközi hegyolaj) pedig következő használatra fordíthatatik:

1) Csekély mennyiségű szurokkal összeolvasztva, különféle tárgyak beszurkolására használtathatik, mint a hajóknál különösen szokásban van, hogy azokba a víz be ne szívároгjon, a fát a rothadástól meg óvja stb. — Bár a kátrán szabad légen magában is megszárad, de mégis több héti idő kivántatik arra, ellenben egy kevés szurok hozzáadásával szivósabb lesz az anyag és mázként kezelhetővé, valamint hamarább is megszárad, a nélkül hogy hajlékony és ragadós sajátságát egészen elvesztené.

2) Ha a folyékony hegyi kátránt zsiros olajjal, disznó zsírral, sőt ha faggyúval is illendő mennyiségben összeolvasztják, igen jó kenőszere lesz a gépeknek, mint azt jelenleg is az ottani tájak paraszt lakói már régóta szekérkenőcsnek használják. Végre.

3) Gőzvilágításra is, valamint az előbbeni, használható, mellynél ha célszerű készülétekben kezeltek, több és jobb gőzt szolgáltat.

II. Hagymádfalvi asphalt.

Ezen név alatt a természettudományi társulat által vegybon-
tásra szolgáltatott anyagnak színe sötét-barnás fekete, puha, ra-
gadó, könnyen morszolható, — szaga sajátos, a murakö-
ziéhez hasonló de sokkal gyöngébb, ize eleintén épen nem érez-
hető hanem csak hosszabb idő után ízlik valamennyire, szagára
emlékeztetőleg. Az anyag egész tömegében csillámló pontokat
mutat, a belé nagy mennyiségben kevert futó homok részekről
származókat.

Ezen anyag fajsulya két különböző kísérlet szerint kö-
vetkezőleg mutatkozott:

49,625 rész vízben elvesztett 28,750. Ebből 1,726 faj-
suly jött ki. A második kísérlet alatt 33, 375 elvesztett a víz-
ben 18,375-öt ez 1,815 fajsulynak felel meg. Itt is jelenté-
keny különbséget találunk, melyet hasonlóan épen azon forrás-
ból kell származtatnunk, mellyből származtatók a muraközi as-
phalt fajsulyai közti különbségeket, t. i. azon körülményből,
hogy ez anyagot is különféle idegennemű alkatrészek keveréké-
nek szükség tekintenünk, és hogy fajsulyának is azon arányban
kell változni, a millyen különböző arányban a keverék részek je-
len vannak. A két fajsuly számából kijövő közép szám 1,770.

Vegybontási vizsgálat.

100 részt egy lapos érenyészében borszeszlámpa fölött
melegítettem föl. Eleintén nyilvános pézsmaszagu gőz nem szál-
lott föl, melly a lámpa lángjánál tüstént meggyult, és magas,
kormosodó lánggal égett. Szén maradéka 15,124-el keveseb-
bet nyomott. Ezen maradvány szabad lég hozzá járulta mellett
mind addig volt izzásnak kitéve míg minden szén tellyesen meg
nem égetett. Ekkor sulyából 2,562-öt veszített. A meg nem égett
maradék finom granitnemű futó homok volt, és 82,314-et nyomott.

A száraz utoni lepárolás itt is ugyan azon mód szerint tör-
ténvén, mint a muraközi asphaltnál: ez is szintén azon terménye-
ket adá.

A forró víz mit sem oldott belőle föl. A tömeg csupán egy
kissé meglágyult, a nélkül, hogy valamelyik alkatrészei közül
elvált volna tőle; de a vízgőzök épen azon saját pézsmaszagot
áruják el, mint főnebb a muraközi kátránnal megjegyzém. A víz-

telen borszesz ebből is, mint a muraköziből, valamely saját-szerű gyantanemnek igen csekély mennyiségét oldá föl, melly annak hasonlóan sárga színt kölcsönözött.

Ellenben a letisztázott kőolaj itt is úgy mutatkozott, mint ki-tünő oldószer. Ugyan is igen rövid idő alatt **100** részből **15,625**öt. oldott föl. Az oldat fekete átlátszatlan vala. Az oldatlan maradvány szűrőn kőolajjal addig mosatott, míg ez róla egészen színtelenül nem folyt le, és nagyobb részt a főlebb említett finom futó homokból állott, mellyhez egy kevés porhadék látszott keverve lenni. Megszárasztva és megmérve sulya **84,375**-öt nyomott.

Épen úgy oldott föl belőle mindent a terpetinolaj, a maradvány, futóhomokon kívül mást szinte nem foglalt magában. A jól kimosott és jól megszárasztott maradvány **83,75**-öt nyomott. E szerint **16,25** rész lőn belőle föloldva.

Harmadik kísérletem alkalmával szintén **100** részt pálíték tiszta víz- és borszeszmentes égénnyel. Ez szintén igen nagy könnyűséggel oldott föl mindent a homokos maradványon kívül; az oldat szintén sötét fekete volt. A maradvány **83,24**-et nyomott. E szerint az oldatba **16,76** r. ment át.

Ezen kísérletekből kiviláglik, miszerint a hagymádfalvi asphalt név alatt a vegybontásra kitűzött anyag egy égényterpetin- kőolajban, s többnyire minden más illő olajokban oldható, vízben és borszeszben pedig oldhatlan alkatrészből, nem különben nagy mennyiségű hozzá kevert futó homokból áll. Ezen égényben és többnyire minden illő olajokban oldható alkatrész az oldószer eltávolítása után, minden tulajdonságaira nézve a muraközi hegyi kátrán hasonló alkatrészéhez annyira közelített, hogy kül jellemire nézve ítélve, azzal ugyanazonosnak tartani hajlandó valék. Jellemei következők:

Sötét fekete, fénylő, sűrű-folyékony anyag, összeállása olyan mint a sűrűbb szörpé vagy folyékony vonaté (Extract); szaga sajátnemű, ize csekély. Fajsulya + 20° C-nál **0,997**. Magasb hőfok alatt higfolyékonná lesz, s annál inkább minél magasbra volt emelve a hőmérséklet, úgy hogy a + 180° C fokon az olvasztott faggyú összeállását vevé föl. + 100° C-nál nem bocsátott el semmi illó anyagot, hanem a + 140° C. alatt azon sárga olaj kezdett belőle lepárolódni, miről a muraközi hegyi kátránnál említést tevénk; de a lepárolás hasonlóan nagyon lassan ment, és csak midőn + **200** fokra emeltetett a hőmérséklet, kezdett

az hamarább történni, de ekkor is olly gyéren, hogy **12** óra foly-
táig tartó lepárolás alatt körülbelöl **2** obonnyi mennyiségből csu-
pán **2-3** nehezéket nyerhettem. Ezen olaj minden tulajdonaira
nézve megegyezik a muraközi kátránból nyert olajjal, mi ezen
két ásványanyagok ugyanazonosságát még inkább bebizonyítja.

Ezen állomány továbbá mint a muraközi hegyolaj minden
arányban összeengedi magát olvasztani a zsiros olajokkal, disz-
nózsirral, faggyuval, viasszal és többnyire minden gyantákkal,
mi által a hozzáadott test mennyisége és tulajdonsága szerint szil-
árdabb vagy puhább összeállást nyer.

Elemi vegybontása.

0,421 grmm. ezen égény által kivont tiszta hegyi kátrán-
ból az előbbi mód szerint rézével egy üveg égetőcsőben elé-
getett. Nyeretett ez által **0,417** r. víz és **1,233** r. szénsav. De
0,417 rész víz **0,04633** r. könenynek; és
1,233 r. szénsav **0,34093** r. szénenynek felel meg.

0,38726. Ezen összeget az egész vegy-
bontás alá vetett mennyiségből lehuzván, marad az éleny részi-
re, **0,03374**. Találtattak tehát a hagymádfalvi hegyi kátrán
0,421 részeiben

0,34093	C — széneny
0,04633	H — köneny és
0,03374	O — éleny
0,42100.	

Ez **100** részben ad: **81,00** szénenyt
11,00 könenyt
8,00 élenyt.

100,00.

Ha a hagymádfalvi úgynevezett asphalt alapállományának
minden tulajdonságait figyelembe vesszük, milyenek: az össze-
állítás, fajsúly, az égénybeni tökéletes föloldhatóság, a lepárlás-
kor nemződött válható olaj jelenléte, mint annak lényeges al-
katrésze; végre az alkatrészeinek szász részbeni arányát: kény-
telenül azon következtetésre jutunk, hogy ez anyag tellyesség-
gel nem asphalt, hanem hasonlóképen a muraközihez egészen
hasonló hegyi kátrán (hegyolaj), melly az ottani lapályon nagy

mennyiségben előjövő granit futó homokkal keverten adja a vizsgálat alá vett állományt.

Minden asphaltot különösen jellemez azon tulajdonság, hogy égénnyel kezelve, valamely ebben oldhatlan alkatrész marad hátra belőle. Ezen alkatrészt Boussingault lényegesnek tartja, úgy hogy ennek hiányzásából más anyagnak nem pedig asphaltnak jelenlétére kell következtetnünk. Boussingault ennek Asphaltèn nevet adott. A hegyi kátrán ellenben az említett illó olaj jelenléte által tünteti ki magát, melly attól csak magasabb és hosszas ideig tartó hőfok segítségével választathatik el. Boussingault, mint már fölebb említők, azon véleményben van, hogy minden hegyi kátrán nagyobb részt szinte asphaltènből áll, ezen asphaltèn pedig a petrolènben föloldva és azzal egyesülve levén, olyan tulajdonságot nyer, hogy égényben is föloldathatik; továbbá hogy minden hegyi kátrán idővel éleny-fölvétel által valódi asphalttá változhatik át, minthogy a petrolènben a széneny és könenynek ugyan azon viszonyos aránya van, mint az asphaltènben, s attól csak éleny hiánya által különbözik.

A hagymádfalvi hegyi kátrán müipari használata.

A hagymádfalvi hegyi kátránt úgy, mint az a természetben előjő, következő müipari, haszonra lehet fordítani:

1) Hasonlókép a járdák kirakására és a lapos, föld nélküli házak fedésére. De itt is ugyan azon körülmények forognak fen, mellyekről a muraközi hegyi kátránnál hosszasan értekezénk. E jelen munkához azon anyagból próbamutatványt mellékeltem, melly is 9 számmal van jegyezve. Ebben van 2 r. kátrán, 2 r. szurok, 4 r. homok, és 2 r. köszén, és e tekintetben a muraközi legjobb mutatvánnyal egyenlő.

2) Világító gőz készítésére. Hogy megtudhassuk milly mennyiségű gőz fejlík ki a hagymádfalvi hegyi kátránnak bizonyos mennyiségéből, 240 szemer tétetett egy hosszúnyaku üveg lombikba, és hirtelen magas hőfoknak tétetett ki; a kifejlődött gőz pedig egy gőztárban fogatott föl. Belőle 420 köb centimeter, az az 23 bécsi köb hüvelyknyi igen jó, tiszta, kormot nem hagyó, lánggal égő gőz fejtetett ki. Ezen gőz jóságára nézve tökéletesen megegyez a muraközi kátránból kifejlesztettel, de mennyiségére nézve a muraközi nagyon fölülhaladja, minthogy az

ötszörnél többet fejleszt ki ugyan azon mennyiségből. — A száraz maradék 203 szemert nyomott; következőleg 37 szemert vett el súlyából az anyag, melly részint a kifejlődött göznek képzésire, részint egy kis mennyiség kozmás olaj nemzésére fordítattott. Ez utóbbi fölfogatván, újabb mennyiségű világító gőz készítésére fordíthatatik.

Nem tartjuk fölöslegesnek ezen pályamunka sarkára függeszteni a muraközi hegyi kátrán forrásának következő rövid tájleiratát, aszerint, miként azt Dr. Rosenfeld József tagtársunk társulatunk egyik gyűlésében előadá. A Brodecz nevezetű pataknak, melly Peklenicza mellett halad el, bal partján, mintegy 18 ölnyire a parttól, a falutól pedig délnyugotra létezik azon forrás, melly a hegyi kátrán vagy a nép nyelvén a földi szurkot folyó alakban fölveti, s körülte barnán lerakja, úgy hogy a föld 3 - 4 ölnyire a forrás körül vastag szurokréteggel van elborítva, melly nyáron kásás higsága miatt mocsárhoz hasonlít. Ezen hely be van kerítve s a nép ezt, az itt divatozó horváth nyelven peklának az az pokolnak nevezi s innét nyerte a falu is Peklenicza nevezetét. 1839-ben ottlétemkor azt hallám, hogy a forrás egy graetzi gyógyszerésznek van bérbe kiadva, ki is abból tisztázott kőolajat párol le, melly igen szépnek mondatik. Egyébiránt Peklenicza környékén a mélyebben helyezett földrétegek is áthatvák ezen szuroktól. Bizonyítja azt nem csak az ásott sárga agyagnak szurokkal áthatottsága, s a forrás körülötti némelly tiszta földszurokrétegek, hanem azon körülmény is, hogy a Pekleniczától két óránnyira lévő Strukovecz nevű faluban ásott kutakból is, ugyan azon szurokillat száll föl 3 - 4 ölnyi mélységből, melly a pekla körül szagolható. A forrás közelében minden növényi élet kiholt, némi távolságban pedig a gyp szinte olly búján tenyészik, mitt másutt akárhol. A növényi életnek ezen elpusztulása, továbbá azon körülmény, hogy a kőolaj és földi szurok sajátságos illatát már távolról észrevehetni, melly forró nyárban még kellemetlenebb s nagyobb távolságban is érezhető, úgy szinte a nyári hónapokban uralkodó nagy hőség, mikor is a növényzettől megfosztott föld olly forró, mint ha az ember tüzes lemezen állana, szolgáltatathának véleményem szerint alkalmat a pekla, pokol nevezetre.

A HORVÁTORSZÁGBAN 1842. APRIL 26-án DÉLUTÁN 3 ÓRA- KOR TÖRTÉNT METEORKÖESÉSRŐL.

ÉRTEKEZIK

SADLER JÓZSEF.

EGYETEMI TANÁR.

Jóllehet ezen értekezés pusztán a honunkban — névszerint Horvátországban — legközelebb történt meteorköesésnek, s ezen kő vizsgálatának van szentelve, mindazáltal azt hiszi szerző, hogy vázlatos rövidséggel az elébbi, Magyarországbán helyt talált meteoresések történeteit is elő kell terjesztenie, hogy hebizonyítsa, miként hazánkat, melly a természeti kincsek számát és ritkaságát illetőleg Europa egyetlen egy tartományának sem enged elsőséget, e tekintelben is a hullott meteorok számára nézve csak Frankhon, a kövek természetét s az esésöknél helyt talált következménydús jeleneteket tekintve pedig egyetlen egy tartomány sem haladja fölül.

Azon meteorkő esésétől fogva, melly a hajdani Elzászban Ensisheim mellett 1492, nov. 7kén történt, 259 év telt el egy meteorkő esésének észrevételeig, melly sok tanúktól láttatván, a természetvizsgálók figyelmét ezen ritka tüneményre fölbresztette s egy illy esésnek lehetőségét kétségen kívülé tette. Ezen meteoresés 1751ben május 26kán estveli 6 óraker talált helyet Hraschina nevezetü falu mellett, közel Zágrábhöz, egy Némelhonban is észrevett tüzes golyó elpattanása után.

Ezen 87 fontot nyomó s két darabból álló vastömeg esése után néhány nappal, a zágrábi káptalan önkénytes indítványából

a hely színén tételett meg az ezen eseményre vonatkozó körülmények vizsgálata, s erről egy hivatalos oklevél szerkesztetett, mely jelenleg is a bécsi udvari ásványgyűjteményben létezik. A nagyobb 71 fontot nyomó darab az akkori zágrábi püspök, báró Klobusiczky által Maria Theresia s I. Ferencz római császár ő fölségöknek adatott által Pozsonyban, ajándék gyanánt, az arról szóló hivatalos iratokkal egyetemben. A bécsi udvari kincstárból végre ezen darab az udvari ásványgyűjteménybe jutott, hol is fő ékességét képezi az ottani meteorgyűjteménynek. A kisebb Horvátországban maradt darab hová jutott légyen, nem tudatik, de valószínűleg még föl lehetne találni.

Ezen meteorvas esése különösen nevezetes sok tekintetből. Ez volt t. i. legelső az újabb időkben, mellyet sokan vettek észre, s mellynek minden körülményeiről hivatalos okirat szerkesztetett, az ekkor helyt talált tűzgolyót nagy távolságban észrevették a csillagászok s menetét és gyanítólagos leesését meghatározták s ekként magas cosmicus eredete megczáfolhatlanul bebizonyodott. Ezeken kívül kitünteti magát a szóban tömeg tökéletes épsége, sajátságos fölülete, kettős szerkezetű héjja s végre az úgynevezett widmanstaedteni alakok szépsége és tökéletessége által a pallérozott és étetett fölületén.

Jóllehet az esés ideje nem tudatik, mégis a kétségbehozhatlanul meteoricus eredetű 194 fontnyi vastömeg föltalálása Sáros vármegyében Lénártó mellett, a gácsországi határnál, közel Bártfához Lenartuwka nevezetű erdőben az 1814dik év october végén, nem kevesbé nevezetes. Ezen vas egy juhász által fedeztetvén föl egy forrás mellett, iszap s rothadásnak indult gallyak alatt, ezüstnek tartatott, s Lénártóra, onnan pedig illő jutalom mellett a helység földesura kir. tanácsos Kappi Józsefhez vitetett. Ez egy kis darabot tartván magának vissza emlékül, át engedé azt professor Sennovitz Mátyásnak Eperjesen, azon köteleztetés mellett, hogy felét a magyar nemzeti museumnak szolgáltatassa át. Erre egy év mulva kapott az említett intézet egy 133^{1/2} fontnyi, nagy, pompás étetett fölületű darabot azon vasból, mely jelenleg is az egész gyűjteménynek legbecsesebb természeti kincse gyanánt őriztetik. *)

*) A lénártói vas étetett fölületeinek rajzát láthatni a következő igen jeles munkában: „Die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Steine und Eisenmassen im K. K. Hof-Mineralien Cabinette in Wien. Beschrieben

A második fele számtalan részekre földaraboltatván Europa több gyűjteményeibe jutott, közülök egy 5 fontnyi darab prof. Sen-
n o v i c z által megvétetve, a bécsi császári museumba. Szerkezete
s alkatrészei ezen nevezetes vastömegnek a meteoricus eredetet
tanusítják, mindamellet többen, s ezek között a magyar nemzeti
museum meghalt öre, Dr. Tehel, földi eredetü színvasnak, né-
mellyek olvasztási terménynek tartották azt. Nevezetes ezen ép-
ségben maradt tömeg a fölületén imitt amott kitünő jegeczlapok
s a benne foglalt deléjkovand (Magnetkies) darabok és jegeczek
szembeszökő nagy számánál fogva. Báró Brudern József és
Partsch museumi ör ezen vashól középszerű aczélkeménységü
kardokat és késeket készitetének, mellyek fölületükön a damas-
cusi aczél habzó vonalaít mutatják. Egy illy kést van szerencsém
a tekintetes társulatnak ez úttal bemutatni, s egyszersmind a Dr.
Tehel museumi ör által ezen vastömegről nádorunk ő fenségé-
hez intézett tudósításának másolatát kellő használatra általadni.

A tökéletes épség, nagyság és sajátságok tekintetében min-
den europai meteorkövek királya 1837ben jul. 2kán 11½ órakor
esett le Trencsinmegyében Nagy-divina és Budetin helység-
gek között, kevéssé felhős ég mellett, előrement menydörgés-
hez hasonló zörej után, több mezőn dolgozó parasztok jelenlété-
ben. A nagy-divinai lelkész, Lottner János, azonnal az esemény
színhelyére sietett, megvizsgálta ezen hely viszonyait, s a követ,
melly leesése után fél óra mulva még az emberi test által el nem
tűrhető forróságú volt, maga haza vitte, később gr. Csáky István
özvegye, született Lasanszky Ludovica grófnének, mint föld-
des-asszonyának adá által, ki is megkerestetvén, a császári ud-
vari természetiek tárába Bécsbe küldötte ugyan leírás végett, de
különben a magyar nemzeti museumnak ajándékozta, melly is
1838. jul. 17kén lepetett meg ezen becses ritkaság által. Közé-
lebbi körülményei ezen esésnek az idemellékelt iratokban foglal-
tatvák, mellyeket ezen értekezés szerzője Partsch museumi ör
szívességének köszönhet. A kö 19 fontot nyomott, s a bécsi ca-
binet Lottner lelkész szívességéből csak néhány latot bír belőle,
mellyek esés közben elváltak, s a nagy darabnak egy igen pom-
pás, természetű femészből (gypsz) készült mintáját.

und durch wissenschaftliche und geschichtliche Zusätze erläutert.
v. Paul Partsch Custos an dem genannten Cabinette. Wien 1843.
Verlag von Kaulfuss Wittve, Prandel et Comp.

Igen örülök rajta, hogy tudósításhoz ezen nevezetes könek Partsch úr által fogalmazott pontos és kimerítő leiratát csatolhatom, úgy a mint azt ezen jeles ásványtudós s tisztelt barátomtól közzététel végett megnyertem *).

„A nagy-divinai meteorokő szabálytalan alakú, mely némileg egy gomba alakához hasonlít. Lehet rajta egy felső boltozott és egy alsó, három szabálytalan fölület által környezett részt megkülönböztetni, mely fölületek egyesülésök helyén, a boltozat legmagasb részének átellenében egy végbe olvadnak össze. Ezen két rész, mikint majdan kivittebben megmutatandjuk, mind a kő fölületén elszórt benyomatok, mind a héj szerkezete által, szembeszökőleg különbözik egymástól. A boltozott felső rész legmagasb pontja, nem épen középén van, hanem kissé oldalvást, a legmélyebb benyomat fölött, s szinte az így kiálló csúcs is, mely a három alsó fölület összefolyása által támad, kívül esik azon vonalon, melyet a boltozat felső oldala központjáról lebo csátunk. Az alsó rész ezen fölületei közül a legnagyobb, egy benyomult szegelet által két részre osztatik.

„A boltozott rész legnagyobb átmérője $9\frac{1}{2}$, a legkisebb pedig 9 bécsi hüvelyknyi; a kő magossága, ha az alsó, kiálló, de megsérült végére állítatik, $5\frac{1}{2}$ hüvelyknyi. Jelen állapotában 18 fontot és 25 latot nyom. Leesése s a földbe nyomulása alkalmával, s később vagy történetesen a kiásásnál, vagy készakarva is az alsó végén kissé tetemesebben, több más helyeken pedig; kivált körületén, szinte csak a szélek lepattogzása által sértetett meg, a felső rész szerencsére sértetlenül maradt. A veszteség körülbelül 12—16 latot tehet. Ebből a csász. kir. ásványgyűjtemény, Lottner János nagy-divinai lelkész szívességéből egy $3\frac{1}{16}$ latot nyomó darabot kapott. A kő fajsulya egy 9 és $\frac{3}{8}$ szemernyi töredéken 11 R. hőfoknál 3,56-nak találtatott. Miként tudva van, szinte mind azon meteorokövek fajsulya, melyben, mint a nagy-

*) Ezen köesérről következő munkákban és folyóiratokban vannak tudósítások :

Allgemeine Zeitung 27. Aug. 1837.

Hirnök.

Ofner u. Pesther Zeitung Nro 67. 1837.

Wiener Zeitung.

Zipser in Leonhard u. Bronns Jahrb. f. Mineralog 1840. J. 39.

Parsch Die Meteoriten S. 79.

Jelenkor Nro 66. 1837.

divinaiban is, a benőtt színvas, a behintett kénkovand (Schwe-felkies) mennyiségét fölülmulja, 3, 4 és 3, 6 között változik.

„Most már a divinai meteorkő fölületén látható nevezetes benyomatokat és ábrákat kell szemle alá vetnünk. Ezeknél fogva ki-tűnik az mind azon meteorkövek közül, mellyeket eddigelé vagy eredetiben vagy mintákban és rajzokban volt alkalmunk megis-merni. A kő felső oldalának igen jól sikerült rajzára való utasítás, fölöslegessé teszi a részletekbe ereszkedő leíratot, így hát csak a következőkre figyelmeztetjük az olvasót: egy ormó (Kante) szinte az egész boltozat fölületét hosszában két egyenetlen félre osztja, mellyeken a benyomatokat tekintve, különbséget lehet észrevenni. Az egyik, még pedig a nagyobb és boltozottabb fö-lület benyomatai aránylag mélyek, egy csoportba helyezvék egymás mellé, s mind az egyes szomszéd benyomatok közötti ormók, mind pedig a benyomatok s boltozat közöttiek szinte mind-nyájan élesek; a legtetemesebb gödör $1\frac{3}{4}$ hüvelyknyi hosszú, $1\frac{1}{4}$ hüvelyknyi széles és $\frac{7}{8}$ hüvelyknyi mélységű; — a másik még pedig kisebb fél benyomatai sekélyek (seicht) s több különő ormóknál akképen vonulnak el, hogy ezen ormókkal összekötte-tésben több, hegyekkel egy irányban menő, láncsaképü növény-levelek rajzát képezik. A körület egy helyén, az elébb említett nagyobb benyomatok alatt létezik még egy kis benyomatokból kép-zett csoport. A kő alsó felén nincsenek benyomatok vagy mélyedé-sek; a fölületeket itt csak kissé egyenetleneknek lehet nevezni.

„Ezen különös benyomatok és ábrák szemlélésénél nem lehet azon kérdést elnyomni, hogy miként támadhattak azok?

„A nagy-divinai meteorkő héjazata azon szembeszökő jele-netet mutatja, hogy a felső rész héja az alsó héjától, kivéve a szint, melly mindenütt bádjat-barnás fekete, annyira különböző, hogy a kő felső és alsó részéből héjas darabok töredékeit, kü-lönböző helyről került meteorköveknek tarthatná az ember. A boltozott felső rész héját általában meglehetősen simának mondhatja az ember, és csekély darabossága a szabálytalan, megszakadozott, kissé emelkedett vonalaktól ered, mellyek nevezetesképen a kő központjától, melly apró héjpontokkal van borítva, a boltozat körülete felé futnak. Az alsó, s az említett három szabálytalan fölület által képezett rész héja ellenben sokkal darabosabb, mint-egy szemcsés vagy chagrin-nemű, s vastagabb is mint a felső rész héja. Nagyító üveggel szemlélve az igen finom-szemcsés

alapon, apró, helyel helyel ereszen eloszló cseppeket lehet látni, melyek az alsó finom-szemcsés héjból szinte egész terjedelmükben olvadás által jöttek ki, csak egyes helyek mutatják még a változatlan finom-szemcsés héjazatot. Miként már főnebb említetett, ezen, mintegy két rétegből álló héja az alsó résznek, több helyeken lepatogzott, s hogy ez egy részt az esés közben s a kő magas hőfokú állapotában történt, azon körülményből kiviláglik, hogy a héjtörés ormói több helyeken épen nem élesek, hanem mintegy tökéletlen olvadás által eltompítottak s kerekdedek. Valamelly tökéletlen héjképződést, a vastag héj lepatogzása által megmeztelenített helyein a kő belső állományának, millyet számos meteorköveken láthatni, kivált olly helyeken, hol több kövek hullottak, nem lehet a nagy-divinain észrevenni. Megjegyzendő még, hogy az alsó rész vastag héja számos igen finom repedésektől van átjárva, melyek jobbadán valamelly állománnyal betöltvék. A durvaszemcsés héjfölület mélyedéseiben sárgás föld van benyomulva, melly az esés helyétől vette eredetét.

„Háttra van még a divinai meteorkő belső állományának szemlélése. Az mikint szinte minden meteorköveknél, nyilván észrevehető keverék, mellynek szerkezetét csak valamelly fölület kísímítása, kipallérozása által lehet pontosabban kifürkészni.“

Ezen meteorkőnek, melly a timochini, zebraki és eichstaedti kövekhez legközelebb áll, vegybontását Dr. Nendtvich tudós és szorgalmas ügyfelünk ígéré végrehajtani s közzétenni.

Néhány nappal elébb t. i. 1837. jul. 19kén estveli 10¹/₂ órakor Zala vagy valamelly szomszéd megyében is kellett egy meteorköésésnek történni a Bécsi Hirlap 1837. sept. 7ki száma szerint, hol az mondatik: „Zalamegyéből Mihályfalváról írják, hogy ott 1837. jul. 19kén estveli 10¹/₂ órakor egy tűzoszlop emelkedett föl a láthatarra, nagy zörej és dörögés között nyugotról keletfelé a Csáb-Rendek és Sümegh közt fekvő hegyek közt, s nem messze onnan a bakonyi erdőbe két rendbeli explosióval pattant szét. Magokat a köveket a fölszólításomra történt hivatalos vizsgálat által sem lehetett föltalálni. — Ugyanez érvényes a pozsonyi és bécsi hirlap szerint 1840. apr. 13kán helyt talált meteorra nézve is. A pozsonyi ujságban ez áll: „A Fertő tava környéke lakosai mártius 6kán 1840. estve 9¹/₂ órakor egy éjjeli tünemény által ijesztettek meg: Egy roppant tűzgolyó, melly nyugotról keletfelé villámsebességgel röpült. olly világosságot oko-

zott több mértföldnyi távolságra, hogy az egész láthatárt lángba borulva hitte az ember. Még rettentőbb volt a meteor elpattanása, mely borzasztó és sokáig tartó menydörgés között ment véghez.“

Az utolsó meteorköésés hazánkban Horvátországban Varasdmegye Pusinsko Selo nevű faluja mellett történt Milyánához délre egy mértföldnyire. Ezen esés történetét illetőleg a Dr. Kocevar *) Windisch-landsbergi orvos tudósítását használom kivonatban, kihagyván az ő illetően meteorlömegek támadására vonatkozó véleményét. „1842. april 26kán délután 3 óraker Landsberg vidéke 3 hirtelen egymásra következő, menydörgéshez hasonló csattanások által rázkódtatott meg, erre olyan zörej következett, több perczig tartó, millyet egy szekérnek fahidoni sebes vágatása szokott okozni. Sokan, kik épen a szabadban voltak, mielőtt a zörej támadt volna, világosságot láttak magasan a légben a milyánai vár és Sz. Anna temploma között. Ezen világosság nyolczrendbeli villámból állott, s úgy látszott mintha két ellenkező oldalról négy négy égő rakéta röpült volna egymás felé, hogy azon fénytömegben, mely nemsokára kialudt, egyesüljenek. A világosság helyén azután fehér köd látszott, mely lassankint elenyészett. Az ég ezen tünemény alatt egészen tiszta derült volt; a sulymérő 28' 4'' mutatott, a hévmérő pedig +12 fokot. Még az nap meglátogatta Dr. Kocevar, Moschel vámszedő s Struppe uradalmi ellenőr kíséretében azon helyet, hol a kö leesett volt. A köésés zúgó morajjal egy mély völgyben létező szántóföldre történt, mellyen egy paraszt asszony dolgozott, s 1' mélységre nyomult be a földbe, két más személy a szomszéd szántóföldön volt. Mind a hárman hallották a zörejt, de világosságot nem láttak. A 2¹/₈ ft nyomó kö azonnal kiásatott, meghűltnek találtatott, s minthogy több emberek összejöttek, szétzúzatott. A legnagyobb, még megkapható kö szélességi átmérője 4 hüvelyknyi volt. — Ezen helytől fél mértföldnyire még egy kö esett le, de a melly még jobban szétzúzatott, úgy hogy Dr. Kocevar

*) Lásd ezen meteorköésésre nézve a következő folyóiratokat s munkákat.

Graetzer Zeitung.

Wiener Zeitung 22 és 23. Maj. 1842.

Pöggendorff's Annalen Bd. 56 l. 349.

Leonhard's und Bronns Jahrb. 1843 S. 79.

Partsch Meteoriten l. 56.

csak négy latnyi nehézségű darabot láthatott belőle. Az adatok hiányánál fogva tehát nem lehet meghatározni, milly nagyok lehetnek ezen kövek. Erre nemsokára a zágrábi püspök Haulik György ö méltóságától kapott a császári ásványok gyűjteménye Bécsben egy 11 latot nyomó darabot, a magyar nemzeti museum pedig egy 6 latnyit *). A már több ízben említett muzeumi ör Partsch úr ezen körül következő jellemvonásokat adott: „Az alaptömeg világos hamvas-szürke, barna rozsdás foltokkal, s homályos kissé sötétebb kerekded kiválasztásokkal, s meglehetősen sok finom és középszerű finomságú behintett színvassal s igen finom behintett deléjkovanddal, halvány, vagy gyöngén csillámló héjjal. A világos színvas-tartalmu rendes meteorikövek válfajához tartozik, s alig lehet megkülönböztetni a Slobodka, Forsyth, Glasgow, Yorkshire, Kaleshofka, Politz, Zaborczika és Charokov-ban leezett meteorikövektől.“

Ezen meteorikő Dr. Nendtvich által eszközlött vegybontását lásd alább.

Ö következő alkatrészekre talált:

Álkéneg	Ni S	0,0179
Vaskéneg	Fe S ²	0,0705
Vasélecséleg	Fe O, Fe ² O ³	0,4520
Agyagföld	Al ² O ³	0,2030
Keseréleg	Mg O.	0,5910
Kovasav	Si O ³	0,9090
Cselélecséleg	Mn O Mn ² O ³	0,0015
		2,2449
Munkába vétetett		2,2500
		Veszteség: 0,0051.

Fajsulya Rumler szerint 3,54 Nendtvich szerint 3,523. A magyar nemzeti museumban létező darab abban különbözik a bécsi példánytól, hogy ennek nagyobb a héjas fölülete, kevesebb színvas, s több és nagyobb behintett deléjkovandok találatnak benne.

Az ugynevezett Reichenbach-féle meteorikövecsek, melyek 1841. aug. 10-dikén záporosó kíséretében hullottak Sopronme-

*) Báró Reichenbach is bír egy darabot Bécsben.

gyében Sz. Iván körül, vagy valóbbszinüleg az eső által mosattak ki agyagos kötszerek közöl, s ekként mázsa számra gyűjtettek össze, alig érdemelnek itten említést, jólehet sok természetvizsgáló elmésségét és tollát foglalkoztatták. Ezen tárgyat tudós ügyfelünk Dr. Nendtvich egy különös értekezésben merítette ki.

Szinte olly kevésbé lehet itten szó az állítólagosan meteoricus eredetű roppant vastömegről, melly az idén Árvamegyében földötetett föl, minthogy a helyviszonyok eddigelé előttem ismeretlenek, s a beküldött példányok ásvány- és vegytani vizsgálata egy különös küldöttségre van bízva, melly földadatát buzgalommal s tárgyismerettel végezvén be, arról kellő tudósítást adand.

A HORVÁTORSZÁGBAN 1842. ÉVBEN LEESETT METEORKŐ VEGYBONTÁSA.

Dr. NENDTVICH KÁROLYTÓL.

Fajsúly. 61,937, elveszített a vízben 17,562; ez ád 3,526 fajsúlyt. Egy második kísérletben 28,375 elveszített a vízben 8,052, mi 3,523 fajsúlyt ád.

Minőleges vegytani vizsgálat.

A) Előleges kísérletek.

28,06-ból iszapolás által 2,25 kemény, az achátmozsárnak makacsul ellenszegülő jegeczszemcséket lehetett elválasztani. Ezen szemcsék fémfényességük voltak, nagyítóüveg (Luppe) alatt köböknek mutatkoztak, s a légkör befolyásának kitétetve megnedvedtek s vöröses porral vonultak be. Az iszapolás által nyert pornak egy része, az egyik végén beolvasztott üvegcsőben borléllámpa hevének tétetvén ki, fölületesen kissé megbarnult s a cső falaira egy kis (hygroscopiai) víz rakodott le s a kénes sav szaga nyilván fölismérhető volt. Ezen csőbe kissé megnedvesített kék lakmuspapír mártatván, az megvörösödött. Ez által a kén jelenléte egyrésről bebizonyodott, melly a meteor-kőben létező fémekkel kénfémekké egyesült.

B) Pontosabb minőleges vegybontás.

A víz a porrá tört ásványból semmit sem oldott föl. Föl-cresztett sósavval leöntetvén könkénegszesz (Schwefelwasser-

stoffgas) fejlődött ki, = kén. A sav csakhamar megsárgult (valószínűleg vas). Megmelegítvén a könkéneg szaga még jobban észrevehető volt; de csak kevés oldatot föl. Föleresztett királyvízlégélegszesz (Stickoxydgas) kifejlődésen közben tetemes mennyiséget oldott föl, mikor is egykorúlag kén vált ki, mely a fölületen úszott. Miután további melegítés mellett a királyvíz többé behatást nem mutatott, s minden kén élegülve volt, az oldat az oldhatlanokról leszűretett s következő kezelésnek vettetett alá.

I. Az oldat vizsgálata.

Az oldat, miután a lég- és sósavnak nagyobb része elűzött, könkénegvízzel (Schwefelwasserstoffwasser) elegyítetett. Valamelly csekély világos-sárga zavarodáson kívül, (a kivált kéntől, mi vaséleg vagy festsav (Chromsäure) jelenlétére szokott mutatni) semmi sem csapódott le az oldatból. A zavarodás, sósav hozzáadása által el nem enyészett, — tehát kén. Erre az oldat könleeggel (Ammoniak) közönyösítetett (szinte tútelítetett) és könkéneges-könleeggel (Schwefelwasserstoffammoniak) vegyítetett. Erre szapora fekete üledék képződött, mely a folyadéktól szűrés által elválasztatott, jól kimosatott s következő vizsgálat alá vettetett:

a) A könkéneges-könlegeg által képződött csapadék vizsgálata.

Ezen csapadék föleresztett sósavval öntetett le, mely kén kiválása közben a nagyobb részt fölolvasztá. Egy rész fekete színnel, oldatlan maradt (mi ályan — Nickel — és kékenyre — Kobalt — mutat). Ez föleresztett légsavval oldatván föl, a többi folyadékhoz adatott, a kivált kéntől leszűretett s minthogy túlságosan sok sav volt jelen, égető könleeggel (Aetzammoniak) vegyítetett. Erre vörösbarna csapadék képződött (vaséleg, talán agyagföld is s valami kis cseléleg — Manganoxyd. —) A csapadék a folyadéktól leszűretett, jól kimosatott, s ezután tiszta haméleg-olvadékkal (Aetzkalilösung) kezeltetett. Az oldhatlan vaséleg ezen oldatról leszűretett, ez sósavval kissé tútelítetett s erre tiszta égető könleeggel vegyítetett. Erre fehérszínű pelyhes csapadék = agyagföld, támadt, melyet mivel tiszta fehérszínű volt, a nélkül, hogy legkevesbé is zűdesbe vegyülő lett volna, festélegtől (Chromoxyd) szabadnak kellett tartani.

Az égető kőnlegleg által támadt vörös–barna csapadékrol leszüretett folyadék, kőnkénegvízzel vegyítetett. Erre fekete csapadék képződött (álany vagy kékeny mindenesetre, talán horgany és cseleny is). A csapadék leszüretett és kimosatott, erre légsavban föloldatott, az oldat égető haméleggel vegyítetett, a csapadék leszüretett, s a leszürt oldat horganyra való kísérlet végett kőnkénegvízzel vegyítetett. Zavarodás nem támadt, s így horgany nem volt jelen. Az égető haméleg által támadt csapadékban álany, kékeny és cseleny lehetett. Világos zöld színe álanyra mutatott. A cseleny és kékeny jelenléte forrasztó csövel kísértetett meg, mi által az elsőnek csekély nyomdoka, s az utolsónak tökéletes hiányzása puhatoltatott ki.

b) A kénfémekről leszürt folyadék vizsgálata.

Ezen folyadék, a kőnkéneges–kőnlegleg szétbontása végett, túlságos mennyiségű sósavval vegyítetett, erre egy ideig főzetett s a kivált kénről leszüretett. A folyadék egy része túlságos mennyiségű kőnlegleggel vegyítetett, s azután vilsavas szikéleg (phosphorsures Natron) adatott hozzá. Erre fehér jegeczes csapadék képződött = földek jelenléte. Szigorúbb jellemzése végett egy másik része túlságos mennyiségű kőnlegleggel, azután szénsavas kőnlegleggel vegyítetett. — Zavarodás nem támadt. — Minélfogva mészéleg, sulyéleg (Barit) és piréleg (Strontian) nem volt jelen, következőleg keseréleg.

II. A királyvizben oldhatlan rész vizsgálata.

Kocsonyás szerkezete kovasavat tanusított. Az miután illőleg kimosatott és megszáritatott, hat annyi sulyú szénsavas haméleg és szikéleg vegyületével jól összekevertetett, s egy érenytégelyben (Platintiegel) megolvasztatott. A megolvadt tömeg a tégelyből kivétetvén föleresztett sósavval kezeltetett egy kehelyüvegben. — Nehány úszkáló pelyhet kivévén, egészen fölolvadt. Az olvadék sárga volt, s fővenyfürdőben szárazra elgőzöltetett, a száraz sőtömeg sósavval megnedvesitetett, s egy ideig állani hagyatott, azután vízzel leöntetett és megmelegitetett. Az oldhatlan kovasav maradt hátra, mellyről az oldat leszüretett, s ugyanazon kísérleti folyamatoknak vettetett alá, mellyeket az I) szám alatt láttunk. Még tetemes mennyiségű vas, legnagyobb mennyiségű agyagföld, s valami kis cseleny, s az álany egy kis

nyomdoka volt benne. Ezek szerint a szóbani meteorkőben a minőleges vizsgálat által következő alkatrészek kutattattak ki:

Kén, vas, álaný, agyagföld, kovaföld, keseréleg, cseleny.

Mennyileges vegybontás.

A minőleges vegybontás által fölfedezett egyes alkatrészek szerint, ezek elkülönözésére és mennyileges meghatározására következő utat követtem:

A finom porrá tört s jól megszáritott porból **2,250** gramme királyvizben addig főzetett, míg az által a fölületén úszó kén tökéletes tiszta halvány-sárga lett. Az oldat leülepedni engedtetett, azután pedig szürés által az oldhatlan résztől elkülönötetett s ez tökéletesen kimosatott. A kivált kén különösen levétegett, megszáritatott, s megméretett; s **0,010** gmm-ot uyomott.

A.) Az oldhatlan részről leszűrt oldat kezelése.

Mint hogy a kén legnagyobb része a királyvizzeli kezelés által kénsavvá változott, ennek meghatározására az oldat sulyhalvaggal (Chlorbaryum) vegyitetett s a nyert, kénsavas sulyagföldből álló csapadék több napokig leülepedni engedtetett, azután az oldat erről leöntetett, átszűretett, a csapadék kimosatott, egy szűrőn összegyűjtetett, megszáritatott, a szűrőből kivétegett, izzitatott és megméretett. Levonatván a lég hozzájárulása közben megétegett és szinte megmért szűrőnek a hamva, **0,251** grmm. kénsavas sulyagföld mennyisége tünt elő, mí **0,0346** grmm. kén sulylyának felel meg. Ide számítván az elébb elkülönözött **0,010** ként kiviláglik az ásványban foglalt kénnek egész összege t. i. **0,0446**. Erre az oldat, a tulságos mennyiségben hozzá adott sulyagföld elkülönözése végett föleresztett kénsavval vegyitetett, a kivált kénsavas sulyagföld leülepedni engedtetett, azután leszűretett és kimosatott.

A kénsavas sulyagföldről leszűrt savas ellenhatásu oldat azal, melly mint alább előadatik, a kovasavról szűretett le, ele-

gyitett és megmelegített, ezután mivel tulságos mennyiségű sav volt benne jelen, azonnal könleeggel vegyített egész az égvényes ellenhatásig. Ez által minden vas, mint $\text{Fe}^2 \text{O}^3$ minden agyagföld, s valami kis $\text{Mn}^2 \text{O}^3$ kiválasztott. Az oldatban maradtak: az áléleg, keseréleg és cselélecs.

a) A csapadék kezelése.

Miután ez gondosan megmosatott, a szűrőn igen föleresztett sósavval oldatott föl, melly csekély mennyiségű cseléleget $\text{Mn}^2 \text{O}^3$ hagyott oldatlanul. A szűrő azután kiédesített, megszáritatott s a lég hozzájárulása közben megégettetett. A visszamaradt cseléleg 0,0015 nyomott. Az oldat az agyagföld kiválasztása végett égető hamélegoldattal vegyített és megmelegített, ezután az oldat a csapadékról leszűretett, egy kissé tulnyomó mennyiségű sósavval vegyített s az agyagföld égető könleeggel lecsapatott. A csapadék a folyadéktól elválasztott, tökéletesen kimosatott, megszáritatott, s a szűrővel együtt lég hozzájárulása közben fehérre égettetett és megméretett. Sulya 0,203 — volt.

Azon csapadék, mellyről a haméleges oldat leszűretett, cselenytartalomra kísértetett meg, minélfogva az még egyszer föleresztett sósavval oldatott föl s égető könleeggel mind addig vegyített, mig az oldat vörös-barna színt öltött magára. Erre a közönyös gyantársavas könleegből (bernsteinsaur. Ammoniak) annyi adatott hozzá, hogy még egyszer csapadék képződött; ez a folyadéktól elválasztott, s először föleresztett könleeggel (a gyantársav eltávolítására) azután tiszta vízzel kimosatott, megszáritatott, izzásnak kitétetett és megméretett. Sulya 0,736 volt.

A gyantársavas vasélegről leszűrt folyadék, cseleny kísérelte végett könkéneges-könleeggel (Schwefelwasserstoff ammoniak) vegyített, de ez által észrevehető zavarodás nem képződött.

b) Az oldat kezelése.

Az égető könleeg által nyert csapadékról leszűrt folyadékban volt minden álaný és keseréleg; ezen folyadék az egyes alkatrészek elkülönözése végett következő kezelésnek vettetett alá:

Könkéneges-könleeggel kissé tulnyomó mennyiségben vegyített s a nyert fekete csapadék (alkéneg-Schwefelnickel) a sza-

had légen több napokig leülepedni engedtetett. Erre az oldat (mellyben minden keseréleg befoglaltatott) a kénfémről leszüretett, ez tökéletesen kimosatott, légsavban föloldatott, s az oldat égető haméleggel lecsapatott. A leszállott csapadék nagy mennyiségű és sárgás-zöld volt (álélegvizegy-Nickeloxhydhydrat) mely húzamos idő múlva sem változott meg fölületén (s így semmi cseleny sem volt jelen). Ez néhányszor forró vízzel kimosatott, egy szűrőn összegyűjtetett, azután megszáritatott; a szűrővel együtt megégettetett és megmértetett. Az áléleg sulya **0,016**, volt. Színe szürke volt, s a forrasztó cső előtt cselenytl nem tanusított.

Az álkénegről leszűrt folyadék minden keseréleget magában foglalt. Ennek elválasztására előbb a könkéneges-könlegeg szétbontása végett sósavval tulnyomó mennyiségben vegyitetett, azután egy ideig főzetett s a kivált kénből szűrő által elválasztatott. A még savas ellenhatásu oldat majdan tulnyomó mennyiségű égető könleeggel, azután vilsavas szikéleggel vegyitetett, mind addig mig csapadék képződött. Ez **24** óraig engedtetett leülepedni, azután a folyadék a csapadékról (vilsavas könlegeg-keseréleg) leöntetett és átszüretett, a csapadék egy szűrőn összegyűjtetett s ezen könlegeg tartalmu vízzel kimosatott, megszáritatott, izzásnak tétetett ki, és megmértetett. **1,612**- t nyomott, mi **0,591** keserélegnek felel meg.

B.) A királyvizben oldhatlan maradék kezelése.

Ez szénsavas szik- és haméleg vegyitékével megolvasztattott, a megolvadt tömeg a tégelyből kivétetett s föleresztett sósavban föloldatott s gyenge tüznél szárazra elgőzöltetett. A száraz tömeg erre valami kis sósavval megnedvesitetett, néhány óraig állani hagyatott, azután vízben föloldatott. A kovasav oldatlanul maradt vissza, mely a szűrőn összegyűjtetvén s lepárolt vízzel tökéletesen kimosatván, megszáritatott, izzásnak tétetett ki és megmértetett. **0,909** gmm. nyomott s vakító fehérségű volt, a nélkül hogy a forrasztó cső előtt szénsavas szikéleggel összeolvasztatván idegen anyagok legkisebb nyomát is tanusította volna. A kovasavról leszűrt savas folyadék, melyben vas s az agyagföld nagyobb része foglaltatott, az A. alatti oldathoz adatott, s ezzel együtt vizsgálat alá vettetett.

A mennyileges vegybontás ezek szerint adott

Ként	S.	0,0446
Vaséleget	Fe ² O ³	0,7360
Agyagföldet	Al ² O ³	0,2030
Áléleget	Ni O.	0,0160
Keseréleget	Mg O.	0.5910
Kovasavat	Si O ³	0,9090
Cseléleget	Mn O Mn ² O ³	0,0015

Ezen anyagok azonban nem úgy tekintendők, mint ha ezen állapotban foglaltattak volna a meteorokban; névszerint pedig a ként úgy kell venni, mint a melly egy rész vassal vagy álnyal vagy mind kettővel egyszersmind össze volt kötve. Hogy már a kén egy rész vassal Fe S, vagy Fe S² volt-e egyesülve azt bajos meghatározni. Hogy Fe S van benne, az abból kiviláglik, hogy föleresztett sósavval leöntetvén, könkénegszesz fejlődik ki. De hogy Fe S² is van jelen, az is bizonyos, minthogy a kénfémek legnagyobb része sósavban melegítés mellett sem oldatik föl, s csak a forró királyviznek sokáig folytatott behatása képes a kénfémeket egészen föloldani és élegíteni. Az álnykéségkivül csak mint álkéneg Ni S van benne jelen. Hogy valjon a vasnak azon része, melly a kénnel nincs csatlakozva mint vaséleg, vagy mint élegesélecs van-e benne, azt szinte igen nehéz meghatározni, minthogy az oldatban mindég vashalvacsnak (Eisenchlorür) kell lenni, ha az ásványport föleresztett sósavval kezeljük. Ezen vashalvacsnak minden esetre az Fe S-ből kell támadni, ha ez sósavval kezeltetik. Azonban valószínűbbnek tartom hogy a vizsgált testben nem egyedül Fe² O³ hanem az éleccsel egyesülve Fe O, Fe² O³ van jelen. Az agyagföld, mint olyan, a kovasavval összekötöttnek tekintendő, miként a keseréleg is, nem pedig szénsavas keserélegnek, minthogy az ásvány föleresztett sósavval leöntetvén, a szénsav kifejlődése észre nem vehető. A cselenynt úgy lehet tekinteni, mint a melly cseléleges cselélecs állapotban volt benne.

Ezek szerint a meteorok alkatrészei következő módon állanak elő:

Alkéneg	Ni S	0,0179
Vaskéneg	Fe S ²	0,0705
Vasélecséleg	Fe O, Fe ² O ³	0,4520
Agyagföld	Al ² O ³	0,2030
Keseréleg	Mg O	0,5910
Kovasav	Si O ³	0,9090
Cselélecséleg	Mn O Mn ² O ³	0,0015
		<hr/>
		2,2449
Munkába vétetett		2,2500
		<hr/>
	Veszteség	0,0051.

AZ ÁRVA-MEGYÉBŐL BEKÜLDÖTT ÁLLITÓLAG METEOR- VASDARABOK

VIZSGÁLATÁRA KINEVEZETT BIZOTTSÁG VÉLEMÉNYE,

TOLMÁCSOLVA

MIKECZ ANDRÁS.

KIR. KAMARAI TITOKNOK S A BIZOTTSÁG ELNÖKE ÁLTAL,

Midőn e bizottság munkálatát, ezen egy a legérdekesebb természeti jelenetek közzé tartozó tárgyban, négy izbeni összejövele alkalmával, e folyó 1844-dik év nov. hó 2-dik, 13-dik, 18-dik és 19-dik napjain megkezdette, folytatta és végezte, — azon részvételt gerjesztő gondolat követte lépéseit, hogy valószínűleg új példányaival fog találkozhatni azon külvilági és talányos lényeknek, mellyeket a hajdankor népei, Phönizek, Görögök, Rómaiak, mint égből hullott szent köveket (Baetyliákat) szent helyeiken őriztetvén, isteni tisztelettel illettek; — mellyeket a közép századok lefolytán a tudatlan és babonás nép félelemmel és visszaborzadva tekintett, és (mint a „*der verwünschte Burggraf*“ nevezetű elbogeni légvasról tudva van) kísértő s gonosz lelkek idéző bűbajos készítményeinek tartott; — mellyeket többen az újabb idők tudósai közül is, mint nem is létezőket, s a mesék és álmok országába tartozókat, visszautasíttatni kívántak; jelenleg pedig De Lüc, Mayer, Olbers, Laplace, Howard és Chladni egymástól elágazó véleményeik után, — a tudós világ, majd a hold vulkánai által kilökött bombáknak, vagy más bolygó és szétszakadozott égi testek töredékeinek, majd a föld legfelsőbb légkörében összeállott anyagok tömegének kíván tartatni. — Azért is ez alázatos jelentést tevő bizottság, ismervén az eddig történt számtalan csalódási eseteket, s épen hamis példányokból álló gyűjtemények létét is, — a szó-

ban forgó meteor-vaspéldányoknak, mint szeretett hazánk ritka s csak harmad ízben fedezhetett tulajdonának megvizsgálási és határozási körében, nem csak szenvedélyes figyelemmel és szorgalommal, de a szükséges ovakodással is kívánt, a mennyire a kitűzött határidő engedte, foganattal eljárni.

Elsőben is mi a kérdésben forgó meteor-vasaknak föltalálása helyét illeti: a találó Weisz János árva uradalmi mérnök, és beküldő Horváth Alajos árva fő-orvos urak közléséből az tűnik ki, hogy e példányok, és még ezenfölül mintegy 40 fontot nyomó darabok, Árva megyében a Thurdossin és Szlancza közt fekvő Magura hegy tövében, az Árva vize által halmazott kavics- és iszaprétegekben feküdtek, s annál fogva azok a legkésőbbi geognosticai, vagyis úgy nevezett alluviumi időszak alá tartozhatnak. — Melly környülményt egyébiránt a bizottság, a példányok meghatározására nézve, épen olly kevésé tart jellemzőnek, — mint volt egykor a lénártói légvasra nézve annak helyzete csekély jelentőségű, midőn az, egy juhász által, vízforrás kifolyásánál falevelek alatt, fejsze által okozott vascsendülés után fedeztetett föl.

Megemlíthető azonban itt azon észrevétel, hogy minden eddig ismeretes magyarországi meteor-példányok, úgy a lénártói és nagydiviniai, mint a jelenleg kérdés alatt lévők, egyezőleg a gácsországi határszél közelében a Kárpát-hegyek magasabb ormai közt találtattak; és pedig, a mint Haidinger ur a Hirlepokban folyó év aprilis 17-dikén közlé, jelen esetben, további bányászati kutatás nyomán, olly nagy mennyiségben, hogy annak használata, műtani tekintelben is czéloztatik.

Továbbá midőn külsejökre nézve a jelen példányok egyike sárga, a másik pedig feketés színnel lévén bevonva, — ezen utóbbinak színezetét, a beküldő úr az irlával- Graphit- egyelitett rétegnak, mellyben az találatott, tulajdonitá; — nem lévén czéla a bizottságnak, ezen állításra nézve mostani alkalommal határozottan felelni, előlegesen csak az iránt kíván észrevételt tenni, hogy közönséges tapasztalat szerint, a kárpatti homok- és mészkőképletben, melly Pusch geognosticai munkája szerint Árva megyében általában, különösen pedig Sydow szerint Szlancza vidékén kirekesztőleg uralkodik, — irla előjövetele mind- eddig nem volt ismeretes. — Egyébiránt pedig, csak a külső alak szerint és azon fekete anyagi részek után ítélve, mellyek az

egyik példányban, vas-érczel egyvelgesen láthatók, a bizottság inkább hihetőnek tartja azt, hogy az említett iszap-rétegnek, a feketés színezete (ha nem mállott kőszén, vagy fészló fekete agyag részeitől eredne) inkább vas-, vagy cselélecs (manganoxydul) hozzájárulása által állott elő.

Ezen észrevételek után, a bizottság további figyelmét a kérdés alatt lévő példányok belső alkotására függesztvén, annak közelébbi ismérétehez, a példányokon fekvő vastag rozsda boríték miatt, másképpen nem juthatott, mint hogy azoknak elmeszésére, a lapoknak kisimitására, sav és tűz általi futtatására és a mennyire az idő rövidsége engedé, vegytani probatétel végbevételére is, e bizottság tagait T. Pecz Vilmos Dr. Boor Károly és Dr. Nendtvich Károly urakat előlegesen megbizza.

Melly lépések követköztében a bizottság, — általános vegytani munkálatát e másodizben kitüzött határnapra sem végezhetvén be, — a példányok vissza rekesztése mellett, alázatos vélemény adásában követközökre szoritkozik:

A sötétebb színű példányok azon lapjain, mellyeket T. Pecz Vilmos ur leköszörülés után, légsav és tüzedzés által készített, a meteor-vasakon isméretes három és négyszegű widmanstaedtenféle vonalak és képlegek nem mutatkoznak ugyan olly kivehetőleg, mint azt Haidinger úr, egy hozzá fölküldött, ugyancsak szlaniczai példányra nézve, a fentebb érintett hiradásában leirta; — mindazáltal ezen lapok is meteor-eredetet bizonyitnak azon fodrozott és köralaku rajzok által, mellyek a bécsi császári gyűjteményben lévő lenártói darabon isméretesek, s mellyek itten is, ámbár a lapok repedezettek, és hosszas szemzetüek, figyelmetes vizsgálat után észrevehetők. — Amint azon fölül az egyik darabon kitünő új törés is mutatja, a szemzeteknek némü jegecz forma szerkezete is van.

Itt követközik immár ezen meteorvasdaraboknak T. Pecz Vilmos által végrehajtott ásványtani vizsgálat is a Dr. Boor Károly által eszközlött minőleges vegybontása.

ÁSVÁNYTANI LEIRATA

AZ

ÁRVA-MEGYÉBEN TALÁLT METEOR-VASDARABOKNAK

PETZ VILMOS

ÁLTAL.

A vizsgálat végett nekem átadott árvai meteorvasdara-, bok egyike, az I. számú, hosszukás, lapos, sötét zöldes-szürke anyaggal bevont darab volt; a II. számú pedig inkább kerekded, barna rozsdához (Ocker) hasonlító fölülettel.

Az átmetszés után mind két darab mélyen megtámadva mutatkozott, úgy hogy a kerekded barna darab térimejének (volumen) csak kisebb része állott színvashol. Hogy ezen földes boríték magából a vasból képződött élegülés (oxydatio) által, azt annak vegybontása legbiztosabban elhatározhatná; de már abból is látni való, hogy (miként különösen a II. számún lehetett észrevenni) a földes tömegben fémrészek elszórvák, még pedig nem világosan körülirt szélekkel, hanem a földes tömeggel összeolvadva s magokon a fémrészeken ismét többé vagy kevesbé élegkek (oxydum) vonulnak át.

Az idegennemű vegyületekből csak deléjkovand (Magneties) vagy legalább ahoz külső tekintettel igen hasonlító anyag mutatkozott; szigorúbb vizsgálatra nem lehetett abból elegendő mennyiséget nyerni, hanem az azzali hasonlatosságot csak a sajátágos szinből és tétemes keménységből lehetett megítélni.

Az I. számú darabnál már pusztá szemmél lehetett a földes borítékban illy részecskéket észrevenni; a váglapon vékony boríték gyanánt mutatkozott az, az elkülönlzési fölületeken a vas egyes szemcséi között; a II. számú darabban ugyan illy viszonyok között mutatkozott az, de csak magában a vas tömegében és csekélyebb mennyiségben mint az I. számúnál.

Jegeczes (crystallinisch) alakból vagy szerkezetből egyik darabban sem lehetett valamit észrevenni. A kicsiszolt (polirt) fölületek égetése (Aetzen) semmi *Widmanstaedten*-féle alakokhoz

hasonlót nem mutatott. Az I. számú kétszer ismételt égetésnél mindig csak bádjadtt apró szemcsés fölületet tüntetett elő, jóllehet a műtétel másodszer olly lassan ment véghez, hogy a fölület csak 24 óra mulva látszott tetemesen meglámadva. A II. számúnál igen gyöngéd égetés után néhány párhuzamos vonalak, más párhuzamos vonalaktól különböző szegletek alatt átvágva, voltak észrevehetők; de ezek a sav erősebb behatása után mindég elenyésztek, s így kétséges volt valjon a belső szerkezet vagy a köszörülés alkalmával a köszörülő eszköz behatása által okoztattak-e?

Az I. számú fajsulya volt 6,827.

A II. számú fajsulya pedig 7,580.

A *keménység*: a folpat (Fluszspath) keménységét közelítette meg s inkább csekélyebb mint nagyobb volt, mert abban vakarást ejteni nem lehetett, a szegletek a folpaton ellapultak, s inkább a folpat által lehetett a vas fölületén vakarást eszközölni.

A *törés*: mennyire észre lehetett venni, apró szemcsés volt.

A *nyújthatóság*: tökéletes.

Az *elválások* szabálytalan szögletes különböző nagyságu egész $\frac{1}{4}$ hüvelyk átmérőjű szemcsékben, darabokban történtek.

A *szín*: világos aczélszürke, világosabb mint a rendes aczé-
é, a sárgának igen csekély nyomával.

AZ ARVA-MEGYÉBEN TALÁLT METEORVAS

MINŐLEGES VEGYBONTÁSA,

VÉGREHAJTVA

Dr. BOOR KÁROLY

Á L T A L.

Miután az árvai szín vas minőleges vegybontását *) végrehajtottam, e munkálat eredményét azon jelentéssel teszem közzé, hogy a Dr. Nendtvich úr e tárgyróli vizsgálata is legközelebb elvárandó, s én is részemről mihelyt lehetséges leend, a meny nyileges vegybontást is végrehajtandom és közzé teendem.

A vegybontás végett nekem átadott darab a P e c z úr tudósításában II. szám alatt volt fölhozva. Mi ennek természettani sajátosságait illeti, az említettekhez még azt tartom csatolandónak, hogy a színvason magán sok keskeny, fekete színű repedések valószínűleg előpostái a lassankénti élegülésnek, vonultak keresztül. Ezen repedésekben, mellyek miként mondám fekete s meglehető s szilárd összeállásu anyag vékony rétegével voltak betöltve, vaséleg-élecs (Eisenoxyd-oxydul) volt, miként a külboriték azon részében is, melly a vas színrészéhez legközelebb feküdt. Több rendbeli kísérletek daczára, mellyekkel a vasat savak által akartam megtisztítani, nem sikerült azt vegybontás által a külső földes boritékától egészen megszabadítani; miként a föleresztett sav is, a finom repedésekben létező fekete anyagra különös föloldó hatás nélkül maradt.

*) E munkában leginkább Berzelius jeles munkálatai a meteorvasról, mellyek a Poggendorf „Annalen der Physik und Chemie“ czimű folyóiratában közölvék, szolgáltak nekem előkép gyanánt.

A. Kísérletek száraz úton.

1) Az árvai színvas az olvasztócső (Löthrohr) előtt egy széndarabon megtüzesítve alig terjeszt el észrevehető kénes savszagot; megfúvatván fölülete kékes-szürke fémszint ölt magára s egyébiránt változatlan marad. Szálladékot (Anflug) egyáltalában nem lehetett észrevenni. Ha az olvasztócső erős lángja hirtelen érinté a vas valamely sima fölületét, egy a vashól kiömlő kék lángot nyilván észre lehetett venni. Az árvai vas egyébiránt a legélénkebb olvasztócsői láng után is igen kemény s meglehetősen merevény (sprüde) maradt.

2) A térdformán meghajtott üvegcsőben a szóbani fém általában úgy viselte magát, mint a széndarabon, csakhogy itten csekély mennyiségű s még savas ellenhatású víz gyülekezett össze, valószínűleg a vas finom erein és repedésein átvonuló vasélelecsből. Az árvai színvas több darabjainak egymás után következő olvasztócsővel megtüzesítése alkalmával azonban, csak egyetlen egy kísérletnél fejlődött ki nyilvános retekiszag. Ez alkalommal az üvegcső belsejében, az olvasztócsővel élénk tüzesítésnél, igen csekély sárga, s a világosság felé tartatva vörösbe vonuló szálladékot lehetett nyerni, melyet csak igen erős izzó tűznél lehetett szállékonnyá tenni s helyéből kimozdítani. Ezen jelenetek azonban, miként már említetett, csak egyetlen egy kísérletnél mutatkoztak; a többi négy vagy öt, térdformán meghajtott üvegcsőben tett izzási kísérleteknél, lehetett ugyan mindig csekély kozmás megégett zsirhoz hasonló szagot észrevenni, de reteny (Selen) szagot egyáltalában nem.

3) Érenyész (Platinzange) között az árvai színvas a legerősebb tűzben is tökéletesen olvadatlan maradt, még az ormókon is.

B. Kísérletek nedves úton.

1,51 gramme árvai színvas (nagyobb mennyiséggel a minőleges vegybontáshoz nem rendelkezhettem czélszerűn a nélkül, hogy a nekem átadott darabok nagyon szét ne zúzassanak) mintegy 60° C. hőmérsékletben 12 óráig szárítván, sósavban föloldatott, még pedig úgy, hogy az oldás vége felé a hőmérsék-

letet 100° C. fokra lehetett fölmagasztalni. Kezdetben a szesz-kifejlődés lassú volt, de azután serényebbé lőn, csak ekkor képződött azon kénsavas rézlegoldatban, melybe az elébb megmosott s az oldásnál kifejlődött szesz vezetett, valami kis mennyiségű rézkéneg. Az árvai vasra öntött sósav egy pillanat alatt sárga színűvé lett, mely később zöldessé változott. A fémből kezdetben fekete darabok váltak le az oldás alatt, melyek szétporultak, és fehér ezüstoffényű fémlemezekké, melyek amazokkal együtt oldhatlanok voltak a sósavban. Az oldás alatt kifejlődő könenyszesz (Wasserstoffgas) kezdetben szinte szagtalan volt, később mindazáltal előállott a széneytartalmu vas sósavbani föloldását mindenkor kísérő szag, mi a föloldásnál támadó kön-szénegegyleeknek (Kohlenwasserstoffverbindung) tulajdonítandó. Az eredetileg egészen tiszta üvegnek belső fölülete, melyben a szesz lepárolt vízben mosatott meg, valóban olyan is volt, mint ha olajjal lett volna bevonva, úgy hogy a víz arról nyilván karikákban (ugy nevezett szemekben) vált le. Az árvat vas főnebb említett mennyiségének mintegy 3 óra kellett, míg a sósavban föloldatott, 0,06 gr. sullyu mennyiség maradván oldatlanul.

a) Az olvasztó-készület középső üvegében létező víz, mely a kifejlődő könenyszesz megmosására rendeltetett, a képződött szállékony könszéneg szagát árulá el; s a következő kémszerekkel hozatván érintkezésbe, imez ellenhatásokat mutatá:

1) Könlegeg tartalmu légsavas ezüstéleggel csak fölmelegítés után kapott kissé barnába vegyülő színt.

2) Eczetsavas óloméleggel és eczetsavval megsavítva, nem képezett csapadékot.

3) Könkéneges könlegeg (Schwefelwasserstoff-Ammoniak) 24 óra mulva néhány igen apró vöröses-sárgás pelyheket eredményezett, melyek égető könlegegben elenyésztek.

4) A kénes sav (Schwefelige Säure) igen csekély mennyiségű porképi csapadékot s néhány igen apró vöröses-sárgás pelyhet adott, 24 óra lefolyta után.

5) A highalvag-olvadék (Quecksilberchloridlösung) nem képezett csapadékot.

6) A tömény kénsav és tömény légsav sem csapadékot sem színezetet nem eredményezett.

b) Az árvai vas sósavas oldata, az oldatlan maradéktól elválasztott s ez utolsó további vegybontás végett előlegesen félretétetett. A szűrőn át elválasztott folyadék pedig egy porcellán csészében fölmelegítetett s légsavval élegitetett — mikor is tiszta átlátszó maradt, — azután pedig poros szárazsáig elgőzöltetett. Itt egy zavaró körülmény által megakadályoztattam a kovasav netaláni elválása észrevehetésében, minélfogva e tekintetben majd a mennyileges vegybontásnál kell figyelemmel lenni. Az elgőzöltetés után sósavtartalmu vízben oldatot föl s a sósav tulnyomó mennyisége annyira elgőzöltetett, hogy az oldat többé csak igen kevésé volt savas ellenhatásu, mikor is aztán

c) 18 óra hosszáig könkéneg (Schwefelwasserstoff) vezetett rajta keresztül. Ezen idő alatt a folyadékban nem csekély mennyiségű sötét-sárga csapadék képződött. Miután a könkéneg-tartalmu folyadék egy porcellán csészében mérsékelten fölmelegítetett, a tökéletesen kivált csapadék egész mennyisége egy szűrőn át elválasztott s jól kifőtt, meleg, lepárolt vízzel megmosatott.

d) A b) alatti csapadékból leszűrt folyadék felényire elgőzöltetett, azután légsavval élegitetett, ekkor pedig a vas, nehogy az a további vizsgálatnál alkalmatlan legyen, eczetsavas szikéleggel forró melegben lecsapatott s a szűrőn összegyűjtetett.

e) A vasélegről leszűrt folyadék, a mosóvízzel együtt felényire elgőzöltetett, azután pedig sárga könlegkéneggel (Schwefel-Ammoniak) vegyítetett, mire nagy mennyiségű kékes fekete csapadék támadt. Ez 48 óraig a lecsapató szerrel érintkezésben maradt. A kénfémek (Schwefelmetalle) ekkor a rajtok lévő tiszta sárga folyadékkal együtt, a könleg s tulnyomó mennyiségű könlegkéneg elüzéseig fölmelegítettek, átszűretvén pedig a szűrőn forró, jól kifőtt vízzel kiédesítettek.

f) A kénfémekről leszűrt folyadéknak megsavítása után, a sósav elszállásáig főzetett az, s azután átszűretett. Ezen folyadék egy része égető könleggellel vegyítvén, az első esetben épen semmi, a másokban fölötte csekély csapadék képződött. A harmadik része mindazáltal égető könleggellel s vilsavas szikéleggel (Phosphorsaures Natron) lecsapatván, tetemes mennyiségű, nagy-pelyhű csapadékot képezett, melly kevertetvén részletesen kis mértékben jegeczképűvé lett. Ezen csapadék égetés után szinte feketének mutatkozott; légsavban föloldatván, az oldat sárgás

színű volt, mellyből az égető könlegeg fehér térimés testet csapott le. Könlegkéneg által a' légsavas oldatból sötét-zöld csapadék ülepedett le, melly szénsavas könlegegben oldhatlan volt, s mellyből húzamosb idő múlva az edény fenekére fehér színű test vált ki. Az izzó tűznek kitett zöld csapadékban sok szikéleggel sem lehetett érenylemezen a cseleny nyomára akadni. Imitt amott a vele izzótűznek kitett szikéleg sárgás lett s apró fémpikkelycskék voltak benne, mellyek iszapolás által jobban szembe-tűntenek. Ezek szerint azt hiszem, hogy ezen csapadékot főleg vilsavas álélegnek (Phosphorsäures Nickeloxyd) vilsavas könlegeg-keseréleggel vegyítve lehet tekinteni. *)

g) Az e) alatt nyert kénfémek vizsgálata. Ezek egy része a kénfémek elszállásaig égettetett, mire a sötét-zöld színű maradék kevés királyvízben tökéletesen föloldatott. Ezen oldatból már az álaný (Nickel) tulnyomó mennyiségű égető haméleg-lúggal főzelve, mint sárgás-zöld csapadék veretett le. De ezen álélegcsapadékban kékéleg (Cobaltoxyd) is volt, mivel az pórissal egyedül, úgyszinte pórissal és ónnal az olvasztócső előtt kitűnő'eg (schmalte) kék gyöngyöket adott.

Másik része a' kénfémeknek szénsavas könlegeggel pálitott húzamosb ideig, de illy móddal nem lehetett azokból kénfém-et kivenni. Harmadik része a' kénfémeknek eczetsavval kezeltetett, az átszűrt és elgőzölt folyadék sok szikéleggel megolvastatván, legkisebb nyomát sem mutatá a cselenynek. Ezen az úton mindazáltal valami csekély mennyiségű álaný, kékeny és kesreny vonatott ki; mert a' kénfémeknek elgőzölt eczetsavas vonatával megolvastott szikéleg vöröses-sárgás színű lett s fémpikkelycskék is voltak benne észrevehetők. Vízben ezen szikéleg nem oldatott föl tökéletesen, s az oldatban számtalan apró, fehér, igen könnyű testecskek úszkáltak, mellyek egy csep só-sav hozzáadása után azonnal elenyésztek.

h) A c) alatti kónkéneg átvezetése által nyert csapadék megszárítatván sötét-sárga színű volt. Ezen csapadék egy része szénsavas szikéleggel üvegcsőben megtüzesítetvén, nem képezett szálladékot (Anflug); széndarabon az olvasztócső előtt nem lehetett mirenyzagot észrevenni. Másik része a kénccsapadéknak

*) Nem valószínűtlen, hogy valami csekély mennyiségű vilsavas vaséleg is lehetett hozzá vegyítve.

erős égető könleeggel kezeltetett; a sárgás színű folyadék átszüretvén, s egy óraüvegen elgőzöltetvén, mintegy 1—2 milligramme barnás-vörös maradékot hagyott hátra, mely szénsavas szikéleggel az olvasztócső előtt széndarabon nem ugyan mireny-szagot, hanem sajátlagos pézsmánemű illatot fejtett ki. Az itt alkalmazott s színtési tűznek (Reductions-Feuer) kitett szikélegben, szinte fém nyomaira lehetett találni, mely achat mozsárban, annak falaihoz fehér fémszínnel ragadt. Az égető könleeggel kivont kénscsapadék, miután megszáritatott, percellán tégelyben égettetett el, az igen csekély mennyiségű sárgás-barna maradéka pedig szénsavas szikéleggel vegyítetett s az olvasztócső előtt széndarabon színtetett, mely alkalommal az iszapolás után az achat mozsárban néhány apró sárgás-vörös fémpikkelyecskék maradtak vissza.

i) A d) alatt lecsapott vaséleg vizsgálata. Ennek egy részére sóskasav öntetett, mely azt igen csekély mennyiségű kén-sárga poron kívül, egészen föloldotta. Ezen maradék az izzásnál barnás vörös színű lett s a további vizsgálatnál úgy viselte magát mint a vilsavas vaséleg. Másik része a vasélegnek sósavban oldatott föl s az oldat kénsvavas szikéleggel vegyítetett, mire semmi csapadék sem képződött. Harmadik része a vasélegnek salétrommal összeolvasztatván, s a vegyület vízzel kivonatván és légsavval megsavítatván s ezután légsavas óloméleggel vegyítetvén, igen csekély fehér csapadékot adott. Negyedik része a szóban vasélegnek égető hamélegoldattal főzetett, a kétszer átszűrt folyadék nyilván vöröses színt mutatott, mely lepárolt vízzel bővebb fölereszlés után sem enyészett el Ezen égvényes folyadékból a könleeggel sem hidegben sem fölmelegítés mellett legkisebbet sem csapott le, ellenben az égető könleeggel, halvkönleeggel-keseréleggel (Chlor-ammon-magnesium) csekély ugyan, de mégis nyilvános csapadékot adott. Ecetsavas óloméleg s légsavas ezüstéleggel is lehetett az ismeretes módon, a vilsav jólehet csekély tartalmát bizonyítani. Ónhalvac (Zinnchlorür) ellenben, a légsavval megsavított égető hamélegfolyadékban több napok mulva sem képezett csapadékot. — Honnan eredhetett a vaséleggel főtt hamélegoldatnak vöröses színe, arról nem vagyok képes magamnak tökéletesen számot adni, jóllehet néhány kísérletet tettem, hogy ezen vöröses színezet okát kipuhathatlassam. Névszerint pedig könkéneggel (Schwefelwasserstoff) és könlegkén-

eggel (Schwefelammonium) egy óra múlva sem kaptam csapadékot a vörös színű folyadékból. Adott ugyan ezen folyadék ég vényes állapotban szárazra elgőzöltetvén valamely szürkés port, melly ott, hol a porcellán csészéhez ragadva maradt s erősebben megtüzesítették kék-viola színt öltött magára; az olvasztócső előtt mindazáltal szikéleggel vegyítve, sem nyilvános színezetet, sem fémszinitést nem lehetett észrevenni. A mennyileges vegybontásnál, ha netalán ott is mutatkozik az említett színezet, alkalmat veendek magamnak, az ide vágó kísérleteket, mellyek most a vaséleg nagyobb mennyiségének hiányánál fogva nem üthettek ki jellemzően *) lehető tökéletesen kiegészíteni.

k) Az árvai meteorvas azon részének, melly a sósavbani föloldásnál maradt hátra, vizsgálata. Ez száritott állapotban barnás szürke színű volt s a királyvizben melegség alkalmazása mellett tökéletesen föloldatott. A kevéssé savas oldattal tett egyik kísérletnél a könkéneg csapadékot képezett, melly megszáritván barnás-sárga színű volt, s mellynek további vizsgálatát az igen csekély mennyiségnél fogva, itt nem lehetett végre hajtani. A savas oldat erre égető könlegeggel közönyösített (neutralisirt) s könlegkéneggel lecsapatott, a tulnyomó mennyiségű könlegkéneg elgőzöltetett s a folyadék a kénfémektől szűrő által elválasztatott.

l) A szűrőn átment, még opalizáló folyadék sósavval meg-savitván fölmelegítetvén, újra átszüretvén s most égető könleggel túlteleltetvén, sósavas könleggel által csekély zavarodás képződött benne; égető könleggel azonban vilsavas szikéleggel tünemű jegeczes s pelyhekkal vegyített csapadékot képezett, melly megszáritván igen csekély mennyiséget tett. Az apró jegeczek megszáritván gyöngyház fényességűek, sárgás színűek voltak, kissé szivárványoztak (irisirten) izzás által megfeketedtek, s ezen fekete maradványuk szikéleggel érenylemezen az olvasztócső előtt cseleny nyomait mutatá, s a velők izzásnak kitett szikélegben miután a fölolvastatott, apró pelyhecskék úszkáltak, mellyek igen valószínűleg keseréleghől állottak s egy csepp légsav hozzáadására azonnal elenyésztek.

*) Véleményem szerint talán elszaporázás volna, az itt tapasztalt s nem elégséges kísérletekkel követett vörös színezetet a festeny (Chrom) tartalomnak tulajdonítani.

Harmadik része az imént említett, jól kifőzött folyadéknak égető könleeggel s mészhallal (chlorcalcium) vegyítvén, egy bedugaszolt üvegheni húzamos állás után, nagy pelyhü csapadékot adott, melly nem egészen fehér, hanem kissé sárgás színű volt. Ezen csapadék izzásnak tétetvén ki s légsavban föloldatván a meglehetősen savas folyadékhoz légsavas óloméleg adatott, mire fehér, pornemű csapadék képződött. Ugyan ezen oldat könlegkénéggel sötét-zöld, pelyhes csapadékot adott, melly sem tiszta, sem szénsavas könleegben föl nem oldathatott, s vaskénégek (Schwefeleisen) mutatkozott.

m) Az árvai színvas sósavból maradványból nyert kénfémek vizsgálata. Ezek színe a szárítás után olyan volt mint a vasélegvizegyé (Eysenoxydhydrat). Miután égettettek s választó vízben föloldattak, égető könleeggel szigoruan közönyösítették, azután pedig a vas ezen oldatból gyantársavas könleeggel (bernsteinsaures Ammoniak) lecsapatott. Az ekként nyert gyantársavas vaséleg aránylag igen csekély mennyiségű volt. Leszüretvén a folyadék a csapadékról, könleeggel vegyítetett, mire nem nyert kékes színezetet. Égető haméleggel nem lehetett áléleget (Nickeloxyd) lecsapatni *). A mind e mellett zöldes színű folyadék ezután ismét légsavval megsavított s szárazig elgőzöltetett. Ezek szerint a folyadékban az elgőzöltetés alatt hamhalvag és légsavas haméleg volt. Miután a sötömeg szinte szárazig elgőzöltetett, a külső széle zöldesnek mutatkozott, míg a középpont, hol az a lámpa tüze által inkább fölmelegített, nagyon sárga színű volt. Ezen elgőzölt sötömeg vízzel leöntetvén, igen csekély mennyiségű vöröses por **) visszamaradása közben, bor-sárga folyadékká olvadt föl. Ezen folyadék könkénégvízzel eleinte csak sötétebb színezetet, azután pedig csekély sárgás pelyhes csapadékot képezett; könlegkénéggel sötét- zöld színt, főzésnél sötét-zöld csapadékot adott, melly szénsavas könleegben kissé fölolvadni látszott; mészhallal és ónhallal (Zinnchlorür) nem képezett csapadékot; cserellel (Gerbstoff) nem

*) Nagyon lehetséges azonban, hogy mind a mellett itt is volt jelen áléleg de a vaséleggel egyszersmind mint gyantársavas áléleg lecsapatott. A gyantársavas vaséleg csapadék mindazáltal álanynra nem vizsgáltott.

**) Ezen maradvány sem porissal, sem vilsavas szik-könleeggel nem képezett az olvasztócső előtt valami színezetet a gyöngyökben, talán mivel igen csekély mennyiségű volt; mindazáltal vaséleg lehetett az.

kapott szinezetet ; ham-vas-kékeggel (Kalium eisencyanür) a folyadék sárgás-zöld színt kapott a nélkül hogy csapadék képződött volna. Ezen kísérletek, melyeket a folyadék elégtelen mennyiségénél fogva nem lehetett folytatni, valószínűvé látszottak előttem tenni azt, hogy ezen szinezet oka itten festeny volt.

Hogy bizonyos legyek a vilany és festenynek az árvai szinvasbani jelenlétéről, a vasnak külső feketés-barna éleborítékából, melyben még sok fémrészecskék találtattak, hozzáadólag mintegy 3 gramme-ot szénsavas haméleggel, szénsavas szikéleggel s valami kis salétrommal a szokott arányban vegyítettem, s érenytégelyben $\frac{3}{4}$ -ed óraig erős izzó tűznek tettem ki. Olvadás után a tömeg a tégely falain imitt amott kékes-zöld színű volt a cselsavas égvénytől (mangansaurer alcali). Az igen összeolvadt tömeg forró vízzel kezeltetett, s róla világos-sárga színű folyadék szüretett le. Mivel itt azt hittem, hogy a festeny okozta ezen színt a folyadék egy részénél a Vauquelin-féle választó modort alkalmazám (Berzelius B. 2. 1. 331. 5. Aufl.). És valóban feketés-zöld csapadékot nyertem, melly megszáritatván szürkés-fekete színű lett. Az olvasztócső előtt ezen csapadék pórissal az élegülési tűzben sárga, a meghülés után szintelen gyöngyöket adott: a szinitési tűzben ezen gyöngyök inkább zöldes színűek lettek. A pórissali ellenhatáshoz egészen hasonló volt a sal microcosmicussali ellenhatás, csak hogy a szinitési tűzben kezelt gyöngy a meghülés után is zöldes maradt. Salétrommal megérintetvén ezen gyöngy zöldes színét vörössé változtatta, ellenben ónalkezelte-tvén a gyöngy az izzásban szintelen lett, meghülvén pedig barnás-zöld. Ezen kísérletekből nyilván kiviláglik hogy itten, a Vauquelin-féle modor által kiválasztott fém, vas volt, melly a szénsavas égvények és salétrommali izzás daczára is a vilsavhoz kötve maradt, s miután az izzott sőtömeg vízzel kivonatott, az oldatba mint vilsavas vaséleg ment által. Azt egyébbiránt nem akarom állítani, hogy valamelly más, a kesrenycsoportba tartozó fémnek minden nyomdokától ment lett légyen. A Vauquelin-féle választó modornál fémsapadékról leszűrt folyadékban a vilsav jelenléte halvkönlegeg- keseréleggel, légsavas ezüstéleggel és légsavas óloméleggel nyilván bebizonyitathattott. Meg kell még jegyezmem, hogy az izzított árvai vaséleg borítékban a kénnek vagy kénsavnak csak legkisebb nyomára sem lehetett találni.

Mint hogy még mindég azon véleményben voltam, hogy a festeny jelenléte az árvai meteorvasban kétségtelenné tétethetik, elővettem mintegy 2 gramme-nyi mennyiséget az ásvány külső éleghorítékából, és felkénsavas hamélegben föloldottam. A víz, mellyben a föloldott anyag kifőzetett, eczetsavval megsavítván, sem eczetsavs óloméleg sem légsavas higéleccsel nem mutatott festeny ellenhatást. A vízzel kifőtt föloldott anyagnak oldhatlan része az olvasztócső előtt főleg vilsavas könlegeg-szík-éleggel vizsgáltatott. Miután a gyöngy ezzel meglehetősen telítve volt, mind az élegülési mind a szinitési tűzben sáfrány-sárga színű üvegeket adott, míg forrók voltak. Meghűlvén pedig a szín zöldre változott, melly szinezet a tökéletes kihülésnél világossab lett ugyan, de el nem enyészett s kivált a szinitési lángban képződött, állandóbbnak mutatkozott. A vilsavas só gyöngye szinitési lángban ónnal megolvasztatván itt is zöldes-barna lett.

Az árvai szinsav szézeny tartalmára különös kísérletet nem tettem s nem is tehettem; egyébbiránt a sósavbani föloldásnál előadott jelenségeknél fogva alig kételkedhetni, hogy ezen elem is jelen volt benne.

Ezek szerint az előre bocsátott minőleges vegybontásból, következő mellék alkatrészei tűnnek ki az árvában talált meteorvasnak: álany, kén, vilany, igen kevés réz, kékeny és kesreny, azután szén, az ón nyomdokais végre, ha t. i. az olvasztó cső előtt csak egyszer mutatkozott jelenetet egészen elhanyagolni nem akarjuk, a reteny nyomai is. A vizsgálat folyamata alatt talált víz és a vasélegélecs a meteorvason keresztül vonuló finom repedékekhez tartozik; miként hajlandó vagyok a mész nyomait is nem magának a vas anyagának, hanem az ehez tapadt külső éleghorítéknak tulajdonítani.

T U D Ó S I T Á S

A SOPRON-MEGYÉBEN IVÁN HELYSÉGE KÖRÜL 1841.

AUGUSTUS 10-KÉN HULLOTT KÖESÖRÖL

K Ö Z L I

Dr. NENDTVICH KÁROLY.

A királyi magyar természettudományi társulat 1841-dik évi november 9-kén tartott ülésében, az Iván helysége körül hullott gyanítólagos meteorkövekre vonatkozó hivatalos iromány olvasatott, mellyhez az említett kövekkel megtöltött bádogszelence is volt csatolva. Minthogy már ezen kövek, természetüket s valószínűleges eredetüket illetőleg, különböző véleményekre s tudományos vitatkozásokra szolgáltattak alkalmat: a társulat engem bizott meg, hogy azokat alkatrészeikre nézve vegybontás alá vessem, s természeti sajátságaik s eredetük felől véleményt adjak. Minthogy már néhány nap előtt föladatomat végrehajtottam: működéseim s összehasonlító vizsgálataim eredményét van szerencsém jelenleg a tekintetes társulat elibe terjeszteni.

Az első kimerítő tudósítást ezen nevezetes természeti eseményről Báró Reichenbach közölte az irodalmi világgal a bécsi újságban; ezen tudósítás néhány nappal később az augspurgi közönséges újság 293 és 294-dik számu mellékleteiben ismét megjelent, de több adalékokkal s a történt eseményről nézeteinek részletesb fejtegetésével.

B. Reichenbach legelső is volt a természetvizsgálók között, ki a tudósítás vétele után az esemény színhelyét meglátogatva, hogy annak igazsága s valóságára felől meggyőződjék, s magának az eseményt megelőző és követő körülményekről közvetlen tudomást szerezzen. Az ő indítványára az esemény illetéges tanúi is hivatalosan kihallgattattak s vallomásaik hivatalosan jegyzőkönyvbe iktattattak. Ezen jegyzőkönyv hivatalos másolata, néhány sopron-megyei tisztviselő aláírásával hitelesítve, a magyar tudós társaságnak küldetett által, s ettől a kir. magyar természettudományi társulattal közöltetett. Ezen tudósításban, miként a B. Reichenbach által a bécsi újságban közlöttben is, az esemény ideje az 1841-dik év auguszt. 10-kének estve 9-10 órájára tétetik. Ezen nap reggele, miként a jegyzőkönyv mondja, csendes és derült volt. Dél felé felhők torlódtak össze, délután pedig 4-5 óra közben szelek támadtak, mellyek lassanként zivatarra és forgószéllé fajultak el, mire élénk menydörgések és villámások közben nagy eső következett, melly estve 8 óráig tartott. Ekkor újra tökéletes csend állott be, melly majd nem 10 óráig tartott, mire véletlenül egy rövid záporosóval az említett köeső következett.

Igy hangzik a szeptemberben jegyzőkönyvbe vett tudósítás. Legnevezetesebb tanúi ezen nevezetes természeti eseménynek egy csősz és egy csikós. Ezen tudósítással némileg ellenkezik a lövői papnak Tataynak Dr. Schedel Ferenczhez, a magyar tudós társaság titoknokához augusztus 18-káról kelt irata, mellyben az állítatik, hogy az említett kövek, forró délelőtt menván előre, estve 9-10 óra között majdnem orkánhoz hasonló szélvész után villám s menydörgések között estek, a nélkül hogy valami kárt okoztak volna.

B. Reichenbach állítása szerint, ki az esemény színhelyét legszigorúbban megvizsgálta, az említett köeső mintegy 3 négyszög mértföldön terjedt el. A kövecskék ezen vidéken olly sűrűen lepték el a földet, különösen Iván körül, melly az esemény központja gyanánt tekintendő, hogy Reichenbach állítása szerint egy □ hüvelyknyi térre két darabkát lehet fölvenni, s hogy azokat a hivatalos tudósítás és Tatay állítása szerint vékaszámra lehetett volna összeszedni. Azt is megjegyzi Reichenbach, hogy az említett kövek a gödrögben a keleti oldalon, a sánczoknál ellenben a nyugoti lejtőn nagyobb mennyiségben voltak összetör-

lódva, mi szembeszökőleg azt tanusítja, hogy a kövek haránt irányban nyugotról kelet felé hullhattak le. Esésök nyomait a tudósítások szerint a mezei növényeken is nyilván észre lehetett venni, mert azok levelei sajátságosan voltak megszaggatva, átliggatva s foltokkal jelölve.

Az iváni vidék földét Reichenbach úgy írja le, mint finom fehéres fővenyet, mely helyvel helyvel agyaggal van vegyítve s csak ott sötét színű, hol a mivelés által televénnyé (humus) változott át. A legszorgalmasabb vizsgálat után sem volt képes hasonló kerekded kövecseket találni a földben, mellynek felszínét olly sürűen lepék el.

Egyébiránt Iván egy terjedelmes, elláthatatlan térségen fekszik $2\frac{1}{2}$ mértföldnyire a Fertő tava által képezet Hánságtól, s rop-pant kiterjedésű legelőkkal bir.

A kövek természetrajzi (physiographiai) sajátosságai.

A kövecskék nagysága igen különböző; a legapróbbak azok közül, mellyek vizsgálataim tárgyai valának köles-szem, a legnagyobbak pedigogyoró nagyságúak voltak, ezeknek egyike 13, 5 szemert nyomott.

Szinte különböznek egymástól a külső alakra nézve is, mert mig nagyobb részök tekeképű emelkedettségekkel s mélyedésekkel ellátott, némelylek közülök szögletesek s egyenetlen fölületökön nagyobb dudorodásokat s gödröcskéket mutatnak.

Külső színök jobbadán feketés-barna, imitt amott csillámló fölülettel, gyakran szappannemű, sárgás zsiros agyaggal környezve; némelylek színe ellenben rozsdasárga (Ockergelb) földes fölülettel. A feketés-barna fölületűek szétdőrgölve sötét vas-fekete port adtak, melly szín a rozsdasárga boritékuaknál sárgás-barnába ment által.

A belső szerkezet a nagyobb résznél összközeplő héjas (concentrisch-schalig) valamivel keményebb bélczével (nucleus), mellyről az említett héjak könnyen elválaszthatók. Az összközeplő lemezek majd vastagabb majd vékonyabb levelekben állottak egymásra rétegezve. Voltak mindazáltal olyanok is, mellyeknél a nyilvános összközeplő-héjas szerkezet hiányzott, laza földes törettel (fractura). — A törőlap (Bruchfläche) a nagyobb résznél földes, egyenetlen és laza, általánosán feketés-barna színű, számta-

lan kisebb nagyobb, a behintett vascsillámtól eredő, érczfényű pontokkal. Némelyeknél csak a boríték rozsdá-sárga színű, másoknál ellenben az egész tömeg át van attól hatva, úgy hogy egész a bélcezig rozsdá-sárgának látszanak. Többeknél mind a fölületen, mind a benső tömegben egyes kovaszemcséket találtam benöve, mellyek valószínűleg képződések alkalmával vétettek föl az őket környező anyagból.

Vizbe tétetvén hirtelen tele szívják magokat, s benne egy idő múlva meglágyulnak, mikor is aztán az ujak között nagyobb részint szétmorzsolhatók. Azonban találatnak köztök olly szemek is, mellyeket, ha húzamosb ideig áztak is a vízben, nem lehet az ujak között szétmorzsolni. A légkör nedvét is nem kevesebb kíváncsisággal vonják magokba.

Fajsúlyokat 2,557-nek találtam.

Alkatrészeik vegytani vizsgálata végett, a többiek közül 20 feketés-barna színű darabot választottam ki, mint ollyakat, mellyeknézeteim szerint eredetiségök jellemeit legjobban megtartották, s külső befolyások által legkevesbé változtak. — Hogy a hozzájuk tapadó agyagtól megszabadítsam, egy ideig lepárolt vízben áztattam, mi által könnyen le lehetett azt öblíteni. Ekkor újra megszáritván őket, általános súlyokat határoztam meg; összesen 58,60 szemert nyomtak; vegytani vizsgálat alá vettetvén pedig, következő alkatrészeket adának eredményül:

	58,60		100 részben
Víz	6,93	—	11,83
Vaséleg	11,46	—	19,54
Agyagfölg	6,97	—	11,89
Szénsavas mészföld	1,26	—	2,15
Kovaföld	25,42	—	43,38
Cseléleg	5,88	—	10,03
Szénsav keseréleg, vilsav és veszteség			1,18
			100,00.

Az egyes alkatrészek tehát, mint a vegybontás mutatja, semmi vegyaránytani viszonyban nem állanak egymáshoz, minélfogva a köveket nem egyébbnek, mint ezen egyes alkatrészek csak történetes egyvelegének lehet tartani.

Redtenbacher, prágai tanár az iváni kövek vegybontását szinte közre bocsátotta (Annalen der Chemie und Pharmacie. Märzheft. 1842). Szerinte 100 részben foglaltatnak:

Homok	54,38
Tíméleg (Aluminiumoxyd)	4,31
Vaséleg	17,71
Cseléleg (Manganoxyd)	13,73
Szénsavas mészéleg	3,73
Víz	6,14

100,00

Redtenbacher e köveket homokból, szénsavas mészélegből, s vaséleg, cseléleg és tíméleg vizegyeiből álló keveréknek tartja, s azt törekszik valószínűvé tenni, hogy a három utolsó éleg az egyes alkatrészeknek vegyaránytani törvények szerint alkotott vegye. Minélfogva e három éleg egymáshoz, valamint vízhez arányát is különösen meghatározta, melly is következő:

Vaséleg	42,28
Cseléleg	32,77
Tíméleg	10,30
Víz	14,66

100,00

Egy másik kísérlet az elsőtől egészen eltérő eredményeket adott. Egy harmadik pedig 65 proc. sósavban oldhatlan homokot mutatott ki. Ez különös vizsgálat alá vetve adott.

Tíméleget	16,96
Vaséleget	3,92
Cseléleget	0,83
Mészéleget	0,52
Keseréleget (Bittererde)	0,52
Haméleget (Kali)	1,34
Szikéleget (Natron)	0,57
Kovasavat és veszteséget	75,34

100,00

Eredetüket s azon utat és módot illetőleg, mellyen a földre juthattak, két felé oszlnak a természetvizsgálok nézetei. Némelylek B. Reichenbach után cosmicus eredetűeknek tartják, mások ellenben, még pedig a sokkal nagyobb rész, földi képletek-

nek t. i. a mocsár-ércz egy nemének, millyenek jelenleg is folytonosan képződnek földtekénken.

Reichenbach nézete az augspurgi allgemeine Zeitung 293 és 294-dik számának mellékletében bőven elő van terjesztve. Ő azt tartja, hogy ezen kövek természetökre nézve az üstökösök azon osztályához hasonlók, mellyek vagy egész tömegökön átlátszók, vagy pedig átlátszhatlan bélczejök (nucleus) van, melly átlátszó boritéktól van környezve, s azt állítja, hogy az iváni meteor a többi üstökösökhöz épen olly viszonyban van, mint az eddig tapasztalt meteorikövek a bujdosókhoz. Ezen üstökösök átlátszósága, véleménye szerint nem eredhet gőzöktől, minthogy a legkönnyebb, magában átlátszó vízgőzökböli ködfátyol elvonja szemünk elől a nap hatalmas fényképét, a mellett hogy sok üstökösök tömege s az őket környező ködboriték által, az álló csillagok gyöngé fényét egy jó távcsövel egészen földünkre levilágolni láthatjuk. Az ő nézete tehát odajárul, hogy ezen átlátszó boritékkal biró üstökösök fejeinek apró testecskekből kell állani, mellyek az iváni eső módjára átmérőjök nagyságához képest végtelen távolságra állanak egymástól, minélfogva kimagyarázhatni az üstökösök azon sajátságát, mellynélfogva jóllehet szilárd anyagból állanak, a világosság sugarainak átmenetelt engednek. Azt állítja továbbá, hogy az iváni kövek összesen egy üstökösnek a tömegét képezvén, naprendszerünk többi üstökösei és bolygóival egykoruak, s azok módjára és társaságában származásuk pillanatától fogva nem csak a nap, hanem egymás körül is körkörös (ellipticus) pályában mozogtak, miglen végre egy ismeretlen ok által a földhöz olly közel vitettek, hogy ennek vonzó ereje amazok nehézkedését legyöztvén, azokat magához huzhatá. A nagysági különbség, melly az iváni kövek között létezik, ugy látszik neki, igazolja azon véleményt, hogy miként naprendszerünk bolygói s ezek satellesei, a kisebbek a nagyobbak körül kimért távolságban mozogtak, a nélkül, hogy kölesönösen egymást érintették volna. A kövek éles ormoju és kásas fölülete, összközeplő héjas szerkezete ezen nézet valószínűségét, valamint az egyes szemek saját egyéniségét is mindinkább látszanak bebizonyítani.

Egyébiránt Reichenbach az illy nemű üstökösöknek egészen más származási módot tulajdonit, mint a jelenleg elfogadott kényállitmány (hypothesis) a többi bolygóknak, mellyekhez egy rész-

ről az előttünk ismeretes meteorköveket is számitjuk. Minthogy t. i. az iváni kövecsekben vasélegvizegy (Eisenoxydhydrat) van, épen nem kédkedhetni a felöl, hogy magasabb hévmérséklet által nem származhattak; a mellett hogy minden eddig észre vett meteorok kétség kívül igen magas hévmérséklet befolyása alatt képeztettek, s mint félig megolvadt, sőt néha még gőzölgő tömegek estek a földre; minélfogva nincs is olly alkatrészők, melly magas hévmérséklet befolyásának ellenállani képes nem volna.

Mind ezekből az üstökösök természete s több paradox jele-
neteikre nézve több fontos tehátlatokat (corollarium) következtet. Nevezetesen, hogy miért nincs bélczéjük szigorúan körülírva, hanem csak lassanként megy át az átlátszó boritékba; hogy miért nincsenek több üstökösöknek, jólehet magok nem fénylenek, phasisaik; honnan jó, hogy a csillagvizsgálók állítása szerint, sok üstökösöknek jóval csekélyebb a sulya, mint a millyennek a tömeg terjedelme szerint kellene lenni, mellyeknek összes tömege csak néhány mázsát vagy épen csak fontot nyom állításuk szerint.

Azon rövid záporosöt is, mellynek társaságában az iváni kövek a földre hullottak, szoros összeköttetésbe helyezi B. Reichenbach kényállítmányával. Minthogy t. i. a kövek a végetlen világürből önálló hévmérséklet nélkül jutottak a földre, a világür hévmérsékletét = -50° — -60° kellett bírniok. Bejövén pedig földtekénk légkörébe, ezen hideget magokkal hozták, mi által elegendő hévmérséklet-súlyedést gerjeszthettek arra nézve, hogy a légkörből annyi víz csapódjék le, mennyi a rövid záporosöt képződésére szükséges volt.

A többi, földünk különböző helyein előjövö, az iváni kövekhez hasonló képletekre vonatkozólag, mellyek az ásványtanban babércz nevezetet nyertek, s közönségesen a mocsári-, rét- vagy gyepércz válfajának tartatnak: Reichenbach az iváni meteor által ismeretessé lett tényekből kényszerítve érzi magát mind azokat cosmicus eredetűeknek nyilvánítani, mellyek az iváni kövek módjára különböző időkben csoportosan hullottak a földre a nélkül, hogy esések közben valaki által észrevétettek volna; s nyilvánítja egyszersmind abbeli biztos reménységét, hogy miután már egy példa megállapítatott, ezen természetjelenet bizonyára gyakrabban fog észrevétetni és tapasztaltatni.

Ezen kényállítmányt, jólehet elragadó elmésséggel van kivíve, s általában sok valószínűséget foglal magában, egyáltalában

nem lehet az iváni kövekre alkalmazni. Mert haszinte megengedjük is az illy bolygó rajok lehetőségét, mellyek társaságban kerin-
genek a nap körül (mert hiszen Jupiter is satelleseivel nem egyéb-
mint illy bolygóraj; s a földre hullott meteorok talán hasonlólag ki-
egészítő részei és töredékei illy bolygó csoportoknak) mégis egy-
általában kénytelenek vagyunk, az olly bolygó rajok létezése felől
kétkelkedni, mellynek egyénei olly kövecsekből állanak, millyeket
Iván szolgáltatott. De ha föltesszük is olly bolygó rajok létezését,
millyent Jupiterben látunk, s mellyekről azt gondoljuk, hogy a
földre hullott meteorok azoknak töredék darabjai, akkor ismét
szükséges föltennünk, hogy azok, mint részei egy és ugyanazon
naprendszernek, ugyanazon módon támadtak légyen. Ugyde a
bolygók támadásáróli, jelenleg általánosán elfogadott északép két-
ségen kívülé teszi, hogy földünk, miként a többi bolygók is,
csak véghetlen magas hévmérséklet befolyása által alakulhattak
ollyanná, millyennek jelenleg találjuk; hogy a föld egykor tüzes,
folyékony, izzó gőznemektől környezett teke volt, s hogy ugyanezt
kell föltennünk minden egyéb bolygókról, mellyek földünkhöz ha-
sonlólag kialudván, a naptól nyernek világot és melegséget, sőt a
földünkön tapasztalt meteorokról is, mellyek hasonlólag mint félig
megolvadt tömegek jutottak földünk fölületére. Azon körülmény,
hogy vannak átlátszó gőzzel környezett üstökösök, nem jogosít még
bennünket azon állításra, hogy azok egymástól tetemes távolságra
létező szilárd testecskék csoportjából állanak. Ezen körülményt más
nem annyira erőltetett módon, szinte ki lehet magyarázni. — Ha
t. i. föltesszük, hogy az üstökösök később támadt, még képző-
dési folyamatban létező, következőleg még nem hült izzó boly-
gók: akkor tüzes bélczejöknek, miként ez egyszer földünkkel s
a többi bolygókkal is történt, bizonyos magasságig izzó gőzne-
mekkel kell környezve lenni, mellyek, miként minden nemü gőz,
a fénysugaraknak többé kevesbé átjárhatók. Épen ezen körülmény-
ből azt is ki lehet magyarázni, hogy ezen üstökösök bélczeje a
gőzborítéktól miért nincs élesen vonallal körülírva, miért nin-
csenek phasisaik sat.

A kövekkel egykorúlag hullott záporosönek kimagyarázása,
szinte nem állja ki a próbát. Mert ha a kövecsek valósággal olly
nagy távolságban voltak egymástól, mint Reichenbach állítja t. i.:
11 lábnyira egyik a másikatól, meg nem lehet igazán fogni, mi-
ként hűthettek meg annyira olly nagy mennyiségü levegőt, hogy

záporosónek kellett támadni, ha szinte hőmérsékletök földünk légkörébe jövetelőknél — 60° volt is. Négy tekecs, mellyek egyike 2—4 szemert nyom, 22 lábnyi hosszú és széles s 11 lábnyi magas szobába hozatva, alig észrevehető változást fog okozni a hőmérsékletben, haszinte mindegyiknek — 60° volt is hőmérséklete. Annyival kevesbé lehet pedig ezt az iváni köveknél föltenni, minthogy a föld egész légkörén keresztül kellett jöniök s következőleg hidegebb tájakról mindég melegebbekbe jutottak, mi által mikor már földünk fölületéhez közel értek, eredeti hőmérsékletökből igen sokat kellett veszíteniök.

Az iváni jelenetről B. Reichenbach által kimondott vélemény ellen a csillagászok, mineralogusok és geologusok legnagyobb része kikelt, kik azon állítás helytelenségét törekedtek bizonyítani, hogy az iváni raj s a közönséges üstökösök ugyanazonosok, kik továbbá az iváni kövek cosmicus eredetét általában és kereken tagadták, s földi képleteknek nyilvánították, millyenek jelenleg is és minden időben képeztetnek, hol ahoz való anyagszerek s a kivánt föltételek összetalálkoznak, s mellyek babércz nevezet alatt, mint sajátságos válfajai a gyep- és mocsárércznek ismeretesek.

Azon ellenvetések, mellyek B. Reichenbach nézete ellen részint csillagászok, részint geologusok és mineralogusok által tétettek, több folyóiratokban elszórvák, kivált pedig a Wiener Zeitung october- s novemberi számaiban. Az itt nyilvánított, s legtöbb természetvizsgálók által valószínű gyanánt elfogadott vélemény kétségbehozhatlannak tartja, hogy az Iván körül hullott kövek a néhány mértföldnyi távolságra lévő Hán s ágon képeztetve s nagy mennyiségben, mint babércz, elszórva lévén, egy szélforogatag által (melly illy terjedelmes síkságon nem lehet épen olly ritka jelenet, mint közönségesen gondoljuk) fölsodortattak, a levegőben jó messzire ragadtattak, s végre Iván környékén lehullottak. B. Reichenbach már az esés közben helyt talált körülményekből, mellyek az ő indítására fölvétettek s hivatalosan megerősítettek, iparkodott bizonyítani, hogy az iváni esemény ezen magyarázata, egyáltalában meg nem engedhető; minthogy az nap délután, mellyen a kövek hullottak, emelkedett ugyan zivatar, de a melly csak estveli 8 óráig tartott, mire tökéletes szélcsend következett, s azon zivatar korántsem kísértetett azon

iszonyatos, pusztító hatásoktól, mellyek egy szélforgatag kíséretében szoktak föllépni, úgy hogy remegést, ijedelmet s kétségbeesést terjesztenek el a meglátogatott vidéken. E mellett Reichenbach egyáltalában kétségbehozta a babércznek ingoványok-, mocsárok- s nedves rétekbéli képződhetését, mint azt igen hibásan általában föl szokták tenni, miként a tavak és mocsárok szélein való előjövetelét is. — Minthogy t. i. a babércz nagy kíváncsisággal vonja magához a vizets ez annak egész tömegét csakhamar áthatja, világos, hogy megfagyás alkalmával a babércz tömegében támadt jég által a babércz szétpattog s tavasszal az olvadás idején porrá omlik. Ezen oknál fogva csak nagyobb mélységben lehet azt találni, hova a tél hidege nem képes behatni. B. Reichenbachnak ezen s több más az iváni kövek földi eredete ellen tett ellenvetései mellyek főleg az iváni helyviszonyokra vonatkoznak, arra indíták a bécsi császári királyi természetiek táranak igazgatóságát, hogy az Iván helysége birtoкосát Gróf Szécsenyi Lászlót fölszólítanák a végett, küldene nekik egy földtömeget az iváni határból, hogy azt tartalmára nézve megvizsgálják. Ez megis történt, s a bécsi természetiek táranak igazgatósága kapott egy lábnyi mélységű földtömeget egy két éves lóherés földből, s ime abban, miután szétőretett és szorgalmasan megvizsgáltatott volna, kerekded kövecseket találtak, mellyek szembeszökőleg hasonlítottak az iváni köeső alkalmával hullottakhoz. Ezen körülmény már minden kétséget eloszlatott, s nem csak az iváni határban hullott kövecsek földi eredetét tette minden kétségkivülivé, hanem az állítólag helyt talált esemény igazsága felől is gyanút gerjesztett. Hogy azonban a kövek földi eredetéről nyilvánított állításnak még nagyobb bizonyosságot szerezzenek, a bécsi természetiek táranak igazgatósága több iváni kövecseket küldött Berlinbe a görcsői vizsgálatairól annyira elhíresedett Ehrenberg tanárhoz, hogy azokat hasonlólag görcsői vizsgálat alá vesse. Ezen vizsgálat eredménye következő volt: hogy t. i. ő azokban nem találhatott ugyan olly épségben megmaradt ázbarcsahéjakat, hogy azokból a nemet és fajt azonnal meghatározhatta volna; hanem sok oldalú gyakorlatánál fogva a tömeg belső szerkezetéből azonnal ráismert annak földi eredetére. Talált t. i. abban éles ormóju kovatöredékeket (Quarzfragmente) millyeneket igen sok hasonló földi képletekben található s melylyekről észképileg elég biztossággal föl lehet tenni, hogy ezen

alakban a világ ürében egyáltalában nem képződhettek. — Ezen két utolsó körülmény tehát, az iváni kövek földi eredetéről még létező utolsó kétségeket is eloszlatná s minden elfogulatlant meggyőzhetett arról, hogy az iváni kövek nem meteorok, hanem földünkön gyakran előjövő s babércz nevezete alatt ismeretes ásványok. De épen ezen körülmény s főleg ama tény, hogy az iváni földben egy lábnyi mélységre a hullottakhoz egészen hasonló kövecsek találtnak, azon kérdésre készítetnek, hogy vajon a sokszorosan megvitatott iváni esemény nem alapul-e tévedésen? Vegyük ennél fogva a dolgok menetelét kissé szigorúbban szemügyre.

A dologra nézve ezen dilemma áll: vagy a légkörből hullottak ezen kövek, és ez esetben az csak tetemes zivatar kíséretében történhetett; vagy már régtől fogva az iváni határban léteztek. Mind két esetben a hivatalosan fogalmazott jegyzőkönyv magával a ténnyel ellenkezésben van. Átalában azon véleményben vagyunk, hogy a hivatalos jegyzőkönyvnek több hitel és nagyobb fontosság tulajdonítatott, mint valósággal érdemel. — Az állítólagos köesőnek augusztus 10-kén kellett volna történni. Hogy esik tehát, hogy az olly férfiak figyelmét, kik illy nemű eseményt annak valódi becse szerint képesek megítélni, még annyira sem ébresztette föl, hogy az arról tudósítás az ország minden részébe s a természetvizsgálók füleibe is elhatott volna. Minden csendben volt s a nevezetes eseményről semmit sem lehetett hallani; csak miután a csodás dolog történetes elbeszélése Bécsben néhány tudós figyelmét fölébresztette, határozá el magát B. Reich enbach először az esemény színhelyét meglátogatni, s a dologról magának közelebbi tudomást szerezni. Ő tehát minden ide vonatkozót fölkeresett, a dolog menetelét magának pontosan elbeszéllette s csak az ő ösztönzésére vétetett föl a hivatalos jegyzőkönyv. — Mind ez a helyt talált esemény után 7 hét múlva történt. — Mi természetesebb már, mint hogy a lakosoktól már félig elfelejtett dolog, egy bécsi tudósnek gróf Széchenyi László kíséretében megjelenésére, újra elővétellett; újra kezdettek a dologról beszélni s minden körülményeket, mellyek az esemény előtt, alatt és után helyt találtak, emlékezetökbe visszavarázsolni, az esemény tanúji kihallgattattak s így keletkezett a jegyzőkönyv. De miként lehetséges néhány ember állításának, egy olly természeti eseményről, melly 7 héttel előbb történt, tökéletes hitelt

adni? Valjon a napnak ez vagy amaz órájában talált-e helyet a zivatar, s meddig tartott, ki képes arra pontosan emlékezni? Igaz ugyan, hogy egy augusztus 18-kán költ levélben, melyet a lövői lelkész Tata y a magyar tudós társaság titoknokának írt, ezen természeti esemény nyilván említetik, sőt a hullott kövekből néhány a magyar tudós társaság titoknokának is küldetett. De épen ezen iromány is ellenkezik a hivatalos jegyzőkönyv adataival, midőn azt állítja, hogy a kövek roppant zápor kíséretében villámlás és menydörgés között hullottak. — Vegyük még végre gondolóra azon emberek osztályát, kik a helyt talált köesőt észrevették (egy csösz és egy csikós), azon időt, melyben az eseménynek történni kellett volna (sötét éjszaka volt) s önkénytelenül arról kell meggyőződünk, hogy nem igen szilárd alapunk van állításaiknak föltétlenül hitelt adni, legalább senki sem veheti rosz néven, ha a kikiáltott köeső valóságáról némileg kétkedünk. Azon körülmény, hogy az iváni földben a hullottakhoz hasonló kövecsek léteznek, nem teszi merésszé azon állítást, hogy a gyanítólag légkörből hullott kövek már húzamosb időtől fogva az iváni határban szétszórva heverték s hogy augusztus 10-ke éjszakáján a zivatar élénksége által a földről fölragadtatván egy darabra elvitettek s némellyek közülök az utban lévő parasztok arczaira s kezeire csapódtak, s olly helyekre hullottak le, hol előbb nem voltak. De ha az iváni kövek eredetileg nem az iváni határba valók, nem az iváni képződés (formatio) eredményei, nagyon természetes, hogy csak élénk zivatar vagy szélforgatag által vitethettek oda, mind egy akár honnan. Ezen esetben is hiányos a jegyzőkönyv, midőn azt állítja, hogy a kövek tökéletes szélcsendnél hullottak,*) mi, miként már fönebb is említett, a Tata y adataival sem egyez meg. Azon ellenvetés, melyet az ellen lehet tenni, hogy t. i. miként történhetnik az meg, hogy a szélforgatag épen ezen köveket választotta és sodorta el magával, elenyészik, ha meggondoljuk, hogy a fajszerűleg sulyosabb részeknek előbb, a könnyebbeknek pedig később kellett a légkörből lecsapodni:

*) Ezen eseménynek talán ilyen magyarázatot is lehetne adni, hogy azon kövecsek az iváni határtól nagyobb távolságban élénk szélforgatag által fölragadtattak s a légkör magasb vidékein dülő zivatar által egész Iván fölibe vitettek s itt lehullottak a mellett, hogy a földhöz legközelebb fckvő légrétegben tökéletes szélcsend uralkodott.

Tökéletes meggyőződéssel nyilvánítjuk tehát, hogy az iváni határban talált kövek földi eredetűek, s a mocsárércz azon fajával, melly babércz nevezet alatt ismeretes, ugyanazonosak s bártorkodunk azon okokat, mellyekre véleményünket alapítjuk rövideden még egyszer következőkben előadni.

1. Mivel a mindenütt ismeretes babérczczel mind természet-tani jellemeik mind vegytani alkatrészeikre nézve tökéletesen megegyeznek. Én Sadler tanár úr szivességéből kaptam néhány babércz szemet, mellyeket ő 1839-ben a buziási fürdőben gyűjtött s magával Pestre hozott. Ezek minden jellemeikben annyira megegyeznek az iváni kövecsekkel, hogy ha őket egymással elegyítjük, nem vagyunk képesek egymástól megkülönböztetni. A különféle mocsárérczek vegybontásai, mellyeket különböző vegyészek névszerint: Pfaff, Klapproth, d' Aubuisson, Erdmann, Bischoff, Liedbäck, és Swanberg (ez utolsó 32 mocsár- és toérczet vegybontott) hajtottak végre, az alkatrészek minőségét tekintve legnagyobb részben megegyeznek, de nem a minőséget illetőleg, minélfogva azokat csak különböző alkatrészek elegyének, halmazának tekinthetjük. Az iváni kövek főleg a vasélegvizegy jelenléte s a vasélecs tökéletes hiányzása, továbbá a cseléleg tetemes tartalma által tüntetik ki magokat. Ellenben kevesebb mennyiségű vilsav van bennök.

2. Mivel többekben közülök kovadarabocskák találtak az állományba benyomva s azzal mintegy összenöve, mint eredetőknek kétségbehozhatlan tanújelei; minélfogva azokat elegyeknek, nem pedig hasonló egésznek, egyéneknek kell tekinteni.

3. Mivel összetételök s szerkezetökben minden eddig ismért meteor eredetű testektől különböznek.

4. Mivel Ehrenberg vizsgálatai földi eredetöket minden kétségen kívülé tetszik. Végre

5. Mivel az állítólag égből hullot kövekhez egészen hasonlókat találtak az iváni földben egy lábnyi mélységre. És ha ezen adat valóban igazoltatik, nagyon hajlandók vagyunk az olly sok oldalról megvitatott iváni köesöt tévedésnek tulajdonítani, s a természettörténeti regék categoriájába számítani, a nélkül hogy azért azon véleményt akarnók fölláttítani, miként a kikiáltott iváni köesöhöz hasonló még soha sem talált és találhat helyet.

A NÖVENYTAN TÖRTÉNETEI HONUNKBAN

A

16-dik SZÁZADBAN.

SADLER JÓZSEF.

EGYETEMI TANÁRTÓL.

A halhatatlan emlékezetű Corvin Mátyás erőtellyes, valamint a törvényeknek hon tekintélyt szerző, úgy az ellenségnek is külföldön méltó tiszteletet parancsoló uralkodását, a valamint pénzben, úgy befolyásban is szűkölködő s lelkileg is szegény II. Ulászló kormánya követé. Mátyás maga is tanult lévén, Európa minden részeiből pompás udvarába gyűjté a tudósokat, iskolákat s könyvtárokot állita, a szellemi vizsgálódásokat s fáradoalmakat gyámolítá s megjutalmazá. — Ulászló fölösleges nagyszámú udvart tartott, melly magyar-, német- lengyel- cseh-morva- és szileziaiakból állott, ámbár maga is gyakran az életre legszükségesebb kellékekben hiányt szenvedett. A tudományos intézetek hanyatlani kézdének; Mátyás uralkodása korszakából, az akkori időben tett növénytani kifejlődésnek vagy azzal foglalkozásnak legkisebb nyomára sem akadunk; Ulászló udvarába hívta korszakának leghiresebb tudósát és orvosát, s udvari orvosává nevezte, ki előbb a Mirandolai Piconál ugyan ezen díszhivatalt viselé, s ez volt

Menardus János Jakab.

Született ez Ferrában 1462-ben, hol is az akkori időben legnevezetesebb orvossá s természet-vizsgálóvá képezte ki magát; 1513-ban a magyar udvarhoz hivatván, Ulászló halála után is annak fijánál II-dik Lajosnál maradt ugyanazon hivatalban 1519-ig. Kitűnő tisztelettel elbocsátva, orvos tanári pályára lépett Ferrárában s az ottani főiskolát neve s írásai által nagy hirre emelte. Élte 74-dik évében (1536május 8-kán) éjjel halt meg egy fiatal leánykával kötött második házassága után. Mi nem a növénytan történetét írjuk, hanem egyedül ezen tudománynak Magyarhonban vagy Magyarhonra vonatkozólag történt kifejlődését s haladását rajzoljuk történetileg; s ennél fogva az általános növénytanra nézve Menardus érdemeinek elősorolásába nem bocsátkozhatunk, s csak egyedül azt hozzuk föl életéből s irataiból, mi honi növényeinket közelebbről érdekl. De még is kénytelenek vagyunk tisztelt olvasóinkkal ezen tudomány állását a 16-dik század elején röviden megismertetni.

Ez időben a növények ismerete egyedül az orvosok kezében volt, kik ezt leginkább az arabok s görögök, ritkábban a rómaiak munkáiból merítették. A görögök közül a növényekre nézve leginkább Dioscorides szolgált tanulmányul. A tudósok és fűvészek fő föladata volt tehát az arabok növényeit a görögökre visszavezetni, vagy azoknak különbségét hebizonyítani s innen nem csak akkor, hanem most is Commentatoroknak nevezetnek. Ezen föladat megfejtésére egyedül igen tudós, s több nyelvekben elegendő jártassággal bíró férfiak voltak képesek, s ezen kívül csak orvosok, s ezek között ismét csak azok kiválólág, kiknek, déli tartományokban növeltetvén vagy lakván, a göröghöz hasolító virány közelében, Dioscorides munkájával kezükben, elegendő alkalmuk volt a növényeket közelebbről megvizsgálni; s Menardus minden tekintetben ilyen volt; egész életét Dioscorides, Marcellus Vergilius áttalfordítása, javitgatására, s az arab Mesne magyarázatására szentelé. Menardus ismételve ajánlá a régi írók természetből magyarázatát, s ennek módját példák által is tanítá; ismerte a porhonok jelentőségét, hanem a növények neméről hibás fogalma volt; úgy látszik, mint ha a természeti növényrendszer eszméje lebegett volna lelke előtt (lásd

Lilium convall). A leghiresebb növényvizsgálókkal szorosabb összeköttetésben volt ugyan, de mégis meg kell vallanunk, hogy tudományossága sokkal terjedelmesebb volt, mint növénytani ismeretei.

Növénytani magyarázatai leginkább illy czimű munkájában „*Medicinales Epistolae*“ vannak lerakva. — Ezen levelekből eleinte 6, később 8, azután 20, jelent meg különböző kiadásban s külön helyeken többnyire Menardus halála után. Az első 6 levél kijött először Párisban 1528. 8-r.; Strassburgban 1529. 8; Baselenben 1540. 8. Leidenben 1549. 8. s a t. *Epistolar. medicinalium libri XX*. Basil. 1540. fol. Leiden 1549. 8. Hannover. 1611. fol. s a t. Az *Epistolarum medicinalium libri duodeviginti* czimű munkájának egy szép és nem igen ismeretes kiadása van előttünk a királyi egyetem könyvtárából, illy czim alatt: *Joannis Menardi Medici Ferrariensis, hac aetate omnium Medicinae professorum per universam Italiam in Galeni doctrina et Arabum censura celeberrimi et optime meriti Epistolarum medicinalium libri duodeviginti. Basileae 1535. fol.* — Több ezen levelek közül Magyarhonban iratott, s ezen kívül nem érdektelen mellékleteket foglalnak magokban Magyarhon országos s udvari történeteire nézve. Szinte Magyarhonban írta Menardus 1515-ben Timotheus fiának ajánlott illy czimű munkáját: *In artem Galeni medicinalem luculenta expositio*, melly munkát későbbben Leoniceus kiadatta Baselenben 1529, ezen két értekezéssel együtt: *Psellus de victus ratione* és *Razes de pestilentia*. 8. *Menardi Commentarii in Mesnen* megjelentek Velenczében 1581. 1589. 1602. és 1623-ban fol. Birálatait (Censurae) Brunfels Otto szedte össze, s munkája 2-dik kötetéhez függelékül mellékelte. Bátorkodunk tehát a fenemlített s az egyetemi könyvtárból használatunkra fordított munkából több ollyatén helyeket szórúl szóra fölhozni, mellyek a magyar növényekre nézve érdekesekek, s egyszersmind mutatványúl, szerzőnk előadási módját illetőleg, s nem tartunk tőle, hogy olvasóink türelmét fárasztjuk, annyival is inkább, mivel ezen helyek nem csak növénytani, hanem más tekintetből is igen érdekesekek.

„*De Pentaphyllo* libenter intelligerem, vulgarem ne hanc passim in viis etiam stratis nascentem acceperitis; ego non hujus radicem accipiendam esse puto, sed ejus quam Tormentillam vocant, quam licet septifoliam majori ex parte in Italia videamus, hic, hoc est in Pannonia, saepe vidi quinquefoliam. L. VI. epist. III. p. 76.

De Croco: hoc tempore aquilanum caeteris, non modo italicis, sed et orientalibus praefertur. Vincitur hoc tamen tantum a Pannonico, praesertim viennensi quantum vincit reliqua. L. VIII. ep. I. p. 133.

Huic si accesseris sententiae Hermolaoque consenserimus *Lepidion* esse herbam, quae nunc vulgo apud nos *Raphanus* dicitur, affirmanti, quae a Pannonibus, apud quos in continuo usu ad carniū et piscium condituram est, *Turma* dicitur. L. IX. ep. III. p. 223.

Sisere sive *Sisarun* in Italia non vidi: in Pannonia vidisse me puto et Germania ejus radicem, napi figura et magnitudine, luteo colore, jucundo satis odore, et sapore adeo grato, ut ad nobilium quoque mensas veniat cum bubulis carnibus elixa. L. IX. ep. III. p. 224.

Struthion, quam Condes Arabes vocant, diu desideravi. Vidi toto eo tempore, quo in Pannonia fui, singulis annis, quo die oleae ramos apud nos sacerdotes, certa cum religione benedictos populo donant, flores sine odore, quos simul cum subvirentibus salicis ramusculis, pro olea, qua carent, Pannonnes tribuunt: quas, quod passerum species prae se ferebant *Struthi* flores existimavi. L. IX. ep. III. p. 226.

Acantha vel *Acanthus* per multos annos per me quaesita, anno ante hunc tertio decimo, aliud tunc agenti, sese mihi obtulit, gratissimo spectaculo: vulgo apud nos *Brancham* ursinam majorem vocant. Est enim alia minor re, et nomine cujus frequens apud chirurgos juniores mentio: ex qua *Vladislao* Pannoniarum et Bohemiae regi, mihi olim benignissimo Domino, pergratum edulium parari a suis cocis solebat. L. IX. ep. III. p. 227.

Nunc vero in mentem mihi venit, forte genus primum intelxisse *Leonicenum*, quod loci gratia laetius invenitur et latifolium magis: subiitque in memoriam in inferiore Pannonia, in qua fuit *Sirmium* nobilis olim civitas, nunc vinorum gratia celebratissima, vidisse me aliquando hanc plantam (*Tragoriganum*) adeo prae soli bonitate luxuriantem, ut bicubitalem fere altitudinem attolleretur et folio esset pollicari latitudine. L. IX. ep. III. p. 227.

De Lilio convallium. Si igitur flos hic convallium *Lilium* vocatur, nec *Hemerocallis* est nec *Convolvulum*, quo inquis nomine ab antiquis dicitur? Dicam quid suspicer, ut vobis quoque insurgendi contra me materiam praebeam, maturo hocque congressu tan-

dem veritas eruatur. Observavi ego multoties dum Vladislao et Ludovico Pannoniarum et Bohemiae regibus inservirem, tantam esse affinitatem hujus flosculi plantam, et eam, quam vulgo Fraxinellam nunc vocant, ut non facile esset unam absque reliqua reperire: tantamque similitudinem, maxime quum defloruerunt, ut vix una ab alia possit internosci: nec certe praeter quam ex radicibus, quae crassiores et certioribus internodiis in Fraxinella divisae sunt, discerni. Quo fit ut differe tantum sexu (eo videlicet sexu, qui in plantis esse potest) mihi videantur. Fraxinellamque vocatam esse marem, et Lilioli plantam faeminam nuncupandam. Quae si vera sunt, simulque etiam verum sit id quod, longo a me tempore creditum est, Fraxinellam hanc esse, quam Graeci et Latini Polygonaton, Arabes Secacul vocant, ad idem quoque genus Lilium convallium pertinebit. L. IX. ep. III. p. 229.“

Antonius Musa Brasavola

Született Velenczében nemesi (patricius) családból, Leonicensus és Menardus tanítványa, Estei I. Alphons hercegnél Ferrarában mint udvari főorvos és természetvizsgáló hivatalkodott, s öt utazásaiban is követte, s egy fűvészkert alapítására is bír, melly többnyire göröghoni s Candiából hozott növényekkel töltetett meg. Igen terjedelmes orvosi gyakorlatán kívül még tulajdon fűvészkertének is szorgalmasan gondját viselő, s az akkori időben leggazdagabb növény-gyűjteményt szerze magának. Brasavola is magyarázgatá a régi növénytani írókat, s különösen Dioscoridest s annak fordítóit tetemesen kijavítgatá. Közelebbről megbarátkozván a növények ismeretével, azt bátorkodott állítani, hogy a Dioscorides és Plinius munkáiban megnevezett növények alig teszik század részét a természetben valóban létező növényeknek. — Ránk nézve leginkább érdekes Brasavolának hercegeével Istria, Illyria és Dalmát-országon át tett utazása. Boldog Dalmáthon! háromszor boldog föld! három uralkodó, s ezek közt két koronás fő méltatott tudományos vizsgálatra, még pedig mindenkor egy kitünő fűvész kíséretében. I. Alphons herceget kíséré Brasavola; I. Ferencz austriai császárt s Magyarország királyát 1817-ben ama híres fűvész Portenschlag; és 1838-ban Fridrik August Szászország királya látogatá meg Dalmatiát és

Montenegot, s ennek társaságában Bartolomeo Biasoletto tanár. Jelen értekezés szerzőjének is volt része azon szerencsében 1827-ben Ő császári királyi fő–hercegsége József Magyarország Ná-dora oldala mellett a magyar partvidéket és a quarnerói szigete-
ket növénytani tekintetben megvizsgálhatni.

E rövid eltérés után, térjünk ismét vissza Brasavolához, ki-
nek ugy látszik dalmatai utazásában a volt fő földadata, hogy ott
a Theophrast, Dioscorides, Nicander és Galen által annyira föl-
magasztalt s *Iris illyricának* nevezett pompás nőszirmot (*kék li-
liom. Iris germanica L.*) föltalálhassa; s azt föl is lelé, de e mel-
letl más fajakat is, a mint e munkájában foglalt következő nyilat-
kozatából láthatni: „*Quum vero annis elapsis cum illustrissimo Al-
phonso duce nostro in Illyrico essem, Irim plures colores habentem
quaesivi, et inveni; erant quidem in diversis individuis varii. In
aliquibus candidi, in aliis pallidi, in aliis lutei, in diversis pur-
purei, ut plurimum vero caerulei visebantur, erat autem unus et
idem flos variis coloribus insignitus*“. Észrevételeit s vizsgálatait
következő czimű munkájában tette közzé: *Examen simplicium me-
dicamentorum Lugduni 1537. 8. — Venetiis. 1539. — Londini.
1544. —* Mi egy tizenkettedrétű szép kiadást használtunk az
egyetemi könyvtárból, mellynek czime: *Antonii Musae Brasavo-
lae Ferrariensis Examen omnium simplicium quorum usus in pub-
licis est officinis. Opus perinsigne, et medicinam facientibus per-
utile, ab ipso authore recognitum et auctum. Cum indice. Lugduni
apud Joannem Frellonium 1556. —* A növények diák és görög
neveihez, a francia, olasz, és német nevek is hozzá kapcsolvák.
Brasavola megholt 1555-ben.

Amatus Lusitanus.

Portugalliának Beira nevű városából; neve tulajdonképen:
Joannes Rodericus de Castello Llanco; más nevét hona növényei
körüli tett fáradozásai után nyerte. Többszöri utazásai s különbö-
ző, egymástól távol fekvő tájakon huzamos mulatása képessé
tevék őtet a régiek magyarázatára. Sok időt töltött Antverpben,
Ferrarában, Anconában, beutazá Spanyolországot és Dalmátiát,
végre Tessalonichiben telepedett le. Néki köszönhetjük sok dal-
mátországi növények helyes ismeretét; munkájában neveztetik

először az *Alcea*, *Malvaungaricának* (*Malva de unghria*, spanyolnyelven). Mi következő kiadást használtunk az egyetemi könyvtárból: *In Dioscoridis Anazarbei de medica materia libros quinque enarrationes eruditissimae Doctoris Amati Lusitani Medici ac Philosophi celeberrimi, quibus non solum Officinaum Seplasiariis, sed bonarum etiam literarum Studiosis utilitas adfertur, quum passim simplicia Graece, Latine, Italice, Hispanice, Germanice, et Gallice proponantur. Venetiis 1553. Apud Gualterum scotum. 4.* A munka a raguzai köztársaság tanácsának van ajánlva. Sprengel egy más kiadásról is tesz említést, melly kijött Strassburgban 1554. 4-o.

Luighi (Lajos) Angvillara.

Római születés s Ghini szerint egy ideig paduai professor, később magány életet élt Ferrarában a hol meg is holt 1570. Ismereteire s tudományosságára nézve minden eddig említett tudósokat fölülhaladott. Kivévén *Krateras* és *Geoponici* kézíratait, minden régibb növénytani irományokat szorgalmasan olvasgatván, azokat egymás közt s a természettel összehasonlította; ugyanis sok utazásokat tévén Olaszországon, Illyrián, Dalmátián, Slavónián és Görögországon keresztül, elég alkalma volt a természet közelebről vizsgálni. Több ideig mulatott Créta szigetén, a hol *Constantini Robert* gyógyszerésztől, a mint maga megvallja, igen sokat tanult. Számos és fölötte érdekes adatokkal gazdagítá a növénytudományt, s hogy ezek követőitől jobban nem használtattak, oka leginkább egyetlen egy kis munkájának ritkasága. E munkának czime Sprengel szerint következő: *Simplici dell' eccell. M. Luighi Anguillara, mandati in luce da Giov. Marinello. Vineg.* (presso Vincenzo Valgrisi Visiani szerint) 1561. 8. (Seguier szerint 4-o); más kiadás ugyan azon évben 12. d. r. két fametszvényvel Hal'er szerint. — Bauhin C. Seguier szerint diák fordítását adta ki Baselben 1593. 8.

Mi ezen ritka munkát csak kivonatban ismerjük, Sprengel munkájából. Tizennégy látlelethen *Visiani* szerint több mint 700 dalmátországi növények irattak le e munkában, összehasonlítva a régibb irókkal. Említés tételik még, állítólag Tótországban vadon növő ezen két növényről, u. m. *Asparagus amarus* és *Salvia ae-*

thiopsis; az *Arum* gyökeréről pedig az mondatik; hogy Tótországban eledelül szolgál. Az illyriai növényekhez azoknak illyr táj-neveik is hozzá mellékelvék.

Angerius Gislénus Busbequius.

Született Flandriában s ugyan ott, később Párisban, Velenzében és Hollandiában nyerte tudományos kiképeztetését. Austria ügyével mint diplomata Angolhonban foglalatostkódván s onnan visszatérvén Németalföldre, 1-ső Ferdinand által Bécsbe hivatott, s az 1552-ben Constantinápolyba indítandó nevezetes követséggel megbízott. Útát Magyarországon keresztül tévé, hazánkban s Budán a török udvarnál sok ideig mulatott. A Sztambulban 7 toronyban több évekig zárva tartatván, többnyire tudományos vizsgálatokkal, kéziratok és természeti tárgyak gyűjtésével foglalatostkódt. A növénytan iránt különös vonzalommal viseltetett. Utazását leirta egy különös, legelőször Antverpben 1570-ik évben nyomtatott, s ugyan ott több ízben kijött illy czimű munkájában: *Angerii Gislénii Busbequii legationis turcicae epistolae quatuor*. Ezen munka már fölötte ritka, előttünk fekszik az egyetemi könyvtárból minden munkáinak illy czimű összes kiadása: *A. G. Busbequii omnia quae exstant opera. Dum Positiones ex universa Philosophia ex Elementis Matheseos apud Scholas Pias publice propugnaret Nob. ac Erud. D. Thomas Toth A. A. LL: et Philosophiae Auditor emeritus. Ex institutionibus Jac. Ant. Valero a D. Thoma Aqu. Scholarum Piarum. Pesthini VIII id. Sept 1761. Pesthini Typis Franc. Ant. Eitzenberger Civ. Typogr. 4-o.*

Előre bocsátván Busbek életrajzát, az első szakasz a fenemlített török követségi 4 levelet foglalja magában.

Jóllehet Busbek sok más tekintetben fölötte érdekes leveleiben a magyarhoni növényekről, s ezek között ismét leginkább a mivelt és dísznövényekről tesz említést, de a honi fűvészetre nézve kevesebb érdemekkel bír, mint az egyetemes növénytanra. A Sztambulban és vidékén, üres óraiban gyűjtögetett növényeket, vagy élő állapotban, vagy hagymában és magban a többi fűvészeknek nevezetesen a magyar flora halhatatlan hősének Clusiusnak elküldte, valamint a bécsi császári kert számára is. Ő általa terjesztetett először a persiai lila, (*Syringa persica*) a koronás hat-

kotú vagy császárkorona (*Fritillaria imperialis*) és a persiai nőszírom (*Iris persica*); ő tőle birja a bécsi császári könyvtár a legnevezetesebb kéziratát Dioscorides munkáinak. Ezen kívül figyelemtesekké tesz minket Busbek honosainknak a dísznövények iránti különös szeretetére, mely mind e mai napig annyira fennmaradott. Bauhin G. *Pinax*-jában egy Busbektől küldött *Gramen hungaricum* is fordul elő.

Constantinápolyból visszatérvén, Isabella austriai hercegnőt vezeté IX. Károly királyi vőlegényéhez Franciaországba, s miután diplomatai foglalatosságát bevégezte, visszautaztában megholt a több mint 70 éves aggastyán 1592-diki nov.

Busbekkel végződik a magyarhoni növénytan történetének első s még pedig igen rövid időszaka, melyet inkább a Commentátorok időszakának lehetne neveznünk. Ezen öt külföldi tudós-
nak több mint 700 magyar növény leiratát s helyismertetését köszönhetjük, melyek közül sok csak később ismét föltaláltván, újlag leiratott s elneveztetett. Azt látjuk az említett tudósok munkáiból, hogy Magyarország s kiválólág ennek legdélibb része, már igen korán, különösen a fűvészetre nézve érdekes s gyakran látogatott tartomány volt; és most is Dalmátia s a magyar part-vidék évenként Europa minden országaiból egybesereglett természetbuvárok gyűlhelye s még egy sem hagyta el elégedetlenül e classicus földet. A 16-dik század második felében már született magyarok lépnek föl mint növényteni írók, még pedig mindnyájan honi nyelven; munkáik az akkor Némethonban annyira kedvelt füveskönyvek alakát viselik. Ezen hasonlóan rövid időszakot is a füves könyvek (*Kräuterbücher*) időszakának nevezhetjük. Mi előtt ezen férfiak fáradaimai részletes leírásához fog-nánk, szükség egy pillanatot vetnünk munkálódásaik térhelyére, Magyarhonra is. Mellyik mivel polgár előtt lenne ismeretlen hazánk története a gyászos emlékü mohácsi ütközettől kezdve Rudolf király haláláig? Az ország nagy része, s ezzel fővárosa is a török birtokában, — más része politikai s vallásos forrongások színtere, az egész ország folytonos hadi állapotban, a kormány távol, az ország elszegényedve volt. Egy fensőbb tanoda sem állott már föl; az I. Ferdinand által *Oláh Miklós* prímás közbenjárására, Nagyszombatban alapított Jézsuiták oskolája és Collegiuma csak 1567-ig létezhettek. — Tanúlt orvosok nem voltak a belföldön, külföldiek meghívására pedig sem alkalom sem pénz. A természet bu-

várok utazása az országban lehetetlen volt. Illy körülmények között sem a tudományok, sem a művészetek nem virágozhattak. A növénytan az orvosok kezeiből kicsikarva, csak még a római k. s református egyház papjai által gyakoroltaték, s ezeknek köszönhetjük nem csak az első, a vallásos könyvek terjesztésére szolgáló könyvnyomtató intézetek behozatalát, hanem a legelső honi füvész könyveket is. *Melius Juhász Péter*, *Bejthe István*, *Péchy Lukács*, *Bejthe András* s ama híres szintár (Charlatan) *Frankovith Georgely*, azon férfiak, kiknek munkáira bővebben kiterjeszkedünk.

Melius Juhász Péter (Horhi*).

Született Horhiban Somogy-megyében, tanult először Debreczenben, azután 2 évig Vittenbergben. 1558-ban Debreczen városa lelkészének választatván, a meghívást elfogadta. Két évvel később esperes a debreczeni kerületben és 1562-ben a tiszántúli kerület Superntendense lett. Nagy nyelvészeti s messze kiterjedett növénytani ismeretei végett általánosan becsültetett. — Számos theologiai tartalmu munkáinál fogva felejthetlen egyházi tudós.

Mint növénytudós, következő, halála után nyomatott munka által ismertette meg magát:

Herbarium. Az fálnak füveknek nevekről, természetekről, és hasznairól, Magyar nyelvre, és ez rendre hozta az Doctoroc könyveiből az Horhi Melius Péter. Nyomatott Colosvárat Heltai Gaspárne Műhelyébe, 1578. Esztendőben. 4-o min.

A munka, a czim és egy számnélküli lapon, mellyen a kiadónak előbeszéde található, a fák deák és magyar, a füvek szinte deák és magyar jegyzékén, egy német lajstromon, s azon nyavalyák névsorain kívül, mellyekben a növények használtaknak, mind ezek 14 lapra terjedvén, még 118 számmal jegyzett lapot foglal magában.

Az előadandó növényekről két osztályban értekezik. I. „Az fákról való Hasznai“ cap. 1. — 32. (lap. 1. — 31.) II. „Az Füvekről való Hasznai“ cap. 32. — 118. (lap. 31. — 188). A fáknál egyszersmind a végefelé a gombákat, mohokat s gyön-

*) Lásd: Weszprémi: Biographia medicorum Cent. I. p. 104. és Czivilinger Spec. Hist. litter. p. 253.

gyököt is fölhozza. Hogy ha gyakran 2, 3, ugyan azon fejezetben leirt különböző növényeket fölszámítjuk, Juhász Péter összesen valami 250 növennyel ismertel meg bennünket. Az első nyolcz fejezetnek czime a fáknak deák magyar és német, gyakran görög nevei, a kilenczedik s a többi fejezetek pedig az említett három nyelven kívül, a növények nevei fölött, még egy különös deákkal is vannak ellátva, p. o. de malo Naranticia, de Laureia, de Ulmo s a t. A növények hatása s haszna a gyógyászatban, valamint az alkalmazási mód is, mindenütt fölhozatik, de a fák és cserjék le nem iratnak. A második osztályban a fűvek már ismertető jegyeikkel együtt soroltatnak elő, s a könnyen fölcserélhetőknél a különböztető bélyegek is előszámláltatnak. Sok növényeknél a terméshely is kijelöltetik általánosan. A fő fölosztáson kívül az egész munkában valami rendszernek legkisebb nyoma sem látszik, hasonló növények csak történetesen állanak néha egymás mellett. Mi ezen ritka munkának 3 példányát használjuk; az elsőt a magyar academia könyvtárából, ép állapotban, csupán az utolsó lap már 1672. iratott le. A második, egyetemi könyvtári már kevésbé ép példányban két irott lap van bekötve, s a kötés első lapján a következőt találom fölírva: *„Ennek találatik egy még régiebb kiadása melly Debreczenben 1562-ik Esztendőben, szinté 4-ed rétbén kijött. October Holnap 23-kán 1833 Esztendőben. Biankovich Cancell.* A harmadik példány tökéletesen ép és egész, s a magyar nemzeti museum könyvtárának tulajdona.

A könyv ritkasága arra bírta Weszprémit, hogy *„Biographia Medicorum“* című munkájában a Melissáról szóló fejezetet az eredeti írásmód szerint lenyomassa. Mi épen azt tesszük azon fejezet egy részével, hozzákapcsolván még a Farkkóró leírását magában foglaló fejezetet, miszerint szerzünk növénytani ismereteit megitélhessük.

Fol. 101. De Melissophylo. Melissa. Méhfű. Melissen. Melysophylon, az az Méhec szerető fű, Eszt hüyác édes Mézelkenec, feyér az virága, hasonló a Peszertzéhez, Az Holt czállánhoz.

Ha ki szakasztod a viragát édes, eszt hüyác Melissophyllonac, Méhec szerető fűnec Hüyác Apiastromnac: Hüyák Melissánac: Hüyác Citrago, Melitheum, Melitoene, az az Méhec lartó fűnec. Ez ket fele: Eggyiknek egyszál koróya, széles levele vagyjon, a szárából, a levele tőüéből, veres és feyér virág iö ki, édes: Ez a iö és igaz Mézelke.

A másic magas mint a Peszertze, sárga virága vagon: A másic erdön fák alatt, hegyeken terem, igen jó szagu mint a Cytrom. De in ez kertekben fák alatt is nő, de eszt nem igen szeretic a Méhec.

Ez erdeit, e széles leuelüt alaczont hiyác Apiastrum, Mellisophylon, Melitoeon, Melissa: Méhec szerető io fü.

Fol. 146. De Verbasc. Verbascum, Candela Regia. Tapsus barbatus. Gyaptyufü. Király gyortya. Ökör fark. Wulkraut. Königs-kertzen Unholdenkertz. — Verbascum. Candela Regia. Tapsus barbatus: Ökör fark: Ez soc fele: Egyiknec feyér a virága, a leuele hasonló a veres káposztához.

2, A masic Vnő fark a feyér virágu.

3. Az harmadic fekete Ökör fark, feketéb a leuele a Sarganál.

4. Negyedic Ökör fark, szagos, hasolo a Sallyához a leuele, a virága mint a fekete Ökör farknac.

5. Az ötödic kis Ökör fark, Boriu fark, a virága mint a Sárga Szekfünc, vagy Juollyánac, a leuele mint a Seb fünc, és a nagy: Ökör farknac; Erdöben terem.

6. Hatodic szötös leuelü mint az Atratzél, hegyes, két virága vagon mint az Nap után iáró fünc: Ennec erdei Buzavirág a neué.

7. Hetedic olyan mint a Vad mác, veres virága, mint a Málnac, a Pipantznac, de a leuele mint az Ökör farknac. Ezt hegyi Ökör farknac, veres virágu Ökör farknac is hiyác. Maria rosánac is hiyác.

8. A nyoltzadikat két virágu Ökör farknac hiyác: de hegyen, Erdön teremne ezec, ez hasonló a Buzavirághoz a ki a Buzaközöt terem, szinten olyan a virága.

Juhász ugyan munkája által nem sokkal járult hazánk ismertetéséhez növénytani tekintelben, sem a tudomány nemesítéséhez; de meg is ötet illeti a tisztelet, első lévén a hazában ki a növénytant megkedvellette, azt gyakorlotta, s anyanyelven irt, s számunkra a növények régi magyar neveit is föltartotta. Megholt Debreczenben 1572.

Majd nem sikerült Váli Mihálnac, 1755-ben gróf Erdödy György udvari orvosának ezen olly ritka munkát a vég enyészettől megmenteni. Szórul szóra leirva, theosophicai és astrologiai jegyzetek kíséretében, s elváltoztatott czim alatt általadá grófjának, ki kész lévén a munkát kinyomatni, azt a növénytani ismereteiről híres Dr. Torkos Jánosnak küldé Pozsonyba megité-

lés végett; ki is bemutatván, hogy szerzőnk irói lopást követett el, a kiadás elmaradt, s Válinak Erdödy gróf udvarát el kellett hagynia.

Bejthe István.

Élt a 16-dik század vége felé, mint reformatus lelkész, *Battyáni Boldizsár* grófudvarában Németujvárott Vas megyéb. Már korán kellelt neki Flóra szolgálatába állani, mivel általa vezetett be *Clusius*, a magyar növénytan tudományos korszakának híres alapítója, hazánk Flórájába, midőn ez Bécsből 1574 — 1582. közt ismételt utazásokat tön honunk különböző tájékaira. Hálával emlékezik *Clusius botanicus Nomenclatorának* előbeszédében *Bejthe* felől, s azon tudományos segedelemről, melyben általa részesült, és ötet buzgó és alapos tudományú fűvésznék nevezi. Illy nagy ember kimondott ítélete elegendő bizonyossága *Bejt* e tudományos jártasságának a növénytanban. *Clusius* biztatása és fölszólítására elkészíté *Bejthe* az előtte ismeretes magyarhoni növények jegyzékét deák és magyar neveikkel együtt. Ezen jegyzéket *Clusius* Antverpben kinyomalá s „*Rariorum Stirpium per Pannoniam*“ czimű munkájához kötteté. A jegyzék czime következő: „*Stirpium nomenclator pannonicus. Antverpiae. Ex Officina Christophori Plantini.* — MDLXXXIII. 8-o, 16 számmélküli oldal.

Az előbeszédben fölszólítja *Clusius* Magyarhon fűvészeit ezen jegyzék gyarapítására, s a löbbi honi növényeknek is magyar elnevezésére.

Ezen betűrendszeres, s néhány mivelten növényeket kivéven majdnem 300 fajt magában foglaló jegyzékben a növények álló helyei nincsenek kijelölve, még is úgy kell azt tekinteniünk mint első próbatétet a magyar Flora alapítására. E munkát ritkasága miatt *Cziviting* „*Specimen hungariae litteratae*“ czimű munkájában német elnevezésekkel megbővitve, s a magyar nevek írás módja megváltoztatásával az 52—66. oldalig tökéletesen lenyomatta. Szolgáljon mutatványul e rövid kivonat az eredeti munkából:

Acanthium. töviskes lapu, h. e. spinosa lappa.

Accipitrina, Sophia Dodon, Kánya fu.

Acer latifolium. Javor fa, vulgo Platanus.

Blattaria. penüz fű.

Borrago. borago, dinye zagu fu.

Filix. paprágy.

Fungus, gomba.

„ *aureus, quem Germani Kaiser vocant, aureo colore inficiens. ur gomba.*

„ *dactylites, quem Germani Maurach appellant: Zömörchök.*

„ *in fimo nascens, kygyo gomba.*

„ *tuberosus. chöpötke.*

„ *nuncupatus Crepitus lupinus. pöfeteg.*

Hedera. folyo borostyan, quoniam videlicet serpit.

Helenium. örveny gyöker, örveny fu.

Bejthe András.

Ezen növenytudós életrajza az idő homályában elenyészett, úgy hogy ennél fogva *Bejthe István* és *András* egy egyénnek tartott; azonban a Horányi Memorabiliaiból tudjuk, hogy *András* unokaöccse volt *Istvánnak* s a növenytanban szinte olly jártas volt mint amaz. Munkája következő czimet visel:

Füves könyv, füveknek és fáknak nevekről, természetekről és hasznokról, irattatott és szerezetett Magyar nyelven a fő Doctrok és természettudó Orvosoknak, Lioscoridesnek és Matthiolusnak bölts Irásokból. Német-újvárott Manilius János által 1595. 4-o.

Dr. Földynek egy kézirati jegyzéke szerint, mellyet *Wesprémi Biographia medicorum* czimű munkájának előttünk lévő, példányában találunk, még ezen rendkívül ritka munkának egy második kiadása is létezik; *Földy* szavai következők: „*Zrini Györgynek a nyomtató Műhelyében jött ki a Bejthe Herbarium másodsor, Nedel'tsen Muraközben Drávánál, ugyan ezen Zrini Györgynek ajánlva*“.

Mi eddigelé csak egyetlen egy tökéletes példányát láttuk ezen munkának a magyar nemzeti muzeum könyvtárából; czime hiányzik, **130** levél épségben megmaradt, s egy irott pottlék után még valami **3—4** nyomott levél vesztetett el. Minden föl-osztás nélkül, **270** növény soroltatik elő betürendben; egy növény sem iratik le, mind egyiknek csupán deák és magyar neve, hatása s alkalmazása módja szinte igen röviden van megenlítve.

Fölosztásoknak nincs helye. Tudományos tekintetben tehát Bejthe, Juhász mellett meglehetősen hátrább áll, ámbár amannak munkáit nyilván használta. Nekem úgy látszik, hogy Bejthe azon növények iránt volt inkább tekintettel, mellyek Juhásznál hiányzarak. E munkából is a *Melissáról* szóló fejezetet jónak látuk itt közleni, részint hogy előadását s magyar írásmódját megítélhessük, részint hogy Juhással összehasonlíthassuk.

„Meh fűvnek Nevezetij: Déiakúl *Melissa*, *Apiastrum*, Magyarúl Méh fiju, mehek zerető fiju: fejér viragu, hasonló az pözerchezöz, és azt holt chalanhoz: ha ki zakaztod az virágot, edős.

Termezety: *Meteghytő*, zarazto, emeztő és gyoguito fyu.

Hasznay: Ha borban megfözöd az *Meh* fyuet, és gyakran izod, korsagot és fuladást gyógít, mellyet és tidőt tiztit, az zivet erősíti, mert banatot auag *Melancholiát* belöle ki üz, has fájást gyogyit, igen io belöle clystert chynalny az *Colica* ellen.

Peechi (Pétsi) Lukács.*:)

Ezen fölötte nyájas s mély tudományú nagyszombati születésű szerzetes egy időben élt a két Bejthével Nagyszombatban, hol egy kis fűvészkertet is alapított, melly első nyoma egy illy intézetnek Magyarországon, (***)mellyet a legközelebbi században, a folytonosan tartó kedvetlen körülmények daczára is, másoknak, néha pompásaknak kellett követni. Itt adá ki 1579-ben *Ransanus Péter*: „*Epitome Rerum hungaricarum*“ czimű munkáját, és azt bővítette is, itt kiseded kertében írta következő növény-tani munkáját is, melly olly ritka, hogy már egyetlen egy tökéletes példány sem találatik. A munka czime következő:

Kereszteny szüzeknek tisztességes koszoroia; avagy *Lelki* fünes kert, *lelki* virágos kert *Ternau*. an. 1591. 12-o (*Weszpr.* után 8-vo) 188 számozott levél. — Az előbeszéd így végződik: *Költ Nagy-szombatba magam hazam melett való virágos fünes kertben, Szent Mihály Archangyal napja. 1591 Peechi Lukach.*

*) Lásd; *Weszprémi Biogr. medicor: Cent. II. p. prior. pag. 175 p. post. p. 286.*

**) Hogy Magyarhonban már igen korán léteztenek növényházak bizonyítja következő hely *Clusius histor. pl. rar. munkájából*: „*Aurantium malum, quod Limas del Emperador Hispanis nominatur ab Imper. Carolo V. in Hispaniam ex Hungaria adlatum esse fertur.*

A példány, melyet használunk, a muzeumi könyvtár tulajdona, csak 127. levelet foglal magába, s ezek között is az 5-ik 7-ik és 8-ik hiányzik. Jelen tudósításunkban ennél fogva használjuk azon kivonatát ez igen ritka írománynak, melyet Wespri Biographia medicorum című munkájában hagyott hátra.

Egy erkölcs-vallásos vitakozás bírja Péchy fűvészkönyve kiadására, melyben ő 20, többnyire mivelt növényfajokat ír le, megjegyezvén egyéb tulajdonságaikat is, orvosi erejükkel; tanítja a szüzeket ezekből koszorút kötni, ugyan annyi érényekhez hasonlítván ezen növényeket, s inti őket, hogy magokat ezekkel szintugy mint amazokkal diszesitenék. Egyszersmind inti az anyákat is, hogy leányaik ideig s örökké való boldogságáról gondoskodjanak. E szerint erkölcsi s szentírásbeli tételek foglalják el nagyobb részét ezen érdekes munkának. Az említett 20 növények ugyan annyi csinosan sikerült fametszetekben ábrázoltatnak s nálunk fűvészkönyvben legelőször jönnek elő.

Mi az eredeti írásmód szerint adjuk itt elő, valamint a 20 leirt s ábrázolt növényeket, ugy az azokkal összehasonlított, s a szüzeknek ajánlott érényeket, végre a szegfű növenytani leiratát.

1. Az Saargafü. 2. Az Szekfü. 3. Az Saarga, fejer es szederies iuolac. 4. Az keec iuola. 5. Az Czipros. 6. Az Majorana. 7. Az Putnoc avagy Czombor. 8. Az Boldog-Aszony rosaja. 9. Az Bechifü. 10. Az tarka iuola. 11. Az Bárson virág. 12. Az Basilicum. 13. Az rosac. 14. Az Borsola vagy Indiai szekfü. 15. Az Rutta. 16. Az Rosmaring. 17. Az Leuendula es Spinanard. 18. Narcissus, Te mondad fü. 19. Az Isop. 20. A Rukercz. Az isten igeiehez, es szolgattyahoz valo kedves szeretet. Az istenec igaz szereteti; Istenec felelme; alazatosság; Imadsag; halaadas; az igaz hitnec nilvan valo vallasa; Az Venekhez való tisztelet; dolgolodas; tisztesseses maga tarta; Nyaiasag; Irgalmassag; Szermermetesség; Ragiuasag; Mertekletesseg; Lelki és testi tisztasag; Megelégedes; Adakozas; Toke letesség; Halgatas.

2. Az Szekfü tellyes, veres, fejer, avagy chepegetet szineuel folotte ekesseti az koszorut es kanuat. Az Szekfü nemelly tellyes nemelly közep szerő, nemelly chak páraszt; az nyarnac keszdetin minyarast nyilni keszd, es az teli ideig nyilic, eros deret es hideget nem szemuedhet, hanem főkeppen leueleit es viragiat meleg helyeken szokta kiterieszteni: az szekfü valaménire keserű, mindazon által gyönörüsegés illatot ad magatul: ful faidal-

mot, sziu fogost, gutta üttest, keleuent, kigyo fertest, harapast, és egyéb fele, betegsegec ellen szolgál.

Föltünő, hogy jelenkorunkban is, 250 év mulva ugyan azon növények diszlenek honosink kerteiben, mellyeket Peechy irt le munkájában.

Francovith Gergely D.

Három ok birt minket arra, hogy ezen tudatlan s önhitt szín-tár (Charlatan), mert valóban orvos nem volt, munkáját itt fölvegyük. Első az mivel vényeinek fő alkatrészei növényekből állanak; másodsor mivel Frankovith sok növény magyar elnevezését föltartá számunkra, mellyekről az eddig elősorolt írók munkáiban semmi említés sem tétetik; s végre harmadsor, mivel Bejthe István felől sokkal jobb véleménnyel vagyunk, mintsem azt hinnők hogy ő egy a fűvésznévre érdemletlenül irt volna dicsérő versezetet. Frankovith élete s viszonyairól semmit sem mondhatunk, mert felőle sehol sem találunk valamit följegyezve. Munkája szinte eddigelé nem, vagy legalább kevésbé látszik ismeretesnek, s ez oknál fogva olly terjedelmesen fogjuk azt előadni, a mint ezt jelen értekezésünk alaka s helyemegengedi, hogy ez által, netalán kemény ítéletünket kimenthessük olvasóink előtt. A példány, mellyet használtam s való színüleg az egyetlen, melly létezik, a magyar academia könyvtárának tulajdona, mellyet az, helytartósági tanácsnok s ország fő orvosa Stahly Ignác ő nagysága jóságából bir. A munka czíme következő:

Hasznos es Fölötte szikseges könyv, az Isten fiainak es vtet felő hiveknek lelki vigasztalásokra es testi epöletökre szerzetetöt Francovith Gergely D. által. Mellyben sok rendbeli betegségök ellen valo orvosságok is be vannak írva, mellyeket Isten az ő nagy io voltából es ajandekából, Emböröknek egessegekre rendölt. Ecclesiast. 38. Tiszteld az orvost az sziksegert. 1588 Esztendőben, Az utolsó (számnélküli) lapon. — Nyomtatot Monyorokereken Mantius Janos által. 4-o.

A könyvnek intézkedése és tartalma.

A czimlapi hátsó oldalán ez áll: *Summaja ez könyvnek*. Ebben azt mondja Francovith, hogy e könyvből háromféle oktatást

nyerhetni; a szent írásról, a gyógytanról és a természeti dolgokról.

Most három levél következik, Nádasdy Ferenczhez, Sopron megyéhez s annak akkori alispánjához, Megyeri Imréhez intézett ajánlattal. Költ Sopronban Julius 16-án 1588.

Erre 118 levelen maga a munka szövege, egy lapon a mutató tábla, egyen ismét a nyomtatás helye, és nyomdahibák következnek.

A munka 55. fejezetre oszlik, mellynek mindenike tartalmát homlokán viseli.

A harmadik fejezet illy czimű: „*Gregorius Frankovith Doctor, Physicus de se ipso*“, tartalma: ön magára s munkájára czélzó versek, egy Tetrastichon *Bejthe Isvántól*, kit Francovith ekként nevez: *Excellentissimum ac Doctissimum virum Superattendentem per Ungariam dignissimum*. Egy más Tetrastichon és Hexastichonból látjuk hogy e munkának már egy hasonló elődje volt, mellynek azonban nem kedvezően kellett fogadtatni.

A 14-dik levelen 31 kóralak soroltatik elő, mellyekben egy Francovith által föltalált, *Serapium kenet*, jótékonyan használható.

A 16-dik levél 2-dik lapjától a 23-kig e kenet készítmódja tanítatik. 30 növényi járulékból vétetik hozzá, mindegyikből 16,- és 93 mindegyikből 8 lat. Ezen tulajdon útmutatása szerint gyűjtött s előkészített növényeken kívül szükséges még hozzá 16 $\frac{1}{2}$ fl. zsir, 16 különböző állatból; 10 különböző olajból 2 $\frac{1}{2}$ fl.; végre még 20 többnyire jó illatu növényországi alkatrészek.

Meg nem tartóztathatjuk magunkat hogy itt ezen rendelet növénytani részét, mint egy eddigelé utanozhatlan képtelenség mintáját, szórul szóra le ne nyomassuk; melly egyébiránt valami 60 Magyarhonban vadon termő növény nevét foglalja magában, s nem szivesen vesszük, hogy a szerző sehol sem említi, hogy ezen növények hazánkban jönnek elő, különben alkalmunk lett volna, a 16 század végivel ösmeretes magyar növények jegyzékét tetemesen gyarapítani.

A v é n y i g y h a n g z i k.

Az fiwek es gyökerek a kik hozzá zikösök. 1. Eoregbik hezak gyöker leuele viragostul, kinek Deiákul newe Aristolo-

chia rotunda. **2.** Apro hezak gyöker leuele viragostul *Aristolochia longa*. **3.** Eöreg gauez gyöker leuele viragostul. **4.** Apro gauez gyöker leuele viragostul. **5.** Nagy lapu hezak gyökerö, zent György havaban viragzik, annak is gyökere zedeslek es leuele viragostul. **6.** Masik fele nagy lapu, annak nem hezak a gyökere, annak is az gyökere. **7.** Kis lapu gyökere, leuele, viragostul. **8.** Sárga kökörchén viraga. **9.** Földi tök a ki az kertre is föl megyen, vörös az gyömölche, annak a gyökere, leuele viragostul. **10.** Masik fele földi tök, az is fel foly a kertre, fekete az gyömölche. *Brionia*, gyökerestől leuele viragya. **11.** Ezer io fiunek gyökere, leuele viragostul, major *Centaurea*. **12.** Fejer tüskenek chak a gyökere, *Centum capita* v. *Bedeguar*. **13.** Pyrito avagy hymer a ki az vezzöket által öuedzy, ugy foly reiajok: *Smilax* neue Vörös gyökerö. **14.** Szek fiu uiragia *Chamomilla*. **15.** Papa fiu leuele *Carduus benedictus*. **16.** *Momortica*, gyömölchyöstől s leuelestől. *Natragulya* gyökere, *Mandragora*, ha mind az ketfele *natragulia* benne lezen is anaal iob.

18. Kek *lilium* gyökere. **19.** Fekete bozzanak gyökere, leuele viragostul. **20.** *Kapotnok* gyökere. **21.** *Arua chyalan*. *Urtica crispa*. **22.** *Alba benedicta* leuele uiragostul. **23.** *Nadra fiue*, *Nepeta*, viragostul. **24.** *Chombor* auag közvenymenta, *pulegium*, leuele viragostul. **25.** *Rozmalin*. **26.** Fenyő mag törue, *grana juniperi*. **27.** *Tormentilla* gyökere, leuelestől. **28.** *Meteng* auagy folyo fiu leuele uiragostul. **29.** Nyir fanak leuele, *Betula*. **30.** *Haas fa* uiragya, *Tiliae flores*. **31.** *Jegönye fa bimboia*. **32.** *Aprobik* ezer io fiu gyökere, leuele viragostul. **33.** Eöregbek *kigyo hagyma* gyökere. **34.** *Szapura* fiu leuelé viragostul. **35.** *Farkas* avagy *Medue* talp neuö fiunek gyökere leuelestől. **36.** Eöreg *Satyrimum* gyökere viragostul. **37.** Apro *Satyrimum* gyökere viragostul. **38.** *Leuesticum* gyökere. **40.** *Bab* leuelö fiunek gyökere leuelestől. **41.** *Machkafark* neuö fiu. **42.** Föld *fisti*, *fumus terrae* viragostul. **43.** *Chelidonia* gyökere, leuele viragostul. **44.** Zent György *Viragia*. *Lilium convallium*. **45.** *Ronto* fiu, *Consolida regia*. leuele viragostul. **46.** *Kakas tarang*, *Cardiaca*, ziu fiu viragostul. **47.** Földi *bozza* gyökere. **48.** *Syderitis*, tisztos fiu leuele viragostul. **49.** Eökör nyelu gyökere, *Buglossa*. **50.** Arany gyöker, avagy *Vad lilium*.

51. Keö fiu, auagy *Sarga* gyopar. **52.** *Vad kender* leuele viragostul. *Canabys agrestis*. **53.** *Pip* ki *gabona* közöt teröm, pa-

paver sylvestre. 54. Dizno kenyér gyökere Arthanita, panis porcinus. 55. Aranyos papratz, Filix aurea. 56. Eöreg Sanicor gyökere. 57. Fekete betonica, Bakfü, leuele viragostul. 58. Fejer betonica gyökere. 59. Eöreg borostyannak leuele, hederá. 60. Apro borostyannak leuele. 61. Chengö fü leuele viragostul, hypericum. 62. Egerfark, Millefolium leuele viragostul. 63. Temon-dad fü leuele viragostul. 64. Zent benedek five, sempervivum, sedum. 65. Eb Capor Viragia. 66. Utü fü gyökere leuelestöl, plantago. 67. Scordium leuele viragostul. 68. Ghamaedris leuele viragostul. 69. Fejer liliomgyökere. 70. Euphrasialeuele viragostul.

71. Szep zölö, kit ebzölöne is hijanak leu. viragostul. 72. Cзыprus leuele viragostul. 73. Apium gyökere es leuele. 74. Sallya leuele viragostul. 75. Fekete ökörfark gyökere viragostul. 76. Eöregbik ökörfark gyökere viragostul. 77. Apró boitorian, Agrimonia leuele viragostul. 78. Fejer pöszerce, Marrubium album. 79. Fekete pöszerce, Marrubium nigrum. 80. Sarkantyú virag leuele viragostul. 81. Tyk hur. 82. Majorana leuele viragostul. 83. Varadich, Tanacetum, leuele viragostul. 84. Fordult fü leuele viragostul. 85. Chaba iře gyökere. 86. Fekete iröm leuele viragostul. 87. Barany iröm leuele viragostul. 88. Spichinard. 89. Fejer üröm leuele viragostul. 90. Isop leuele viragostul.

91. Komlo. 92. Atraczel gyökere. Cinoglossa. 93. Belend fü leuele viragostul. Jusqueanus. 94. Eörven gyöker. Enula campana. 95. Saas gyökere, Targa viragu, Beka lilium. 96. Fekhe fü, hирundinaria, gyökere viragostul.

97. *Serapium gyökere.*

98. Eöregbik kigyó nyelu a ki vizben teröm leuele gyökerestöl. 99. Apro kigyó nyelu leuele. 100. Szarvas nyelu neü fü leuele. 101. Zent Lazló Kirali füenek gyökere. Gentiana. 102. Angelica gyökere az nagyobbike. 103. Gratia Dei neü fü leuele viragostul. 104. Eöreg basalicum. 105. Apro basalicum leuele viragostul. 106. Eöregbik chyalan leuele viragostul. 107. Fejer malva gyökere. 108. Apro malva gyökere, 109. Cicoria gyökere. 110. Pimponia gyökere, leuele viragostul. 111. Mezei viola viragia. 112. Vörös viragu Centauria leuele viragostul. 113. Porczogo pasyt. 114. Vizi tök gyökere. 115. Fodor menta. 116. Fekete menta. 117. Kakuk fü. 118. Kigyó tarang leuel viragostul. 119. Soska gyökere leuel viragostul. 120. Méh fü leuel viragostul. 121. Fekete gyopár leuel viragostul. 122. Farkas alma

gyökere viragostul. **123.** Alkakendi, ki pap monyanak mondatik, leuele viragostul.

Ezek a viragok.

1. Zek fiu viragia. **2.** Ezer io fiu viragia. **3.** Paragü Rosa viragia. **4.** Sallya viragia. **5.** Papafiu viragia. **6.** Chengö fiu viragia. **7.** Alba benedicta. viragia. **8.** Belend fiu viragia. **9.** Zent Janos fiu viragia. **10.** Leuendula viragia. **11.** Spichinard viragia. **12.** Fejer Liliomnak sarga Szeckia. **13.** Centaurea vörös viragia. **14.** Majorana mikor viragzik. **15.** Szeek fiu viragia. Chamomilla. **16.** Chombor viragia. Pulegium. **17.** Jo fele Safrany. **18.** Rosmarin. **19.** Momortica gyömölche. **20.** Fenyő mag törve.

A következő fejezetekben még több ehez hasonló vények hozatnak föl, s különböző tapasztok és italok készítése, főleg a döghalál ellen, tanítatik. Néhány szakaszok ön dicséretére, mások irigyei s ellenségei visszatorlására, némellyek predikációkra, némellyek ismét imádságokra szánvák. Sok apró, szent tárgyakat ábrázoló fametszetek vannak a szövegbe nyomtatva, néhány negyedréthben mellé kötve.

Egy rövid czikkét Francovith berekesztő beszédének itt szórul szóra leírjuk:

„Frankovith Gergely Doctor könivenek vege: ki noha nem Deiak, de azert ugyan zent iras ertő doctor isten által es természet tudo orvos. Thouaba a' doctor nem annit teszen magyarul taneits a' mint zent Pal iria Eph. 4 reszben, ha kedig mas embe-
reket nem taneit tudomanra, hat nem doctor, a' mint az oskola mestert hogy tanitasaert szoktak hinnia oskola mesternek. Is meg az orvos chak medicust teszen diakul, intöm euel hogy a' ki Doctor el ne titkollia a' kinel valami haszonra valo tudomany-
vagyon, hanem emberek eletire ággia ha doctor neuet akar viselny: doctor az a' kinek szerzesével es tanitasawal mas emberek is elhetnek es tanulhatnak belöle, a' mi meg nem volt.

Francovith magát annál inkább tartá orvosdoctornak, mivel a fejezetek sok fölrásait ezen czímmel kezdi meg: p. o. *Francovith Gergely tudomanyarul veteködese nemi nemö ket Doctorokkal; vagy Istenteöl választatot Doctornak Francovith Gergelynek maga mentese az patvarkodok es szydalmazok ellen: vagy Frankovith Gergely Doctorul Zöröztetöl veteködes.* Söt néhányszor ma-

gát Doctor és physicusnak is nevezi. Kenete föltalálását „*isteni, általa az emberiségnek nyújtott ajándéknak mondja*. Épen így igényel tanításánál fogva doctori nevet. Egész munkájában a tudománynak legkisebb nyoma sem találtatik, annál illetlenebbül nyilatkozik előbbeni s jövődő irigyei, üldözői, s különösen az orvosok ellen. Az egész könyv tele van képtelenség, babona, theosophia s astrologiával.

Francovith úgy látszik egy ostoba, merész, durva kuruzsló volt, fölpiperézve, némelly tapasztalati ismeretekkel a növények hatásáról, mi által némelly nagyoknál menedéket és segédelmet talált.

Még három férfiről kell említést tennünk, kik mint fűvészek a hazában ismeretesek valának, de vagy semmit sem irtak, vagy a mi még valószínűbb, irataik egészen elvesztek. Valjon Magyarhonban születtek-é, azt meg nem határozhatjuk. Első volt *Magister Sebastianus*, orvos és fűvész, Szebenben; tanítványa: *Lebelius János* mint tudós és híres erdélyi fűvész említetik Brunfels Otto munkájában; mind ketten valószínűleg a 16-dik század elején éltek.

A harmadik *Purkirchner György* pozsonyi orvos. Clusius „*Historia plantarum rariorum*“ czímű munkájában két helyen a 222 és 225 lapon tesz róla említést; s illy czímű munkájában is *Stirp. rarior. p. Pannoniam*; kertjéből egy új fűz fajt is kapott.

Clusius Károly.

Tulajdonképen Charles de l' Ecluse, a növénytanban világszerte híres név. Ezen a tudományos leiró-növénytan alapítójának, fáradhatatlan utazó, termékeny író, s a természetrajz vértanújának életleírását, egészen Sprengel szerint adandjuk itt elő, ki fűvészi érdemeit is leginkább, s terjedelmesebben méltányolta; — mit Magyarhonra nézve tett, azt nagy nevéhez illőleg hiven előadni törekedendünk.

Clusius német alföldi volt, született Antverpben 1525. Aca-

végzé Montpellierben, hol tudorrá is lett. Szülővárosában mint gyakornok orvos lépett föl, e mellett a növenytannal is foglalatokodván. Nem sokára a nemes keblü Fugger Augsburghban meghívá Clusiust, hogy ötlet utazásában Németalföldön, Német-, Frank-, Spanyol- és Portugalországon keresztül követné. Utazásából 1565-ben visszatérván, öt évet fordított a gyűjtött kincsek rendezése s leírására. Csak későbbben jelent meg egy szinte csak újakat tartalmazó munkában ezen utazás eredménye illy czím alatt: „*Rariorum aliquot stirpium per Hispaniam observatarum historia*. Antverp. 1576. 8. — 1570. Angolhonba ment, 1573-ban II. Miksa császár által a bécsi fűvészkert fölügyelőjének hivatott meg. Itt Clusius 7 évig maradt, innen Ausztriát s a határos Magyarhont többször beutazá, s időkorához képest nagyszámu növényeket gyűjtött, azokat megvizsgálta, és leirta. Kertjei gyarapítására használá Európa minden országainak fűvészeivel kötött terjedelmes ismeretségét, ide küldte neki *Busbeck* Constantinápolyból ritkább kertí növényeket, Clusius ápolá és föntartá azokat, innen terjedtek el azok tovább is. Itt irt két alább említendő, s Magyarhont közelebbről érdeklő munkát; ezen kívül a növények rajzolásával s füstésével is foglalatokodott, s valószínűleg azokat fába is képes volt metszeni. 1580-ban ismét Angolhonba utazott, s ott maradt két évig, (ámbar a *Hist. plant. pannoniae*, s *Bejthe* nomenclatorához való előbeszédék Bécsben költek, 1552. és 1583-ban). Betegen s mankón járva élt hat évig a hassziai landgróf kegyfizesetéséből; végre 1593-ban 68 éves korában Leydeni tanárrá lett, a hol meg is holt 1609-ben.

Főlebb Clusiust a tudomány vértanújának nevezők, s ezt méltó joggal; a természettől is beteges testalkattal lévén ellátva, Spanyolhonban tett fűvészi kirándulásai alkalmával, eltöré jobb karát, nemsokára ezután jobb czombját; Bécsben a bal czombját, nyolcz évvel későbben jobb czombja ficzomodott ki, úgy hogy éltének 20 utolsó éveiben alig mozoghatott; felséges szelleme és szép lelke azonban mindig ugyanaz maradt. Munkássága sohasem hanyatlott. Clusius irt, fordított, magyarázott és elősegíté a tudományt élte fogytáig.

Most már átme gyünk Clusius Magyarhonban végzett s ezt érdeklő hatásteli munkáira.

Főnebb említetett, hogy Clusius többszöri kirándulásokat tett Magyarországha, s valóban a munkájában legérdekesebb nö-

vények magyarhoniak. Honunkbani vizsgálatainál különösen segített németujvári gróf Battyáni Boldizsár barátja s párto-
lójától, valamint ennek udvarában lakó reform. lelkész Bejthe
Istvántól, kiről már szólottunk. Pozsony, Sopron, Vas, Mozson,
s a Leita hegységre fordítá Clusius különös figyelmét, s a Ma-
gyarhon más részeiből beküldött ismertetéseket s növényeket
szinte fölvette munkájába. Különös figyelmét fordítá Clusius, a
mint látni fogjuk, a gombákra, mellyek közül sokat lerajzolt és
lefestett. A magyar elnevezéseket szorgalmasan gyűjtögeté. Itt
figyelmeztetnünk kell t. cz. olvasóinkat arra is, hogy Clusius
ezen kitételt „pannonicus“ régibb, tehát tágasabb értelemben ve-
vé, s ennél fogva Pannoniához Bécs vidékét is számolá. — A ma-
gyar fűvészet története előadásában, az állóhelyre tekintve a
a mostani pöliticai határokat mindenkor szorosán megtartottuk, s
ennél fogva több fajokat, mellyek Clusius után többeknél is pan-
nonicus név alatt fordulnak elő, elmellőztünk. Azon világszerte
híres munka, melly által Clusius nevét Magyarhonra nézve hal-
hatatlanítá, illy czímmel bír:

*Caroli Clusii Atrebatís Rariorum aliquot Stirpium per Pan-
noniam, Austriam et vicinas quasdam Provincias observatarum
Historia. Quatuor libris expressa ad Rudolphum II. Imp. Ernestum,
Mathiam, Maximilianum Austriae archiduces etc. Antverpiae. Ex
officina Chistophori Plantini 1583. 8-vo. min.*

A czimlapon elő- és néhány dicsbeszédén kívül a munka
766 lapot foglal magában. Adalékok s nyomdahiák 8 levél, tar-
talom 8 levél, s épen annyi az egy évvel később nyomtatott No-
menclator botanicus Bejthe Istvántól. A hamarabb kiadott példá-
nyokhoz úgy látszik nem adatott ezen nomenclator, legalább 7
példány között hármát találtam, mellyekben hiányzott; ámbár min-
den arra mutat, hogy a munka bekötése annak kiadásával egy-
korú, 353 fába metszett növényábrák igen helyesen sikerülve,
hű képét adják az elősorolt növényeknek; majd fele ezeknek
magyarhoni, választott növénytani nyelven leírva, a különbségek
helyesen előadva, a régiekkel, minek azonban magyar növények-
nél igen ritkán van helye, összehasonlítva, helyük pontosan ki-
jelölve, s majd mindeniknél a virágzás ideje s a gyümölcs álla-
pota följegyezve. Ámbár valódi rendszerről még szó sem lehet,
mégis a hasonló növények, egymás mellé helyezvék.

Ezen értekezés végén adjuk a Clusius által magyarhoniaknak irt növények jegyzékét. A leirt s lerajzolt növényeken kívül még sok Magyarországon termő névszerint hozatik föl, s e szerint a munka úgy tekinthető, mint Magyarhon legelső tudományos szerkesztett flórája.

Ezen munka, s a főlebb említett *Historia plantarum hispanicarum*, egybevonva, újabb észrevételekkel és sok Magyarhonra vonatkozó terméshelyekkel gazdagítva, következő munka szövegét képezi:

Caroli Clusii Atrebatii Impp. Caess. Augg. Maximiani II. Rudolphi II. aulae quondam familiaris Rariorum plantarum Historia. Antverpiae. Ex Officina Plantiniana apud Joannem Moretum. 1601. Fol. maj.

E munka pótléka által tehát 415 magyar növényfaj ismeretéhez jutottunk. Valjon a Clusius halála után megjelent: „*Curae posteriores Antverp. 1611. 8-vo* (ívrétben Schultes szerint) című munka foglal e magában valamit, mi Magyarhont közelebből érdekelné, a felől t. cz. olvasóinknak fölvilágosítást nem adhatunk, mivel nincs birtokunkban.

Nagy föladat volt a Clusius által fölfedezett s leirt növényeket mostani elnevezésükre visszavinni, de mégis igen megkönnyült ezen fáradalmas munka az által, hogy Clusius minden növény álláshelyét olly pontosan följegyzé, hogy több magyar fűvészeknek sikerült e tekintetben sok növényeket ugyanazon helyen ismét föltalálni.

Enövények hasonnevei (Synonymia) meghatározásában különös érdemeket szerettek magoknak: Crantz, a két Jaquin, Lumnitzer, Host, Kitaibel, Schultes és Endlicher. A nagy hirü Sprengel a növénytan történeteit magában foglaló munkájában mind azon növényeket meghatározta, mellyeket Clusius először ismertetett meg. Jelen értekezés szerzője törekedett ezen uraknak a Synonymia clusiana körül tett fáradozásait, bírálattalag (critice) összeállítani.

Bátrak vagyunk Clusius „*Historia plantarum pannonicarum* p. 600“ című munkájából mutatványul a *Sideritis montana* leírását itt szóruul szóra lenyomatni:

„*Sideritis pannonica* III, pallescente flore (c. icone). Tertia pedalem etiam non superat amplitudinem, caule quadrangulo, ab radice statim ramoso; foliis secundum radicem priori genere

non brevioribus, similiterque venosis, sed mollioribus, minimeque in ambitu serratis, quae summum caulem et ramos ambiunt, breviora sunt: flosculi statim a ramorum exortu ipsos et caulem in calyculis quinquepartito divisus verticillatim ambiunt, superioribus longe minores et e calyculis vix prominentes, forma tamen illis similes, fusci coloris, labello tamen interiore parte pallido. Semen superiorum semine minus, nigricans; exiguorum foliorum pallescentis coloris coma extremos ramos caulemque occupat, totaque adeo planta molli incanoque lanugine praedita est: radix candicans, lignosa, aliquot fibris hirsuta, sed non perennis, quippe quam maturo semine subsequens hiems tollere solet, ut et priores duas.

Frequentissima est in Pannoniae Austriaeque inferioris arvis et inter segetes macro et sterili solo: floretque Junio et Julio, semen subinde Julio perficiens.“

Clusius a magyarhoni gombákról az akkori időhöz képest igen tartalomdús értekezést írt, mely „Historia plant. rariorum“ című munkájában a CCLXI laptól a CCXCV lapig foglaltatik következő cím alatt:

Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia. A Carolo Clusio Atrebate conscripta. Számos, a szövegbe nyomtatott, fametszvényekkel.

Ezen értekezés előbeszédéből láthatni, hogy a magyarhoni gombák rajzolására és kifestésére szükséges költségeket a följebb említett gróf Battyáni Boldizsár födezte. A magyar köz elnevezéseket úgy látszik maga gyűjtögette Clusius, és Bejthe István munkáit használta leginkább e célra. Mivel az értekezés nálunk majd nem egészen ismeretlen, és a munka, melynek egy részét teszi, a ritkaságok közé tartozik: honosainknak némi szolgálatot kívántunk tenni az által, hogy ha annak tartalmát legalább név szerint lenyomatjuk:

Caput I. Fungi esculenti.

Genus I. Szemerchyek, Maurachen. 1. Species, — 2. Braun Maurachen. 3. Stock-Murachen. Képpel. 4. Voll Maurachen.

„ II. Kygio Gomba. Natterschwammen.

„ III. Szent Gyewgi gombaia, Sant Georgischwammen. Képpel.

- „ III. Szilwa alya. 1. minor. 2. media. 3. major. Képpel.
 „ V. Peztricz, Pesternitz. 1. — Képpel 2. — 3. —
 „ VI. Szilfa termewt alya, Buchenschwammen. Képpel.
 „ VII. Chöpörke gomba, Angerling. Képpel.
 „ VIII. Keserew gomba, Pfifferling. 1. — 2. Képpel. 3. Vörös keserew gomba, Rode Pfifferling.
 „ IX. Herench, Krémeling. 1. — 2. — 3. — 4. Vörös Herench. Rothe Kremling.
 „ X. Hirschling. 1. Rauche Hirsching. Képpel. 2. Schwarze Hirschling.
 „ XI. Geissklaw. Képpel.
 „ XII. Reheling.
 „ XIII. Galambicza, Teubelinge. 1. fraw. T. 2. Keck. Gal. Blau T. Képpel. 3. Verews Gal. Rott. T. 4. Schwarze. T. 5. Waros Gal. Rauhe T.
 „ XIV. Niwl gomba, Hasenörlein. 1. — 2. — Képpel.
 „ XV. Dizno gomba, Schweindling. 1. — 2. Rott Schweindling. Képpel.
 „ XVI. Varganya, Bültz. 1. Feyer Varg. 2. Verews Varg. Képpel. 3. Grawer. Bültz.
 „ XVII. Ur gomba, Keiserling. Képpel.
 „ XVIII. Ewz lab. Waitzling. Képpel.
 „ XIX. Szarvas gomba, Ziegenbart, Seissbart, Schöberling, Hirschling. 1. Sarga sz. g. Gelber Ziegenbart v. Hirschling. Képpel. 2. Rotte Ziegenb. v. Hirschling. 3. —
 Genus XX. Fenyő alya gomba. Thaunling. 1—2—3, Képpel.
 „ XXI. Bokros gomba, Scheberling.

Caput II. Fungi noxii et perniciosi.

- Genus I. Bozafa termewt, Holder Schwammen. Képpel.
 „ II. Szilwa alya.
 „ III. Ganejon Mistschwammen.
 „ IV. Fizfa gomba, felber Schwammen.
 „ V. Rewes ceresnye fa gomba, Kersenbaum schwammen. Képpel.
 „ VI. Monyaro alya gomba.
 „ VII. Bagoly g. Krottenschwammen. 1—2—3.

- Genus VIII. Nyrfa gombaya, Birchenschwammen.
- „ IX. Borsosgomba, Hohenschwammen.
- „ X. Keské gomba, Geyssschwammen. Képpel.
- „ XI. Narrenschwammen.
- „ XII. Fliegenschwammen. 1—2—3—4. Képpel. 5.
- „ XIII. Wifelem terewm gomba, froschen Staal.
- „ XIV. Sawtaschen. 1—2
- „ XV. Tinor gomba, Schmeerschwammen. 1. Feyer. T. g. Képpel. 2. Fekete T. g. Schwarzer Schwamm.
- „ XVI. Kigyo gomba, Natterschwammen. 1—2—3. Képpel.
- „ XVII. Hor Greyllen. 1—2. Képpel.
- „ XVIII. Varganya, Kunling.
- „ XIX. Varganya, Bingslin. Bultz. 1. Képpel. 2—3—4—5. Képpel. 6. Baba Varganya. 7—8. Rotter Bultz.
- „ XX. Varganya, Bultz. 1. Képpel. 2. Sarga Varganya, Grasbultz. 3. Rotte Bultz. 4. Wilder Bultz.
- „ XXI. Fenyő alya gomba nem jo, falscher Gresling.
- „ XXII. Tuuis alya gomba, Under dorn schwammen. 1—2. 3—4. Stockschwammen. 5. Képpel. 6.
- „ XXIII. 1—2—3. Képpel. 4—5. Képpel. 6. Anonymos.
- „ XXIV. Holtzschwammen. 1—2—3.
- „ XXV. Feyer szarwas gomba, Wilde Hirschling.
- „ XXVI. Pöffeteg, Weiberfist. 1—2—3. Képpel.

Meg kell említenünk, hogy itt a nem és faj kifejezéseket nem a mostani növénytan értelmében kell vennünk, és hogy ennélfogva az itt nagy számmal leírt gombákat kevés nevekre s a fajukat is legalább felényire lehet leszállítani; hogy a tizenhatodik század szellemében a gombákról való tudomány kezdetén készített leírások nem elegendők arra, hogy ezen fajoknak a mostani elnevezések szerint csak felét is egész bizonyossággal meghatározhassuk; és mégis azoknak száma összehasonlítva a honunkban jelenleg ismeretes fajokkal igen föltűnő. Csak a ki a magyar gombászathatban eléggé járatos, képes a Clusius által föltartott magyar nevezetek segélyével ezen munkára némi világot terjeszteni. Jó szerencsével próbálta ezt Mátyus István: *Ó es új Di-aetetica* című munkájában, (Pozsony 1787-től 1793-kig) e

czim alatt: a gombákról. Lásd második kötet 470-dik és következő lapokon.

Az eredeti rajzolatok, mellyek e nevezetes munkát diszesítik, s Clusiusnak még egy értekezése a gombákról, némelylek szerint a leideni könyvtárban tartatnak. Azt is állítják, hogy még számtalan, Clusius által meg nem határozott gombák leírása és rajzolata jutott volna szinte e könyvtárba, mellyek a következő munkában használtattak;

Francisci von Sterrebeck Sacerdotis Theatrum Fungorum. Antv. 1675. 4-0.

A Clusius magyar gombái commentára gyanánt tekinthetők még a következő munkák:

I. Sigm. Valent. Popowitsch, Untersuchung vom Meere. Nürnberg 1750. 4-0. Ki gondolhatta volna ezen könyvben találni a clusiusi gombák magyarozatát, és az először fölvetett különbséget Amanita és Agaricus közt.

De fungis officinalibus Diss. Leidae. 1702. Auctore I. Phil. Breynio. És végre

A C. Bauchin. Pinaxja. Sectio V. Fungi et tubera.

Tervünkhöz hivek akarván maradni, ide iktatjuk a 17-dik nem, t. i. az Amanita Caesarea leírását, melly, a mint a tisztelt olvasó látni fogja, nem csak növénytani, de más tekintetben is felette érdekes

„Ad nobilissimum porro esculenti fungi genus transeamus: Provenit autem id silvis rara quercu consitis, iisque caeduis praesertim, et editoribus siccioribusque locis, bis singulis annis, circa messem et ante vindemiam. Ungari Urgomba, Germ. Kaiserling ob excellentiam nominant. Et sane adeo elegans est, ut non mirandum sit, si eos qui libenter fungis vescuntur, prae ceteris generibus fungorum ad se edendum invitet.

Illius unicum duntaxat speciem videre et observare memini, licet ex aetate discrimen quodpiam adesse videatur.

Primum e terra errumpentis hujus fungi forma, ovum quodammodo candore et figura refert: altera aut tertia die laceratur haec alba cutis, seu (ut Plinii vocabulo utar) volva, supera parte et veluti ovi luteum ostendit: et sensim evanescente pereunteque volva: magnitudo autem fungi sua volva inclusi ternas uncias in longitudinem patet, binas in latitudinem. Consumpta volva, fungus in planam orbicularem se se explicat formam cujus diameter 4

paene unciarum est, cujus superna pars aliquantulum intumescens, aureum sive croceum colorem elegantissimum habet: inferna flava est et multis striis a pediculo in extremas oras productis insignita, pediculus fungum sustinens, digitalis longitudinis et crassitudinis est, flavique coloris. At cum jam adolevit, paulo amplior est ejus magnitudo, et in ternas aut quaternas partes scinditur colorisque illum florem et elegantiam deperdit: nam superne languidioris est aurei coloris, inferne omnino pallidi.

Non dubium autem est hunc fungum Boletum Veterum in specie Plinii esse etc.

Recentes boleti (svaviores enim et delicatiores illi sunt adultioribus) repurgati in aqua elixantur, deinde in tenuia frusta conciduntur, frusta concisa in jusculum e cremore lactis confectum injiciuntur, adjectis selinis foliis minutim sectis et pipere. Vel repurgati praeciso pediculo invertuntur et super prunas paliti, addito ovi luteo torrentur. Vel recentes etiam (emundati videlicet) recisis pediculis, friguntur cum butyro atque ovo simul in sartagine coctis, dissolutis et simul mixtis instar ejus ferculi ex ovis et butyro in sartagine frixis parati, quod Germanis est in deliciis et paratu facile, illis Eyerschmalz nuncupatam. Sed et exsiccati servantur: deinde ovorum instar coquantur, aut in aqua elixantur: tum demum ut praecedens genus cum condimento illo ex ipsorum jusculo et pane tosto parato, additis aceto, piperis, gingiberis et caryophyllorum aromaticorum polline, eduntur.

Memini anno 1574 ad ill. Heroem Balth. de Battyan sub vindemiae tempus accersitum (solebat enim ille bis aut ter singulis annis, missa, qua veherer rheda, ad se evocare) in ejus arce firmissima Nemeth Wywar hospitio exceptum, atque forte fortuna semel in mensa, dum pranderemus, appositum hunc fungum in lance cum suo jure elixum: tum ego, qui fungis minime vesci soleo, et ignarus croceam illam tincturam a boleti succo esse, gallico sermone ad ipsum (plures ille Heros peregrinas lingvas praeter vernaculam perfecte callebat, Latinam, Italicam, Gallicam, Hispanicam, Germanicam et Vandalicam s. Croaticam ab Ungarica diversam) valde crocatum, sive croco tinctum est hoc jusculum, inquam. Ille svaviter ridens, ad Nobiles viros, qui ejus mensae assidere soliti erant octo aut decem, conversus: Clusius uram, hoc est Dominus Clusius (et cetera verba ungarico idiomate proloquutus) existimat hoc jusculum, croco in eo dissoluto esse

tinctum: tum omnes illi cachinum sustollere et mirari, mihi ignotam boleti naturam, praesertim cum scirent, et illo, et praecedentibus aliquot annis, diligenter observasse, praeter alias multas elegantes stirpes, fungorum quae apud eos nascerentur genera“.

Mennyire nem csak szorgalmas vizsgálója a gombáknak, hanem azoknak pontos leírója és ábrázolója is volt Clusius, egy munkájából sem lehet annyira megítélni, mint épen az itt említettből. *)

Clusius életrajzával bezárjuk azon férfiak fáradozásainak leírását, kik a magyarhoni növénytan körül érdemeket szereztek magoknak. Nincs egyéb hátra, mint az általuk honunkban gyűjtött és leirt növények jegyzékét a mostani elnevezések szerint összegyűjteni, hogy az által a magyar flóra állapotát a tizenhatodik század végével átpillantassuk. Ezen jegyzékek még különböző munkákból szedegetett növénynevekkel is gyarapodtak, különösen Mathiolus, Bauchin Gáspár, Camerarius, Zaroni és mások munkáiból, mely tudósok a hozzájuk jutott magyar növény fölvétele által hazánkra nézve épen annyi érdemet szereztek magoknak, mint a többi tartományokra nézve, és így jelen értekezésünk folyamában különös kitüntetésre nem is számolhatnak. Ismét sajnáljuk, hogy a fentemlített *Anguillára* munkáját kezünkhöz nem kaphattuk, mi által a magyar növények jegyzéke tetemesen szaporodott volna. Egyébiránt azon növények, mellyek jegyzékeinkből e körülmény miatt kimaradtak, többnyire Dalmáthon s a magyar part-vidékre (Illyricumra) tartozandók.

*) A Clusius életére, hatására és munkáira nézve lásd: Ever, Vorstii Oratio in obitum Clusii. — C. Clusii Atreb. et Conradi Gesneri Tigurini Epistolae ineditae. Ex archetypis edidit, adnotatiunculis adpersit, nec non praefatus est L. Chr. Treviranus Lipsiae. Voss. 1831. — Sprengel Gesch. d. Bot. I. p. 317. — Schultes Grundr. einer Gesch. u. Literatur d. Botan. S. 63. — Halleri bibl. botanica. I. p. 348. — Weszpr. Biographia medic. IV. p. 45. s a t.

A Clusius Károly *Rariorum Stirpium per Pannoniam- és Historia rariorum plantarum*-czimü munkáiban Magyarhonban vadon-termőknek leirt növények jegyzéke.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Abies excelsa. | „ phoenicea. |
| „ Larix. | Anemone hepatica. |
| „ pectinata. | „ pratensis. |
| Acer platanoides. | „ pulsatilla. |
| „ pseudoplatanus. | „ sylvestris. |
| Achillea ptarmica. | Angelica sylvestris. |
| Acorus Calamus. | Anthemis tinctoria. |
| Actaea spicata. | Anthyllis vulneraria. |
| Ajuga genevensis. | Apargia hispida. |
| Alchemilla vulgaris. | „ incana. |
| Allium ampeloprasum. | Aristolochia Clematidis. |
| „ angulatum. | Arnica montana. Sprengel |
| „ senescens. | szérint. |
| „ carinatum. | Artemisia Absinthium. |
| „ flavum. | „ austriaca. |
| „ oleracium. | „ campestris. |
| „ paniculatum. Sprengel | „ pontica. |
| szérint. | „ Scoparia. |
| „ rotundum. | „ vulgaris. |
| „ Scorodoprasum. | Asperula odorata. |
| Alnus glutinosa. | Aster alpinus. |
| „ incana. | „ Amellus. |
| Althaea canabina. | Astragalus asper. |
| „ officinalis. | „ austriacus. |
| Alyssum calycinum Lum. és Le- | „ glycyphyllos. |
| debour szerint. | Astragalus onobrychis. |
| „ incanum. | Astrantia major. |
| Anagallis arvensis. | Atropa Belladonna. |

- Berberis vulgaris.
 Betonica officinalis.
 „ stricta.
 Biscutella laevigata.
 Botrychium Lunaria.
 Buphthalmum salicifolium.
 Calluna vulgaris.
 Caltha palustris.
 Carduus acaulis.
 „ canus.
 „ defloratus.
 „ eriophorus.
 „ mollis.
 „ nutans.
 „ pannonicus.
 Carlina vulgaris.
 Carpinus Betulus
 Carvum carvi
 Centaurea nigra.
 „ paniculata.
 „ phrygia.
 Chaerophyllum bulbosum.
 Chrysanthemum corymbosum.
 „ segetum.
 Chrysocoma Linosyris.
 Chrysosplenium alternifolium.
 Cineraria clusiana H.
 Clematis erecta.
 „ integrifolia.
 Clinopodium vulgare.
 Colchicum autumnale.
 Convallaria latifolia:
 „ majalis.
 „ multiflora.
 „ Polygonatum.
 „ verticillata.
 Coronilla Emerus.
 „ varia.
 Corydalis cava.
- Corylus avellana.
 Crambe Tataria.
 Crataegus monogyna.
 Cucubalus bacciferus.
 Cyclamen europaeum.
 Cymbidium corallorrhiza Sprengel szerint
 Cypridium Calceolus.
 Cytisus austriacus.
 „ capitatus.
 „ nigricans.
 „ supinus.
 Daphne Cneorum.
 Daucus Carota.
 Dentaria bulbifera.
 „ enneaphylla.
 Dianthus barbatus.
 „ carthusianorum.
 „ plumarius.
 Dictamnus albus.
 Dorycnium herbaceum.
 Echium rubrum.
 „ vulgare.
 Epilobium hirsutum.
 Epipactis latifolia.
 „ pallens.
 „ palustris.
 Erica herbacea.
 Eryngium planum.
 Erysimum lanceolatum.
 Evonymus europaeus.
 „ latifolius.
 „ verrucosus.
 Fritillaria Meleagris.
 Galanthus nivalis.
 Galega officinalis.
 Galium Mollugo.
 Genista germanica.
 „ pilosa.

- Genista sagittalis.*
 „ *tinctoria.*
Gentiana asclepiadea.
 „ *cruciata.*
 „ *lutea.*
 „ *pannonica.*
Geranium phoeum.
 „ *sangvineum.*
 „ *sylvaticum Sprengel*
 szerint.
Geum urbanum.
Gladiolus neglectus.
Glechoma hirsutum.
Globulara cordifolia.
 „ *vulgaris.*
Gnaphalium dioicum.
 „ *rectum.*
Helianthemum canum.
 „ *Fumana.*
Hemerocallis flava.
Hesperis inodora.
 „ *tristis.*
Hieracium umbellatum.
Hyacinthus botryoides.
 „ *comosus.*
 „ *racemosus.*
Hyoscyamus niger.
Hypochaeris maculata.
Inula dysenterica.
 „ *ensifolia.*
 „ *hirta.*
 „ *Oculus Christi.*
 „ *pulicaria.*
 „ *salicina.*
Iris pumila.
 „ *sibirica.*
 „ *spuria.*
 „ *variegata.*
Isopyrum thalictroides.
- Juniperus communis.*
Lamium album.
 „ *Orvala.*
Laserpitium latifolium.
 „ *Siler.*
Lathyrus latifolius.
 „ *sylvestris.*
 „ *tuberosus.*
Lavatera thuringiaca.
Lepidium Draba.
Leucojum aestivum.
Ligusticum austriacum.
Lilium Martagon.
Linaria alpina.
 „ *genistifolia.*
Linum austriacum.
 „ *catharticum.*
 „ *flavum.*
 „ *hirsutum.*
 „ *tenuifolium.*
Lithospermum arvense.
 „ *officinale.*
Lonicera alpigena.
 „ *nigra.*
 „ *Xylosteum.*
Loranthus europaeus.
Lotus siliquosus.
Lunaria rediviva.
Lychnis Viscaria.
Lycopsis pulla.
Lysimachia punctata.
 „ *vulgaris.*
Lythrum Salicaria.
 „ *virgatum.*
Marrubium peregrinum.
 „ *vulgare.*
Medicago falcata.
Melampyrum arvense.
 „ *barbatum.*

- „ nemorosum. Primula acaulis. ☉
 Melica ciliata. „ farinosa.
 Mellitis Melissaephyllum. „ veris.
 Mentha sylvestris. Prunella alba.
 Myriophyllum verticillatum. „ grandiflora.
 Onobrychis sativa. Prunus avium.
 Onosma echioides. „ chamaecerasus.
 Ophrys aranifera. „ Mahaleb.
 Orchis fusca. „ Padus.
 „ militaris. Pulmonaria angustifolia.
 „ pallens. „ officinalis.
 „ sambucina. Pyrus Aira.
 „ ustulata. „ tormihalis.
 Ornithogalum comosum. Quercus austriaca.
 „ lutem. „ Robur.
 „ nutans? Ranunculus illyricus.
 „ pusillum. „ lingua.
 „ pyrenaicum. Rhamnus chatharticus.
 „ umbellatum. „ tinctorius.
 „ villosum. Rhus Cotinus.
 Orobanche cariophyllacea. Ribes rubrum.
 Orobus albus. Rosa gallica.
 „ niger. „ pimpinellifolia.
 „ vernus Rubia tinctorum.
 Peucedanum Cervaria. Rubus fruticosus.
 „ Oreoselinum. „ idaeus.
 Pimpinella magna. Ruscus hypoglossum.
 Pinus nigricans. Salix alba.
 „ sylvestris. „ amygdalina.
 Polygala chamaebuxus. „ capraea.
 „ major. „ cinerea.
 Potamogeton crispum. „ incubacea.
 „ densum. „ purpurea.
 Potentilla alba. „ riparia.
 „ cinerea. „ viminalis.
 „ opaca. Salvia austriaca.
 „ rupestris. „ glutinosa.
 Poterium Sanguisorba. „ sylvestris.
 Prenanthes purpurea. „ verbenacea.

Salvia verticillata.	Teucrium chamaepitys.
Sanicula europaea.	„ montanum.
Saxifraga bulbifera.	Thesium linophyllum.
Scabiosa ciliata. Spr.	Thymus Acinos.
„ ochroleuca.	„ angustifolius. } Host
„ sylvatica.	„ lanuginosus. } szerint.
Scilla bifolia.	„ Serpyllum. }
Scolopendrium officinale.	Trifolium agrarium.
Scorzonera austriaca.	„ alpestre.
„ hispanica.	„ medium.
„ humilis.	„ montanum.
„ purpurea.	„ rubens.
Scrofularia vernalis.	Trinia Jaquiniana. Endl.
Senecio alpinus.	Tussilago petasites.
„ Jacobaea.	Typha angustifolia.
„ viscosus.	Valeriana officinalis.
Serapias rubra.	Verbascum album.
Serratula tinctoria.	„ nigrum.
Seseli glaucum.	Verbena officinalis.
„ hippomarathrum.	Veronica Chamaedris.
Sideritis montana.	„ Clusii.
Silene nutans.	„ longifolia.
Sonchus palustris.	„ orchidea.
Sorbus aucuparia.	„ prostrata.
„ domestica.	Vicia cracca.
Spiraea Aruncus.	„ oroboides.
„ filipendula.	„ pannonica.
„ ulmaria.	„ pisiformis.
Stachys recta.	„ tenuifolia.
Sternbergia colchiciflora.	Viola persicifolia.
Stipa pennata.	Viscum album.
Symphytum officinale.	Vitis vinifera.
„ tuberosum.	Xeranthemum annuum.
Tamarix germanica.	

Mindössze 352 faj. Ezen kívül valami 40 faj, melyet bizonyosan meg nem határozhattunk. Sok növények, melyeket Clusius úgy írt le, mint egyedül magyarhoniakat, csupán 200 év múlva méltattak ismét figyelemre, új elnevezéseket nyertek, s újlag irattak le a fűvészek által, mint p. o. Artemisia scoparia

WK. *Cineraria clusiana* Host. *Glechoma hirsutum* WK. *Melampyrum barbatum* WK. *Rhamnus tinctorius* WK. *Sternbergia colchiciflora* WK.

Bejthe István „*Nomenclator botanicus*“ czimű munkájában fölhozott magyar növények jegyzéke, melyekről Clusius munkáiban említés nem tétetik, s honunkban általánosan műveltetnek.

<i>Acanthus mollis.</i>	„ <i>Napus.</i>
<i>Achillea Millefolium.</i>	„ <i>Rapa.</i>
<i>Agrimonia Eupatorium.</i>	<i>Bryonia alba.</i>
<i>Agrostemma Githago.</i>	<i>Buxus sepervirens.</i>
<i>Alisma Plantago.</i>	<i>Calendula officinalis.</i>
<i>Allium Cepa.</i>	<i>Campanula Rapunculus.</i>
„ <i>Porrum.</i>	„ <i>rotundifolia.</i>
„ <i>sativum.</i>	<i>Cannabis sativa.</i>
<i>Alsine media.</i>	<i>Castanea vesca.</i>
<i>Amygdalus communis.</i>	<i>Centaurea benedicta.</i>
<i>Anethum foeniculum.</i>	„ <i>Cyanus.</i>
„ <i>graveolens.</i>	<i>Ceratonia siliqua.</i>
<i>Anthemis Cotula.</i>	<i>Cercis siliquastrum.</i>
<i>Apium Petroselinum.</i>	<i>Chaerophyllum sativum.</i>
<i>Arctium Lappa.</i>	<i>Chelidonium majus.</i>
<i>Arum maculatum.</i>	<i>Cicer arietinum.</i>
<i>Asarum europaeum.</i>	<i>Cichorium Intybus.</i>
<i>Artemisia Dracunculus.</i>	<i>Citrus Aurantium.</i>
<i>Asparagus officinalis.</i>	„ <i>media.</i>
<i>Asplenium ruta muraria.</i>	<i>Cicuta virosa.</i>
„ <i>Trichomanes.</i>	<i>Clematis vitalba.</i>
<i>Atriplex hortensis.</i>	<i>Cochlearia Armoracia.</i>
<i>Atropa Mandragora.</i>	<i>Colutea arborescens.</i>
<i>Avena fatua.</i>	<i>Convolvulus arvensis.</i>
„ <i>sativa.</i>	„ <i>sepium.</i>
<i>Barbarea vulgaris.</i>	<i>Cornus mascula.</i>
<i>Beta vulgaris.</i>	<i>Crocus sativus.</i>
<i>Betula alba.</i>	<i>Cucumis Citrullus.</i>
<i>Borrago officinalis.</i>	„ <i>Melo.</i>
<i>Brassica Oleracea.</i>	„ <i>sativus.</i>
„ <i>campestris.</i>	<i>Cucurbita maxima.</i>

Cucurbita Melopepo.	Lactuca sativa.
„ Pepo.	Lamium purpureum.
Cupressus sempervirens.	Lavendula spica.
Cuscuta europaea.	Lemna minor.
Cydonia vulgaris.	Leonurus cardiaca.
Cynodon dactylon.	Ligusticum Levisticum.
Cynoglossum officinale.	Ligustrum vulgare.
Dianthus Caryophyllus.	Lilium candidum.
Delphinium Consolida.	Linaria vulgaris.
Digitalis ochroleuca.	Linum usitatissimum.
Equisetum hyemale.	Lychnis dioica.
Eryngium campestre.	Malva Alcea.
Erythraea Centaurium.	„ sylvestris.
Euphorbia Esula.	Matricaria Parthenium.
Euphrasia officinalis.	Mentha aquatica.
Fagus sylvatica.	„ crispa.
Ficus sativa.	„ Pulegium.
Fragaria vesca.	Milium effusum.
Fraxinus excelsior.	Morus alba.
Fumaria officinalis.	Narcissus poeticus.
Galium Aparine.	Nepeta Cattaria.
„ verum.	Nicotiana Tabacum.
Geranium columbinum.	Nigella arvensis.
„ rotundifolium.	Nuphar luteum.
Glechoma hederaceum.	Nymphaea alba.
Glycyrrhiza glabra.	Ocimum Basilicum.
Gnaphalium dioicum.	Olea europaea.
Hedera Helix.	Ononis spinosa.
Heracleum Sphondylium.	Onopordon Acanthium.
Hieraceum pilosella.	Origanum vulgare.
Hordeum vulgare.	Oryza sativa.
Humulus Lupulus.	Pastinaca sativa.
Hyoscyamus niger.	Phaseolus vulgaris.
Hypericum perforatum.	Phoenix dactylifera.
Hyssopus officinalis.	Physalis Alkekengi.
Inula Helenium.	Pimpinella Anisum.
Iris germanica.	„ saxifraga.
„ Pseudacorus.	Pistacia Terebinthus.
Juglans regia.	Pisum sativum.

Plantago lanceolata.	Scabiosa arvensis.
„ major.	„ succisa.
„ media.	Scrofularia aquatica.
Paeonia officinalis.	„ nodosa.
Polygonum aviculare.	Secale cereale.
„ Fagopyrum.	Sedum acre.
„ hydropiper.	Sempervivum tectorum.
„ Persicaria.	Senecio vulgaris.
Populus alba.	Sinapis arvensis.
„ nigra.	Sisymbrium Irio.
„ tremula.	„ nasturtium.
Potentilla argentea.	„ Sophia.
„ recta.	Solanum Dulcamara.
Poterium Sanguisorba.	„ nigrum.
Prunus armeniaca.	Solidago virgaurea.
„ Cerasus.	Sonchus arvensis.
„ domestica.	„ asper.
„ persica.	„ palustris.
„ spinosa.	Sorghum vulgare.
Punica Granatum.	Staphylea pinnata.
Pyrus communis.	Tanacetum Balsamina.
„ Malus.	„ vulgare.
Ranunculus acris,	Taxus baccata.
Raphanus sativus.	Thlaspi bursa pastoris.
Rhamnus frangula.	Tilia grandifolia.
Ricinus communis.	„ parvifolia
Robinia Pseudacacia.	Tormentilla erecta.
Rosa centifolia.	Trifolium pratense.
Rosmarinus officinalis.	Trigonella foenum graecum.
Rubus caesius.	Triticum hybernum.
Rumex acetosa.	„ repens.
„ acutus.	„ Spelta.
Ruta graveolen	Tussilago Farfara.
Salvia officinalis.	Typha latifolia.
„ Sclaraea.	Ulmus campestris.
Sambucus Ebulus.	Urtica dioica.
„ nigra.	„ urens.
Saponaria officinalis.	Vaccinium vitis idea.
Satureja hortensis.	Verbascum blattaria.

Verbascum nigrum.	Vinca minor.
„ phlomoides.	Viola odorata.
Viburnum Opulus.	„ tricolor hortensis.
Vicia Faba.	Xanthium strumarium.
„ sativa.	Zea Mays.

E szerint Bejthe Istvánnak 228 magyar növény elnevezését és leírását köszönhetjük, melyek Clusius munkáiban sem találhatók.

Jegyzéke minden egyéb honunkban vadon termő vagy gyakran műveltetni szokott növényeknek, melyek Melius Juhász Péter, Bejthe András, Péchy Lukács, Francovith Gergely s más ezen értekezésben előforduló külföldi tudósok munkáiból kivethetők voltak, a mennyire azokat biztossággal meg lehetett határozni.

Aconitum Napellus.	Colchicum Bertolonii.
Althaea rosea.	Coniza candida.
Anchusa officinalis.	Coriandrum sativum.
Angelica officinalis.	Coronopus Ruellii.
Apium graveolens.	Cotyledon umbilicus.
Arctium Personata.	Crithmum maritimum.
Aristolochia rotunda.	Daphne Mezereum.
Arum tenuifolium.	Delphinium Staphysagria.
Asclepias Vincetoxicum.	Digitalis purpurea.
Asparagus scaber.	Dipsacus sylvestris.
Bellis perennis.	Erysimum Alliaria.
Capparis spinosa.	Euphorbia Lathyrus.
Carlina acaulis.	Gentiana lutea.
Carthamus tinctorius.	Geum urbanum.
Celosia cristata.	Glaucium corniculatum.
Celsia orientalis.	„ luteum.
Centaurea calcitrapa.	Gratiola officinalis.
„ ragusina.	Iris florentina.
Cheiranthus Cheiri.	Isatis tinctoria.
Chenopodium ambrosioides.	Juniperus oxycedrus.
„ Botrys.	„ phoenicea.
Chrysanthemum Turreanum.	„ Sabina.

Laurus nobilis.	Potentilla recta.
Linaria dalmatica.	„ reptans.
Lycium europaeum.	Prunella vulgaris.
Lychnis flos cuculi.	Punica Granatum.
Malva parviflora.	Rumex tuberosus.
Matricaria Chamomilla.	Salvia Aethiopsis.
Medicago sativa.	Sanguisorba officinalis.
Melissa officinalis.	Santolina chamaecyparissias.
Momordica elaterium.	Saxifraga Aizoon.
Nepeta Calamintha.	Scolymus hispanicus.
Ocimum Basilicum.	Spartium junceum.
Onopordon Acanthium.	Teucrium Scordium.
Ophioglossum vulgatum.	„ Chamaedris.
Origanum Majoranna.	Thlaspi saxatile.
Ornus europaea.	Tragopogon pratensis.
Papaver Rhoeas.	Trapa natans.
„ somniferum.	Tribulus terrestris.
Peucedanum officinale.	Valeriana tuberosa.
Phragmites communis.	Vitex agnus castus.
Plantago arenaria.	Zizyphus vulgaris.
Portulacca oleracea.	

Mindössze 85 faj, mely a már elősorolt 580 fahoz adtván, az egész összeg 665 faj, mellyek a 16-dik század végével Magyarországon vadon termettek, vagy orvosi, műipari és gazdasági használatra, vagy mint dísnövények közönségesen műveltek.

A KÉTSZIKŰ NÖVENYEK ÉVRÉTEGEIRŐL

ÉRTEKEZIK

SADLER JÓZSEF

EGYETEMI TANÁR.

A legritkább s nevezetesebb tűnemények közé tartoznak a fák állományában talált föliratok. A ritkaság s nevezetesség még föltünőbb, ha azon föliratok egyszersmind évszámmal is össze vannak kötve. — Mennyi történetes környülmények nem kívántatnak meg az illy föliratok föltalálására? Azoknak magába a fa állományába kellett hatni, tehát a fa héján keresztül, mert különben a héj benövésével, a csupán erre tett fölirat is eltűnt volna; vagy pedig be kelle annak égettetni; a fának, hasítás alkalmával a fölirat helyén rendszabály ellenileg hosszában kellett elválni; továbbá az illy módon nyert daraboknak, olly kezekhez kellett jutni, mellyek az illy találmányt becsülni tudák, és olly helyre általtétetni, hol azok tudományos célra használtathatnak.

Tudományos alkalmazása az olly évszámmal összekapcsolt föliratnak, leginkább azon élettani s erdőszeti tekintetben vett kérdést illeti, valjon a fa életidejét a rostgyűrűk számairól lehet-e megismerni? — egy vagy két évgyűrű felel-e meg egy évnak; — valjon ezen évgyűrűk szélességökre nézve egyenlők vagy egyenetlenek-e? továbbá, ezen egyenetlenséget nem a tenyészést módosító körülmények, ugymint nemkedvező időjárás okozta-e? végre a farétegek egészen vagy csak részletesen, vagy

éppen nem a héj belső rétegéből erednekne? s. t. — Ezen kérdések föloldására már a múlt században több kísérletek tétettek. *Agardh* lundi professor saját érdekes iratában „Uiber Inschriften auf lebenden Bäumen.“ (*Agardh*, om inskriften i lefwande traed. Lund 1829), következő figyelemre méltó észrevételt közöl, melly a svéd academia munkálataiban is 1771-dik évben említetik: Laurell Professor héjától megfosztott 2 bükkfába betüket metszett az évszámmal együtt. Az egyik 8, a másik 16 év után ugyanannyi faréteggel volt beboritva, melly tényt az academia is megerősítette. *Agardh* Professor ur említett iratában e következő érdekes eset is közöltetik: Foxe püspök mutata be az academiának egy 1817 évszámmal jelölt fadarabot, melly 1828-ban favágatás és elhasítás alkalmával egy darab két egymásnak megfelelő lapjain találtatott; a külső farétegen csak ugyan 9 gyűrű volt olvasható, mellyek közül azonban a legkülsőbbek, szélesebbek és csak két éveseknek látszottak lenni; szorgosb vizsgálat a fák bensejében még egy más tudományosságot is nyujta; a rétegek ugyanis egyenetlen vastagságuak voltak, mellyek közül a légvékonyabbak az 1824 és 1826-dik évnek feleltek meg, melly esztendőök Svédhonban a tenyészetnek legkevésbé voltak kedvezők. — Fölhozatik még azon munkában 2 felirat I. H. és I. S. H. betűkkel, valamint egy esetről is tétetik említés, melly szerint egy fa bensejében egy görbe szeg találtatott, melly újabb farétegekkel volt befödve; a szeg feje alatt volt még egy darab fahéj is, melly a szeg fejével csipetett be. — Az elsőbb 2 példány a lundi rittárban őriztetik, az utolsó *Agardh* professor úr birtokában van.

Alolírtnak van szerencséje a Tekintetes Társulatnak ma egy Magyarhonban föltalált évszamos fölirattal jelölt, tökéletes fadarabpéldányt bemutatni s e tárgyiróli véleményét közölni. — Az évgyűrűk számát illető kérdés annyi bizonyítványok követték közöttében eldöntöttnek látszik; föltéve, hogy az átmetszése azon kérdéses fatörzsöknek közvetlen a gyökereken fölül történik, mivel nekünk a fatörzsököt mintegy egymásba helyezett papiros tölcseridomilag előállított kúpott kell gondolni. — A tudomány tehát csak nyerhetett a mi föltalált föliratunkkal.

Az első példány e következő:

1812-dik évben a nemzeti muzeumhoz egy hasáb fa 2 darabja küldetett, egy fölragasztott czédulával, mellyen szóról szó-

ha e szavak olvashatók: „Hoc frustum ligni fuit in orgya ligni focalis quam anno 1811 mense Octobris Sartor Michael Rauchecke Posonii a lignorum quaestore Domino Grauminger ex horto Palfyano emerat. Eandem orgyam ligni, dum emtor in tenuiora frusta findi curasset, hoc ipsum frustum bifariam fissum, scripturam quae videtur exhibuit, sectoremque ligni attonitum reddidit, et totum Posonium admiratione complevit. Quod dein Ladislaus Kamányházy Episcopus Vacziensis a Proprietario emit et Museo nationali donavit Anno 1812.“

Ezen sorok tehát egész történetét magokban foglalják azon említett föliratos fadaraboknak.

Ezen három láb hosszú bükkfadarabon bizonyosan egy hosszabb, ha nem a leghosszabb évszamos fölirat látható, mind azok között, mellyek valaha föltaláltattak, ez 2 láb hosszúságra terjed, és legalább fölül egy bemetszett kör ivvel volt befoglalva, mellyből még a bal oldali rész most is látható. — A fölirat leírását itt közlöm, s a tekintetes társulat ítéletének engedem által, ha jól olvastam-e én, úgy a hiány kiegészítését is mély belátásától várom, melly czélből van szerencsém mind a két részét ezen nevezetes fadarabnak bemutatni. — A mi célunkra csupán az évszámnak van érdeke; de ebből is hibáznak az ezer hétszáz nyolczvanadik év egyes számai; mert az mireánk nézve közönyös lehet ha a 12. M. jegy alatt martius vagy pedig majus hó 12-dik napja értetik-e, bátor hihetőbb az, hogy valamely bükkerdő egy nő kiséréteben (mert nézetem szerint a második sor nőszerű névre mutat), inkább májusban, mint martiusban látogatathatott meg.

Megkísértjük tehát az 178-hoz az egyeseket kitalálni. — E végre megolvastuk nem kevés bajjal a fadarab alsó és felső végén a rostgyűrűket, és 23 gyűrűt találtunk; a felső végén ezek keskenyebbek s szabályszerűbbek, az alsón szélesbek és egyenetlenül görbitettek. — Ha most föltesszük, hogy az 1811-ben vett fa, egy évvel korábban vágatott le, úgy a föliratnak 1788, vagy 1787-ben kellett történni, következőleg 23 esztendő eltelte alatt a fa alsó részin $2\frac{1}{2}$, a felsőn $1\frac{1}{2}$ hüvelykkel vastagodott. — Minden esetre ezen itt előmutatott fadarabokból kitetszik, hogy egy egy évnek csupán csak egy fagyűrű felel meg. — A héj ezen darabokról egészen hiányzik.



Bátor ezen fölirat nem úgy égettetett be, még is, kivált a külső darabon sötét barna, melly a levegő behatásától eredett a héjtól lemeztelenített helyeken. — A fa életidejét, mellytől a felforgó darabok szármoztak, a hasábok tökéletlensége végett meghatározni nem lehet.

A második 17 ujnyi magas és 1 láb vastag, két darabból álló s tökéletes héjjal takart ék idomú bükkfahasábon nyilván szemlélhető e fekete barna színű bemetszett fölirat

815.

B C

A kerületből és a megszámlált évgyűrűkből ítélve, olly bükkfából való, mellynek átmerője 2 láb s közel 80 éves volt. — Az évgyűrűknek, mellyekkel 1841-dik év teleig, midőn kivágatott, öregbedett, száma 26-ra megy, és ugyan annyi év folyt le a fölirat bevágatása oltá, úgy hogy czáfolhatatlanul egy évré csak egy fagyűrű jön, és így azon határozat, miszerént egy gyűrű felel meg egy évré, tökéletesen megerősített.

Ezen darab Krassó- megyében helyezett ruszbachi vashámorok birtokosaitól t. cz. Hoffmann és Madersbach uraktól 1842-dik évi novemberben a nemzeti muzeumnak küldetett; e szerint azt gondolhatjuk, hogy azon fa 1841-dik évben vágatott.

A farétegek sokkal vastagabbak ezen hasábokon, mint az előbb említettek, melly különbség bizonyosan a hely s éghajlat kedvezőbb minőségének tulajdonítható.

Szabad legyen még e következő kérdést föltennem: nem föltűnő-e, hogy legtöbb, vagy talán valamennyi fölirat még eddig csak bükkfákon találtatott? alig fejthetem ezt meg jobban, mint ha azt nyilvánítom, hogy a bükknek mind a fája, mind a héja leginkább kínálkoznak az illyféle hiúságok nyilvánítására, mellyek azonban mind a tudományra, mind reánk nézve, mint az előre bocsátottakból kitetszik, nem minden érdek nélküliek.

A CHINAI THEÁRÓL ANNAK ÁRTALMÁRÓL ÉS HONI PÓTLÉKÁRÓL

É R T E K E Z I K

REISINGER JÁNOS

EGYETEMI TANÁR ÉS KIRÁLYI TANÁCSOS.

A *thea*, bizonyos fának, vagy mások szerint cserjének, *Thea chinensis*, száraz levelei, mely: China-, Japan- és Siamban honos, és művelés által 5'— 6'—nyira, szabadon növe pedig 20 lábnál magosabbra nő. Két fajtája ismeretes; az egyik *zöld*, a másik *bó-hei theának* neveztetik.

A művelt chinai *thea* legfőlebb 10 évig levéltermő; akkor gyökerénél törzsöke lemetszetik, hogy újra gazdagabban hajtson. Levelei évenként háromszor szedetnek le; 1-ször februárban, az első levelek kifejlődése után; ezek legtöbbrre becsültetnek, mivel leggyöngébbek, legnedvesebbek, kevéssé rostosak és kevéssé keserűek. Ezen levelek: *császár theának* vagy *theavirúgnak* neveztetnek, legjobb minőségű theát szolgáltatnak, és a főnebb említett tartományokban a hercegek és leggazdagabbak élvezik; nálunk a kereskedésben alig található. 2-szor áprilisban szedetnek a levelek, midőn még részint gyöngék, részint már tökéletesen kifejtettek és rostosak. Ezek a középszerű theát adják. 3-szor végre juniustól kezdve augustusig szedetnek bezárólag, midőn a levelek már egészen kifejtettek, tömöttek, igen rostosak, és a legsilányabb minőségű theát szolgáltatják.

A gyűjtött levelek forró víz gőzének tétetnek ki, vagy pedig néhány perczig forró vízbe mártatnak, hogy meglágyuljanak, aztán ujak közt összegöngyöltetnek, erre vas-lemezre hintve izzó szenen addig szárítatnak, míg minden nedvesség elpárolog belőlök. — A levelek gyűjtésétől, megválasztásától és szárításától függ a thea minősége.

Minden theához, melly magában különben szagtalan, vannak különféle idegen, szagos, és illatos levelek keverve; ilyenek az *Olea fragrans*, *Camelia oleifera*, *Camelia japonica*, *Polygala theaerans* és *Illicium anisatum* levelei, mellyek ollyaténkép készíttetnek el, mint a thea levelei. Az elkészített thea a lég hatásától elrekesztetik, ón-, porcellán-, vagy fa-edényekbe tömetik.

A thea 1610-ben hozatott először a Hollandok által Európába. 1664-ben még olly nagy ritkaság volt, hogy az angol királynak két font és két obon küldetett ajándékba. De 1784-ben már a fogyaszték belőle Angliában a 13 millio fontot meghaladta. Jelenleg 30 sőt némellyek állítása szerint már 60 milliónyi font vitetik oda, elannyira hogy e czikk által több pénzt nyernek évenként az angol kereskedők mint egész Magyarországnban kering. Orosz-honban 25 millio font fogyasztatik el évenként. Kevesbé ismeretes a mennyiség, mellyet Francia-és Német-oroszország használ föl. Honunkban is a fogyaszték mennyisége évről évre szaporodik.

A thea alkatrészei *Frank*, *Davy* és *Brandes* kémleteik szerint kevésbe különbözve egymástól következők:

Cserel (Tanninum)	40,6
Mézga (Gummi)	6,3
Ragonya (Kleber)	6,3
Fa-rostok	44,8
Illó anyagok és veszteség	2,6.

Oudi ezenkívül bizonyos égelt (Alcaloid) talált benne, melylyet ő *thealnak* (Thein) nevez.

Mulder több alkatrészeket fedezett föl benne, mellyek következők:

	<i>a Congó-féle feketében;</i>		<i>a haysani zöldben.</i>
Illó olaj (Ol. aether.)	0,60	—	0,79
Zöldal (Chlorophyllum)	1,84	—	2,22
Viasz	0,00	—	0,28
Gyanta (Resina)	3,64	—	2,22

Mézga (Gummi)	7,28	—	8,56
Cserel (Tannin.)	0,46	—	0,43
Vonatananyag (Mater. extract.)	19,88	—	22,80
Vonat-üledék (Extract. sedim.)	1,48	—	0,00
Sósav által kiválasztott vonat	19,12	—	23,50
Növényi fehérynye (Album. veget.)	2,80	—	3,00
Növény-rost	28,32	—	17,08

A theának számos válfajai (varietates) vannak. *Vierey* 57 félést ad elő, melyek különféle név alatt ismeretesek Európában, melyeket mindazáltal kétfélére lehet összevenni. u. m. *zöld* és a *fekete* vagy *barna theára*.

A thea annyira ferteztetik, hogy valódi tiszta alig kapható. Gyakran árultatnak ollyas thea-levelek is, melyek már forrázva voltak. Angolhonban nem csak 5 millio font kökény szilva (*Prunus spinosa*) és бүдös körisfa (*Fraxinus excelsior*) levelei adatnak el thea helyett: de ezenfelül a thea porából mézganjákkal készült és zöldre festett levelek is adatnak el. Sőt magában Chinában, is különféle növények levelei kevertetnek a thea közű, melyek jelenléte a zöld theában kénsavas vas-élecs által fölfedezhető, melytől kék színt nyer, a feketében pedig sárgás-zöldet vagy egészen feketét, míg a tiszta valódi thea feketés kék színt kap tőle.

Winkler szerint (Real Lexicon Bd. 2. lap 765.) évenként 400,000 mázsa thea hozatik Európába, mely Angolhonban 50,000 mázsa kökény szilva- és бүдös körisfa-levelekkel ferteztetik, és mivel már magában Chinában is mindenféle levelekkel, miként említők elegyítetik, igazán nem tudja az ember, minő keveréket iszik thea név alatt.

A fekete thea, szintés végett campesch-fával, a zöld pedig femésszel (gypsz), agyagfölddel, delej-vassal kevertetik nagyobb suly végett. Mellőzvé a többi fertezvényeket, csak egyet említek itt meg, mint az egészségre nézve igen károsat, mellyel leginkább a zöld thea ferteztetik meg. Ez a *berlini kék*, mellyet legújabban *Varrington* a zöld theában talált; s melly kéksavtartalmúsága (acid. borussic.) miatt az egészségre nézve igen veszedelmes. Ezen sav ugyan is hatalmas méreg, az ideg-érzékenységet megtámadja, megzavarja, sőt ki is meríti; mellynek csekély mennyisége is fejfájást, szédülést, álomhiányt, értelmi tehetség tom-

paságát, közérzék számtalan háborítását, tagok gyöngeségét és szélhűdést hoz elő.

Hogy a thea berlini kék, femész, agyag-, kova-földdel és más, néha ártalmas növények leveleivel tisztátalanítatik, világosan megmutattatik a Dingler „*Politechnisches Journal*“ czimű munkájában, hol a 25 évfolyam 16 kötet 273-dik lapján ez áll: Warrington, mint színtő szert, berlini kéket talált a zöld theában, e mellett egy más állományt, melly kovaföldet, agyagot, és talán meszet tartott.

Ő ötféle theát vett kémlet alá; közülök négyben talált berlini kéket, s csak egyben nem, melly fölöttébb magos áru volt. Ő frissében érkezett theát is kémlett, s a fönneb előadott fertezvényeket már benne találta, jeleül; hogy a theák már Angliába is fertezve, vagy árulásra elkészített állapotban érkeznek.

Hogy pedig nem csak Chinában, de Angolhonban is megferteztetik a thea, lásd: *Archiv für Pharmacie von Wakenroder und Dr. Bley. Január 1845 lap. 69. Verfaelschung der Thees.* Londonban megszáritatnak a már használt thea levelei, s a hiányzó theák kipótolására mindenféle illatos testek vegyitetnek közé, és kevés mennyiségű kék sav. Párisban a thea levelei egy kék (Indigo), keserélég (Talk) és festsavas ólomlégből (Chromblei) álló porral festetnek zöldre, azért valószínű, hogy nálunk soha sem kapni fertezellen chinai theát.

Dr. *Horsfield* érdekes fordításában a thea készítéséről Jávában, 36 lapon következő párbeszéd található:

Szemlélő: A thea csakugyan olly gyakran hamisítatik Chinában?

Fölügyelő: Tagadhallan, hogy Cantonban, mint a thea áruvárosában, s nevezetesen Honanban sok fajai, sőt minden thea erősen meghamisítatik, még pedig az egészségre nézve ártalmas állományokkal.

Szemlélő: Ismeretesek ezen adalékok?

Fölügy: Sok közülök.

Dr. *Rayle* így szól: A chinaiak Canton környékén tudnak egy theát készíteni, melly megfestve a zöld thea különféle fajtáihoz hasonlónak tétetik, és belőle évenként nagy mennyiség készitetik.

Dr. *Dickson* pedig ekkép nyilatkozik: A chinaiak évenként sok millio font leveleit száritják meg különféle növényeknek, hogy azokat a valódi thea közé keverjék. Így például: a köris és szilvafáét, s at. Honnét hibásan állitatnék, hogy a hamisító levelek,

mellyek roszt theaként kerülnek elő, csupán az angol kereskedők által kevertettek volna közé. Ezen vizsgálat közben fekete és zöld thea-mustrákat kaptam, mellyek Chinából Angliába vitettek, mellyekben a legszakértőbb áruismerők által egyetlen egy levél valódi thea sem találtatott.

Davis imígy ír továbbá, miután a theafajtáknak hamisításáról szól, mellyet a chinaiak tesznek: Ez még mind semmi ahhoz képest, mit a chinaiak a zöld theának káros, fekete levelekből kikészítésével Honan külvárosában nagy mértékben üzni kezdettek. Ő maga volt egy olly gyárban, mellyben a zöld thea régi ártalmas fekete levelekből, berlini kék és femész hozzá keverése által készítettett. Mirenézve, hogy a zöld thea megfertezéséről, úgyszólván megmérgezéséről bizonyossá tétessünk, s minden kétség elhárítassék, kívánatos lenne *Varrington* kísérleteit ismételtetni, s errenézve a t. társulat szakértő tagai közül egy bizotmányt óhajtanék kineveztetni.

Ha a thea kéksavtartalmu berlini kékkel van fertezve, hosszabb éldelés mellett lassan és alattomosan az érzéki életet megtámadja és többé kevesbé megtompítja; igen szükséges e tekintetből meggyőződni felőle, valjon igaz-e *Varrington* azon állítása, hogy a thea berlini kéket tart?

Igénylik ezt egyszersmind a törvényszéki orvostan elvei is, mit is nem annyira ajánlanak, mint követelnek szabályai; mert az emberek, kik pusztákról, falukból gyűltek össze a városokba, mellyek emberek sírhelyei, sok ártalmas befolyásoknak kitétetésök által már ugy is annyira elnyomorultak, hogy tökéletesen egészséges városi emberre találni ritkaság, ezért a kormányoknak legszentebb kötelességök szinte arról godoskodni, hogy a már eléggé elgyöngült alattvalók tovább ne kénytelenitessenek gyöngülni, mi leginkább külső káros befolyások ell mellőzésével érhető el. Hasonló káros befolyások közé tartozik pedig a theának berlini kékkeli megvesztegetése.

De továbbá, ha a thea berlini kékkel nem lenne is megvesztegetve, minthogy éldetele Magyarországon is napról napra jobban terjed, kérdem: valjon a thea-ivás üdvös-e az egészségre nézve, avagy sem? Felelek: a thea az egészségre nézve igen káros, mert a thea, az orvosi tanban nagy tekintéllyel bíró férfiak állítása szerint, ha forrázata erős állapotban éldeltetik, ingerel, húzamosb ideigi ivás mellett az idegek érzékenységét tom-

pitja, honnét a főnebb említett bajokat, t. i. *fejfájást*, *szédülést*, *álmhiányt*, a tagok reszketését, s a közérzék különféle gyöngeségeit, okozza. Ha pedig igen föleresztett állapotban használtatik, tápcső-petyhedséget (Atonia) hoz elő, valamint a langyos viz. Szabadjon az előadottakat az orvosi művészetben nagy nevű férfiak tapasztalataival támogatnom:

Hartmann Fülöp Károly, „*Pharmacologia dynamica*“ czimű művében (166 lapon) így szól: A thea-forrázat élvezete naponként semmikép sem hasznos az egészséges emberre nézve, minthogy sem a szomjat nem csilapítja, sem nem táplál, s idegen ingere által árt.

Wendt János pedig „*Prachtische materia medica*“ czimű munkájában ekkép ír: Tapasztalás tanítja már, hogy a thea nemcsak az edény rendszert izgatja, de az idegrendszert is, s különösen a napfonatot (Plexus solaris) ellenséggként ostromolja, innét erednek aztán sok thea-ivás után mindenféle idegbajok, különösen pedig a feszülés és bizonyos zavaros érzés a fölhas tájon (Regio epigastrica).

A *Nieman Fridrik* által kiadott „*Pharmacopoea Batava*“ (2-ik kötet. 273 lap.) ekkép szól: A thea friss levelei a közérzék (Commune sensorium) fölháborítják, és tag-reszketést okoznak. Sőt magunk között sem hiányzanak példák, mi szerint a thea-forrázat főleg éh gyomorrai itala által rosz következtések támadtak.

Whytt, Lettson és *Murray* állítják, hogy a drágább zöld thea-pornak 30 szemerét naponként 3—4-szer adván be, néhány órányi időköz után szilárd részek gyöngesége, és hő-kisebbedés tapasztaltatott, egyszersmind börgözlés nagyobbulása.

A *Haus Lexicon* (8 rész 67 lap.) következőt tartalmaz: A thea izgatólag, s erősebb adagban bódítólag hat az idegrendszerre, melly tulajdonsággal a zöld thea nagyobb mértékben bír, mint a barna. Erős theaédelet annál fogva fejfájást, szédülést, álomtalan-ságot, reszketést, vértódulást és gyöngült idegrendszert hoz elő. Az erős theaivók általában halavány-vereses színűek. Sőt állítani akarják, hogy az erős thea-ivás végre bizonyos értelmi eltompulást állít elő.

Richter Agoston Erneszt, „*Arzneymittellehre*“ czimű munkájában (1 kötet 435 lap.) pedig így szól: A thea erős forrázata ingerlékeny s érzékeny egyéneknél, kivált ha nincsenek hozzá szokva,

nem ritkán tetemes, sőt bódító mérgezéshez hasonló állapotot hoz elő. Bizonyítják ezt *Lettsón* állatokkal tett kísérleteinek eredményei, melyek: *Dissertatio, sistens observationes ad vires Theae pertinentes. Londini 1759.*, czimű munkájában leírják, továbbá *Schmittl: Tentamen inaugurale de actione Musculorum*, és *Percival* kísérletei: *Sammlung auser. Abhandl. z. Gebrauch für pract. Aerzte.* (kötet 27 lap. 700) czimű munkáikban előadva. *Richter* a 436 lapontovábbá imígy nyilatkozik a theáról. Igen zsibbasztólag hat az idegrendszerre, innét a takarra (Schleimflusz), nevezetesen a fehér folyásra, méhgörcsre (Hysteria) hajlandóvá tesz. Száraz, vézna rostu egyéneknek legkevesbé ajánlható; vagy legalább soha se éldelejk erősen. Az ingerlékeny idegüeknél, kivált ha a forrázat erős s az egyén nincs hozzá szokva, könnyen vértorlódást, reszketést, szédülést, szorulást, s erre következő feszülést okoz, mire folytonos használat mellett gyomorgyöngülés, emlékező tehetség fogyása, méhgöres, s más fontos idegbajok köszönhetnek be.

Nagyobb mértékben, vagy erősebb forrázat éldelete mellett, a barna thea nem annyira mint a zöld: szorulást, aggodalmat, szivdobogást, kábulást sőt ájulást is okoz, mikre tetemes elgyöngülés köszönt be. Folytonos huzamosb ideigi használata a theának az idegenrendszer izgékonyosságát igen nagyon fölmagasztalja, mi által a hasbeli életművek, különösen az emésztéséi, megzavartatnak és eltikkadnak, s általa nyálárra és sényvrei hajlandóság támad. Ezeket *Winkler* Eduard mondja: „*Volltsaendiges Real Lexicon der Medicinisch-pharmaceutischen Naturgeschichte*“ czimű munkája 2. köt. 769 lapján 1842.

Lettsón tapasztalá: hogy ha a thea átpárlata egy béka hasüregébe vagy sejtiszövetébe öntetett, egyik czomb szélhüdesét és mozdatlanságot okozza. Ezen víz használata az ülidegre (nervus ischiadicus) belsőkép, egy fél óra mulva a hátsó lábakat szélhüdtekké tette, s egy óra mulva megölte a békát.

Ugyan ő beszélé: hogy egy kereskedő, miután 100 láda theát szaglással kémlelgetett volna, következő nap reá szélhüdest, fejfájást, görcsöket, beszéd- és emlékezetvesztességgel kapott, később pedig szélhüdten meghalt.

Egy orvos, a theának asztal előtti éldelete által elveszté étvágyát; asztal után használva pedig éjjel néhány óráig álmatlanságot okozott. — Szinte ez mondja: 30 szemer thea- portól,

3—4-szer véve napjában: gyöngeség, hőfogyatkozás, álomra való hajlam, izzadság, émelygés okoztatott. Kétszeres adag által növekedik az émelygés, rosszabbulás s a gyomorbeli kellemetlen érzés, mi többnyire hashajtás által távoztatik el.

Whytt így szól magáról: ha reggel üres gyomorra erős thea forrázatot ittam, nagy gyöngülést, gyors ütérverést és szédülést éreztem.

Murray magán azt tapasztalá: hogy egykor ideggyöngeségi állapotban erős theát iván, reá szédelgést, elme gyöngeséget és fáradtságot érzett.

Tode azt mondja, hogy egy gyermek, erős thea-forrázattól nehézkort kapott.

Tissot azt állítja, hogy a theának, kivált forró vízzeli használata által a gyomorrostok, s összehúzó erejük meggyöngülnek, valamint maga a test is, honnét reszketés, gyöngeség, rásztkór (Hypochondria), méhgörcs, fehérfolyás, sápkór stb. támad.

Percival ezeket mondja: bizonyos ember igen sok theatívott, mire mellszorulás, nehéz rendetlen lélekezés, erős szívdobogás, göresös fájdalmak a szív táján, ájulásra hajlandóság, gyöngé rendetlen, félbehagyó érverés köszöntött be. A mákony és pálinka újra helyreállíták.

Erdmann ezeket jegyzi meg: folytonos használata a theának némelyeknél vértolulást és álmatlanságot, másoknál pedig hasdugulást hozott elő.

Newnham érdekes észrevételeket közöl a zöld thea erejéről. Magán tett t. i. kísérletet kínzó fejfájás és a fejr (carotis) kopogásánál, mellyek lobellenes szerre csak enyhültek, a zöld thea erős forrázatát használván pedig, ez a kegyellen fejfájást azonnal lecsilapítá és kellemes érzést hozott elő. De a fejfájás szüntével szívdobogás, vértolulás, s a szívtájon nyomás támadt, mellyek mindazáltal lassanként megszűntek. Később, közönséges életrendes estvénekénti használatára is a theának többnyire könnyü aggasztó érzet támadt az előszívtájon, mellette álmatlan éj. Ha pedig az ágy jobban föl volt mint közönségesen élénk beszéd, vagy tartós gondolkodás által izgatva, akkor eltűnt a nyugta'anság, és helyette üdítő álom állott be. Magán és más két egyénen tett még kísérletet, melly szerint egy obonnyit a legjobb zöld theából egy pint vízzel leforrázott, s 20 perczig állni hagyott. Ekkor 3 adagra osztotta, s mindegyiknek egyet adott. Minden-

kor mell- és szívszorulás következett reá, e mellett a gyors, később lassúbb, rendellen, sőt félbehagyó érverés, aggodalom, és általános reszketés állott be. Ha pedig bort, vagy sert ittak a theaforrázat után, akkor az álmatlanság és általános rosszülét nem jött elő. De ha előbb erős sert ivott az egyén, akkor a thea emelkedő kellemérzés mellett gyöngíté az érverés gyorsaságát.

Vége *Vibmer Károly* tudor imígy nyilatkozik: Mindennapi tapasztalás tanítja, hogy a jó és mérsékelt erős thea fölizgatja gyöngén az idegrendszer, üdít és nyugtat. Az erős thea pedig, főleg ingerlékeny egyéneknél könnyen kábulást, szédülést, álmatlanságot, szívdobogást, mellszorulást, gyöngeséget és tagreszketést, sőt ájulást is hoz elő. — Gyakran has-szorulást és szomjuságot (a cserel foganata következtében) okoz; nagy mértékbeni használat után pedig az idegrendszer gyöngesége mellett a test rostjaira tikkasztólag hat (minek oka a sok meleg vízben rejlik), s ennek következtében az idegrendszernek sok idült betegségre, emésztésgyöngeségre, erőhiányra (*Asthenia*), rásztkórra, szívdobogásra, sápkórra sat. szolgáltat alkalmat. Valjon a takár, nevezetesen a fehér folyás, melly Hollandiában (hol a theát igen föleresztelten isszák) a nőnem között olly közönséges, nem tulajdonítható-é a thea bő mértékbeni éldeletének? A kábító és bódító erőt inkább a különféle hozzá kevert leveleknek lehet tulajdonítani, mint a thealeveleknek.

A thea ártalmas hatásáról igen tisztelt barátom tek. Schordan Zsigmond és Csasz Márton urak is bizonyoságot adának; a thea italhoz nem szokottak, mult évben Londonban erős theát ittak, mire érző idegeik ugy megzavartattak, hogy az egyik azon éjszakán semmit, a másik pedig igen keveset aludt.

Mínt hogy tehát közönséges vélemény szerint a thea az idegrendszer működéseit zavarja, bátran kérdezhetem: valjon a jelenkorunkban olly gyakori méhgörcsök és rásztkórok, sőt tébolyok egyrészt nem a thea nagy mennyiségbeni éldeletének tulajdoníthatók-é? Annál is inkább, miután a jelenleg olly gyakori zavarodásai az idegrendszernek, a theaéldelettel egyenlő lépéssel haladnak elő. Az angoloknál főképen a gazdagok között, kik a theaéllel visszaélnek, aránylagosan a népességhez képest, legnagyobb számuk a tébolyodottak. A tébolyodottak száma Angolhonban a mult évben a parlamentnek beadott hivatalos statistikai

jelentés szerint valóban rémitő. Angliában és Walesben 166 tébolyodottak intézetei léteznek, magában London városában 36 vagyon. A szerencsétlen tébolyodottak száma mult évben 20,893ra rúgott, a férfiak száma 9,862, a nőké 11,031. Anglia és Wales összes népessége 16,480,000; tehát 824 angolra esik egy tébolyodott. Nálunk illy felette érdekes statistikai adatok még mély álomban, bölcsőben nyugosznak; mindazáltal csekély véleményem és tapasztalásom után alig esik 10,000-re egy tébolyodott. Nem tagadom, hogy Angliában a tébolyodottak ezen rémitő számának okai többfélék és részint az éghajlatban (clima) részint az életmódban, részint foglalatosságukban gyökereznek, de miután világosan megmutatám, hogy a chinai thea a leghíresebb orvosok véleményei és tapasztalatai szerint, tehát minden kétségen kívül, az idegrendszeret megtámadja s megzavarja, és minekutánna az agy az idegrendszernek legfőbb és legnemesebb életműve és egyszersmind a lelki tulajdonságoknak működője, nékem igen hihetőnek látszik, hogy a chinai theával való visszaélés, melly, miként főnebb emlitém, az idegrendszeret megtámadja s megzavarja, egyik fő oka annak, hogy Angliában a tébolyodottak száma olly rémitő; ezen véleményemet támogatja azon tapasztalat is, hogy a gazdagok között, kik a chinai theával leginkább élnek tulságosan, aránylag sokkal nagyobb a tébolyodottak száma, mint a szegényeknél. Végre méltán lehet kérdezni, hogy valjon Chinában a tudományok olly nagy elhanyagolása s a chinaiak olly nagy gyáva-sága, hogy 300 millió egynehány ezer angoltól letiportatott, nem a theávali visszaélésnek tulajdonítható-e egyrésről?

Előadván és bebizonyítván, miszerint a thea-ivás az egész-ségre nézve káros következésű, kérdem: valjon nem lehetne-é találni valamelly kellemes pótlékát, melly a theához szokott ínyt mindenkép kielégítse?

S felelek: valamint a legterjedelmesebb erdőkbén sem találhatni két, egymáshoz tökéletesen hasonló levelet, úgy két, minőségre nézve egészen megegyező más test sem létezik, noha minőségeikre nézve egymáshoz többé kevesbé rokonok lehetnek; mint például: a répaczukor és nádczukor. Mirenézve a pótlékok a pótlándóknál silányabb vagy jelesebb tulajdonságuk.

Mi a thea pótlékát illeti, illyesek nagy számmal vannak; illyenek: a földieper szamócza (*Fragaria vesca*), a hamvas szeder (*Rubus caesius*), az orvosi és hegyi szigoráll (*Veronica offic. et*

montana), a mirrha és közönséges libatopp (Chenop. ambr. vulg.), a veres áfonya (Vaccin. vitis idaea), a csahajsz körtike (Pyrola rotundifolia), a saj medgy (Prunus Mahaleb) s más növények levelei. Mindezek közt elsőbbséggel bír a *szőlővirág* kocsányai-val. Mert:

1) Illatra nézve vetélkedik, sőt némelyek szerint fölül is mulja a theát. De a virágok dél- vagy kelettájú hegyekről legyenek szedve; mert „Bachus a nyílt szabad dombokat szereti, apertos amat colles“, nem pedig rónákról; mert a virágok minősége a bor jóságának látszik megfelelni; honnét valószínű, hogy az édes és illatos fürtöket termő tövek, egyszersem illatosabb virágokat is teremnek.

2) Forrázata az ínynek szintolly kedves, mint a theaé.

3) Az egészségnek nem árt, sőt inkább használ.

4) Forrázata sokkal ajánlközöbbs mint a theaé; mert

A *szőlővirág*-forrázata több tekintetből elibe teendő a theának; mert:

1) A *szőlővirág* fölügyelés alatt tiszta kezekkel szedethető, míg a thea a legutolsó sorsú szennyes kezűek által szedetik, kik a thealevelek összegöngyölgetése végett ujaikat gyakran benyálazzák.

3) A thea elkészítési módja bonyolodott és utálatgerjesztő, míg a *szőlővirágé* egyszerű, legkisebb utálatot sem gerjeszt. Ez ugyanis összegyűjtve meleg vaspléhre tétetik, 40° R. melegnél megszáratatik, ügyelvén a meg-nem-égetésre. Ekkor a kocsányokról ledörgöltetik, üvegbe tétetik, s jól bezárva tartatik.

3) A *szőlővirág*-forrázat az idegrendszeret kellemesen és mérsékelten izgatja, az embert vídítja; a thea ellenben az edények dagályát (orgasmus) fölmagasztalja, és az idegrendszer működéseit megzavarja.

4) A thea illatos szag végett különféle növényekkel hamisítatik, elannyira, hogy alig valaha igazi, melly nálunk előfordúl; *szőlővirág*ot pedig mindenkor valódit lehet kapni.

5) A tengeri szállítás alkalmával még az igazi thea is sokat szenved, melly bajtól a *szőlővirág* ment.

6) A thea külföldi termény, a *szőlővirág* pedig honi, mellynek éldelete ha szokásba jönne, sok pénz megmaradna hazánkban, sőt talán cselekvőleges áruczikké válhatnék, nem kis hasz-

nára a szőlőgazdáknak, kiknek pinczékük néha tele van ugyan borral, de erszényök mellette üres.

Mind ezeket méltó tekintetbe véve, a múlt évi szeptemberben a magyar orvosok és természetvizsgálók Kolozsvárt tartott 5-dik nagy gyűlésében, a gyűlés elnöke ő excellentiáját, Erdély igen tudós és érdemes fő kormányzóját gróf Teleky Józsefet megkértem: hogy a theának a szőlővirággali összehasonlítását megrendelni méltóztatnék; ki is a közjó előmozdítását ohajtva, meg-egyezett benne, de fájdalom! a szőlővirágból készült forrázat történetből-é, vagy rossz szándékból megsavanyítatott. A gyűlés szétesztésével egy gyógyszerészekből álló bizottságnak kiadatott, hogy felőle tudósítást adjon, véleménye következő tartalmu volt: Hogy a nevezett szőlővirágból igen kellemes és szagos ízű, de a chinai theától mégis különböző italt lehet nyerni.

Ezen vélemény igen általános, én különösebbet ohajtottam volna; egyébiránt ezen véleményben semmi említés sem tételik a szőlővirág forrázatának savanyúságáról, jeleül: hogy a főnebb említett, elnöki meghagyásból készült forrázat történetesen vagy szándékosan volt megsavanyítva, mit savanyú íze kétség kívülé tett.

Tekintetes királyi magyar természettudományi társulat! Hogy a tapasztalatok és kísérletek kivívják az igazságot, szükséges, hogy hasonlók többek által gyakrabban tétessenek; s csak akkor tartassanak valódiaknak, ha az eredmények mindenkor hasonlók, s mások által igazoltattak. Méltóztatnék tehát e tárgyban, melyet itéletemként a polgárok és haza közjava igényel, egy bizottságot kinevezni, mely megvizsgálja.

1) Valjon a thea, avvagy a szőlővirág bír-e nyers állapotban jelesebb illattal?

2) Valjon ízre nézve a két, ugymint a thea- és szőlővirágforrázat megegyezik-e? tisztán, tejjel és rhummal kóstolván; ha nem: mennyire különbözik a kettő kellemes színre, tisztaságra, állászsóságra, ízre, s szagra nézve egymástól kevéssé-e, avvagy nagyon, és minő tulajdonságokban mulja fölül egyik a másikat.

3) Határozottassék meg a czukor mennyisége, egyenlő mennyiséget használván mindkét forrázataból, mely édesítésökre megkivántatik, hogy meglehessen tudni, melyikhez kivántatik kevesebb.

Ha a divatok szokásba jönnek, kiirtásuk, ha czélszerűtlenek sőt ártalmasok is, ritkán, vagy igen bajosan sikerül, főképen, ha a szépnem valami divatot pártol, millyen mostani körünkben a chinai theának élvezése, illy esetben sem ész, sem elvek, sem tapasztalatok nem használnak, s az asszonyi bírósizéktől mai napon nincsen appellata; azért, hogy előitéleteknek és elfogultságnak hely ne engedessék, mellyek által valóban gyakran művelt férfiak is, annál inkább az asszonyok elragadtatnak, minthogy azok az idő hosszasaága alatt úgy meggyökerezhetnek, valamint a rásztkoros és méhgörcsösök képzeletei a nem létező betegségek felől, az igazság kikutatása végett óhajtanám, hogy 16 tagból álló bíráló bizottság neveztetnék ki, kik közül négy, felügyeletök és rendezésök mellett készítené forrázatot a következő módon: a theából egy nehezéket (drachma), a szőlővirágból egy és fél nehezéket véve, először egy obonnyi (uncia) forró vízzel leforráztatik, s az egész $\frac{1}{4}$ óráig pálitásban hagyatik, akkor még 8 obon forró víz töltetik hozzá. *) A többi 12 tag, kik ne lássák a forrázat készítését, a forrázatok minőségéről és elsőbségéről, mellyek tisztán mind tejjel, mind rhummal legyennek készítve, adjon véleményt. Hat közülök olyan lenne, kik a bóhei theához hozzá vannak szokva; a többi 6 pedig olyan, ki ritkán, vagy sohasem iszik theát. A bírálók immár egyenkint, minden előleges beszélgetés nélkül tegyék föl titkos véleményöket, megjegyzevén: hogy a forrázat közül ezt vagy amaz ajánlja-é, a mint tisztán, tejjel vagy rhummal issza, és illatra, kellemes színre, tisztaságra, átlátszóságra s kellemes ízre nézve mellyik előbbvaló. A forrázatok, színre nézve különböző edényben adasanak eleikbe, s csak a forrázat készítőik magok tudják, mellyikben van ez vagy amaz thea; mi a bírálók előtt titok legyen.

A megvizsgálat és próba után adandó jelentés az alább előadott mutató tábla szerint történjék.

Ha ugy taláztatik, hogy a szőlővirág forrázata illatra, színre, tisztaságra, átlátszóságra és kellemes ízre nézve a theával versenyezhet, méltán kérdezhetni: vajjon gazdasági szempontból is pótolandhatja-é azt? minthogy a szőlővirágok kocsányaikkal együtt kevés sulyuak. ? Felelek: ha a szőlőtökéről, a mint az most

*) Újabb próbatételek után a szőlővirágból készített thea jobb ízű, ha $\frac{1}{2}$ perczig forni hagyatik.

műveltetik bortermés végett, alacsony csemete módra szedetnének a szőlővirágok, úgy nem nagy, vagy semmi hasznot sem hajtának, de ha a szőlőtöke famódra fölnőni engedtetik, midőn is sokkal több virágot hajt, minden művelés, tehát minden költség nélkül, akkor nagyobb haszon áradna, mint a borból, melyet termett volna, ha a virágok le nem szedettek volna. A szőlőművesek szőlőjük egyik részét virágszedésre, a másikat pedig bortermesztésre használhatnák, ekkép egy keresetág helyett kettővel bírnának. De teszem továbbá, ha egyenlő áru lenne is a szőlővirág a theával, vagy valamivel tán magosabb is, kérdem: nem üdvösebb-e hazai egészségre szolgáló terményért adni ki a pénzt, mint az egészségnek ártalmas külföldiért?

Ide csatolom még saját észrevételeimet is a szőlővirág orvosi erejéről, melyeket az Orvosi Társban közlöttem volt, melyek a „Jahrbücher des k. k. Oestr. Staates“ czimű folyóiratban is már 1842-ben közzé tétettek, külföldön s figyelmet is gerjesztettek, s kísérlettétel miatt szőlővirágot tőlem várnak. A czikk imígy hangzik:

Miután a szőlővirágok igen kellemes s finom illatu szaggal bírnak, már a priori is igen hihető leend, hogy azok az idegéletet fölmagasztalják és az élet kedélyeit fölvidámítják; továbbá, hogy a gyöngeséggel kapcsolatban álló idegbajok ellen, bennök igen alkalmas szert találnánk, melly az idegeket erősíti a nélkül, hogy a véredények életerejét szembetünőleg fölmagasztalná. Hol tehát az idegrendszer életereje alább süllyedt, a szőlővirágtól jó eredményt várhatni; ennek következtében a Hysteria és Hypochondriának, melyeket a chinai thea gyakran szül, elmellőzésökre, hogy a szőlővirágok jótékonyan hatnak, igen valószínű.

De a közhvény ellen is igen hasznosnak tapasztaltam a szőlővirágot. Egy ifjunál a közhvény-rohamok minden évben, majd ősszel majd tavasszal beköszöntének, miután 1841-ben idegei erősítése miatt tanácsomra több hétig a szőlővirág forrázatával jó sikerrel élt volna, idegei megerősítettek és a közhvénybántalmak is elmaradtak annyira, hogy mostanáig sem léptek újra elő. Magam is a közhvény ellen egy pár év óta néha a szőlővirágok forrázatával jó sikerrel élek. Bár több ügyfeleim is tennének hazaszerte próbákat és tapasztalataikat időnként közlenék.

Legyen szabad elvégre mint toldalékot, az Erdélyi Hiradó nov. 26-káról 1844. egy kivonatot megemlítenem, melly így szól:

„A téli estvények közelgetvén a t. közönséget a magyar orvosok és természet vizsgálók városunkban tartott gyűlése alkalmával, pesti egyetemi tanár és k. tanácsos Reisinger János úr által ajánlott szőlővirág-thea használatára figyelmeztetjük. Valamint a gyűléskor, úgy a minap is gyógyszerész Streicher Mihály ur előttünk próbát tett a szőlővirág-theával, s merjük állítani, hogy az inynek sokkal kedvesebb, gyöngébb, mint a másféle. Különösen nincs meg a fanyarság benne, nem olly hevítő. Az angolok hideg vérűek lévén, inkább használhatják a chinait, de mi magyarok heves vérrel bírván, jobb lenne a szőlővirághoz szegődni, még pedig több ok miatt: egyfelől egészségi tekintetben nem olly veszélyes, másfelől nem kerülne annyi pénzbe. Csak próbáljátok meg főurak és hölgyek, kiknek asztalaitokon párolognak leginkább a chinai theás csészék, minden bizonytal Reisinger s Streicher urak, valamint szerény ízlésünket rosznak nem fogjátok találni.

Kivánja ezt a haza közjava, hogy ne vándoroljon ezért is a pénz a külföldre.“

A CHINAI THEA S SZÖLŐVIRÁG FORRÁZATAINAK

ÖSSZEHASONLÍTÁSA VÉGETT KIKÜLDÖTT BIZOTTSÁG
MŰKÖDÉSÉNEK EREDMÉNYE.

TOLMÁCSOLVA

Dr. TÖRÖK JÓZSEF,

MINT A BIZOTTSÁG JEGYZŐJE ÁLTAL.

A Reisinger tanár ö nagysága által indítványozott bizottság kineveztetvén, f. 1845-ik évi april 5-kén tartá az ünnepélyes theázást, mellyben Kubinyi Ágoston úr elnöklete alatt Bugát, Csausz, Sadler, Arányi egyetemi tanárok, dr. Eckstein orvoskari dékán, Dr. Schedel Ferencz egyetemi könyvtár-igazgató, Jurenák és Würtzler pesti gyógyszerészek, Petényi Salamon muzeumi segédőr, Nendtvich, Lenhossék és Török József orvostudorok, vettek részt. — Ezen bizottság által

1) Összehasonlított az átliggatott földelü, Y és Z betűkkel jelölt s lepecsételt dobozokban létező két rendbeli thea illatára nézve, melly összehasonlításnak eredménye lön, hogy a bizottsági tagok egyező véleménye szerint elsőseget érdemel az Y betűvel jelölt dobozban thea. Fölbontatván szavazás után a dobozok, meglepetve látta a bizottmány, hogy az Y betűvel jelölt dobozban szőlővirág, Z betűvel jelöltben pedig chinai thea van.

2) Összehasonlított a két rendbeli theának tisztán készült forrázata íz, illat, szín, átlátszóság s tisztaságra nézve. Vétetett pedig a 18 findzsára számított forrázathoz a chinai theából 6 és $\frac{1}{2}$ nehezék, a szőlővirághból pedig 10 nehezék; (mert ez utolsóból másfél vagy két annyit szükség venni ugyan azon mennyiségü forrázathoz, mint a chinai theából, s egy másod perczig

azaz 3—4-szer fölforni (ebullire) kell engedni). Majd ismét a tejjel és rhummal vegyített forrázatok sajátosságai hasonlítottak össze. Ez alkalommal már, miként az ízlés dolgában közönségesen szokott lenni, elágazók voltak a vélemények. Többen, nevezetesen pedig a rendesen theával nem élők, kellemesebb izü s illatunak találták a szőlővirág forrázatát, mind tisztán, mind tejjel és rhummal vegyítve; a theával rendesen élők ellenben tartalmasabbnak nyilvánították a chinai thea tiszta forrázatát, ennek sajátosságos zamatát illetőleg, s ehez képest a szőlővirág forrázatát gyengébb s szállékonyabb illatúnak. Ezek közül ismét többen oda nyilatkoztak, hogy a tejjel s rhummal vegyített szőlővirág forrázatát, nem voltak képesek a chinai theától megkülönböztetni; mások ismét azt állították, hogy tejjel elsőséget érdemel a szőlővirág, tej nélkül ellenben a chinai thea forrázata. Némelyek vegyítve kísértették meg a két forrázatot s azt találták, hogy ezen vegyületben mind kettőnek sajátossága igen kellemesen érdekli az ízlést, illata kellemesbé válik, s az idegrendszeret kevesbé izgatja, mint tisztán a chinai thea, s ekként ezen vegyíték hatása sokkal kellemesb mint a chinai theaé. A szőlővirág forrázatában a bizottság egy taga gyöngén érezhető fanyar ízt is vett észre. Egyébiránt a bizottság minden tagai igen kellemes italnak találták a szőlővirág forrázatát. Mi a forrázatok színét, tisztaságát, állászsóságát illeti, e tekintetekben a szőlővirág érdemel elsőséget; ide járulván még azon körülmény is, hogy a szőlővirág nálunk tisztán kapható, hamisításoknak nincs kitéve, mi a chinai theánál olly mindennapi s az egészségnek is annyira ártalmas. Mi végre az édesítésre szükséges czukor adagát illeti, a chinai thea forrázatához jóval nagyobb mennyiség kívántatik.

Az itt előadottakból már világos, hogy a szőlővirág forrázatának több rendbeli elsőségei vannak a chinai thea fölött, melyeknél fogva szabad legyen reményleni, hogy ez amazt honunkból, ha nem szorítandja is ki egészen, de használatát kissé korlátozni fogja.

A MAGYARORSZÁGI FÜNEMŰEK CSALÁDJA S FÖLDRAJZI ELTERJEDÉSE.

SADLER JÓZSEF

EGYETEMI TANÁRTÓL.

Honi növénykincsünk faldús családjainak nagy száma közül, azt kezdettem meg földrajzi viszonyai szerint előterjeszteni, mely az emberi, s különösen honunkbani gazdaszatra való befolyását tekintve a legnagyobb fontosságú, s mellyet, évektől fogva készítvén Magyarország Flóráját, mint legalsóbb rendüt s így a nemet viselő (geschlechtführend) növények között a legelsőt, különös figyelmemre méltónak itéltem, s tudományos kidolgozására, kivált a terméshelyeket (Standort) illetőleg, minden általam megszerezhető kinyomtatott vagy kézirati forrásokat, úgy szinte a különböző intézetekben lerakott s magánosoknál őrzött gyűjteményeket fölhasználtam. Ha ezen dolgozatom tetszést nyerend, ezt azonnal követni fogják a magyarországi palka- (Cyperaceae) és szittyónemüekről (Junceae) hasonló szellemű dolgozataim.

A fűneműek családját az újabb időkben a leghíresb növénytudósok választák fürkészeiteik tárgyaul. Azok közül Host után Palisot, Beauvois, Trinius, Nees v. Esenbeck és Reichenbach urakat említem; Kunth mind ezen elődjei vagy egykorú dolgozó társai munkáit fölhasználá, s az ő legújabb fűneműekről munkájában szinte 3500 különböző faj leírása van letéve. A régibb növénytudósok közül, Scheuchzer, Schreber és Schrader tüntették ki magukat ezen család körüli működéseik által. Metzger a gabnanemüekről, Bonafous pedig a tengeri máléről (Zea mays) irtak classicus és pompás munkát. Hostnak az osz-

trákországi fűneműekről irt munkájában Kitaibel tapasztalatai is le vannak téve; a magyarországi fűneműek termés helyeirőli jegyzetei Kitaibelnek az ő fájdalom! jelenleg nem használható kéziratában s herbariumában és a Schultes osztrákországi flórájában a legnagyobb becsűek. A jelenkori magyar növenytudósok tapasztalatai Host, Reichenbach és Fingerhut által flórájukba fölvétettek.

Mielőtt a magyarországi fűneműek földrajzi viszonyainak előterjesztésére általmennék, meg kell említenem, hogy én, miként elébbi munkáimban, Magyarországot legszélesebb értelemben vévén, azt Erdély s Dalmátországgal természetesen egyesülve, következő tartományokból állónak tekintem, t. i. a szorosabb értelemben vett Magyarországból, a Bánság s bánsági végvidékekből, Hortváth- és Tótországból végezredeikkel együtt, a magyar tengerpartból, Dalmatiával s a dalmatiai, továbbá Veglia és Cherso szigetekkel, végre Erdélyországból. Növényföldrajzi tekintetben az ekként meghatározott Magyarország, miként annak minden egyes része is, olly természetes határoktól van környezve, hogy a növények elterjedésére nézve minden viszonyban lehet következtetéseket tenni. Továbbá a növények elnevezéseit illetőleg meg kell jegyezniem, hogy ha a növényeket földrajzi tekintetben egymás között, és ugyanazon vagy különböző tartományok más növényeivel akarjuk összehasonlítani, akkor egy és ugyanazon elv szerint kell azokat elneveznünk, azaz a növények neveit és fajait egy és ugyanazon tudós dolgozatai szerint kell fölvennünk, s minden ezekkel összehasonlítandó más tartománybeli növényeket, ugyanazon elv szerint hasonló elnevezésekre kell visszavinnünk, melly munka a legfáradalmasabb föladatok közzé tartozik, de mégis elkerülhetlen, minthogy különben soha pontos számszerinti adatokat nem nyerhetünk. A jelen értekezésben a fűneműek Kunth szerint nevezetvék, s a nemeket és fajokat illetőleg egészen ezen tudós alapelvei követvék; szintűgy kellett a magyarországi fűneműekkel összehalított magyarországi fűneműeket nagy ügyvel bajjal ugyanazon elvek szerint elnevezni.

Mint a jelen értekezés alapja, következik immár minden Magyarországon termő fűneműeknek olly tökéletes jegyzéke, a millyet csak az ismeretes forrásokból össze lehetett állitanom.

Minden Magyarországon vadon termő s művelt füne-
műek általános jegyzéke.

<i>Aegilops caudata</i> L. —	hosszkalászúszemkecs
„ <i>cylindrica</i> H. — I.	hengerded „
„ <i>ovata</i> L. — I. G. GH.	peterű „
„ <i>triuncialis</i> L. — I. G. GH.	háromhorgú „
<i>Agrostis affinis</i> Kth. —	rokon tippan
„ <i>alba</i> Schrad. — A. G. GH. I.	fehér „
„ <i>alpina</i> Scop. — I. GH.	bérczi „
„ <i>canina</i> L. — I. G. GH. A.	eb „
„ <i>frondosa</i> Ten. — I.	lombos „
„ <i>gracilis</i> Kit. —	sugár „
„ <i>Kitaibeli</i> Schult. —	Kitaibel-féle „
„ <i>interrupta</i> L. — I. G. GH.	rongyos „
„ <i>neglecta</i> Schult. —	lecsepült „
„ <i>parvula</i> Schult. —	kised „
„ <i>rupestris</i> All. — I. G. GH.	kőszáli „
„ <i>Schultesii</i> Kth. —	Schultes-féle „
„ <i>spica venti</i> L. — I. A. G. GH.	harmattartó „
„ <i>stolonifera</i> L. — I. A. GH.	taraczkos „
„ <i>verticillata</i> With. — I.	örves „
„ <i>vulgaris</i> With. — I. G. A. GH.	czérna „
<i>Aira caryophyllea</i> L. — I. A. G. GH.	szegfű nápicz
„ <i>elegans</i> W. — GH. I. G.	díszes „
„ <i>flexuosa</i> L. — I. A. G. GH.	vanyiga „
„ <i>pallescens</i> Kit. —	halvány „
„ <i>praecox</i> L. — I. A. G. GH.	kikeleti „
„ <i>tenera</i> Kit. —	harmat „
<i>Alopecurus agrestis</i> L. — I. G. GH. A.	parlagi ecsetpázsit
„ <i>fulvus</i> Sm. — A. GH.	szög színű „
„ <i>geniculatus</i> L. — I. A. G. GH.	bötykös „
„ <i>pratensis</i> L. — I. A. G. GH.	mezei „
„ <i>utriculatus</i> Pers. — I. G. GH.	tűszös „
<i>Ammophila arundinacea</i> H. — I. GH.	nádképű homokdíz
<i>Andropogon Allionii</i> Cand. — G. I. GH.	Allion-féle fenyér
„ <i>cernuus</i> Roth. Cult. —	bókoló „
„ <i>distachyus</i> L. — G. I.	kétkalászu „

<i>Andropogon gryllus</i> L. — G. I. GH.	élesmosó fenyer
„ <i>halepensis</i> L. — G. I.	sertelevelű „
„ <i>hirtus</i> L. — G. I.	borzas „
„ <i>Ischaemum</i> L. — G. I. GH.	szürke „
„ <i>pubescens</i> Vis. —	molyhos „
„ <i>saccharatus</i> Roth. Cult. —	édes „
„ <i>sorghum</i> Brot. Cult.	czir „
„ <i>strictus</i> H. — G.	sugár „
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. — A. G. I. GH.	szagos kéthimpázsit
<i>Arrhenatherum avenaceum</i> P.B. — A. G. I. GH.	zabképu hajlang
<i>Arundo Donax</i> L. — I. G. GH.	közönséges nád
„ <i>mauritanica</i> Desf. — G. I.	mór „
<i>Avena alpestris</i> H. — G. GH.	havasi zab
„ <i>atherantha</i> Presl. — I.	délszaki „
„ <i>brevis</i> Roth. — G. GH.	kurta „
„ <i>carpathica</i> H. —	karpáti „
„ <i>compressa</i> Heuff. —	összenyomott
„ <i>fatua</i> L. — A. G. GH. I.	héla „
„ <i>fragilis</i> L. — G. I. GH.	törékeny „
„ <i>hirsuta</i> Roth. — I.	borzas „
„ <i>nuda</i> L. — G. GH.	csupasz „
„ <i>orientalis</i> Schreb. cult. —	keleti „
„ <i>planiculmis</i> Schrad. — GH.	laposszálú „
„ <i>pratensis</i> L. — A. I. G. GH.	mezei „
„ <i>pubescens</i> L. — A. I. G. GH.	csikos „
„ <i>sativa</i> L. Cult. —	abrak „
„ <i>sempervirens</i> Vill. — G. I. GH.	télizöld „
„ <i>setacea</i> Vill. — G. I.	sertés „
„ <i>sterilis</i> L. — G. I. GH.	meddő „
„ <i>striata</i> Lam. —	barázdált „
„ <i>strigosa</i> Schreb. Cult. —	borostás „
„ <i>versicolor</i> Vill. — G. I. GH.	tarka
<i>Beckmannia cruciformis</i> H. — I. G.	keresztes beckmannön
<i>Briza maxima</i> L. — G. I. GH.	nagy rezge
„ <i>media</i> L. — I. G. A. GH.	közép „
„ <i>virens</i> L. — G.	zöldellő „
<i>Bromus arvensis</i> L. — I. A. G. GH.	ugar rozsnok
„ <i>asper</i> Murr. — I. A. G. GH.	érdes „
„ <i>commutatus</i> Schrad. — GH.	elváltozott „

<i>Bromus erectus</i> Huds. — A. I. G. GH.	fülálló rozsnok.
„ <i>inermis</i> Pall. — G. I. GH.	árva „
„ <i>lanceolatus</i> Roth. — I.	lāncsās „
„ <i>madritensis</i> L. — G. I. GH. A.	madridi „
„ <i>maximus</i> Desf. — I.	nagy „
„ <i>mollis</i> L. — A. I. G. GH.	puha „
„ <i>patulus</i> Mk. — GH.	terpedt „
„ <i>racemosus</i> L. — A. I. G. GH.	fürtös „
„ <i>rigidus</i> Roth. — G. GH.	törékeny „
„ <i>secalinus</i> L. — A. I. G. GH.	gabona „
„ <i>squarrosus</i> L. — A. I. G. GH.	berzedt „
„ <i>sterilis</i> L. — A. I. G. GH.	meddő „
„ <i>tectorum</i> L. — G. I. GH.	fedél „
„ <i>velutinus</i> Schrad. — A.	sokvirágu „
<i>Calamagrostis Epigejos</i> Roth. — A. I. G. GH.	siska bugafény.
„ <i>Halleriana</i> Cand. — GH.	Haller-féle „
„ <i>lanceolata</i> Roth. — A. G. I. GH.	lāncsās „
„ <i>littorea</i> Cand. — G. I. GH.	tengerparti „
„ <i>tenella</i> Link. — G. I. GH.	gyöngye „
<i>Catabrosa aquatica</i> P. B. — G. I. A. GH.	mocsári vízike.
<i>Chamaegrostis minima</i> Borkh. — G. I. GH.	apró bibepelyh.
<i>Corynephorus canescens</i> P. B. — A. G. I. GH.	szürke bugabur.
<i>Crypsis aculeata</i> Ait. — G. I. GH.	búbos bajuszfü.
„ <i>alopcuroides</i> Schrad. — G. I. GH.	pázsitos „
„ <i>Schoenoides</i> Lam. — G. I. GH.	fűszeres „
<i>Cynodon dactylon</i> Pers. — A. G. I. GH.	ujas ebfog.
<i>Cynosurus cristatus</i> L. — A. G. I. GH.	taréjos czinczor.
„ <i>echinatus</i> L. — A. G. I. GH.	tűskés „
<i>Dactylis glomerata</i> L. — A. G. I. GH.	csomós ebir.
„ <i>hispanica</i> Roth. — I. G. GH.	spanyol „
„ <i>littoralis</i> W. — I. G. GH.	tengerparti „
<i>Danthonia calycina</i> R. Sch. — G. I. GH.	csészés danthonön.
„ <i>decumbens</i> Cand. — G. I. A. GH.	lecsepült „
<i>Deschampsia cespitosa</i> P. B. — G. I. A. GH.	gyepi deschampszön.
„ <i>juncea</i> P. B. —	szittyönemü „
<i>Deyenxia neglecta</i> Kth. — GH.	henyélő deyenxön.
„ <i>sylvatica</i> Kth. — G. I. GH.	erdei „
<i>Echinaria capitata</i> Desf. — G. I.	fejes billeng.
<i>Elymus arenarius</i> L. — A. G. GH.	főveny czimbor.

<i>Elymus crinitus</i> Schreb. — G. I.	hajas czimbor.
„ <i>europaeus</i> L. — A. I. G. GH.	európai „
<i>Erianthus Ravennae</i> P. B. — G. I.	tengerparti fenykerke
<i>Festuca amethystina</i> L. — G. I. GH.	színeváltó csenkesz
„ <i>bromoides</i> L. — A. G. I. GH.	szálkás „
„ <i>ciliata</i> Danth. — I.	szőrös „
„ <i>distans</i> Kth. — A. I. G. GH.	ritkás „
„ <i>divaricata</i> Desf. — I. G.	elágazó „
„ <i>drymeja</i> Mk. — GH.	hegyi „
„ <i>dubia</i> Sadl. —	kétes „
„ <i>duriuscula</i> Lin. — A. I. G. GH.	keményded „
„ <i>elatior</i> L. — A. I. G. GH.	magas „
„ <i>gigantea</i> Vill. — A. I. G. GH.	óriás „
„ <i>glauca</i> Schrad. — G. I. GH.	sima „
„ <i>heterophylla</i> Hank. — G. I. GH.	sertetővű „
„ <i>Hosthii</i> Kth. — GH.	Hosth-féle „
„ <i>loliacea</i> Huds. — A. G. GH.	vadóczféle „
„ <i>myurus</i> L. — A. G. I. GH.	egérfarkú „
„ <i>ovina</i> L. — A. I. G. GH.	juh „
„ <i>nitida</i> Kit. —	fénylő „
„ <i>pannonica</i> Wulf. — GH.	pannoniai „
„ <i>picta</i> Kit. —	színes „
„ <i>pratensis</i> Huds. — A. I. G. GH.	réti „
„ <i>pubescens</i> W. —	molyhos „
„ <i>pumila</i> Vill. — G. GH.	apró „
„ <i>pungens</i> Kit. —	szuró „
„ <i>rhaetica</i> Sul. — G. I. GH.	sertelevelű „
„ <i>rigida</i> Kth. — A. G. I. GH.	törékeny „
„ <i>rotb oellioides</i> Kth. — I. A.	rostosgyökű „
„ <i>rubra</i> L. — A. G. GH.	vörös „
„ <i>Scheuchzeri</i> . Gaud. — GH.	Scheuchzer-féle
„ <i>spadicea</i> Gouan. — G. I. GH.	torzsás „
„ <i>stricta</i> Sadl. —	sugár „
„ <i>sylvatica</i> Vill. — A. G. I. GH.	erdei „
„ <i>thalassica</i> Kth. G. GH. A.	tengeri „
„ <i>vaginata</i> Kit. — GH.	hüvelyes „
„ <i>valeriaca</i> Gaud. — GH.	gyökönkeféle „
„ <i>varia</i> Haenke. — GH. I.	változó „
<i>Gastridium australe</i> P. B. — A. G. I. GH.	délszaki csorond.

<i>Glyceria aquatica</i> Whlg. G. A. I. GH.	vizi perjefél.
„ <i>fluitans</i> R. Br. G. A. I. GH.	habzó „
<i>Hierochloa australis</i> R. Sch. I. GH.	délszaki pázsitka.
„ <i>borealis</i> R. Sch. A. GH.	éjszaki „
<i>Holcus lanatus</i> L. — A. G. I. GH.	pelyhes czirok.
„ <i>mollis</i> L. A. G. I. GH.	puha „
<i>Hordeum bulbosum</i> L. — I. G.	hagymás árpa.
„ <i>distichum</i> L. Cult.	laposfejű „
„ <i>hexastichon</i> L. Cult.	hatsoros „
„ <i>maritimum</i> L. — A. G. I. GH.	tengeri „
„ <i>murinum</i> L. G. A. G. I, H.	egér „
„ <i>pratense</i> Huds. A. G. I.	pázsit „
„ <i>vulgare</i> L. Cult.	kétsoros „
„ <i>zeocriton</i> L. Cult.	német „
<i>Imperata arundinacea</i> Cyr. G. I.	nádféle hősdisz
<i>Koehleria cristata</i> Pers. G. I. GH.	taréjos koehlerön
„ <i>dactyloides</i> Roch.	ebirféle „
„ <i>phleoides</i> Pers. G. I.	komócsinféle
<i>Lagurus ovatus</i> L. A. G. I.	peterű tollkalász.
<i>Lamarckia aurea</i> Mnch. G. I.	aranyos lamarkön.
<i>Lappago racemosa</i> Schreb. G. I. GH.	fürtös baltapikk.
<i>Lasiagrostis calamagrostis</i> LK. GH. I.	ezüstös lippan.
<i>Leersia oryzoides</i> Sw. G. I. GH.	rizs dureza.
<i>Lepturus filiformis</i> Trin. G. I. GH.	fonalorú lepcsény.
„ <i>incurvatus</i> Trin. A. G. I. GH.	görbe „
„ <i>pannonicus</i> Kth.	pannoniai „
<i>Lolium arvense</i> L. — A. GH. I.	mezei vadóc
„ <i>perenne</i> L. A. G. I. GH.	útféli „
„ <i>robustum</i> Rchb. I.	vastag „
„ <i>subulatum</i> Vis.	áralt „
„ <i>temulentum</i> L. — A. G. I. GH.	szédítő „
<i>Melica altissima</i> L.	magas léhapót.
„ <i>ciliata</i> L. — G. I. GH.	prémes „
„ <i>nutans</i> L. — G. I. A. GH.	konyuló „
„ <i>uniflora</i> L. G. I. A. GH.	egyvirágu „
<i>Milium effusum</i> L. — A. G. I. GH.	zilált kásafű.
<i>Molinia coerulea</i> Sch. A. G. I. GH.	kékes perjebir.
„ <i>littoralis</i> H.	tengerparti „
„ <i>serotina</i> M. K. — G. I. GH.	késői „

Nardus stricta L. — G. I. GH.	hajszál magár.
Oplismenus crus corvi Kth. G. I.	hóllóláb fürtike.
„ crus galli Kth. A. I. G. GH.	kakaslábu „
Oryza sativa L. cult.	vizi rizs.
Panicum capillare Gronov. G. I. GH.	hajszál muhar.
„ ciliare Retz. G. I. GH.	szőrös „
„ cruciforme Sibth. I.	keresztes „
„ glabrum Gaud. G. I. GH.	sima „
„ miliacium L. Cult.	köles „
„ sanguinale L. — A. G. I. GH.	pirók „
Phalaris arundinacea L. — A. G. I. GH.	nádas polyvácsukk.
„ canariensis L. — A. G. I. GH.	kanári „
„ coerulescens LK. G. I.	kékellő „
„ minor Retz I.	kisebb „
Phleum alpinum L. — A. I. G. GH.	havasi komócsin.
„ arenarium L. A. I. G. GH.	homoki „
„ asperum Vill. A. I. G. GH.	érdes „
„ Bertolonii Cand.	Bertolon-féle
„ Böhmeri Wib. A. I. G. GH.	Böhmer-féle
„ cuspidatum W. GH.	hegyezett „
„ echinatum H. I.	dalmáthoni „
„ Michellii All. A. I. G. GH.	borzas „
„ pratense L. — A. I. G. GH.	réti „
„ tenue Schrad. G.	vékony „
Phragmites communis Trin. A. G. I. GH.	közönséges siska.
Piptatherum coerulescens P. B. — G. I.	kékellő kölesér.
„ multiflorum P. B. — G. I. GH.	sokvirágu „
„ paradoxum P. B. — G. I. GH.	különcz „
Poa alpina L. — A. G. I. GH.	bérczi perje.
„ angulosa Kit.	szegletes „
„ annua L. — A. G. I. GH.	nyári „
„ aspera Kit.	érdes „
„ bulbosa L. — A. G. I. GH.	borsókás „
„ caduca Kit.	hullékony „
„ compressa L. — A. G. I. GH.	fejes „
„ eragrostis L. — G. I. GH.	kesely „
„ fertilis H. — G. I. GH.	termékeny
„ flexuosa Whlbg.	hajlongó „
„ glauca Whlbg. A. I.	sima „

<i>Poa hydrophila</i> Kit.	vizi perje.
„ <i>intermedia</i> Kit.	közép „
„ <i>Kitaibelü</i> Ktb.	Kitaibel-féle
„ <i>laxa</i> Haenke — A. G. I. GH.	gindár „
„ <i>megastachya</i> Koel. G. I. GH.	nagykalászu
„ <i>miliacea</i> Kit.	kölesféle „
„ <i>nemoralis</i> L. — A. G. I. GH.	ligeti „
„ <i>pilosa</i> L. — G. I. GH.	szőrös „
„ <i>pratensis</i> L. — G. I. A. GH.	mezei „
„ <i>sudetica</i> Haenke. — G. I. GH.	pöttyögös „
„ <i>trivialis</i> L. — A. I. GH.	sovány „
„ <i>verticillata</i> Can. — I.	örvölt „
<i>Polypogon maritimum</i> W. — A. G. I.	tengeri bogág.
<i>Psilurus nardoides</i> Trin. — I. GH.	magárféle fonalfü.
<i>Secale cereale</i> L. — cult.	gabna roz.
„ <i>dalmaticum</i> Vis.	dalmáthoni roz.
„ <i>fragile</i> M. B.	törékeny „
<i>Sesleria albicans</i> Kit.	fehérlő bibikra.
„ <i>disticha</i> Pers. — G. I. GH.	kétsoros „
„ <i>dura</i> Kth. — G. I. GH.	kemény „
„ <i>coerulea</i> Ard. G. I. A. GH.	kékellő „
„ <i>cylindrica</i> Cand.	hengerded
„ <i>elongata</i> H.	megnyúlt „
„ <i>interrupta</i> Vis.	ritkás „
„ <i>juncifolia</i> H.	szittyólevelű
„ <i>rigida</i> Heuff.	törékeny „
„ <i>sphaerocephala</i> Ard. — I. G. GH.	tekefejű „
„ <i>tenuifolia</i> Schrad. — GH.	vékonylevelű
<i>Setaria glauca</i> P. B. — G. I. GH.	sima sertike.
„ <i>italica</i> P. B. — Cult.	olaszhoni „
„ <i>verticillata</i> P. B. — A. I. G. GH.	örvölt „
„ <i>viridis</i> P. B. — A. G. I. GH.	zöldellő „
<i>Stipa aristella</i> L. — G. I.	kalászos hajka.
„ <i>capillata</i> L. — G. I. GH.	kunkorgó „
„ <i>pennata</i> L. — A. G. I. GH.	árvalány „
<i>Trisetum flavescens</i> P. B. — A. G. I. GH.	sárgálló kalászbog.
„ <i>subspicatum</i> P. B.	havasi „
„ <i>tenuis</i> R. Schr. — G. I. GH.	vékony „
<i>Triticum cespitosum</i> Cand. — GH. I.	gyepi buza.

<i>Triticum junceum</i> L. — A. G. I. GH.	káka buza.
„ <i>caninum</i> L. — A. I. G. GH.	eb „
„ <i>ciliatum</i> Cand. — G. I.	szőrös „
„ <i>cristatum</i> Schreb. — A.	taréjos „
„ <i>glaucum</i> Desf. — GH.	sima „
„ <i>monococcum</i> L. — Cult.	alakor „
„ <i>pinnatum</i> Mneh. — A. G. I. GH.	tollagos „
„ <i>pungens</i> Pers. — G. GH.	szuró „
„ <i>repens</i> L. — A. I. G. GH.	taraczk „
„ <i>rigidum</i> Schrad. — G. GH.	törékeny „
„ <i>spelta</i> L. — Cult.	tönköly „
„ <i>sylvaticum</i> Mneh. — G. I. GH.	erdei „
„ <i>villosum</i> M. B. — I. G.	holyhos „
„ <i>vulgare</i> L. — Cult.	közönséges
<i>Zea mays</i> L. — Cult.	tergeri málé.

Kétes fajok.

Aira alpina: havasi nápicz Piller és Mitterpachernél „Iter in Poseg. prov. A. montana: hegyi Nápicz. Wierzbiczky szerint a Bánságban Franzensdorf mellett. A. semineutra: felemás Nápicz Kit.

Bromus brachystachyus: rövidkalású rozsnok Wierzb. Buziás mellett a Bánságban.

Calamagrostis pyramidalis: magas bugafény, Wierzb. szerint Franzensdorf mellett a Bánságban.

Festuca maritima Cand. tengeri csenkesz. Mertens Herb. szerint Dalmáthonban. F. montana Rochel. hegyi csenkesz a hánsági növények jegyzékében. F. membranacea Kit. hártvás csenkesz; F. muralis Kit. fali csenkesz, és F. umbrosa, árnyéki csenkesz Kit. nincsenek a Kítaibel növénygyűjteményben. Rochel szerint a Bánságban vadon teremnek.

Trisetum distychophyllum: kétlevelű kalászbog Kítaibel szerint Magyarhonban terem.

Triticum acutum: hegyes buza Noe szerint Fiume körül: — T: villosum szőrös buza Baumg. Fl. Trans. Nro. 2099. Tr: arenarium: homoki buza Wierzb. szerint Grebenác mellett terem a Bánságban.

Mielőtt ezen növények terméshelyeit Magyarország egyes tartományában vizsgálat alá vennők, azon fajokat el kell különböztetnünk, mellyek az ember s házi állataink táplálékul közönségesen miveltetnek; mert egyedül müipari használatra még

egy fűfaj sem miveltetik különösen, s tüzelésre és házak befedésére Magyarország terjedelmes, faszegény vidékein a bőven vadon termő közönséges nádat használjuk. — A mi előttünk, a Magyarországon miveltetett fűneműeket illetőleg, ismeretes, azt itt dióhéjba szorítva rövideden előadjuk. Közönségesen el van terjedve, kivált jó talajon, a buza termesztése, még pedig a téli és nyári buzáé (*Triticum vulgare*), ritkábban miveltetik az alakor buza (*Triticum monococcum*) és még ritkábban a tönköly buza (*Triticum spelta*) Magyarország délszaki megyéiben s az egész hegyes Dalmátországban. Sziute oly nagy mennyiségben mint a buza miveltetik a gabna rozs (*Secale cereale*). A zab mint étszer a hegyes vidékeken, s mindenütt a könnyebb földben mint takarmány házi állataink számára, fő tárgya gazdaszatunknak. Az abrak zabon (*avena sativa*) kívül imitt amott jobb gazdáink a keleti zabot (*avena orientalis*) is vetik, melly Némethonban magyar zabnak neveztetik, igen ritkán használják a borostás zabot (*Avena strigosa*). A *kétsoros árpán* (*Hordeum vulgare*) kívül, kivált városok környékén a *hatsoros* vagy *őszi árpa* (*Hordeum hexastichon*) s a *lapos fejú* vagy *nyári árpa* (*Hordeum distichon*) mind eledel gyanánt, bár ritkábban a hegyes vidékeken, mind pedig és leginkább takarmány gyanánt, vagy müipari használatra, sör és pálinkafőzésre, miveltetik. Az olasz honi sertükének (*Setaria italica*) mint gazdag takarmány növénynek a mivélése igen el van terjedve; kevesbé szeretik nálunk a *köles muhart* (*Panicum miliaceum*) legbövebben természetlik ez az Osztrák- és Steyerhonnal szomszéd megyéinkben. A *vizi ris* (*Oryza sativa*) még csak kevés helyen s ott is kísérletképen, vagy pedig, hogy a köteleztetésnek, elég tétesség természetlik a róna Bánságban. A *tengeri málé* (*Zea mays*) termesztése a magyarhoni tartományokban el van terjedve, még pedig inkább a róna vidékeken, Dalmáthonban s a magyar tengerparton ellenben a hegyeken. A korán érő és kis csöjű válfaja csak kertekben tenyésztetik. A dalmáthoni szigeteken s Dalmátország lapályos vidékein szükséges lisztre nézve a czir köles (*Andropogon Sorghum, saccharatus et cernuus*) mivélése által gondoskodnak. Az itt említett fűneműek valódi hazája nem tudatik; minélfogva ha miveletlen helyeken jönnek elő, elvadultaknak tekintendők s így jelenlétök által nem kölcsönöznek a vidéknek sajátos növényföldrajzi jellemet. — Nem ritkán rétek is miveltetnek mesterségesen, vagy a füvek egyes fa-

jai nagyban természetnek; az erre használt fűfajok a közönségesen ismeretes s e célra ajánlott takarmánynövények, melyek egyébiránt mindnyájan vadon is teremnek honunkban.

Hogy a magyarországi fűneműek helyviszonyairól áttekintetet adhassak a tisztelt olvasónak, iparkodni fogok most először is azokat összeállítani, melyek minden egyes tartománynak sajátai, az az csak egyetlen egy tartományban teremnek vadon; azután pedig azon fajokat sorolandom elő, melyek két vagy több tartománnyal is közösek.

I. Dalmáthon, s szigetei, a magyar tengerpart úgy a *Cherso* és *Veglia* szigetek sajátos fűneműi.

<i>Aegilops caudata</i>	hosszkalászu szemkecs.
„ <i>ovata</i>	peterű „
„ <i>triuncialis</i>	háromhorgu „
<i>Agrostis frondosa</i>	lombos tippán.
„ <i>verticillata</i>	örvelt „
<i>Aira elegans</i> W.	diszes nápicz.
<i>Alopecurus utriculatus</i>	tűszös ecsetpázsit.
<i>Andropogon Allionii</i>	Allion-féle fenyer.
„ <i>distachyus</i>	kétkalászu „
„ <i>hirtus</i>	borzas „
„ <i>pubescens</i>	molyhos „
<i>Arundo donax</i>	közönséges nád.
„ <i>mauritanica</i>	mór „
<i>Avena atheranta</i>	délszaki zab.
„ <i>fragilis</i>	törékeny „
„ <i>hirsuta</i>	borzas „
„ <i>striata</i>	barázdált „
<i>Briza maxima</i>	nagy rezge.
„ <i>virens</i>	zöldellő „
<i>Bromus madritensis</i>	madridi rozsok.
„ <i>maximus</i>	nagy „
„ <i>rigidus</i>	törékeny „
<i>Dactylis hispanica</i>	spanyol ebír.
„ <i>littoralis</i>	tengerparti „
<i>Deschampsia juncea</i>	szittyónemű deschampszön.
<i>Echiraria capitata</i>	fejes billeng.
<i>Erianthus Ravennae</i>	tengerparti fenyerke.

<i>Festuca ciliata</i>	szőrös csenkesz.
„ <i>divaricata</i>	elágazó „
„ <i>Hostii</i>	Host-féle „
„ <i>rottboelliioides</i>	rótosgyökű „
<i>Gastridium australe</i>	délszaki csörond.
<i>Hordeum bulbosum</i>	hagymás árpa.
<i>Imperata arundinacea</i>	nád hődsisz.
<i>Koehleria phleoides</i>	komócsinféle köhlerön.
<i>Lagurus ovatus</i>	peterü tollkalász.
<i>Lamarkia aurea</i>	aranyos lamarkön.
<i>Lepturus filiformis</i>	fonalórú lepcsény.
„ <i>incurvatus</i>	görbe „
<i>Lolium robustum</i>	vastag vadóc.
„ <i>subulatum</i>	áralt „
<i>Panicum cruciforme</i>	keresztes muhar.
<i>Phalaris coerulescens</i>	kékellő polyvácsukk.
„ <i>minor</i>	kisebb „
<i>Phleum Bertolonii</i>	Bertolon-féle komócsin.
„ <i>echinatum</i>	dalmáthoni „
„ <i>tenuis</i>	vékony „
<i>Poa verticillata</i>	örvölt perje.
<i>Polypogon maritimum</i>	tengeri bogág.
<i>Psilurus nardoides</i>	magárféle fonalfü.
<i>Secale Dalmaticum</i>	dalmáthoni rozs.
<i>Sesleria cylindrica</i>	hengerded bibikra.
„ <i>elongata</i>	megnyult „
<i>Stipa Aristella</i>	kalászos hajka.
<i>Triticum cespitosum</i>	gyepi buza.
„ <i>pungens</i>	szuró „

Kivéven a *Visiani* által fölfedezett s egyedül Dalmathonnak sajátos kevés fajokat és kivéven azokat is mellyek délszaki és közép Europa tengerparti növényei gyanánt tűnnek föl, a többiek a görök, olasz, éjszakafrikai s hesperusi szigetek florájának tulajdonai, melly flórakkal, a többi növénycsaládokat tekintve is, Dalmáthonnak legnagyobb rokonsága van.

II. Horvát- és Tótország sajátos fűneműi.

Bromus lanceolatus

lángás rozsnok.

<i>Festuca nitida</i>	fénylő csenkesz.
„ <i>pungens</i>	szuró „
<i>Poa Kitaibelii</i>	Kitaibel-féle perje.
<i>Sesleria sphaerocephala</i>	tékefejű bibikra.

Itt azon megjegyzést kell tennem, hogy a tulajdonképi Horvátország legkevesbé van kifürkészve, innen magyarázható ezen növénydús tartomány sajáttságos fűneműinek csekély száma.

III. A Bánság sajáttságos fűneműi:

<i>Agrostis Kitaibelii</i>	Kitaibel-féle tippán.
<i>Avena compressa</i>	összenyomott zab.
<i>Bromus velutinus</i>	sokvirágu rozsok.
<i>Festuca pannonica</i>	pannoniai csenkesz.
„ <i>stricta</i>	sugár „
„ <i>sylvatica</i>	erdei „
„ <i>valeriaca</i>	gyökönkeféle „
<i>Oplismenus crus corvi</i>	hóllólábú fürtike.
<i>Phleum cuspidatum</i>	hegyezett komócsin.
<i>Koehleria cristata</i>	taréjos köhlerön.
„ 3 <i>dactyloides</i> Roch.	ebírféle „
<i>Piptatherum coerulescens</i>	kékellő kölesér.
<i>Poa caduca</i>	hullékony perje.
„ <i>hydrophila</i>	vízi „
<i>Sesleria rigida</i>	törékeny bibikra.
„ <i>tenuifolia</i>	vékonylevelű „

A Bánság kitünő, s a többi magyar flórától szembeszökőleg eltérő flórája miatt; úgy szinte azon oknál fogva is, hogy Magyarország ezen *Kitaibel*, *Heuffel* és *Wirzbiczky* stb. működései által elannyira kibúvározottatott, miként a növénytani tekintetben legismeretesebb vidékek közé számíthatatik: megérdemli, hogy elkülönített tartomány gyanánt tekintessék s tudományosan tárgyalassék.

IV. Erdélyország sajáttságos fűneműi:

<i>Avena sempervirens</i>	télizöld zab.
„ <i>setacea</i>	sértés „
<i>Calamagrostis Halleriana</i>	Haller-féle bugafény.
„ <i>tenella</i>	gyöngye „
<i>Chamaegrostis minima</i>	apró bibepelyh.

<i>Festuca thalassica</i>	tengeri csenkesz.
<i>Trisetum subspicatum</i>	havasi kalászbog.

Itt is szembeszökő a fajok csekély száma, ha meggondoljuk, hogy ezen növénydús hegyes tartomány, egyéb növénycsaládokat tekintve, nagy hasonlatosságot tanúsít a rumeliai, bihtyniai és bessarábiai flórákhoz. Talán a „*Flora Transylvanica*“ rég ohajtva várt és sajtó alatt létező negyedik kötete *Baumgartner* irodalmi hagyományaiból fog e tekintetben kielégítő adatokat és pótlékokat szolgáltatni.

V. Egyedül Magyarhonban — kirekesztve a már említett tartományokat — vadontermőleg talál-
tató fűneműek.

<i>Agrostis affinis</i>	rokon tippan.
„ <i>gracilis</i>	sugár „
„ <i>neglecta</i>	lecsepült „
„ <i>parvula</i>	kisdéd „
„ <i>Schultesii</i>	Schultes-féle „
<i>Elymus arenarius</i>	főveny czimbor.
<i>Festuca dubia</i>	kétes csenkesz.
„ <i>picta</i>	színes „
„ <i>rhaetica</i>	szőrös „
„ <i>Scheuchzeri</i>	Scheuchzerféle „
<i>Molinia littoralis</i>	tengerparti perjehir.
<i>Panicum capillare</i>	hajsza múhar.
<i>Poa angulosa</i>	szegletes perje.
„ <i>aspera</i>	érdes „
„ <i>flexuosa</i>	hajlongó „
„ <i>glauca</i>	síma „
„ <i>intermedia</i>	közép „
„ <i>miliacea</i>	kölesféle „
<i>Secale fragile</i>	törékeny rozsa.

Helyén van itten megemlíteni, hogy a magyarországi minden fűneműek főnebb előadott általános jegyzékében, mind azon fajok kihagyattak, melyek *Kitaibel* által újak gyanánt jelöltettek ki vagy irattak le, vagy mint olyanok még Herbariumában léteznek, de szigorúbb vizsgálat után vagy csekély eltéréseknek mutatkoztak, vagy száraz állapotban tökéletlenségök miatt, ki-

merítőleg meg nem határozhatottak. A különféle iratokban *Kitai-*
bel új fajai is elésorolvák, melyeknek példányai Herbáriumában
nem találtak, melyeket annál fogva szinte nem vehettünk te-
kintetbe. Ugy szinte elmellőztük a más növénytudósok eddigelé
kétes fajait is miként a fűneműek jegyzéke után „Kétes fajok“
címe alatt olóadott függeléköl láthatni.

Most következnek immár a két vagy több tartományokkal
közös fűneműek, még pedig:

I. Magyar- és Dalmáthonnal közös fűneműek:

<i>Avena sterilis</i>	meddő zab.
<i>Piptatherum multiflorum</i>	sokvirágú kölesér.

II. Magyar- és Erdélyországgal közös fűneműek.

<i>Avena alpestris</i>	havasi zab.
„ <i>carpathica</i>	karpáti „
<i>Calamagrostis lanceolata</i>	láncsás bugafény.
<i>Corynephorus canescens</i>	szürke bugabur.
<i>Danthonia decumbens</i>	lecsepült danthonön.
<i>Festuca bromoides</i>	szálkás csenkesz.
„ <i>rubra</i>	vörös „
<i>Poa lata</i>	gindár perje.
<i>Trisetum tenue</i>	vékony kalászbog.

III. Magyarország a Bánsággal közös fűneműek.

<i>Aegilops caudata</i>	hosszkalászu szemkecs.
„ <i>cylindrica</i>	hengerded „
<i>Alopecurus fulvus</i>	szögszinű ecsetpázsit.
<i>Bromus commutatus</i>	elváltozott rozsnok.
<i>Calamagrostis littorea</i>	tengerparti bugafény.
<i>Clymus crinitus</i>	hajas czimbor.
<i>Festuca amethystina</i>	szineváltó csenkesz.
„ <i>heterophylla</i>	sertetöví „
„ <i>varia</i>	változó „
<i>Hierochloe borealis</i>	éjszaki pázsitka.
<i>Phleum Michellii</i>	borzas komócsin.
<i>Piptatherum paradoxum</i>	különcz kölesér.
<i>Sesleria albicans</i>	fehélő bibikra

<i>Triticum junceum</i>	káka buza.
„ <i>rigidum</i>	törékeny „

IV. Dalmathon és a Bánsággal közös fűneműek.

<i>Festuca pubescens</i>	molyhos csenkesz.
<i>Sesleria interrupta</i>	rikás bibikra.
„ <i>juncifolia</i>	szittyólevelű „
<i>Triticum ciliatum</i>	szőrös buza.

V. Dalmáthon és Erdélylyel közös fűneműek.

<i>Ammophila arundinacea</i>	nádképű homokdész.
<i>Festuca loliacea</i>	vadóczféle csenkesz.
<i>Phalaris canariensis</i>	kanári polyvacsucc.

VI. Dalmát- és Horvátországgal közös fűneműek.

<i>Andropogon strictus</i>	sugár fenyér.
<i>Festuca rigida</i>	törékeny csenkesz.

VII. A Bánság és Horvátországgal közös fűneműek.

<i>Aira tenera</i>	harmat nápicz
<i>Festuca spadicea</i>	lorzsás csenkesz.

VIII. Magyar- Horvátország s a Bánságban jö elő.

<i>Agrostis rupestris</i>	köszáli tippan.
---------------------------	-----------------

IX. Magyar- Erdélyország s a Bánságban.

<i>Crypsis alopecuroides</i>	pázsitos bajuszfü.
------------------------------	--------------------

X. Dalmát- Horvátország s a Bánságban.

<i>Cynosurus echinatus</i>	tüskés czinczor.
----------------------------	------------------

XI. Erdély- Horvátország s a Bánságban.

<i>Festuca drymeja</i>	hegyi csenkesz.
------------------------	-----------------

XII. Magyar- Erdélyország s a Bánságban.

<i>Avena planiculmis</i>	lapósszálu zab.
<i>Beckmannia cruciformis</i>	keresztes beckmanön.
<i>Festuca vaginata</i>	hüvelyes csenkesz.
<i>Melica altissima</i>	magas léhapót.

<i>Phalaris arundinacea</i>	nádas polyvacsucck.
<i>Phleum arenarium</i>	homoki komócsin.
„ Böhmeri	Böhmer-féle „
<i>Poa nemoralis</i>	ligeti perje.
„ pilosa	szőrös „
„ sudetica	pötyögős „
<i>Trisetum flavescens</i>	sárgálló kalászbog.

XIII. Magyar- Dalmáth on és Bá ns á g b a n .

<i>Danthonia calycina</i>	csészés danthonön.
---------------------------	--------------------

XIV. Magyar- Erdély- és Horvátorszá g b a n .

<i>Stipa capillata</i>	kungorgó hajka.
------------------------	-----------------

XV. Magyar- Erdély- és Dalmátorszá g b a n .

<i>Hordeum pratense</i>	pázsit árpa.
-------------------------	--------------

XVI. Horvát- Erdélyország s a Bá ns á g b a n .

<i>Festuca pumila</i>	apró csenkesz.
-----------------------	----------------

XVII. Magyar- Erdély- Horvátország s a Bá ns á g b a n .

<i>Leersia oryzoides</i>	rizs durcza.
<i>Hordeum maritimum</i>	tengeri árpa.
<i>Panicum ciliare</i>	szőrös muhar.
<i>Phleum asperum</i>	érdes komócsin.
<i>Sesleria coerulea</i>	kékellő bibikra.

XVIII. Magyar- Erdély- Dalmátország s a Bá ns á g b a n .

<i>Lepturus pannonicus</i>	pannoniailepcsény.
----------------------------	--------------------

XIX. Magyar- Erdély- Horvát- s Dalmátorszá g b a n .

<i>Sesleria disticha</i>	kétsoros bibikra.
--------------------------	-------------------

XX. Azon fűnemek nevei, mellyek Magyarország minden tartományaiban elterjedvék, haszinte nem mindenütt ugyanazon

viszonyok között s azon számmal találtnak is, az általános jegyzékben dült betűkkel nyomtatvák.

A magyarországi fűneműek helyviszonyairól itten előrebocsátott ujmutatások segélyével, az egyes tartományok fűneműinek flóráját mindenki rövid idő alatt összeállíthatja.

Most már a magyarhoni fűneműek számviszonyait mind egymás között mind más családokkal egybevetve, még pedig ezt mind Magyarhon egyes tartományi, mind pedig Európa legnevezetesebb rokon fő flórájival, fejtegetendjük ki. Önkényt érte-
tik, hogy ezen számszerinti meghatározásokhoz és összehasonlításokhoz, a fűneműek *Kunth* elve szerint hasonló elnevezésekre vitettek vissza s Magyarország olly vidékei és tartományai választattak, mellyek legjobban meglévén vizsgálva és leírva biztos támpontokat szolgáltatának. E tekintetből tehát a Karpátok, Pozsony vidéke, Pestmegye, a Bánság, Dalmát- és Erdélyország flóráját választottuk. Ugyan ezen célra fölhasználtunk minden előttünk ismeretes, azon munkákhoz tartozó pótlék tudósításokat mellyek az említett flórák különös kidolgozásának szentelve voltak.

A közönségesen mivelt fűneműekkel egyetemben, mellyek egyébiránt kivétel nélkül vadon is mindenütt teremnek az országban, Magyarország 281 különböző fajt számlál a szóbani családból; és habár új fűneműek honunkbani fölfedezése, vagy a kétes fajok további vizsgálata és összehasonlítása következtében, ezen szám növekednék, vagy a fönnelbí jegyzékben önállóknak tartott fajok összeolvasztása által a 281 szám kevesbednék: mindazáltal a számviszonyok kifejezői az egész flórával vagy fajtús családokkal olly csekély változást szenvednének, hogy az növény-földrajzi tekintelben figyelmet sem érdemel.

Ezen 281 faj közül esik:

1. Dalmátország flórájára	161 faj.
2. A Bánságéra	155 —
3. Erdélyországéra	151 —
4. Pest-megyeére	130 —
5. Pozsony vidékére	106 —
6. A Karpátokéra	98 —

Szembetűnő a fajok számát tekintve a megegyezés Magyarország 3 növénydús vidéki flórájában, t. i. a Bánság, Dalmát- s

Erdélyországában; még érdekesebbekké lesznek ezen számok ha azokat minden ezen vidékeken előjövő *egyszikűekkel* (Monocotyledonen) összehasonlítjuk, melyeknek szinte felét teszik a fűneműek, holott a leghíresebb növenytudósok véleménye szerint a fűneműek száma úgy van az egyszikűekéhez általában mint $1 = 4$ -hez.

A fűneműekbeni gazdagságot tekintve, az említett **3** vidék után következik Pest-vármegye, részint a talaj változatosságánál, részint pedig a fűneműeknek általában kedvező mocsárokkal vegyes síkságánál fogva, ide járulván a futó homok és a szikes vidékek is, melyek ritka és sajátságos fajokat szolgáltatnak. Ezen megyében a fűneműek $\frac{1}{3}$ részét teszik az egyszikűeknek s épen $\frac{1}{12}$ -ed részét minden nyilvännöszőknek (phanerogama).

A fűneműek tetteleges számát tekintve kevesbé gazdagok ugyan a Kárpátok, mégis azott diszlő füvek $\frac{2}{5}$ részét teszik az egyszikűeknek s épen $\frac{1}{4}$ részét minden nyilvännöszőknek.

A Pozsony vidékén tenyésző fűneműek épen $\frac{2}{5}$ részét teszik az egyszikűeknek s épen $\frac{1}{10}$ részét a nyilvännöszőknek, melly utolsó számarány $\frac{1}{11}$ részre rug, ha a pozsonyi flórához számítjuk a Fertő tava környékének s a Lajthahegynek igen érdekes flóráját.

Miként már fölebb emli etett a bánági fűneműek szinte felét teszik az egyszikűek számának, vagy pontosabban valamivel többet mint $\frac{2}{5}$ -öd részét; a nyilvännöszők összes számához pedig épen úgy vannak, mint $1 : 13$ -hoz.

Mi az erdélyi fűneműeket illeti, azon kellemes várakozásban, hogy a Baumgärtner Flora Transilvanica-jáhozi adalékok és tudósítások jelentéyesek lesznek, minthogy annak kiadói egy egész kötetet ígérnek, nem merem ezen növénydús ország fűneműit a nyilvännöszők összes számával egybehasználni.

Ha már most *Kunth* szerint föltesszük, hogy az eddigelé ismeretes és leírt fűneműek száma **3500**-ra rug, akkor úgy van a magyarországi fűneműek száma a világ mind részében létezőkéhez, mint $1 : 13$ -hoz. — Minthogy már a leghíresebb növénygeographusok föltesszik, hogy nagy, összefüggő tartományokban a talaj és éghajlat jelentékes változékonysága mellett úgy van a fűneműek száma a többi növények összes számához mint $1 : 22$ vagy 23 -hoz, vagy a nyilvännöszőkéhez mint $1 : 12$ -höz: ez esetben a magyarországi növények összes száma **6000**-re rugna

a nyilvánöszöké pedig 3400 fajra, és én legkevesbé sem kétkezem, hogy kivált a lopvanöszök szorgos kutatása és gyűjtése mellett ezen számot ki lehetne állítani, annyival inkább, mivel én eddigelé kedves hazámban már 5000 fajt számítottam föl és ismerek.

A magyarországi fűneműek úgy vannak a honi egyszikűekhez, mint 2: 5-höz.

Hátra van még, hogy a honi fűneműek számát a német-frank- angol- s olaszthoniakéval haszonlitsuk össze, mert a ropant terjedelmű, s nem természetesen hátaözott s igen különbözö flórákából álló Oroszhont tudományosan nem lehet összehasonlítani.

Egész Német- és Schweizhon, hova *Stuedel*, *Koch*, *Reichenbach* és *Fingerhut* Istriát, a magyar tengerpartot, *Veglia* és *Cherso* szigeteket is befoglalák, számít kerek számmal 240 fűneműt s 700 egyszikűt, melly utólsók tehát alig tesznek három annyit mint a fűneműek; Magyarország ekként fölülmulja Német- és Schweizhont, a fajok tetleges számát tekintve $\frac{1}{6}$ részszel. Minthogy ugyanazon kiterjedésben kerek számmal 3200 nyilvánöszö számítatik: úgy vannak a német- és schweizhoni fűneműek a nyilvánöszök összes flórájához mint 1: 13-hoz, vagy szigorúbban mint 2: 27-hez.

Nagybritanniában Irrhonnal együtt 130 fűnemű, 375 egyszikű s 1500 nyilvánöszö számítatik, mint vadon termő, s ekként az angol fűneműek úgy vannak az egyszikűekhez, mint 1: 3-hoz, a nyilvánöszökhöz pedig mint 1: 13-hoz.

A növénydús s az európai tartományok között legtermészetesebben hátaözott Frankhon 300 fűnemű, 850 egyszikű s 4000 nyilvánöszö növenyt számlál, és így számarányuk úgy van mint 1: 3-hoz és 1: 13-hoz.

A növénygazdagságot tekintve az olaszthoni flóra vagy épen nincs hátrább a frankhoniál, vagy miként a fűneműek eddig ismeretes számából, melly 340 fajt teszen, követköztetni lehet, az olaszthoni flóra leggazdagabb s legváltozatosabb Európában.

Végre még összehasonlitjuk a magyarhoni fűneműeket a külföldével fajaikra nézve, hogy kitessek, mellyek tulajdonai Magyarországnak s mellyek közösek más s különösen mellyik tartományal. Hogy ne kellessék számtalan neveket ismételve elősorolni, a magyarhoni fűneműek általános jegyzékét haszualtnk

arra, hogy ezen viszonyokat áttekinthetőkkelé tegyük, a midőn minden faj szerzőjének neve mellé azon tartományok deák neveinek kezdő betűjét is odafüggesztettük, mellyekben ugyanazon növény szinte vadon terem; a mívelt fűneműekre nem voltunk tekintettel. Az I. betű tehát jelenti Olasz-, A. angol-, G. Frank-GH. Német- és Schweizhont. A némethoni flórából mind azon növények kirekesztettek, mellyek Istriából, a magyar tengerpartról s a *Cherso* és *Veglia* szigetekből vétettek föl abba, szinte így kizárattak a frankhoni flórából *Corsica* fűneműi, — mint a melly sziget természetesen Olaszhozhoz számítandó- s az olasz-honi flórához csatoltattak.

Hátra volna még némelyleket a honi fűneműek természetéről megemlíteni, de e tekintetben utasítom tisztelt olvasóimat, a magyarországi fűneműek legközelebb magyar nyelven megjelenendő leiratára, melly egyszersmind első osztályát képezendő Magyarország rég ohajtvá várt flórájának. Ha valamely magyar növenytudós előtt ismeretes volna olly fűfaj, melly az itteni jegyzékből hiányzanék s Magyarhon új növenypolgára gyanánt tekintendő volna, kéri azt ezen értekezés szerzője, természetével és nevével jelölve, még pedig ha lehetséges egy szárított példány kíséretében magának megküldetni, hogy ezen fölfedezés a magyarországi fűneműek leiratába fölvétethessék, s ekként a szóban munka a tökélyt megközelítőleg kiállitathassék.

Be nem rekeszhetem ezen értekezésemet a nélkül, hogy a fáradhatlan, éleselméjű növenytudósnak, *Müller Bernát* pesti gyógyszerész és ügyfél urnak nyilvános köszönetet ne szavazzak a növényjegyzékek fáradalmas készítéseért. Minthogy ezen jegyzékekhez minden eddigelé ismeretes nyomtatott és nyomtatlan források fölhasználattak, azok segélyével lehetséges lesz az eddig ismeretes magyar flóra áttekinetét megnyerni. Magyarország egyes vidékeinek flóráji is tetemes pótlék adatokat nyertek azon utazások által, mellyeket *Müller* Magyarország különféle vidékein tett, s mellyek alkalmával számos növényeket leirt. És most bucsút veszek barátságos és engedékeny olvasóimtól azon ígérettel, hogy ha ezen értekezés kedvezéssel fogadtatik, ezt nem sokára hasonló dolgozatok követendik a magyarországi palka- és szittyóneműekről.

RÖVID ÁTTEKINTESE EGY TERMÉSZETRAJZI UTAZÁSNAK,

**AZ EURÓPAI TÖRÖKBIRODALOMBAN, EGYSZERSMIND
NEHÁNY A KÖZBEN ÚJDONNAT FÖLFEDEZETT
ÁLLATNAK LEIRÁSA.**

Dr. FRIVALDSZKY IMRÉTÜL.

(I. II. III. Táblával.)

Ha a természettudományok terjedelmes mezején futólagos szemléltartunk, s anyaföldünknek eddigelé immár feszített szorgalommal napfényre került tenger tárgyait kellő figyelemre méltatjuk: mi hamar meg kell győződünk, hogy alig van már a földnek olly zuga, melly természettudományilag többé kevésbé kikutatva nem volna. A ki Európa tudományos életére egy pillanatot vetni nem sajnál, öröm látnia, miként a koronként fejledező tudományossággal általában a természetvizsgálat mintegy körülte terjedvén nyugotról kelet felé, útjában édes hazánk keblében is sátort üte magának: bárha a tudományok üdvös világárasztó szövétnekét fájdalom! épen hazánk határai egy ideig föltartóztatni, s mintegy korlátozni látszának. Azonban valamint minden folyamat a nagy természetben pontos következettséggel jár le stádiumain, úgy az általános szellemi kifejlődés, és tökéletesbül és olly változhatatlan törvényeken alapszik, mellyek haladási irányát semmi külkorlátok megzavarni vagy gátolni nem képesek.

Európa végső délkeleti része a tágas Törökbirodalom még a közelebb lefolyt évtized előtt teljeséggel nem részesült szaka-

datlan tanútságos természettudományi vizsgálatokban; mert ha azon észleleteket melyeket, Buxbau Stambul vidékén a növények érdekében, Marsigly pedig a Duna folyam mentében tettek, leszámítjuk, alig marad mi egyéb fenn, kivéven néhány futári sebességgel átsuhant utazó jegyzékét, mint nagy részben ezen ország akkori káros politikai szerkezetének következménye; közelebbi időkben azonban az országos viszonyok a haladás győzelmes szellemének itt is szinte meghódolván, örvendetes alkalmul szolgáltak odajárulnom, hogy a sulyegyen Európára nézve e tekintetben egy új lépéssel megközelítve, s az érezhető nagy hézag csak némikép is ki legyen egyenlítő. Minekutána egy részről Magyarország a hozzácsatolt részekkel, nem különben Olasz-, s Görögország a jóniai szigetekkel, más részről délkeleti Oroszország, nevezetesen Tauria egész a fekete tengerpartokig természettudományilag meglehetősen ki valónak puhatolva: Európára nézve csupán ezen vidék vala még a tapasztalati természettudományok körében azon hiányzó láncszem, mely által azoknak mértéke végkép kiegészítendő vala.

A természettudományok e sürgető igényeinek némikép megfelelni óhajtván, különben is a szomszédság jogai s kötelességei által buzdítva, eltökélém magamat csekély erőmhöz képest a nagy földadatot megkísérteni; mivel pedig szerencsém nem engedé, mint ohajtam e tervet a hely színén személyes jelenlétem mellett foganatosítani, több évvel ez előtt tulajdon költséggem tudományos készültségű egyéneket küldék az Ozmánbirodalom belsejébe, kik természettudományi kutatásaikat már **1833**-ban megkezdvén, azokat a török föld külön vidékein a jelen ideig csaknem szakadatlanul folytaták, — és pedig olly kedvező eredménnyel, hogy a vállalkozók szilárd kitűrésének mind Európa flóráját és faunáját több jeles s egészen új fajokkal gazdagítani, mind számos érdekes adatokat, kivált a természeti tárgyak geographiai elosztása érdekében előidézni, sikerült légyen. Ezen utazási eredményekre némi részben a magyar tudós társaság évkönyvei **2**-dik, **3**-dik, és **4**-dik kötetében, úgy néhány külföldi folyóiratokban s rendszeres munkákban, el nem mulasztám már eddigelé is figyelmeztetni az érdekelteket — az egészet azonban, mihelyt a környülmények engedik, ezután szándékom közre bocsátani. Jelen értekezésem folytában **1**) ezen természettudományi utaztatás összes s általános vázlatát adni, **2**) legújabban

Kréta szigetére utasított küldöttségem némelly újdonságait közlelni szándékom.

1. Az utazás eredményeinek rövid vázlata.

Mint hogy a kitűzött utazás pályaterén a török földön, az érdekes, s a lemult évtizedben politicalai események következtében újabb hirre kapott Balkán hegyei természettudományilag megvizsgálva mindedig nem valának: első helyéül küldötteim vizsgálódásinak mindenek előtt ezen heglánczolatot jelölém ki; ennek következtében 1833-ban két segédem Rumelia Szlivno (Selimno) nevű városában az ottani orosz consul védelme alatt megtelepedvén, a Haemus déli s éjszaki vidékeit szorgalmatosan kutatták, s azon nyár lefolyta alatt fáradozásaik olly szép gyümölcsének örvendettek, hogy néhány madarakon, hullőkön, földi s s édesvizi csigákon kívül, nevezetesen 600 növény, és mintegy 1200 külön rendű robarfajnál többet gyűjtenének össze, mely gyűjteménynek érdekét nem csak számos európai ritkaságok, de valódi új fajok is szerfelett emelik. Említést érdemel a növények között különösen: az *aprólevelű borbója* (*Berberis microphylla* Rochl.), *szárnyasan-hasadt-levelű csukóka* (*Scutellaria pinatifida* Rochl.), *kacsattan bükköny* (*Lathyrus inermis* Rochl.), *répás csükküllő* (*Centaurea napulifera* Rochl.), *chiosi és füzlevelű kacsakanyak* (*Ajuga chia*, et *salicifolia* Schreber.) s. a. t. A robarak közül: a *változékony és zömök futonc* (*Carabus versicolor*, et *thorusus*, Friv.), *legyezős holagány* (*Malachius flabellatus* Fr.), *toros rágoly* (*Xyletinus thoracicus* Fr.), *bordás csalya* (*Rhizotragus costulatus* Fr.), *rumeliai szipoly* (*Anisoplia rumeliaca* Fr.), *török csápiker* (*Pausus turcicus* Fr.), *ékes nyüzse* (*Mylabris decora* Fr.), *tünetes félmezű* (*Sitaris spectabilis* Fr.), *balkáni zenész* (*Saperda balcanica* Fr.) s. a. t. A pikkelyes-röpük közül: *zefir topor-tyán* (*Lycaena zephyrus* Fr.), *tetsős szindisz* (*Euprepia placida* Fr.), *hintett gubanc* (*Orthosia rorida* Fr.), *tauriai naplás* (*Heliotis taurica* Treits.), *uránia sugarász* (*Acontia urania* Fr.) s. a. t. A földi-csigák közül egészen új balkáni fajok: *csempe biga*, (*Helix girva* Fr.), *koczkás*, és *kovásd zárász* (*Clausilia fritillaria* et *silacea* Fr.). Átalán véve a Balkán vidékének természet-tárgyi gazdagsága florára, és faunára nézve szembetűnő, a nélkül azonban, hogy állítani lehetne, miszerint Európa más tartományaira

nézve egészen különmemű, s a mely szempontból inkább érdeklő a természetbúvár figyelmét az abban áll, a mennyiben itt más távol eső tartományok, sőt külön éghajlatok sajátaira is bukkan helyel helyel a vizsgáló; így például küldöttem a *csápiker* nemét, mely eddigelé csak Amerikában s déli Afrikában találtatott, a Balkán déli oldalán nem kis álmélkodásunkra szinte fölfedezték. — A *bonta porvát* (*Dermestes dimidiatus* Schönherr.) eddigelé Siberia sajátát, a *tauriai orzonyt* (*Procerustauricus* Pall.), *kaukázsi szalagányt* (*Zonitis caucasica* Pallas.), *tatár famászt* (*Callidium tataricum* Par.) déli Olaszország honosaival a *hetruri likkadékkal*, (*Ophonus etruscus* Schönh.), *sardiniai szeper* (*Prystonichus sardeus* Dahl) és *simaturással* (*Scarites laevigatus* Fabr.) ugyanazon egy vidéken gyűjtötték. Balkán florája s faunája leginkább déli Oroszországgéval, Krimm vagy Tauriaéval egyezik meg, kevésbé Görögországgéval és a hegyes Bánsággéval.

1834-ben küldöttem állomásuk fő pontjául Philipopoly vidékét választák — innét nagy-úri fermánnal ellátva bátrabban mozoghatván, távolabb vidékekre is kikirándulának, megjárták a Despoto, Rodope, Rilo, s Stanimák hegység lánczolatait, Szamukov kies, tágas, és viránydús völgyét. Milly érdekes eredményekre vezetének ezen kirándulások, kitetszik onnét, hogy azon nyár végével a növények száma már 1,000 külön fajra emelkedett, melyek közt nem csak több új faj, hanem mi Európa flórájára nézve ritka tünemény, egy egészen új nem is találték; ezen új növényemet igen tisztelt s nagy érdemű tanítóm-nak néhai Haberle Károly magyar kir. egyetemi tanárnak marandó emlékéül, rodopei Haberlea névvel üdvözöltem. Az említett hegylánczolon, s a Maricza folyó mentében, valamint délkeletre a Drinápoly felé elnyúló lapályon más nevezetes növényeken kívül következendő újdonságok lőnek föltalálva: *hegyeslevelű, és merevény csobor*, (*Acynus acuminatus, et erectus* Friv:), *Sándor-féle törőfü* (*Rotboellia Sándorii* Fr:), *szálkásszingallér* (*Bupleurum apiculatum* Fr.), *rumeliai benge* (*Rhamnus rumeliacus* Fr:), *Rochel-féle kőmag* (*Lithospermum Rochelii* Fr.), *sallangós sikkantyi* (*Scabiosa triniaefolia* Fr:), *érdes büdör* (*Ferula hispida* Fr:), *katáng kakics* (*Chondrilla intybacea* Fr:), *magas sziléne* (*Silene exaltata* Fr.), *rövidlevelű szegfü* (*Dianthus brevifolius* Fr.) *Sadler-féle czikláz* (*Geum Sadleri* Fr:), *rodopei linka* (*Hypericum rodopaeum* Fr:), *konyuló holgyomil* (*Hieracium cernuum* Fr:), *tömött zi-*

zifü (*Ziziphora compacta* Fr.), *öves zsurló* (*Equisetum zonatum* Fr.) s. a. t. Az állatok országából, nevezetesen a madarak seregéből néhány érdekesebb fajok lőnek összeszerezve, így például: a *süve pacsirta*, (*Alauda calandra* L.) a *csipegő, és czirló sármány*, (*Emberizacia, et cirulus* L.), *havasi csalogány* (*Accentor alpinus* L.) a kaczagó galambnak válfaja, melyet némelyek a házi kaczagó galamb eredeti fajának tartanak, *reznek tűzök* (*Otis tetrax* L.), *kis kára* (*Carbo pygmaeus* Pallas). A hullók közül a többi közt föltűnő nagyságu káspi, és koczkás sikló. Robarakra nézve ezen vidéket szinte gazdagnak lehet modani; itt tenyészik azon ékes színezetű új naplász, melyet Treitschke Fridrik az európai pillangók rendszeres leírása jeles szerzőjének, e részben tett fáradozásait előismerőleg *Heliotis Frivaldszkyi* névvel tetszett fölruházni; továbbá az új *nőszded toportyán* (*Lycaena eroides* Fr.), *bal-káni pohók* (*Gasteropacha balcanica* Fr.), *halv látony* (*Saturnia coecigena* Hüb.), *kese sároncz* (*Cleophana lintea* Freyer), *sárgáltó biczer* (*Scardia auranciella* Fr.). A röptyösök rendéből hasonlóképp több új fajjal szaporodott ismét az európai fauna, névszerint: *despoti czingolány* (*Cicindela despotensis* Fr.), *vonalló gyorsod* (*Cymindis sublineata* Fr.), *széleske holdarcz* (*Molops dilatatus* Fr.), *keleti szökcsér* (*Elater orientalis* Fr.), *göröngyöscsalya* (*Rhizotrogus torulosus* Fr.), *berzedt taplász* (*Boletophagus squarrosus* Fr.), *szőrös bujka* (*Laena pilosa* Fr.), *Füle-féle bujnok* (*Helops Fülei* Fr.: egyik küldöttem emlékére nevezve) *szerecsen bujnok* (*Helops maurus* Fr.), *közi kente* (*Liparus intermedius* Fr.), *szigetes izmóc* (*Dorcadion inclusum* Klug.), s. a. t. Az itteni héjas puhányokból mint új, vagy jelesebb fajok említhetők: *philipopolyi, és rumeliai bige* (*Helix Philibensis* Fr. et *Rumeliaca* Rossmäs.), *csalárd és bakcsa babár* (*Puppa seductilis* Ziegler, et *microtragus* Parts.), *vézna és Frivaldszky-féle zárász* (*Clausilia macilenta*, et *Frivaldszkyana* Rossmäs). Ezen év végével a törökországi robarfajok száma már 1500-ra ment.

Minekutána küldöttem két évi mulatásuk közben a török nyelv és szokásokkal mind inkább megbarátkoztak, Philipopoly városát odahagyván, 1835-ben a vidék legmagasabb hegyei közé Karlova helységébe vonultak, hol, ámbár az idő e nyáron vállaltuknak igen mostohán szolgált, kikelettül késő őszig megfeszített szorgalommal folytaták vizsgálati kirándulásukat. Itt lévén leg-

először alkalmuk a rumeliai havasoknak flóráját s faunáját megtekinteni, megmászták a Kodzsü Balkán, és az 5000 lábot túlhaladó Kalofir és Kazanlik havasok tetejét több ízben s fáradozásuk szép eredményét még azon évben Pestre szálították. Karlova vidékét állat- és növénydúsabbnak találták ők, mint előbbi két évi tartózkodásuk helyeit, s a számos ritkább, de ösméretes tárgyakon kívül nem hiányzottak a flóra és fauna körében új fölfedezések sem, ide tartoznak a növényekből: a *terepél*, *levelü czicz-kóró* (*Achillea grandifolia* Fr.), *kétör homokhur* (*Arenaria saxifraga* Fr.), *nyúlánk zápócza* (*Astrantia elatior* Fr.), *dárdácskás földike* (*Bulbocodium hastulatum* Fr.), *szöszös és terjedt csengetyüke* (*Campanula lanata et expansa* Friv.), *karlovai csükküllő* (*Centaurea Carlovensis* Fr.), *moesiai és sugár madárlúr* (*Cerastium moesiacum et rectum* Friv.), *telelő sáfrány* (*Crocus hybernus* Friv.), *szirti fütej* (*Euphorbia rupestris* Friv.), *török kunkor* (*Heliotropium turcicum* Friv.), *legszőrösebb, és kocsántalan holgyomál* (*Hieracium pilosissimum, et sessiliflorum* Fr.), *fekete füzérü sziltyó* (*Juncus melanocephalus* Fr.), *gyapjas bükköny* (*Lathyrus villosus* F.), *Benyiczky-féle pimpó* (*Potentilla Benyitzkyi* F.), *Nendtvich-féle szíronták* (*Ranunculus Nendtvichii*), *májusi tákajak* (*Scrofularia majalis* Fr.), *ozmán nadálytő* (*Symphytum ottomanum* Fr.), *ékes démutka* (*Thymus comptus* Fr.). — A robarakból: a *gyászos szindisz* (*Euprepia melana* Fr.), *terpetin csalyág* (*Liparis terebinthi* Fr.), *inas czobony* (*Symira tendinosa* Fr.), *vereslő naplász* (*Heliotis incarnata* Fr.), *rokon nyújtóvány* (*Procrustes vicinus* Fr.), *vermes futoncz* (*Carabus cavernosus* Fr.), *csillámló röpér* (*Pterostichus fulgens* Fr.), *ozmán, és pozdor pompály* (*Buprestis ottomana et scorzonerae* Fr.), *Hinke-féle szökcsér* (*Elater Hinkei* Fr. másik küldöttem emlékére nevezve), *Kunze-féle tülökfürt* (*Cerocoma Kunzei* Fr.), *deres karc* (*Stenostoma incana* Fr.), *avült és ormós érdöcz* (*Myniops obsoletus, et carinatus* Fr.), *keleti nyulár* (*Tany-mechus orientalis* Fr.), *szalagos nyírócza* (*Psalidium vittatum* Fr.), *Sturm-féle izmóc* (*Dorcadion Sturmii* Fr.) sat. Az 1835-ki nyár végével a növényfajok száma mintegy 1650-re, a robaraké pedig 1500-ra szaporodott.

1836-ban a török birodalom déli része, nevezetesen Macedonia, Salonik és Hortiát vidéke lön az évi vizsgáladások színhelye. Hortiát főállomások helyéről küldöttem a környéket minden irányban gondosan kikutatták, kirándultak a sedesi nagy tó-

hoz, a Vardár folyó partjaira, Köröcskö, Kolákia és Lángássá vidékére, míg végre a földközi tenger félszigetén tornyosodó, s több tekintetben érdekes Szent-hegyet is (monte santo) meglátogatók. Itt azonnal észrevehető volt a természetneműeken azon különbség, melyet a melegebb éghajlat és a tengerparti levegő okoz, mi kivált a növényeken, és az állatok alsóbb seregein tünt föl. Az olajfa, gyapotcserje, és keleti lagyma (sesamum), de kivált a két első e vidéken nagyobb téreket borítanak el. Átalában az itteni flóra észrevehetőleg eltér a balkánitól, az erdők itt nagyrészt magyal- és *hermes-termő tölgyesekből* állanak, a cserjék közt már a délibb babér, myrtus, fige, rozmaring, torokrojt (nerium) vadon tenyésznek; a növényzet délkeleti bélyegét a tuskésneműek, a bóka (astragalus) és nyúlárnyék (asparagus) néhány itt tenyésző fajai képviselik, mirenézve az itteni növényzet Görög- és déli Olaszország flórájához igen hasonlít. Beljebb azonban Macedonia hegyei, s bércei között inkább kitűnt e vidéknek is sajátosága, hol olly tárgyak kerültek elő, melyek eddigelé vagy csak kevesbé, vagy épen nem valának ösmeretesek. Ezek rovatába tartoznak a növényekből: a *csövirágú müge* (Asperula tubiflora Fr.), *sima zab* (Avena glabrescens Fr.), *sárgálló berteroa* (Berteroa luteola Fr.), *thessaliai csükküllő* (Centaurea thessalonica Fr.), *leplekes fütej* (Euphorbia pubigera Fr.), *kétes rekettye* (Gentista incerta Fr.), *csillagcsás hunnyász* (Stachys stelulata Fr.), *zöldellő démutka* (Thymus glaucus Fr.), *csakkör kakics* (Chondrilla prenanthoides Fr.), *tekercs montika* (Anthemis contorta Fr.), *vörhönyeges szaka* (Sedum ferrugineum Fr.). — Az állatok országából, nevezetesen a madarak seregéből, mint érdekeseket lehet itt megemlíteni: a *szčke keselyűt* (Vultur fulvus Briss.), *sárgakarmú vércsét* (Falco cenchris Frisch.), *gatyás csuwikot* (Strix dasyopus Becks.), *kék rigót* (Turdus cyaneus Gmel.), *Temminck partíramát* (Tringa Temminckii. Leisl.). A hullók osztályából több nevezetes faj tartózkodik e vidéken, így: a *Pallas-féle álláb* (Pseudopus Pallasii Cuv.), *csalárd*, *sárgazöldes*, *párduczos*, *pathesjegyű síkló* (Coluber fallax Fleisch., viridiflavus Wagl., leopardinus Wagl., hypocrepis L.), *jóniai vakaz* (Typhlops jonius Fitz.), *közönséges tuskéfark* (Stellio vulgaris Schinz.), *gyűrűs börtökűj* (Gonyodactylus annulatus Fitz.), *Merretn fürege* (Podarcis Merretii Schintz.), *Michachelis gyík* (Lacerta Michachelisii Fitz.). — Halakból ámbár csak csekély számmal gyűjtöttek, mégis 3 új mace-

dóniai faj örvendeztete meg bennünket, melyeket európaszerte híres haltudós a bécsi muzeum rendes öre Heckel úr határozott és nevezett el: az egyik a *buksi kárász* (*Carassius bucephaluseck.*), a másik *Frivaldszky-féle gobancz* (*Gobius Frivaldszky Heck.*), a harmadik a *sötétarczú durda* (*Abramis melanops Heck.*). A már ösmért, de jelesebbek közé tartoznak az itten talált halakból: a *magyar-ponty* (*Cyprinus hungaricus Heck.*), a *kerekpikkelyű mánna* (*Barbus cyclolepis Heck.*) és a *félholdas gobancz* (*Gobius semilunatus Heck.*). — A robaraknak e vidéken ugyan nagy bőségét találák, de aránylag kevesbé sajátóságos neműek valának mint a balkániak; inkább megegyezvén azok a constantinápolyi és görögországi fajokkal. Az idevaló ritkább fajok közé sorolhatni: a *koczkás busókot* (*Hesperia tesselum Ochs.*), déli Oroszország sajátát; a *görög futonczol* (*Carabus graecus Dej.*), *Euyard pallogárty* (*Brachynus Bayardi Solier*), *görög nyuj'ovány* (*Procrustes graecus Dej.*), *kék tagonczol* (*Ditonus coeruleus Dej.*), *Dejeán mervét* (*Epomis Dejeanii Sal.*) s több *bozont* (*amphycoma*) fajt, melyek Görögországgal is közösek. Új fajokból itten következendőkhöz jutottunk: *kaczér futoncz* (*Carabus salax Fr.*), *lapított lapócsa* (*Platymra depressa Fr.*), *fűge pompály* (*Buprestis velox Fr.*), *hason tátalék* (*Clerus concinnus Fr.*), *ásó segyész* (*Armidaeus fossor Fr.*), *feketecsápu lábasugár* (*Leptopus nigroflabellatus Fr.*), *kétszínű bozont* (*Amphycoma bicolor Fr.*), *parányi sötény* (*Zophosis pusila Fr.*), *irhaféle tüsköny* (*Akis alutacea Fr.*), *piczi bujka* (*Laena pygmaea Fr.*), *macedóniai mezöny* (*Pedinus macedonicus Fr.*), *vörhönnyös rejtőcz* (*Crypticus ferrugineus Fr.*), *török nyüzse* (*Mylabris turcica Fr.*), *csótáros izgoncz* (*Lytta phalerata Fr.*), *érczes, és kétborús fogor* (*Othyorhynchus metalliger et bicostatus Fr.*), *likacsos nyűócza* (*Pseallidium fossulatum Fr.*), *fehértontú seige* (*Omius leuconotus Fr.*) *moesiai famász* (*Callidium moesiacum Fr.*), *toros lágyacsz* (*Malacosoma thoracica Fr.*). — A pikkelyröpűek családjából egy ékes színezetű nappali pillangó földöztetett itt föl, melyet egy igen érdemes robarász nevére *Gruner-féle vírmán* (*Anthocaris Gruneri*) neveztem. Végre a macedóniai gazdag faunát még néhány új földi csigafajok fölfödezése által is szaporítottuk, ide számítható a *szenhegyi ehő* (*Bulimus Athenis Fr.*), *thessaloniki, sajakju, macedóniai* és *kéttaréjú zárász* (*Clausilia thessalonica Fr.*, *tenuilabris Ross. macedoniaca et bicristata Fr.*).

Egybehasonlítván ezen természettudományi küldöttség négy évi működésének eredményét, kiviláglik, hogy ez növény- és állattani tekintetben más ilyenemű vállalatok mellett nemcsak becsülettel megállhat, de általában a fajok számára, kivált pedig az újdonsat fölfedezettekére nézve gazdag is, a maga nemében; így például a frank kormány természettudományi küldöttségének Bory de Saint Vincent igazgatása alatt működött növényteni osztálya három évi vizsgálódása folytában Morea és Görögországban **1,300** nyilvánmősző növényfajon túl nem volt képes összegegyűteni, holott küldötteim a Balkán hegylánczolatán és Macedoniában **1,900** fajnál többet szereztek; ugyanazon frank expeditióknak robarászi osztálya, Brülle úr fölügyelése alatt **880** fajnál többre nem vitte az összes robarak számát; küldötteimnek pedig a már többször nevezett vidéken **2000** fajnál is többet sikerült föltalálni. És így áttekintvén az útasok ezen négy évi, még egészen vizsgálatlan földön tett fáradozásaik összes eredményét, el lehet mondani: hogy a zsákmány a tárgyak számára nézve gazdag, a ritkább, vagy új fajokra nézve jóformán kielégítő, általában pedig a természettudományok körére nézve annyival inkább érdekes, minthogy a gyűjtött természettudományi adatok egyenesen Európa szorosabb ösmeretére szolgálnak.

Be lőn illy móddal a török birodalom fölhordott vidékein az érintett természettudományi kutatás végezve, de hátra volt még a birodalom legkeletibb és legdélibb része; ezt szinte megvizsgáltatandó, **1841**-ben ismét új küldöttséget rendeztem el Constantinápoly vidékére. Ezen új küldöttség a török főváros környékén eleve két évig fürkésztvén; később **1843**-ban az európai török birodalom szélső déli pontjára, Kréta szigetére terjeszté ki természettudományi munkásságát. Itt a küldöttség **1845**-dik tavaszáig mulatván Smyrnán keresztül ismét Constantinápolyba tért vissza, innét a bythiniai Olympus igen érdekes és természetmüekben kitünőleg gazdag vidékére fordítá gondjait. E ponton folyó év september végeig folytonosan működött, mig végre földadatát bevégeztvén, ismét Byzanczon keresztül e napokban a gyűjtött tárgyakkal együtt szerencsésen Pestre érkezett.

Ezen második küldöttségi korszak, melly **1841**-től **1845**-ig öt éven át egy huzamban tartott, eredményei érdekességére nézve, ámbár e vidéken már több külföldi természetbúvár megfordult, az előbbeninél semmivel nem áll hátrább; minthogy azonban rész-

letes taglalásba jelenleg bocsátkoznom az idő rövidsége nem engedi, ez ízben csak azon fő pontokat jelöljük ki, mellyek tárgyaikra nézve legérdekesebbek.

Constantinápoly kies vidéke mind növényekre, mind az apróbb állatok osztályára nézve kitünő figyelmet érdemel, bárha új fajok az előadott oknál fogva már csak gyéren találkoznak. Mind a két természetország itt már határozott keleti typust mutat. A Bosphorus és Feketetenger partjai annyira telvék a legkülönbélebb vízi madarakkal, hogy egészen rendszerint való dolog a közeli házak tetején is tarka csoportozatit látni letelepedő különféle alakzatú szárnyasoknak. A szennyes keselyű (*Catartes percnopterus* L.) igen gyakran megfordul a magasabb épületek földelormóin, onnét ádázan szimatolva a hullák szellöző büzét. Robarakban szinte bővölködik e vidék; itt tenyészik a pikkely-röpük családjából a jeles *Alecto estlepe* (*Deilephila Alecto* L.), az *ozmán* és *nészded toportyán* (*Lycæna ottomanus*, et *eroides*, Friv.), *Roxelana pilleng* (*Hyparchia Roxelana* Fab.), *alkonyi virász* (*Anthophila vespertina* Treits.), *terpetin csalyág* (*Liparis terebinthi* Fr.) sat. A robarak közül az *arszlán fejed* (*Cephalotes nobilis* Dej.), *ozmán pompály* (*Buprestis ottomana* Fr.), *látkás puhar* (*Cantharis pupillata* Fr.), *balkáni*, és *Zavadzky-féle zenész* (*Saperda balcanica*, et *Zavadzkyi* Fr.), *Dalmát* és *Desfontain-féle bitoros* (*Purpuricenus dalmatinus* St. Desfontainii Fr.) és néhány hozontfajok. Szorosan vett újdonságok csekély számmal voltak találhatók, névszerint: a *deli toportyán* (*Lycæna bellis* Fr.), *halvány csallang* (*Catocala langvida* Fr.), *karmazsin holagány* (*Malachius coccineus* Fr.), *ragyogó csajva* (*Scarabæus fulgens* Fr.), *gömbölyű fogor* (*Othyorinchus rotundatus* Fr.), *byzanci izmócz* (*Dorcadion Byzantinum* Fr.), *Nogel-féle* és *jeles famász* (*Callidium Nogeli*, et *insigne* Fr.), *teknős paizsna* (*Cassida testudo* Fr.). Az édesvízi és földi csigák közül, mint nevezetesebb fajokat említhetjük a *zebra* és *Turnefort-féle ehöt* (*Bulimus Zebra*, et *Turnefortianus* Oliv.), *séres barnályt* (*Melanopsis praerosa* L.) és *algiri bigát* (*Helix algira* Drap.). Különben minthogy ezen vidék nevezetességeinek bővebb leírását más helyre tartom föl, ez úttal folytatólag küldöttem nyomát követvén, egyenest Kréta szigetének rövid szemléletére átmehetünk.

A nevezett igen érdekes sziget Európának végső délkeleti határát képezvén, azon helyen áll, hol Európa, Ázsia és Afrika

határai egymást érintik. Kül idomának a rajta elágazó számos hegylánczatok kitünő érdeket kölesönöznek, melyek közül azonban a leghatályosabb benyomás a szigetnek csaknem közepén havasi magosságra meredező Ida vagy Psyloritit illeti. A meredek, kopár, s többnyire erdőtlen mészkatú hegyek már messziről fehérленek a láthatáron, miért is közönségesen fehér hegyeknek neveztetnek. Míg az allyasban terepélyes agg olajfa- és hatalmas platánerdők terülnek el, a bérczek oldalait helyel helyel kisebb vigály csoportozatú cyprusfák díszítik, csak nagy ritkán tünnén föl apróbb foltokban csekély tölgyes és magyalerdők részletei. A déli csemegék: a narancs, citrom, fige, szentjánoskenyér, gránát-alma a szabadban önkényt nagy mennyiségben tenyésznek; a szőlő pedig vadon s művelve egyiránt meglehetős tért elborítva, a legízletesebb gerezdekkel, s a legnemesebb borral látja el a sziget lakosít. Kerítésül többnyire magas kaktuszok és tüskés aloék szolgálnak. A torokrojt (nerium), rozmaring, zsálya, levendula, myrtus, pisztacia a sziget közönséges csemetéihez tartoznak. Mint főnebb érintém, küldötteim 1843-dik év tavaszán Krétába érkezvén, miután Kanea városában megtelepedtek, onnét ugyan minden irányban tevék kutatási kirándulásaikat, legtöbbször látogaták meg azonban a növénydús s közel eső Sphakia hegylánczatát, hol mintegy 400 külön növényfajt gyűjtögetének, melyek között, mind a mellett hogy néhai Sieber ez előtt 29 évvel vas szorgalommal gyűjté össze a sziget leirt összes flóráját, mégis már eddigelé 10 új faj mutatkozik. Ha már most az állatországot tekintjük, az elhíresztelt gazdag krétai flóra előlegesen szép reménnyel biztatott ugyan a faunára nézve is, mindazáltal e részben a tapasztalás egészen másról győzött meg: a fauna itt igen aránytalan viszonyban áll a növényzettel, mert ámbár a sziget terjedelmére (hossza mintegy 36, közép szélessége pedig 4 mértföld) elég nagy, mégis hiányzanak rajta több szárazföldi állatok, szarvasok, őzek, medvék, farkasok, rókák sat. nemkülönben az alsóbb állatok seregéből egész családok; mind ezt figyelőre vévén állattani tekintetben Kréta szigetét gazdagnak mondani épen nem lehet. Azonban a nagy tömeg hiányát mind a mellett is nem kis részben pótolja a létezőknek minősége, midőn több újdonsatú faj lepi meg a természetbúvárt. A madarak közül küldötteim több érdekes fajt vevének észre, nevezetesen a havasok közelében a *szakállas* és *hamvas keselyűt*, meg néhány elő-

tök ismeretlen sólymokat; az alsóbb cserjésben a *frankolin* és *vörös foglyot* (*Perdix francolinus et rubra auct.*). Ősz felé pedig számtalan, és különmemü vándormadarakat kivált a tenger partjain. — Birtokunkba estek itt a többi közt: *vörhönyös csatlogató* (*Saxicola stapanina L.*), *kék rigó* (*Turdus cyaneus L.*), *szirti fogoly* (*Perdix saxatilis L.*), *fekete-szárnyallyú csér* (*Glareola melanoptera Petényi*), *Temmink partirama* (*Tringa Terminckii*). —

Hüllő e szigetet úgy látszik nem sok lakja, azonban néhány faj, melly a szigettenger más partjain is előjő, nagyrészt itt is bár gyéren tenyészik, ilyen például a *gyógy begyer* (*Scincus officinalis L.*), *gyűrűs böttykúj* (*Gonyodactylus annulatus Fitz.*), *párduczos és sárga-zöldes sikló* (*Coluber leopardinus Wagl. et viridiflavus Wagl.*) sat.). A krétai fauna a robarakra általánosan, de kivált a különfajok számára nézve nem a leggazdagabb, mind a mellett több tekintetben figyelmet gerjesztő: nevezetesen azon fajok, melyek különben is déli Európának sajátai, itt kitünő élénk színekbe mennek által, kivált a pikkelyröpüeknél csaknem minden faj többé kevesbé eltér szokott színezeti árnyéklatától — de más részről örömmel találkoztunk itt oly fajokkal is, mellyeknek európai polgárisága eddigelé még kétes volt, például a *Chrysippus lengérral* (*Euploea Chrysippus L.*), *Alecto estlepével*, különben Afrika honosával, a *delicze toportyánnal* (*Lycaena trochylus Fr.*), melly eddigelé csak Algirban, és Kis-ázsiaiban került elő; végre nem hiányoztak e szigetnek tulajdon sajátosságai sem, mellyeket mint állattani újdonságokat örömmel mutathatunk be az érdekletteknek; ilyenek név szerint az *Amalthea* és *Thyrsis pilleng* (*Hipparchia Amalthea et Thyrsis Fr.*), *psyloriti toportyán* (*Lycaena psylorita Fr.*), *bogláros röpék* (*Caloptera ocellata Fr.*), *hópellü és recze émszép* (*Hadaena leuconota et retina. Friv.*), *sphakiai ledérke* (*Erastria Sphakiota Fr.*), *nemes márvá* (*Ophiusa gentiliata Fr.*); a röptyüsök rendébül: *krétai csatang* (*Omaseus creticus Fr.*), *kellemes úszka* (*Halipilus venustus Fr.*), *sárgavonátú pompály* (*Buprestis flavostriata Fr.*), *szökő vivoncz* (*Cratonychus saliens Fr.*), *körtorú szüvért* (*Cardiophorus rotundicollis Fr.*), *ékded szőreg* (*Dasytes cuneatus Fr.*), *ajócskás agancsár* (*Lucanus crenulatus Fr.*), *likadékos duzma* (*Dichoma foraminosa Fr.*), *magcsás földicze* (*Opatrum granulosum Fr.*), *vékony czombony* (*Oedemera gracilis Fr.*), *potrohos fogor* (*Othyorinchus obesus Fr.*), *zöldellő gömbör* (*Apsis virens Fr.*), *Terren-féle bújnok* (*Helops*

Terreni Fr.) Terren András érdemes hazánkfia és természetbúvár emlékére, ki ezen új fajt Frivaldszky János társaságában a hely színén gyűjlögeté, megnevezve. — Az édes-vízi és földi csigákból Canca, és Kréta vidékén csak néhány faj fordult elő, s ez is a többi görög szigetekkel közös. E sziget a természettudományi kutatásokat igen fáradalmasakká tévé, ugyanis nyaratszak e vidék kopársága, árnyas erdők és források hiánya annyival súlyosabbakká tévék a kirándulásokat, minekutána ezekhez 25 — 30 foknyi tartós leverő forróság és szárazság, melly 6 holnapig minden eső nélkül nőltön növekedék, csallakozott, s szüntelen tikkasztá a serény természet-búvárt. Később pedig beöszülvén az idő, a száraz időszakot november felé nedves időjárás váltá föl, melly csaknem szünet nélkül szakadván az eső, a levegőt annyira meghűté, hogy a fűtött szoba hiánya igen érezhetővé vált — azonban a lakhelyek általában kályhanélküliek lévén, ezt a szobába hozott parázssal lehetett csak ügyel bajjal félig pótolni. — Mind ezen zsibbasztó elemek daczára is többször megvizsgálták küldötteim a szomszéd Sphakia hegységet, fölvergődtek a sziget legmagasabb havására az Ida vagy Psyloriti csúcsára s szép siker jutalmazá kitűró fáradozásait.

1845-ik kikeletén Kréta szigetét oda hagyván, sútjokat már visszafelé irányozván, Smyrnára érkeztek, honnét három holnap mulatások közben a vidék floráját, és faunáját szorosannyomozták. Szembetűnő volt itt azonnal a száraz-földi fajdúsabb és változatosabb fauna, és ámbár némelly tárgyak a krétaiakkal közösek voltak, itt mindazonáltal sokkal nagyobb mennyiségben tenyésztek; a fauna itt némi részben ázsiai jellemet mutat, ámbár a szokott tengerparti és szigeti természetműek még mindig túlnyomók. Valódi ázsiai állatok e vidéken még csak gyéren mutatkoznak; így például a hyena, sakál, szüz darú, *közönséges színbű* (*Chamaeleo vulgaris* L.), ellenben Görögország, s Európa más tartományainak természetárgyai bő mennyiségben láthatók. Átalában Smyrna vidéke állattani tekintetben sok változatoságot mutat; mellőzvén a tenger lakóit, ennek partjain számos érdemes természetműekre akad a természetbúvár kivált a hullők, és robarak seregébül; szintén a közeli kopárombok és néhány szép völgy sajátságos fajokkal kérkednek, melyek közt kiemelendő az úgy nevezett Cordylion, Smyrnátul a tengeröblön át egy órányira, hol általában a vidék legbecsesebb

elsőségei fedezették föl. Az itten gyűjtött tárgyak részletes elősorolását azonban ez úttal mellőzvé, csak néhány kitünő vagy újont fölfedezett robarfajokat említünk meg; ide tartoznak: a pikkely-röpök családjaiból: az *Alexanor pillangó*, *Jasius illár* (*Charaxes Jasius* L.), *Anthelea pilleng, delicze, és kajdác toportyán* (*Lycæna trochilus et psittacus* Fr.), *Selymes busók* (*Hesperia sericea* Frey.), *lidércz pohók* (*Gasteropacha dryophaga* Hüb.), *bogláros röpék* (*Caloptera ocellata* Fr.), *fürge naplász* (*Heliotis dos Freyer*), *Náthly-félemárva* (*Ophiusa Nathlyi* Frey.), *nyájas derécz* (*Polia mansveta* Friv.), *keleti kérgecs* (*Xylina orientalis* Fr.) a bogarakból: *Gory-féle czingolány* (*Cicindela Goryi* Dej), *sziklops tírász* (*Scarites cyclops* Fr.), *ragadozó kecsély* (*Calosoma rapax* Fr.), *mezellen biborna* (*Chlaenius exutus* Fri.), *bagdadi pompály* (*Buprestis bagdadensis* Gory), *sötét-zöldes diszély* (*Cetonia atrovirens* Fr.), *mennyei s vékony bujnok* (*Helops coelestinus et attenuatus* Fr.), *rezecs-zöld nünüke* (*Meloe aeruginosa* Fr.), *óriás eszelény* (*Rhynchites gigas* Fr.), *bús izmócz* (*Dorcadion triste* Fr.), *jeles zenész* (*Saperda egregia* Fr.). — Smyrna tájéka június vége felé már egészen kiaszott, s ez által érdekessége a természettudományi fürkészetekre nézve annyira csökkent, hogy küldöttem nem tűnődének minden további haladék nélkül útnak indulni, s így Constantinápolyon keresztül végső kutatásuk pontján, a bythiniai Olympus tövében állapodának meg. E környéken a növényzet még nem hanyatlott annyira, s a hatalmas hegytömeg, melly a havas Olympusban összpontosul, még mindig elegendő tér, és alkalommal kínálkozott a természet-barátnak, gazdag szákmánnyal gyarapítani természettárát. Minden esetre alig volt ezen utazás folytában még a flórára és faunára nézve ennél érdekesebb táj. Az Olympuson magán, valamint annak tövében, nemkülönben az alatta elterülő brussai lapályon vajmi sok érdekes tárgy került napfényre, mellyeknek nagy részét jelenleg mellőzni kénytelenítévén, megemlítendőnek tartom: a madarak közül a *szennyes keselyűt*, mellynek e vidéken fészkéhez és tojásához is jutottunk; továbbá a hullók közül: a *kétszarvú*, és *Hegervipérát*, a *török cikianyit* (*Eryx turcica* Oliv.), *olasz, tauriai és Saligny siklót*. — A gyűjtött édesvízi halak között Heckel úr két új fajt állított föl: *czompó kagylárt* (*Cochliodon Tinca* Heck.) és *Fivaldszky-féle durdát* (*Abramis Fivaldszkyi* Heck.). Brussa vidéke robarászatra igen kedvező, a minthogy küldöttem számos

új fajok birtokába jutottak; — névszerént a pikkely-röpñek közül föltünő volt a *Beroe* és *együgyű pilleng* (*Hipparchia Beroe* et *fatua* Friv.), *dardán*, *iphigenia*, és *jáczint toportján* (*Lycaena Dardanus*, *Iphigenia*, et *hyacinthus* Fr.), *Gruner-féle virma* (*Anthocharis Gruneri* Fr.), *bundi busók* (*Hesperia phlomidis* Fr.), *kitünő éjdzs* (*Plusia eximia* Fr.), *pompás sávoncz* (*Cleophana superba* Fr.), *díszített naplász* (*Heliotis decorata* Fr.); a bogarak seregéből nevezetes itt: a szép *tauriai* és *Olivier-féle orzony* (*Procerus tauricus* Adams. et *Olivieri* Dej.), *kékes lapócsa* (*Platynus coeruleus* Fr.), *olympi*, *kétcsikú*, *ékes*, *porvanemü*, és *jáczint pompály* (*Buprestis olympica*, *bivittis*, *decorata*, et *hyacinthina* Fr.), *keleti görbő* (*Campylus orientalis* Fr.), *sokpontú dögész* (*Silpha multipunctata* Fr.), *nyuszt bozont* (*Amphycoma martes* Fr.), *hörded te-kély* (*Byrhus sphaeroides* Fr.), *kétes bújnok* (*Helops ambiguus* Fr.) *sárgalábú izgoncz* *Lytta flavipes* Fr.), *Redtenbach-féle sugárcz* (*Leptonotus Redtenbahii* Fr.) új nem! *Ocskay-féle izmócz* (*Dorcadion Ocskayi* Fr.), *szőrös zenész* (*Saperda pilosa* Fr.) sat.

Megoldván ekkép küldötteim az Olympuson s körvidékén földadásukat, öt évi kitürés és csüggedetlen gyűjtögetés után végre a közelebbi hetekben ezen második természetrajzi utazásnak időszaka is lefolyt, melly az európai török birodalom legdélibb s keletibb része kipuhatoltatásának lön szentelve. Ha már e végrehajtott második vállalat eredményeire visszatekintek, úgy tartom, hogy létesült tervem eszméjének csak most, a valósítás bevégeztével van tellyes okom igazán örülni. Ugyanis minél tágabbra megeresztém ezen utazás iránt természetrajzi igényeimet, annál növekedőbb érdekléssel veszem perczről perczre észre vállalkozásom több oldalú s tanulmányos eredményeinek kielégítő fontosságát. Mert akár ismértes természet-rajzi fajokra vonatkozó adatokat, akár eddig vizsgálat alá nem került természet-nemüeket keresek ezen utazás tárczájában, minden lépten látom azt, hogy a vállalkozás az érdeklött felek némi némi méltánylására számíthat. Összevéve már mind a két utazási időszakot (9 évet), melly szempontból kelljen azokat méltányolni világos leend előttünk, ha meg nem feledkezünk, miszerint a két utazás eredménye egyrészt, olly anyagnemüeknek tárháza, mellyekből az európai török birodalomnak mindeddig bölcsőjében fekvő természetrajza fokonkint kellő szilárdságra fölemelkedjék; más részt pedig az általános természettudomány számos fölfedezések követségében

új elemekkel gazdagítsák. Minthogy pedig ezúttal az ügy érdekében kívántató környülményesség helyett alkalmunk nem volt a rövid figyelméztető szemlénél többet tennünk, mihelyt idő és alkalom engedik el nem mulasztandjuk, az eredmények természete által igényelt részletességgel bemutatni ezen utazásoknak kimerítő rajzát.

Részletes leírása ezen utazásban fölfedezett néhány robaroknak.

A. Bogarak.

Mezetlen biborna (Chlaenius exutus Frivald.).

I.T. 1-ső ábra, természeti nagysága, a) nagyítva.

Ch. Supra viridi-aeneus, pubescens, thorace angustato, subcordato, punctis sparsis impressis, elytris subelongatis striatis, striis subtiliter punctato-rugulosis, margine elytrorum undique concolore; antennis pedibusque pallide ferrugineis.

Hossza 6, szélessége 2¹/₂ vonal.

Feje hosszas, nyújtott, fényes, sötétzöld, oldalai hosszas mélyülettel, szájrészei s csápjai halavány-vörösek. Szemei meredtek, feketék. Torja hosszas, aránylag keskeny, hátul szűkült, vigályan pontozott, közepén hornyolt, oldalai sárgállókissé emelkedett szélekkel. Paizskája három-szögded, kékbe játszó. — Röptyüi hosszasak, a tornál jóval szélesebbek, végök felé keskenyebbek, kevésbé domborúak, emelkedten vonalások, homályos-zöldek, ércz-fényűek, lelapúlt apró halavány szőrrel fedettek, nagyítóüveg alatt rendetlenül pontozottak, oldalszéleiken párkányosak egyszínűek. *Teste* fényes, sötét-barna, pontozott. *Lábai* halavány-sárgások.

Legközelebb áll e faj a terjedt bibornához (Chlaenius extensus, Eschscholtz), melytől azonban röptyüi párkányzata által különbözik.

Hazája Smyrna vidéke, találtatik a folyóvizek közelében kövek alatt.

Krétai csatang. (*Omaseus creticus* Friv.)

1-ső T. 2-dik ábra.

Om: *Elongatus, niger, nitidus, thorace subcordato postice utrinque foveolato, lateribus rotundatis, elytris convexis, subparal-
lelis, leviter striatis, striis interdum obsolete punctulatis, punctisque
duobus impressis.*

Hossza 6—7. szélessége $2\frac{1}{2}$ vonal.

Feje nagy, előre nyúló, sima, fényes fekete, oldvást két vo-
nalos benyomással. *Csápjainak* négy tö-izei feketék, fényesek, a
többiek homályos-barnák szőrösek. *Torja* domború szívded, elől
széles, két szélei tompa csücsköt képzők, két reddős mélyülettel,
korongja saján hornyolt, silány haránt szalagcsákkal. *Paizskája*
piczi, széles, fekete. *Röptyüi* feketék, kissé violaszinbe játszók,
csaknem párhuzamosak, alap-részükön kicsípettek, mindegyikén
9 hosszant nyúló finom vonal, ezek mentében hátra-felé a közép-
pen tul üveg alatt két gödörcsének nyoma látható; szélük párká-
nyos, rendellenül pontozott. *Teste*, s *lábai* fényesek, feketék.

Az eddig ösméret csatang-fajoktul tetemesen különbözik.

Hazája Kréta szigete, Canea vidéke.

Sárga-vonatú pompály. } *Buprestis*
 } *Ancylocheira flavostrigata* Friv.)

1-ső T. 3-dik ábra.

Bup: *Elongata rubro-aenea, nitida, thorace subrotundo, cre-
berrime punctato, elytris striato-punctatis, striga longitudinali flu-
va notatis, postice truncatis obsolete bidentatis.*

Hossza 6. szélessége $2\frac{1}{2}$ vonal.

Feje kerekded, torba-vonult, ércz-fényű vörös, sűrűen pon-
tozott, közepén kevéssé hornyolt; homlokának három pettye, a
szájrészei s a szemek előtti íves vonalka, sárgák. *Csápjai* fűrésze-
sek, sötét-barnák, fényesek. *Torja* belől keskenyebb, fejjízülésénél

két ívesen kicsipett előszögei sárga szegélyesek; hátul a röptyük tövénél két-öblös; az egész sűrűn pontozott, vereslő rézfényű. *Röptyűi* hosszak, végök felé keskenyebbek, csonkítottak, két kis fogba nyúlók, oldal-széle a váll megett kevéssé kicsipett, két rőt-sárga pettyel, fölületük sűrűn pontozott, hosszant nyúló rendez barázdákkal s egy-egy jókora sárga szalaggal, melly vége felé öblös, s a röptyüknél rövidebb; többiben a röptyük érczfényű sötét-zöldek. Teste és lábai vereslő-rézszínűek, fényesek, pontozottak, deres lepleggel; potrohának 2-dik, 3-dik, és végső rovátkán mindkét oldalast egy-egy homályos sárga folt.

Hazája Kréta szigete, találtatott juniusban.

Ezen bogár, mellyből csak egy példány került kézre, a pontozott pompálynak alkalmasint csak válfaja, mellyel, röptyüinek sárga szalagát kivéve, igen megegyezik.

Jáczeit pompály. {Buprestis
Acmaeodera hyacinthina Friv :)

1-ső T. 4-dik ábra. természeti nagysága, a) nagyítva.

Bup: *Subcylindrica, hirsuta, thorace transverso gibbo, canaliculato, elytris coeruleis, obsolete punctato-striatis.*

Hossza 3—4, szélessége 1—1½ vonal.

Feje: gömbölyded, torba-vonult, fehér borzas, homlokán mélyült. Szemei tojásdadok, nagyok. Csápjai befelé fűrészesek, feketék. Torja hoszánál jóval szélesebb, igen domború, pontozott, sötét-kékbe játszó, sűrű fakó molyhhal lepelt, hátsó széle közepe felé horpacosos. Röptyüi domborúk, hengerdedek, a vállnál csücskébe duzzadtak, oldalvást ívesen kimetszettek, élénk-kékek, silányan pontozott vonalások, vonalba sorozott apró fehér molyhokkal fedvék, teste fekete-fényes, mellén sűrű, potrohán vigály fehér molyhokkal. Lábai feketék, ércz-fényűek.

Hazája Brussa és Smyrna vidéke.

Porvaféle pompály. {Buprestis
Acmaeodera dermestoides Friv :)

1-ső T. 5-dik ábra természeti nagysága, a) nagyítva.

Bup: Atra, subcylindrica, thorace brevi, antrosum convexo pone medium transversim et longitudinaliter impresso, elytris, atris, obsolete punctato-striatis.

Hossza 4, szélessége $1\frac{1}{2}$ vonal.

Feje: torba-vonult, fehér molyhos, közepén benyomott. Csápjai fűrészesek, fekete-fényesek. Előtorja domború, közepén egy sűrű molyhos halavány szalaggal, hátsó haránt és egy alap-mélyülettel, miáltal a hátsó toron két tetemes emelkedés tűnik föl; oldalrészei fehér- és molyhosak, az egész pedig fekete fényes s pontozott. Röptyüi feketék, domborúk, silányan pontozott-vonalasak, a paizska megett benyomottak, vállukon csücskések; közép tájukon ívesen kimetszettek, kivált végök felé vonalasan molyhozottak. — *Teste,* a lábakat kivéve, hófehérségű, sűrű lepleggel fedett, mi által, valamint kül-alakjára nézve is némelly porvafajokhoz hasonlít. Lábai érczfényűek, vigály-molyhosak.

Hazája Smyrna és Brussa vidéke, virágokon.

Körtorú szüvért (*Cardiophorus rotundicollis* Friv:)

1-ső T. 6-dik ábra természeti nagysága, a) nagyítva.

Card: Oblongus, niger, subnitidus, thorace laevi, immarginato, valde convexo; elytris convexiusculis, punctato-striatis, abdomine pedibusque concoloribus.

Hossza $2\frac{1}{2}$, szélessége 1 vonal.

Feje: homályosfekete, domború, két csekély mélyülettel. Csápjai fonálképű fűrészdedek, barnák. Torja domború, körképű, párkány nélküli, oldalvást íves, alapján a röptyük felé két rövid tüskébe végződő, korongja emelkedett, igen finomul hornyolt. Paizskája kised szívidomú, homályos, barna. Röptyüi hosszasak, kissé domborúk, a tornál alig szélesebbek, sötét-barnák, kevéssé fénylők, rendszeren pontozott vonalások, párkányosak, alapjukon a paizska által közösen benyomottak, hátul ívesen keskenyedtek. *Teste* barna, finom molyhos, lábai hasonszínűek.

Hazája Kréta szigete.

Sokpontú dögész (*Silpha multipunctata* Friv.:

2-dik T. 1-ső ábra.

Sil: Ovata subconvexa, nigra, subnitida, pronoto antice emarginato; elytris margine reflexo, lineis tribus elevatis laevibus, interstitiis confertim foveolatis, ad basim linearum creberrime punctulatis.

Hossza 6—7, szélessége 3 $\frac{1}{2}$ vonal.

Feje domború, fekete, saja ránczos; csápjai feketék, végük felé vastagabbak, barna-szőrösek. Torja harántos, elől keskenyebb, ívesen kimetszett, hátul csonkított, széles, kivévén a hátsót, párkányozott, korongja közösen emelkedett, egészen fekete, aprón sűrűen pontozott, selyem-fényű. Paizskája fekete, saján pontozott, három-szögded, ékelt. Röptyüi hosszások, tojásdadok, feketék, kissé fénylők, fölhajlottan párkányosak, a varrányon kívül három sima emelkedett vonallal, mellyek köze s párkányának hajlása számtalan gödörccéssel hintvék, a párkánymelletti és az első vonal közti köz, valamint minden egyes vonal alapja, aprón sűrűn pontozott. Teste s lábai fekete-fényesek, igen apró pontozottak.

Hazája Constantinápoly és Smyrna vidéke.

Hason fajaitul röptyüinek pontozata által állandóul különbözik.

Nyuszt bozont (*Amphycoma martes* Friv.:

2-dik T. 2-dik ábra.

Amph: Nigro-picea, hirta, capite, scutello, pronotoque atrocoeruleis, dense pilosis; elytris obtusis, testaceis, pone medium nigro-coeruleis, appresso-pilosis, abdominis segmentis posticis, fulvo-hirsutis.

Hossza 6—7, szélessége 3 $\frac{1}{2}$ vonal.

Feje borzas, fekete-kék, sisakja tompa-szögletes, párkányosan fölhajlott. Csápjai buzogányosak, fényes barnák, rövidek, alap-izükön igen szőrösek. — Torja domború, sötétkék-fényes,

kivált íves oldalain hosszú fekete szőrökkel lepett. Paizskája félhold idomú, sötét-kék, fényes. Röptyüinek elő két harmada fakó-sárgás, hatsó része fekete-kékes, fényes, csak üveg alatt látható molyhhal. Teste s lábai szurok-feketék, fényesek; potrohának oldalai s gyűrűi ércz-fényűek, pirók-szörösek.

Találtatott Constantinápoly és Brussa környékén.

Terren-féle bujnok (Helops Terreni Friv:)

2-dik T. 3-dik ábra.

Hel: Ovatus, convexus, niger nitidus, thorace angustato, subquadrato, elytris, ovatis valde convexis, nitidis, subtiliter striatis.

Hossza 4—6, szélessége $1\frac{1}{2}$ —2 vonal.

Feje négyszögded, elől keskenyebb, csonka, két tompa szöglettel, közepén a csápok felett szélesebb, ismét tompa-szögges. Szemei vesédedek feketék. Csápjai fonálképűek, az egész robar felinél hosszabbak, sötét-barnák. — Torja aránylag a testhez keskeny, négyszögded, domború, silány pontozata csak üveg alatt látható, oldal-széle íves, kevéssé párkányos. Paizskája kicsi, háromszögded. Röptyüi igen domborúak, feketék, fényesek silány-vonalosak, előre, de leginkább végök felé rögtön lehajlók, oldal-széleik, kivált alapjoknál, a potroh gyűrűit meglehetősen befedik. Teste s lábai fényesek, barnás-feketék, izülésüknél világosabbak.

Hazája Kréta szigete, találtatott cziprusfákon.

Nogel-féle famász. (Callidium Nogeli Friv:)

2-dik Tábla 4-dik ábra.

Cal: Elongatum, subparallelum, nigrum, pilosum, pronoto coccineo marginato, elytris coccineis, maculis in singulo binis, holosericeis, regularibus subparallelogrammis.

Hossza 5, szélessége 2 vonal.

Feje koromfekete, molyhos; csápjai alap-ízüktől végük felé egyre vékonyabbak, hosszúk, feketék, kivált alap-ízükön igen

molyhosok. Torja fekete, molyhos, hosszánál valamivel szélesebb, oldalvást íves tekéded, elő-, s oldalszélei skarlát-veres szegéllyel. Röptyüi párhuzamosak, hátra-felé valamivel szélesebbek, skarlát-veresek, kissé molyhosak, négy nagyobb arányosan elrendezett egyenköznégyzöges bársony-fekete folttal, (mi által a röptyük közepe megett egy veres kereszt képeztetik) oldal-szélei tágan hornyoltak, válluk megett a horony mentében egy kisebb hosszúságú fekete folt. Teste s lábai korom-feketék, fekete vigály szőrökkel.

Találtatott egy példányban Constantinápoly vidékén.

Bús izmócz (Dorcadion triste Friv:) mas.

2-dik Táb. 5-dik ábra, him.

Dorc: Thorace spinoso, albido, canaliculato, elytris holo-se-riceis, pone humerum impressis, in fundo albido picturam crucis duplicatae nigrae praesentantibus. Corpore, pedibusque plumbeo-griseis.

Hossza 6—7, szélessége 2¹/₂—3 vonal.

Az egész robar sűrű deres lepleggel fedett; feje homlokától kezdve végig hornyolt, csápjai előtt, s szeme megett bársony-fekete öblös szalaggal. Csápjai feketék, alap-izükön deresek, végük felé barnásak, az egész bogár felénél hosszabbak.— Torja elől s hátul szűkült, közepén emelkedett, oldalvást duzzadt, szilárd tüskébe nyúló, hátsó széle két öblös korongján sűrű fehér lepleggel fedett csatornácska, mellynek két oldalán egy-egy széles bársony-fekete szalag. Röptyüi a tornál valamivel szélesebbek, varrányukon végig egy élénk fehér vonal, ennek mindkét oldalán egy-egy bársony-fekete széleske szalag, melly a hozzájáruló hason-szinű két négyzögded pettyel mintegy kettős fekete keresztet képez, mellynek közepét az érintett fehér varrány futja át, oldalai fehér-leplegesek, mellyeken a válltól csaknem végükig egy mindig vékonyuló fekete sáv nyulik le.

Teste, s lábai ólomszinű leplegesek.

Hazája Smyrna vidéke, a szántóföldeken.

Bús izmócz. (*Dorcadion triste* Fr:) fem.

2-dik Táb. 6-dik ábra; nöstény.

Dorc: Fuscum, opacum, corpore brevi, latiori, elytris maculis quatuor holo-sericeis, femina.

Hossza 5—6, szélesége 2½ vonal.

Az előbbinek nösténye, mellytől valamint testrészeinek arányára, ugy szinezetére nézve is igen különbözik. Az egész állat rövidebb, szélesebb; csápjai kevesbé kifejtettek, röptyüi barnásak, négy bársony-fekete folttal, mellyek két elseje hosszás-négy-szögded, a két hátsó pedig nagy, rendetlen körképű. Teste s lábai ólmos-barnások.

Találtatott az előbbeni társaságában.

B. Pikkely-röpűek.

Bogláros röpék. (*Caloptera ocellata* Fr:) új nem!

3-dik Táb. 1-ső ábra, a) hin feje s csápjai.

Caloptera Genus: Antennae maris pectinatae, feminae filiformes, a basi apicem versus attenuatae, nudae, alae integrae elongatae tectiformes, apice rotundatae, medio ocellatae, fasciis, marginalibus undulatis, palpi breves nigri. Lingua spiralis longa.

Caloptera ocellata. Alis candidis, supra omnibus medio ocellatis, ocellis magnis ovalibus, nigro fuscove cinctis, iride argenteo-micante ornatis; striga duplici marginali undata, striisque interruptis marginalibus fuscis.

Nagysága változékony; feje, falámjai s szemei feketék; csápjai a himnél kétsorosán fésűsek, a nösténynél fonalások, végük felé vékonyabbak, sötét-barnák. Nyaklóí, torja, lábai s testének alsó része selyem-fényű fehérek, testének felső hat gyűrűi a vékony fehér leplegen keresztül kékes feketéllők. Előszárnya agyar-fehér, közel a tövéhez egy ives haránt barna csikkal, a szárnynak közepén egy nagy ezüst bogláros ugynevezett pávaszem, melly kívülről bársony-fekete s halaványan környezeti foltot visel; belső szélén az említett bogláros szem alatt egy hosszúkás-négyyszögded barna folt. Hátsó szárnya színére az előhöz hasonló, ezen ismét egy ezüst bogláros rendetlen körídomú folt, mellynek közepe barnás fehér; e mellé csatlakozik még a belső széleknél egy illynemű, de tökéletlen kisebb szemecs is. — A szár-

nyak szélein kettős tekergő barna vonal, barna pettyes fehér közzel. Alulról a szárnyak mocskos selyem-fehérek, áttünő festvényeivel a felső lapnak, szélzete mind a 4 szárnyak agyar-fehér.

Hazája Kréta szigete, és Smyrna vidéke juniushan.

Diszitett naplász. (*Heliotis decorata* Fr.)

3-ik Táb. 2-ik ábra nagyított felülről, a) alulról b) természeti nagysága.

Hel. Alis anticis coerulescenti purpureis, fasciis duabus transversalibus pallidioribus; posticis flavis, fascia marginali nigra, alis subtus purpureo, nigro, pallido, flavoque variis.

Csápja fonál-képű, barna, nyaklói s torja, viola-szinűek, szőrösek, teste felül fekete, alul s végső gyűrűje hosszú piros szőrökkel. Előszárnya sötétes viola-kék, két halavány viola-szinű harántos szalaggal, melyek közül a külső terjedelmesebb s inkább föltünő, szélzete fehér; hátsó szárnyai narancs-sárgák, tövük, s félkörös-szélük bársony-fekete szegéllyel, szélzetük piros. Alulról az előszárny töve, közép-tájon egy három szögded-folt a halavány-sárga talajon, s külszélének hátsó fele bársony-feketék, előszéle, s hegye eleven-piros; a hátsószárny alul szinte narancs-sárga, félig eleven-piros, félig pedig selyem-fekete szalaggal beszegve. Lábai feketék, hosszú piros bojtokkal.

Brussa vidékén egy példányban találtatott.

Amalthea pilleng. (*Hipparchia Amalthea* Fr.)

3-ik Táb. 3-ik ábra, hím.

Hipp. Alis dentatis fuscis, fascia albicante transversa, anticarum stigmatibus oblongo atro, coerulescente, ocellisque duobus subpupillatis; alis subtus albo-maculatis, fuscoque-irroratis.

Teste s szárnyai barnák, előszárnyán egy hosszas sötét-kékbe játszó bélyeg, egy habos fehéres széles szalag, mely 4 barna vonalkák által 5 egyenetlen részre oszlik, ennek kül-szélibe két fehér látás fekete szemcse félig sárgásan környezve; hátsó szárnya barna mintegy az előszárnyaktól folytatott fehéres szalaggal, melynek alszéle barna-sárgával környezett. Alulról az előszárnyak nagy része barnán parányozott fehér, két fekete

szemesével, a hátsók sötét-barna habosak, közepükön egy ives fogas fehér szalag. Szélzete fogas, fehér- s barna-tarkás.

Hazája Kréta szigete, az Ida és Sphakia hegység ormain.

Amalthea pilleng. (Hipparchia Amalthea Fr.)

3-ik Táb. 4-ik ábra: nőtény.

A hímnél állandóul nagyobb, hason-színü, előszárnyainak rajza a hímével megegyező; hátsó szárnyain felül a fehér szalag hiánya, s egy kitünő látkás szemcse jelenléte, alúlról pedig a hátsó szárnynak egyforma barnás, deres, habos idomú rajza által, a hímthöl tetemesen különbözik. Hazája az előbbivel egy.

Ezen faj igen közel áll az Anthelea pillenghez tekintvén hímjét, — de nőtényei e két fajnak egymástól szinezetükre nézve igen távol esnek. —

A HONI MADÁRTAN ÚJ GYARAPODÁSÁRÓL ES ANNAK NÉMELLY SIKERES ESZKÖZEIRŐL.

ÉRTEKEZIK

PETÉNYI SALAMON JÁNOS.

NEMZETI MUZEUMI SEGÉDŐR.

E mult ősszel tett felföldi utazásomból *) visszatérvén a tek. természettudományi társulat kebelébe, szerencsém lesz igen tisztelt tagtársaimat ez utazásombani vizsgálódásim s tapasztalatom néhány eredményével üdvözölni; — nevezetesen pedig ez órában jelenlévőket madártanilag mulattatni.

Hogy hazánk minden részeiben még számos osztályú ismeretlen állat rejtezik, s így, hogy benne még mindig nemcsak az eddig ismeretleneket, hanem ezek közt nagy ritkaságokat is fözdezhetni föl: azt ezen itt fölállított többféle madárfajok is bőven bebizonyíthatják.

*) Értekező az 1842-ben Besztercebányán tartott magyar természetvizsgálók és orvosok III-dik nagygyűlése után, Beszterczéről Túróczba ment át, ott, kedves barátja, dr. Mojsisovics György tanácsából a háj-stubnai fürdőben gyöngélkedő egészségét helyreállítandó. Innen naponként valamint a fürdő környékén, úgy e kies kertmegye távolabbi érdekes tájaiba és a szomszéd Bars- és Trencsinmegyékre is kirándulásokat tett, mellyek a honi fauna, nevezetesen pedig az emlős-, madár- és haltan öregbítésére számos tapasztalatokkal s érdekes fölfedezésekkel jutalmaztattak. — September esős vége felé Túróczból Beszterczére visszasiertet, onnan még madártani baráti s tanítványival e vidéknek is érdekesb tájait s a közel fekvő havasokat, főleg pedig Prasivá havasát már csak azért is bejárandó, hogy az ottan többek állítása szerint tartózkodó közép- és hófajdok, (Tetrao medius, mittleeres Waldhuhn, és Tetrao lagopus, Schneehuhn) igazi vagy tán csak állítólagos előfodulásáról önneggyözödést szerzhessen magának. De ezen őszelő 29-kén oda törekvő kirándulá-

E madárkák, melyeket az idézettek közül legelől bemutatni szerencsém vagyon: billegények (közönségesen barázdabillegetők, Motacillae, Bachstelzen, Trasoritky). Ők az énekérek (Oscines; Singvögel) nagy osztályába, a robarevők (Aves insectivorae; Insectenfresser) rendéhez tartoznak. Linné, mint tudva van, a Motacilla-nemhez egy igen nagy számú, de a későbbi madártudósok által igen helyesen sok nemre fölosztott madársereget számlált vala. Szinte oda tartozának az európaiak közül:

- 1) A zenérek (Lusciolae, Erdsaenger);
- 2) Poszáták (Currucae, Grasmücken);
- 3) Füstfarkok (Ruticillae, Rothschaenzlinge);
- 4) Nádikák vagy nádárok (Salicariae, Rohrsaenger);
- 5) Lombászok (Ficedulae, Laubsanger);
- 6) Rendikék (Reguli, Goldhaehnchen);
- 7) Csalogányok (Accentores, Braunellen);
- 8) Csattogányok (Saxicolae, Steinschmaetzer);
- 9) Ökörszemek (Troglodites, Zaunschlüpfen); és
- 10) Billegények (Motacillae, Bachstelzen); — úgy szinte a külföldiek közül több, a valóságos billegényekkel közelebb távolabbról rokon madarak nemei és fajai.

Linné ideje óta a jelen század kezdetéig csak 3 billegény-faj, u. m:

1) a fehér, 2) az erdei sárga, és 3) a legelői sárga billegény volt ismeretes az európai madártanban. De valamint épen ezen utolsó 4 évtizedben az egész természettudomány óriási előlépéseket tett, úgy szült az, szinte az általános madártanban és kivált az európaiban, sok és érdekes fölfedezéseket. Ezen idő lefolyta alatt fedezettett föl Európában a billegények neméből is ismét 5 új önálló faj, t. i. 1) a gyászos, 2) sárgafejű, 3) szürkefejű, 4) feketefejű és 5) a czitromsárga billegény.

sában távol minden menedékhelytől, egy iszonyú záportól (felhőszakadástól) meglepetvén és 6 óráig ázva átfázván, veszedelmes, több hetekig tartó betegségbe esett, mellyből ötlet csak olly szorgalom és orvosi ügyesség, csak olly barátságos ápolás vala képes kiragadni, millyet nagyon tisztelt barátja, dr. Bauer József beszterczei főorvosnak és számos jóakaró barátinak örökké köszön! — Betegségéből fölkelvén Beszterczéről egyenesen Pestre sietett, e felföldi utazása közben is nyert tapasztalattal a honi faunát, a gyűjtött tárgyakkal pedig a nemzeti muzeumot gazdagítandó.

Ezen valódi billegények neme a legújabb madártani rendszerek szerint ismét 2 családra oszlik föl.

Az egyik a tulajdonképeni vagy folyami billegényeké (Motacillae, Bachstelzen). Ezen családhoz tartozó fajok farka egészen egyenlő hosszú az egyéb testtel vagy ennél még kissé hosszabb is; hátsó ujak karma rövidebb magánál az ujnál vagy azzal egyenlő hosszúságú és igen horgas; hátsó szárnyosztályuk rövidebb az előszárnyoknál vagy is lebegtyűjökknél (Schwingen).

A fennevezett európai 8 fajból csak 3 tartozik ide a tulajdonképi billegénycsaládhoz, úgymint:

1) A fehér billegény (Motacilla alba Lin.; Weisse Bachstelze), mely fehér, szürke és fekete tarkaságán kívül még kivált arról megismerhető, hogy kifelé fekete lebegtyűi finom fehér széllal, fekete hátsó szárnytollai és szárnytakarói pedig széles fehér szegéllyel ellátvák. — Ezen, egész Európának — Angolhont kivéve —, azonkívül Sibéria és éjszaki Áfrikának közönséges lakosa, nálunk is minden mívelt, termékeny, főleg hegyes partokos tartományokban nagy számmal környezi az embereket.

2) A gyász billegény (Motac. lugubris, Temmick Manuel d'ornit. I. p. 253; Mot. Yarellii, Gould Birds of Europe Pl. 141; — Trauer-Bachstelze). Ez a fehér billegénytől, mellyhez különben nagyon hasonlít, az által különbözik, hogy ez ott, hol a fehér hamuszürke, tehát egész testföln, begyén, mellén sőt alteste oldalain is, sötét-fekete. Hona Angolhon, költözésekor Európának egyéb melegebb, főleg nyugoti részeiben is — bár ritkán — megfordúl. Őt mint magyarhonit eddig még nem ismerjük. *)

*) Több jelesb madártani munkákban, például: *Brem. Lehrb. Europ. Vögel.* 249 lap; *Meyer et Wolf Zusätze und Berichtigungen zum Taschenb. deutsch. Vögelkunde*; *Keyserl. és Blas. Vierbelthiere Europa's XLIX.* lap. s t e f. az állítatik: hogy a gyászbillegény valamint Európa több délkeleti tartományainak, úgy Magyarhonnak is lakosa. — De ezen gyanítólagos és hibás állítmány azon tévedésen alapszik, miszerint a fennevezett és több madártudósok, az igazi angolhoni, tehát nyugoti gyász billegényt egy hozzá igen hasonló ugyan, de egészen más önálló napkeleti billegényfajjal összezavarták. Ez: *Motacilla Albeola* var. *Camtschatcae*, Pallas *Zoograph. rosso-asiat.* I. p. 507. nota; *Tem. Man.* III. p. 175 és 629, hol ezen faj számára *Motacilla lugens* név ajánltatik; *Gould, Birds of Europe, Pl. 142.* — *Motacilla albeda* az előbbtől majd egészen fehér lebegtyűi, — és tiszta fehér közép és

3) Az erdei sárga billegény (feketebegyű kénsárga billegény; *Motac. boarula*, Pennant; *Mot. sulfurea*, Bechst; — Graue, schwefelgelbe, schwarzkehlige gelbe Bachstelze, gelbe Gebirgsbachstelze) testföle, zöldsárga farsíkját kivéve, hamvas-szürke; alteste farkaltakaróival együtt mély kénsárga; lábai testszínűek; az idős him begye fekete. Ő a mérséklett és déli Európa, közép és déli Ázsia, valamint északi Áfrikában is honos; — Magyarhonban is mindenütt a magas bérczek közti mély s regényes erdős völgyeknek boldog lakosa, s ottan, — mint azt múltkor is a szép hermaneczi völgyben örömmel tapasztalánk — a zuhatagos, pisztrángdús, ezüsthullámu, folyóknak tébolygó aranyos ékessége. *)

A billegények második családja a legelő — vagy pásztor billegényeké (*Bilcsirták*; — *Vajda Cuv. fordít.* — *Budytes Cuv*; *Schafkuhstelzen*, — *Viehbachstelzen*, — jobb tán *Weide* — vagy *Triftstelzen*), mivel leginkább a legelőkön marhák körül tartózkodnak. — Az ide tartozó billegényfajok farka rövidebb egyéb testöknél, hátsó karmok hosszabb az ujnál, és csak igen kissé meggörbült; hátsó szárnyok épen olly hosszú mint maga előszárnyok, vagy kissé még hosszabb is annál. E családi billegények utolsó két bélyegöknél fogva — egyéb közös bélyegeiket nem említvén, — legrokonabb összeköttetésben állanak a pszityornem (*Pipar Vajda*; *Anthus*; *Pieper*;) fajaival, mi által a madárrendszerben a billegényekről a pszityorokra vagy ezekről a billegényekre igen természetes átmenet képeztetik.

Ide tartozik a többi európai 5 faj, nevezetesen pedig:

4) A citrom billegény (*Mot. citreola et citrinella*. *Palas*; *Zitronstelze*, gelbköpfige, citrongelbe *Schafstelze*), szép

felső szárnytakaróival válik el, és eddig csupán Kamcsatkán, a Kurilokon és Japánban vétetvén észre, mint európai és magyarhoni madár hibásan hozaték föl; lásd erről *Schlegel krit. Ubersicht der europ. Vögel*. 68-dik lap.

*) *Motacilla alba septentrionalis*; — *Mot. alba sylvestris*; *Mot. alba brachyrhynchos* l. *Brem. Handb. europ. Vögel* 347 — 349. l.: nemkülönb. *Motac. alba cervicalis*. Petényihez levelezésében 1836.; — *Mot. sulfurea montium* lib. cit. p. 345 és *Mot. sulfur. longicauda* Petényihez irt levelében 1837. — ezek mind nem igazi, tartós jellemekre alapított éghajlatos válfajok (*climaticae varietates*), hanem egyedül változékony mellék tulajdonságokra épült álválfajok (*quasi subspecies, After-abarten*).

czitromszínnü fejfőlén, pofáin és altestközepén, ónszürke mell- és hasoldalain, fehér fark-áltakaróin, hamuszürke faresik és olajszürke hátán kívül szembeszökőleg megkülönböztethető a többi hasonló rokonfajoktól azon félholdképü fekete öv által, melly nyakszirtét fõdi. Hona délkeleti Oroszország, Siberia, Buchara, és Krimm tartományok, honnan költözésekor a görög szigetségre (archipelagusra) s hihetõleg néha honunk délkeleti részeibe is el-
télyedik, miután Stetter Fridrik barátom annak egy példányát már Erdélyben is, nevezetesen a szamosfalvai tócsák közt közel Kolozsvárhoz (melly példány gyűjteményében találtatik) meglõtte.

5) A közönséges sárga billegény (Motac. flava vulgaris Pet.; Mot. flava Lin. Mot. chrysogastra, Bechst. Mot. neglecta Gould*); Gemeine gelbe Schafstelze, gelbe Bachstelze, goldbäuchige Trift, — Wiesen, — Kuh, — Viehstelze) egész fejfõle szürke, szemõlde, begye s orrtövmelléke fehérek; egész testfõlének szürke alapszíne sárgazölddel befuttatva; az elevensárga altest oldalai eleven zöldbe, farkaltakarói pedig fehéresbe átjatszók. — Ezen közönséges faj találtatik — Angolhont kivéve — egész Európa, Ázsia és éjszaki Afrika legtöbb, — de sohasem hegyes — tartományaiban. Magyar hazánkban is minden térséges, kivált pedig olyan tájak lakosa, mellyek vízenyõs rétek és legelõkkel, iszapos tavak és nádasokkal bővõlkdnek, miért is egész alföldünknek igen hû barátja.

6) A szürkefejü sárga billegény (Motac. flava, cinereocapilla, Pet. — Motac. cinereocapilla; Savi ornitholog. Toscana III. p. 216: Char. Bonaparte Icon. d. Faun. Ital. Tav. 31. fig. 2. Grauköpfige gelbe Schafstelze), olasz-, török- (Rumelia) és görög (Morea) földön honos, az elõbbitõl az által különbözik, hogy himének egész feje ónszürke, gyakran minden világos szemõld nélkül; begye tiszta fehér, ala sárga: tojójának pedig feje olajszürke, keskeny szemõlde sárgás, begyeszennyes, ala sárgásfehér.

7) A feketefejü sárga billegény (Motac. flava atri-

*) A most élõ jeles angol madárbuvár, Gould, hihetõleg azért nevezi munkájában the Birds of Europa Pl. 146.; ezen billegényfajt *Motacilla neglectanak*, mivel reá, bátor az a sárga legelõ billegényeknek példány mintájául (prototypusául) szolgálhatott, olly csekély figyelem fordítattott, hogy ezelõtt mind ezen 4 éghajlatos válfajok az európai madárleírásokban csak egyszerüen *Motacilla flava* név alatt állanak.

capilla Pet. *); Mot. melanocephala, Lichtenstein in Eversman Reise, Anhang p. 129; Char. Bonap. Icon. d' Faun. Ital. I. Tav. 31. fig. 3; Schwarzköpfige gelbe Bachstelze) különbözik a közönséges sárgától csupán fekete homlok, sapka, nyakszirt és szemtája által; — honos déli Európában, Görögország, Bukhara, Arabia, Egyiptom és Abyssiniában.

Hátra van még a pásztorbillegények nagy családjából egy faj, melyre, miután tulajdonkép az adott okot és alkalmat jelen értekezésemre, különösen akarom figyelmeztetni a tudós társakat. Ez:

8) A sárgafejű sárga billegény (Motac. flava flavicapilla Pet. **; gelbköpfige gelbe Schafstelze), melyet ezen mutatványul szolgáló magyarhoni példányban in natura bemutatni szerencsém vagyon. ***)

Már a múlt század első negyedében írta vala le ezen billegényfajt az akkoron híres angol madárbufvár, Ray János „Synopsis methodica avium“ nevű, Londonban 1713-ban kijött munkája 75-dik lapján, azt egyenesen csak Mot. flavának nevezvén, azért, mert ez Angolhonban, hol a közönséges Motac. flava nincsen, a legközönségesebb sárga billegény. — Maga a

*) *Atricapilla* nevet azért választottam, mivel e billegénynek nem egész feje, csak fejfőle fekete, s mivel *Melanocephala* név csak olyan madaraknak való, melyeknél nem, mint itt, csak a fejfől, hanem az egész fej általában vagy legalább a fejnek nagyobb része fekete, például: *Emberiza melanocephala*; *Sylvia melanocephala* s. t. e. f.

**) Azért határozám el magamat e billegénytajt: *Motac. flava flavicapilla*-nak nevezni, mert ez a név 1) minthogy rajta sárga fejfőle a legszembeszökőbb bélyeg, épen és egészen reá illik; mert az 2) az előbbiek neveivel: *cinereocapilla*, *atricapilla*-val nemcsak egyformán hangzó, de a figyelmet ugyanazon rész jellemző színeire egyaránt utasító. 3) Mert a Temmincktől adott „*flaveola*“ azaz „sárgás“ név, inkább mind a három előbbi fajra; mint erre illenék, melyek nem mindenütt és nem olyan eleven sárgák; de sok részeken csak sárgásak. Ezen fajra tulajdonkép legjobban illenék a „*flava*“ név, — melyet azonban mind a négy éghajlatos válfaj számára meghagyni és utánna úgy, mint azt jelen értekezésemben tettem, mindegyiknél a tulajdon válfajnevet tenni kell.

***) Értekező igyekezett, valamint itt a billegények, úgy a következő madárnem és fajok jellemzésénél az általa fölhozott különböztető bélyegeket magokon az egyszersmind természeti valóságukban bemutatott példányokon is láthatólag bebizonyítani.

mostani híres angol madártudós, Gould, dísznyomatú munkájában: „John Gould the Birds of Europa, London 1837. Pl. 145.“ azt szinte — de ez már szántsándékkal — *Motac. flavanaka* nevezi, mert ő a közönséges flavát, mint fenebb említém, ettől különbözőleg *Motacilla neglectanaka* mondja. — Bonaparte Károly Lucián „Geographical and comparative list of the Birds of Europ and North-america, Lond. 1838.“ című munkája 18 lap, 156 sz. azt Budytes Rayi név alatt írja le. A nagy-hírű holland madárbúvár, Temminck Jakab pedig nagybecsű munkájának „Manuel d' Ornithologie“ sat. III. része, 183. lapján ezen madarat *Motacilla flaveola*, sárgás billegénynek nevezi. Ezen három utolsó madártudósnak köszöni tehát madarunk az újabb időben történt tökéletes megkülönböztetését, meghatározását és önálló besoroltatását az európai madarak rendszerébe.

A közönséges sárga billegénytől, melyhez nagyon hasonlít, az által különbözik, hogy egész fejfőle, mely a sárgánál mindig többé kevesbé hamuszürke, szürkésárga; hogy a szemei fölött egész a nyakszirtig egyenlően elfutó szemöldszalag tiszta-sárga és jó széles, midőn az a közönséges sárgánál fehér, vagy rozsdás- fehér és sokkal keskenyebb, gyakran a nyakszirt felé már eltűnő; — hogy a sárgafejű billegény álla, begye és egész alteste sárgák, midőn a közönségesnél a két első söt az egész állkapocs melléke is fehér; — hogy madarunk egész olajszürkés-sárga testfőle sötétebb a sapkájánál.

A sárgafejű sárga billegény eddigi tapasztalatoknál fogva Angolhon lakosa, honnan költözésekor Európa más, főleg nyugoti részeibe is eltévelyedik. *)

*) *Keyserling* és *Blasius*: „*Wirbelthiere Europa's*“ című munkájuk XIIX-dik lap. 176 sz. ugyanazon egy fajnak jelentik ki a Sibiában és Persiában lakozó *Motacilla campestris*, Pallas Zoograph. I. p. 504. nro 138, — a mi angolhoni sárgafejű billegényünkkel. Mivel azonban Pallas ott e név alatt egy fiatal nyakörvös madarat ír le, az ő *Motac. campestris* leírása egyformán alkalmazható, valamint a közönséges sárga, úgy a sárgafejű billegény fitollazatára. — Ide kapcsol az ismert európai sárgabillegény válfajaihoz, Sundevall, svéd madárbúvár (k. vet. acad. Hand. Stockholm. 1842. pag. 47.) még két válfajt, u. m. *Motac. flava svecanát* és *Mot. flava boreálist* e Lapponia, lásd erről *Herm. Schlegel krit. Uibersicht der europ. Vögel* 1844. 681., 64 sz.

Midőn múlt évi [1841-ki] őszkor a bécsi csász. természet-tárban mulatván, és tellyesitendő többféle ohajtásim közt, az európai madártan újabb fölfedezéseivel is megbarátkozni iparkodván, azokat részint az ott fölállított példányokon, részint az újabb madártani munkák közt, főleg őket magában foglaló Gouldnak „the Birds of Europa“ pompás munkája gyönyörű rajzaiban szemlélém: alkalmam vala ezen itt leírt, újabb időkben fölfedezett vagy inkább meghatározott ritkább billegényfajokkal is megismerkedni. Annálszorgalmasabban fordítottam tehát azóta vizsga szememet minden hazánkban előforduló billegényekre, s szerencsés valék múlt nyárutó 20-kán a túróczmegyei Turecz és Zsarnócza folyók közti szép térségen, — mellyen keresztül ez időszakban naponkint több száz billegény, Liptó és Trencsin bérceit hátrahagyva, Körmöcz s így nyugotdél felé teletelésre költözött — e jelenlévő him-példányt első őszi tollazatban, mint legelső ismért magyarhoni sárgafejű sárga billegényt, honi faunánk s muzeumunk számára megszerezni.* Nagy örömöm vala akkor, midőn azt ottan megpillantván, szerencsésen hatalmamba kerítém: de nagyobbat élvezek most, midőn azt visszatérésem után, szerencsém van nem csupán mint honi új fölfedezésem a tek. társulattal és tiszt. szaktársimmal tudományosan megismertetni; hanem egyszersmind eszközül használni arra, hogy a tek. társulat tiszt. tagait, általok pedig minden honunk természettörténet s madártan barátit figyelmeztessem, milly sok állattani kincs legyen rejtve még előttünk terménydús honunkban! — Magyarország, főleg a költöző madarakra nézve, valóságos gyűl- és forduláspont. — Hazánkon keresztül utaznak, benne mulatnak sok ezer, gyakran legritkább, sőt, a legdélibb, legkeletibb s legéjszakibbakat kivéve, — melylyek szinte néha ide eltévelyednek — majd minden európai madárkincsek. Nekünk volna tehát, kedves honfiak! nekünk volna mondom — ha használni akarnók — — ! számtalan alkamunk a honiakon kívül nem csak az európai, de gyakran a külföldi ritkább madarakat is tudományunk és természettárunk gyarapítására megszerezhetni; — de hihetőleg még sok új fölfedezéseket is honunk diszére tehetni!!

*) Ezen kirándulásomban, valamint többekben, kikísért engemet sz. kir. Körmöczbánya városa érdemtellyes Főbfrája, tek. ferbeltáli Sális Aloyz ur, kinek barátságos rokonérzete e nyereség fölötti örömmet is nagyon nevelte. Hála itt is a derék férfinak! —

Ámde! valamint ezen, honi madártanunk öregbitését érdeklő sohaj igazságos: épen olly elkerülhetlenül szükséges az is, hogy nagyterjedelmű s különféle alakzatú hazánkban több, — sőt hogy minden részeiben buzgó madárbuvárok legyenek, hogy ezek mindnyájan barátságos összeköttetésben, tudományos egyetértésben élvén, egy célra, madártani faunánk előkészítésére szakadatlanul munkálódjanak. Az állatok számtalansága tömegében épen a madarak azon legszabadabb lények, mellyek egyik tájhoz sem lévén lekötve, semmi határt nem ismernek; mellyek tegnap messziről hozzánk érkezhvén, ma körülöttünk mulatnak, holnap már 20, 50, tán 100 mértföldnyire is tölünk távol lesznek — ! mellyeknek egyike a legmagosb bérczeken, másika a legmélyebb völgyekben, többen a legsűrűbb erdőségeken, némellyek a kopár meredek sziklákon vagy átnézhetlen térségeken és sivatagokon, legtöbben pedig a megközelíthetlen, posványos és nádas vizeken utaznak keresztül. —

Miből kitetszik, milly nehéz, sőt milly lehetetlen — egy, vagy néhány bár legbuzgóbb, s bár egész éltét arra áldozó madárbuvárnak egy illy nagy ország minden madarait kifürkészni és tökéletesen megismérni; — de kitetszik egyszersmind annak sikere is, ha hazánk különféle pontjain a lelkes természetvizsgálók szaporodnak. — Lelkem tiszta örömeben boldogúl, midön ezen sohajait egy részről azonnal itten láthatólag igazolhatja! Mert ime e három, hazánk faunájára nézve szinte egészen új madárfajok fölfedezését egyedül több férfiak tudományos összeköttetésének s munkálódásának köszönheti a honi madártan. Ezen férfiak besztercebányai három lelkes madártani tanítványom s levelezöm, t. cz. Grineus János, k. kamar. pénztári tisztviselő; Rokos Izván kised iskola-tanító és Szinovicz László, városi gyógyszerész, kiknek neveik, mint különben is e természettudományi társulatunk érdemes tagaié, itt is egész tisztelettel legyenek említve. —

Jelen három madár közül ez a kettő, Keresztorr vagy Keresztorrály [keresztcsörrű, Hanák termész. rajz. elem; — Loxia Linn.; Curvirostra, Scopol., Crucirostra Cuv.; Kreuzschnabel, Krummschnabel.) — Ezek szinte az éneklők osztályába, a magevők vagy kúporrúak [aves granivorae s. conirostres; Samenfresser] rendéhez, ebben pedig a pintyrokonzathoz [Fringillidae, Finkenartige] tartoznak.

Linné után hosszabb ideig csak egy keresztorr-faj vala ismeretes az európai madártanban, úgymint:

1. A közönséges vagy fenyő keresztorr [*Loxia curvirostra* Linn; *Crucirostra abietina* Meyer Vögl. Liv. u. Esthland S. 72, *Curvirostra pinetorum*, Brehm. Lehrb. I. S. 166.; — Fichtenkreuzschnabel; Körmöczön: Ordinari Kreenes;] melly a többi fajoktól következő bélyegénél fogva könnyen megismerhető: Kinyúló orra fölül- és alúlról gyöngén görbült, egyenesen mérve hosszabb mint magas; egymást keresztező, karcsúan kinyújtott orrhegyeinek alsója, felsőjét világosan fölülmúló; szárnyhegyei farktakaróin túl ki nem nyúlnak, azért is csak a farknak felét fedők. — E fajú madarak tollazata színei nem csak az évszak, kor és nem szerint, hanem ugyan azon egynemű és egykorúaknál egymástól olly különbözők, a szürke, barna, zöld, sárga és vörösnek mindenféle válszineibe átmenők, hogy nálok az általános színmeghatározás lehetetlen. A fenyő keresztorr egész Európa, tehát Magyarhon nagy fenyveseinek is számos de kóbor lakosa, mellynek külön párjai az évnek legkülönbözőbb szakai-ban, januártól decemberig fészkelnek és költenek [miről bővebben olvashatsz: Brehm Beitrage zur Vögelkunde Bd. I. S. 669—675.] —

2. A papagályorrú vagy szurkosfenyő keresztorr: [*Loxia pytiopsittacus*, Bechst; — Kiefern-Kreuzschnabel; Bécs körül: Steyrischer Kreuzschnabel; Körmöczön: Polaken-Kreenes; Kriwonos poljak, Beszterczén; klukonos Óhegyen] — Bechstein híres német Ornithológna-k köszöni fölfedezését, ki azt első: „ornitholog. Taschenbuch“ czimű munkája I. 106. lapján írta le. — A közönséges keresztorr-tól már első pillanatra különbözik szembetűnő nagyobb-sága észömöksége által. De azonkivül rövid $\frac{1}{4}$ íves orra egyenesen mérve alig hosszabb magosságánál; rövid orrhegyei vastagok, tompák, az alsó alig elérő a felsőnek hátszélét; szárnyhegyei a farktakarókon tetemesen túlnyúlnak és így a farknak $\frac{2}{3}$ részét fedők.

Hona e madárfajnak leginkább az éjszaki Európa és Amerika fenyvesdús tartományai, hol még az arcticus körön belől is olly magosan terjed fölfelé, a meddig csak fenyvesek díszlenek. Európában leginkább honos Liv — Svéd, — Porosz, — Orosz, — és Lengyelhon nagy fenyveseiben, honnan a mérséklett tartományokba is, főleg Sveitzon, Tirol és Stájerföldön lefelé egész a

központi havasok végéig, tehát Lombardiáig kóborolva terjednek, és nem ritkán imittamott költenek. — Kedves hazánkat is néha számosan meglátogatják, főleg pedig akkor, midőn a szurkos és a vörösfenyő [*Pinus sylvestris*, Kiefer, Föhre; és *pinus larix*, Lerchenbaum] tobozai bőven teremnek, s akkor — a mint a körmöczi és óhegyi madarászoktól értesítetém — mindig septemberben érkezvén, mintegy november közepéig itten mulatnak. De itteni költésökről bizonyos tudósítást sehol sem nyerhettem.

3. A kétszalag-szárnyú keresztorr [szalagos keresztorr; *Loxia bifasciata*; *Crucirostra bifasciata*, Brehm, Isis 1827, p. 820; *Ornis* III. p. 85; *Lox. taenioptera*, Gloger Hdb. p. 354; *Lox. leucoptera*, Nilsson Fauna Skandinav. Vogl. I. p. 440; *Loxia falcirostra*, Latham; — Zweibindiger Kreuzschnabel, weissbindiger Krummschnabel; Körmöcön: Finkenkreenes); — A szalagos-szárnyú keresztorr már első tekintetre különbözik a két előbbtől kicsinységénél, de még inkább azon két fehér szalagjánál fogva, melly az első- és másodrendű szárnytakaróinál fehér végszegélyei által képezetvén, a szárnyokon keresztül fut. E faj tulajdonkép Éjszakamerikának, — hihetőleg legéjszakább Ázsiának is? — lakosa, hol, p. o. a Hudsonöböl melléki tartományokban seregesen jár és költ. Európának már több tartományaiban, például: Angol, — Skandináv, — és Németországban, de csak történetesen, kisebb számú csoportokban téli költözésekor vétetett észre (lásd Schinz Fauna d. Wirbelth. Europ. I. p. 235—6; Keys. et Blas. Wirbelth. Europ. I. p. XLII; Nro 130; Schlegel krit. Uibersicht d. europ. Vögel p. LXVIII.) — A körmöczi és óhegyi madarászok és erdőszők, kik előtt e madárfaj ismeretlen ugyan nem vala, de a kik azt aközönséges keresztorr- és az erdei pintytől (*Fringilla coelebs*, Buchfink) származó ritka korcsfajnak tartották hibásan, azért is Finkenkreenesnek nevezik, előttem azt állították felőle: hogy az nem ritkán és seregesen szokott honunk felföldi fenyveseibe levándorolni, és hogy itt a közönséges szurokfenyőkön (*pinus picea*, Fichte) tartózkodván, tobozai magvával éldegél; — de, hogy hazánkba télen soha, hanem mindenkor nyárban, nevezetesen pedig junius utólján érkezik, itten legfőlebb augustus végéig mulatandó!

E két utolsó ritkább és magyarhoni faunánkra nézve új keresztorr-fajokat szinte egy év előtt volt örömem megismeni Bécs-

ben a csász. természettárban és a fenemlített munkákban; honnan haza jövén, el nem mulasztám minden fenyvestáji madártani tanítványimat, főleg a buzgó beszterczebányai Grineus és Rokosz urakat többek közt ezen két ritkaságra is figyelmeztetni.

Nem sokára nagy örömmel vala jutalmazva barátságosan összekötött ügyekezetünk, — mert a fennevezett két barátom fáradszathatlan törekvéseinek rövid idő múlva sikerült, ezen két madár ritkaságnak a beszterczei környéken is történetes előfordulásáról nem csak hiteles tudósításokat, hanem magokat a madarakat is eleven példányokban Óhegy tájáról megszerezhetni. Mostani köztük mulatásomkor ök azokkal tanítványi hálául — kedveskedtek nekem; — én pedig mielőtt azokat a nemzeti Muzeum gyűjteményébe bekebelezném, kedves köteleységemnek tartottam, azok bemutatásával és azokróli néhány szóval a tek. társulatot értesíteni.

A még hátralevő, szinte utolsó utazásomból hozott — ez alkalommal természetbuvártársimnak bemutatandó madár, a buvárnak (*Mergus*, Linn; Saeger, Saegetaucher); egyfaja. — Ez az úszhártyások (*Palmipedes*, Lath; *Natatores*, Illig; *Anseres* Linn.; *Schwimmvögel*); nagy osztályába, a lemezorrúak (*Lamellirostres*; *Lamellosodontatae*; *Anatidae*; *Zahnschnaebler*, *Blattzaehner*, *Entenartige-Schwimmvögel*), családjának egyik nevezetesebb taga.

A buvárnem kitünőleg különbözik a többi lemezorrúaktól, nevezetesen pedig a kácsáktól (réczéktől) vékonyabb, hengerűb, belszéleinek egész hosszában apró, hegyes, fűrészidomú, hátraírányzott fogakkal fegyverezett orra által, mellynek felső vége tetemesen legörbedt. A buvároknak Európában eddig 4, magyarhonban csak 2 fajtát ismertük, honosnak, u. m.:

1. A nagy vagy közönséges buvárt (köznépiesen: nagy jeges kácsa; *Mergus Merganser* Linn.; *Merg. Castor et rubricapillus*, Gmel.; *Grosser Saeger*, *Gaense-Saeger*; Pest körül *Mürachente* — *Meerach* helyett!) —; melly jeles nagyságán kívül, szalagtalán tiszta fehér szárnytükre, vörös orra és lába, de az által is megkülönböztethető, hogy fejének bár zöldfekete- (az idösb himnél), bár rozsdabarna- (a jérczénél és a fiaknál) színe egész a nyak közepéig leérő. — Hona az ó és új világ éjszak tartományai, honnan a vízfagyasztótélben melegebbekbe leköltözvén, évenkint honunk jelesb vizeit, itt Pest körül is, megkeresi.

2. A fehérke vagy apró buvárt (közép apró jegeskácsa; *mergus albellus* Linn. idősb hím; — *merg. minutus*, *asiaticus*, *pannonicus*, *stellatus*, *tinus*, *glacialis*, *mustelinus*, *furcifer*, *Auctorum*; jérceze és fitollazatban; — Weisser Saeger, kleiner Saeger, Wieselpopf); — melynek a többi rokonfajoktól megkülönböztető bélyegei ezek: fekete szárnytükre egy keskenyfehér szalaggal keresztül vonva és elől, hátul, fölül fehérrel kerítve; farka csak 16 tollú; orra jóval rövidebb közép ujánál és lábával együtt kékesszürke, úszonyai feketék. Hona a két óvilág éjszaktájai, honnan minden télen nyugotdél felé leköltözvén, hazánk vizeit is számos látogatja *).

Az európai ritkább buvárfajokhoz számítatnak még:

3. A sisakos buvár (*Mergus cucullatus* Linn.; *merganser virginianus cristatus*, Brisson; — Helmsaeger, Kappen-Saegetaucher); — mely tulajdonképp éjszakamerikai madár, de történetesen már Európába is, nevezetesen Angliába letévelyedett. Ismertető bélyegei: halantékain eredő, nyakszirtén túlnyúló s mintegy sisakot képező fehér, de fekete szalagocskával végződő hosszas búb; fehér testala a hasoldalokon rozsdabarna; fehérszürke fark altharói fekete-barnával habosak; fehér szárnyczimere fekete szalaggal áthúzva és előlfölül feketével, hátul pedig barnaszürkével kerítve; orra vörösfekete, lábai testszínűek. — Honunk madártanában még eddig idegen. De nem idegen ezentúl;

4. A hosszúorrú buvár: (Csúpos buvár; *Mergus serrator* Linn.; *Merg. leucomelas* Gm. idősb hím; *Langschnaeblicher Saeger*, *mittlerer Saeger*, *rothbrüstiger*, — *gezopfter-Saegeschnaebler*); melynek vörös orra mindig hosszabb a közép ujánál, tehát testéhez aránylag hosszú; fehér szárnyczimere a himnél két, a

*) *Mergus anataricus*, Entensaeger, Eimbeck, Isis 1831, S. 299, fig. c. (*Clangula angustirostris*, *Schmalschnaebliche Schellente*, Brehm Hdb. d. Vög. Dtschl. S. 930.), melyből eddig csak azon egyetlen példány ismeretes, mely az 1825-ki ősszel az Oker folyón, Braunschweig mellett lövetvén, az odaváló hercegi természetárban vagyon fölállítva; — a legtapasztaltabb madárbuvárok, például Temminck, Naumann, Schlegel ítélete szerint semmi egyéb, hanem egy a fehérke buvár és a csengő kácsa (anas *clangula*? vel an. *islandica*? *Schellente*? oder *Spatelente*? —) elegyítéséből származott kácsabuvárkorcsfaj. Lásd Naum. Naturg. d. Vög. Dtschlds XII. S. 194—197; Schlegel krit. Uibers. S. 109. Nro (127.)

jérczénél és a fiaknál egy fekete szalaggal keresztül húzva; a nyakfeketéje vagy rozsdabarnája nyaka már felső harmadával lefelé végződő, nyakalanak alsóbb és mellének felsőbb része rozsdabarna foltos, sötétes tollgerinczekkel vonalozva; lábai sárgavörösek. — Ennek hazája a három világrész éjszaki földszark körüli tartományai egész Grönlandig, melyekből télen mindenféle melegebb tartományokba, például igen számosan az ádriai tenger mellékére is elterjedvén, hihetőleg olykor, bátor ritkábban, honunk vízdús kerületeiben is megfordul.

E madárnak jelenlévő példánya, egy az 1840-diki — őszi költözésekor rokonfajú útitársával együtt lövetvén meg Beszterczebánya szomszédságában a Garam folyóban, Szinovicz László gyógyszerész és tagtársunk gyűjteményébe került, ki azzal, mint általam ráismert első magyarhoni hosszúorrú buvárral mult otlétemkor nekem kedveskedvén, vele nem csak nemzeti muzeumunk madárgyűjteményét, de egyszersmind honi madártanunkat is egy madárfajjal hazafiasan gyarapította.

Az utolsó földi utazásom többi, szinte nem érdektelen — állattani tapasztalataim s fölfedezéseim eredményeinek előadását jövőre tartván fen magamnak a tek. társulat engedelmével, már csak azon szives ösztönsohajjal fejezem be mai szavaimat: hogy mi, magyarhoni természetvizsgálók, valamint a madártanban úgyszinte minden más osztályaiban is a honi természetrajznak csak úgy és akkor haladhatunk szerencsésen előre, csak akkor boldogulhatunk igazán örömei és gyümölcsei élvezésében, ha kedvencz szakainkban egyenként is szakadatlanul buvárkodunk, — s ha a mellett még egymással barátságos kezeket is fogván, közös sikerünk fölött összhanggal és közörömmel vallhatjuk: Vires unitae agunt!

A VAKONDOKRÓL,

BONCZ- ÉS ÉLETTANI TEKINTETBEN

ÉRTEKEZIK

Dr. RHÉDEY ANTAL.

A vakondok kizárólag csupán a föld alatt él s tenyészik, hol élelme keresése végett meneteket ás, s helyenkint földrakásokat névszerint: vakondok túrásokat okoz; különös, miszerint ez állat kicsinysége mellett képes a legkeményebb földrészekben is munkáját folytatni, mi leginkább vezérle engem ez állat bonczolása- s csontváza kikészítésére, tudni ohajtván: már külsőkép is szembetűnőleg ásásra alkalmas elejének belső alkotását s belszerkezetének mibenletét. — Hogy milly erőt s szabotosságot használ munkája tellyesítésére, szerencsés valék Ttes Bugát Pál úr szivességéből meggyőződhetni, látva nála ez állatnak vastag elővégtagokkal s széles mellrészekkel ellátott idomtalan élő két példányát. Mit azonban jelenleg csekély bonczolati tapasztalatommal, s az általam készített csontváz rövid leírásával leendek szerencsés megmutatni.

Ez állatfaj tartozik az emlősök 4-ik rendjéhez (a húsfalókhoz) és 9-ik családjához. — Van pedig kétféle t. i. közönséges vakondok (*Talpa europ. Linnei*) és vak vakondok (*Talpa coeca Savi.*) ez az elsőtől annyiban különbözik, mennyiben kisebb, s mennyiben szeme a közönséges tokaróktól fedetik.

A jelen állat közönséges vakondok; teste, kivéve sáppadt hússzinü lábait, kék-fekete, finom szőrrel fedet 5'' hosz-

szuságu; lakja Európát, Ázsia éjszaki s közép részét; eledele robar s földi geliszta — mit hegyezett fogainak alkotása is eléggé tanúsít; a növenyt bár milly éhes állapotban sem fogadja el. — E tekintetben *Flourens* több kísérleteket tön; ugyanis egy-izben majdnem egészen földdelteli üveg alá zárt két vakondoknak növényeket nyujta eledelül, másnap a növények sértetlenül, az állatok egyikének pedig csupán szétszaggatott bőre, s csontjai találtattak; az erősb állat tehát a gyengébbet természetének megfelelő táplálékhiány következtében megtámadá s husát elemészté; — mit ez állat a szabadban is követ falárdsága s harapósságánál fogva úgy annyira, hogy egymást ugyanegy vidékben nem szenved, az erősb a gyöngébbet megtámadja, sőt ha tápláléka nincs (mint említett) itt is fölfalja. — Hogy *Flourens* még inkább meggyőződjék, egy vakondot magánosságba zárt, s több nemű növényekkel el is látta; de az más nap holtan feküdt. — Mások ellenben, mellyek fogságuk alatt robar, gelisztákkal s at. tápláltattak egészségesek s frissek valának. —

Földalatti útát s a testéhez képesti nagy halmokat fejével előtalpával ássa, melly alatt szünet nélkül táplálékot is nyer; ha a geliszta nedves vagy esős időben a föld színéhez közelg, a vakondok is fölületesen túr, innét van az, mikép esős időbenszámtalan a vakondok túrása; száraz idő alkalmával különben mélyebben jár, s a föld színén csupán tavaszon, pázrás idején cizkázik.

Évenkint 4—5 vak meztelen kölyköt fiadzik, s ezek számára — de a vizállásnál mindig magasban — nagyobb szerű gödröt ás, mohával s falevelekkel kitömi, s több menetekkel ellátja hihetőleg a táplálékhozi könnyebb jutás végett.

Hasznos az emberiségnek finomszörű bőre által, és mennyiben a haszonvehető növények gyökereit rongáló gelisztát s robarakat emészti föl; — káros ellenben túrásaival leginkább a mezőgazdákra nézve, miután a jobb s termékenyebb földrészeket teszi majdnem haszonvehetetlenné; miért kiöntés s több másféleképp igyekeznek is kiirtani.

Testét ez állatnak mint más egyébét 3 részre oszthatni föl: fejre, törzsökre s végtagokra; a mi a fejlet illeti ez össze-
lapúlt, s aránylag véve igen hosszú; kaponyáját: két fal- 2 halánték-, ik-, nyakszirt- s a felső állcsontokkal összenőtt homlokcsontok képezik, ide számítva még a járom s alsó állcsontokat

is; — magában foglalja a fej a kisebb nagyobb mértékben kifejlődött külszerveket. u. m. a látást, hallást, szaglást s a t. — Látérezékének megfelel a pillás szem, mely a járom- és homlokcsontok szemívei alatt tulajdon szögödrében fekete pontcskaként tűnik elő; ha t. i. a körülötte lévő kültakaró tömött szőre széthajtatik. Bonczolás alkalmakor szeméhez aránylag kifejlett czérnaszálvastagságu látideget is különböztetheték meg. — Minek következése nem egyéb, minthogy ez állat, mely eddig a régiek szerint tökéletes vaknak tartaték, a természettől látérezéssel, — ha nem tökéletessel is — bír. De tekintve finom szaglását s hallási érzékét, úgy nemkülönben földalatti életmódját, talán annyira tökéletes látásra szüksége nincs is? — Hogy azonban keveset sejdít, aligha tagadhatjuk. A természetnek ama rendeltetése, mellynél fogva szemei sűrű szőröktől tökéletesen fedetnek — igen czélirányosnak látszó, ha meggondoljuk mennyire van az érzék életműnek védőre szüksége a túrás alatt. — Mi hallási érzékét illeti, az annyira finom, hogy a többi érzékeket is fölülmulja, legcsekélyebb mocczanást is észre vesz, — tökéletességét mutatja a bonczoláskor szembetűnő hosszú kifejlett külhalljárati menet, úgy nemkülönben a széles dobhártya, s a halantécsont alsó s oldalsó részén látható közép fülcsontrészének meglehetősen tágas nyílása. —

A szaglási érzéke mindazáltal legkitünőbb s legfinomabb is, miután ösmert alkotásánál fogva leginkább annak segedelmével jöhet csak tápláléka s prédája birtokába; ezt azonban az orrot képező csont és lágyrészek tökéletes kifejlettsége is eléggé tanusítja. — Magát az orrát alkotják a felső állcsontok, az orrcsigák, a közép falcsont és a rostacsont, mellynek függőleges lemeze szinte látható. — Ez életműnek kiegészítő nevezetes része még t. i. a porczos állományu, hegyes, majdnem $\frac{1}{2}$ '' hosszú, erős izmokkal ellátott orrmány, mely mozgékonyasága s feszítő erején kívül tapintat érzékkel is bír. Honnét a palócz vakorrasnak is nevezi.

A felső s alsó állcsontok erősek, jól kifejlettek, magokban foglalják a rágó életműket a hegyezett fogakat; ezek 3 félek u. m. metsző, elő vagy szem, és zápfogak; a metszők számra nézve fölül 6 — alól 8-an vannak szem v. ebfooga van kettő, a felső nagyobb az alsónál, hegyesebb, mert ki és hátrafelé álló (ezt agyarnak is nevezhetnök) — ezek után következnek

fölül **4**, alól pedig **3** hamiszápfog, mellyek mögött a nagy s széles **3** gumós valódi zápfog látható. — Az alsó állcsont két részből áll, mellyek az állcsúcsnál egyesülnek; testén megkülönböztethetjük a medercsatornának két állcsúcslikait. — Ágain a bütyök- és bengenyujtványokon kívül, még egy le- és hátraálló hegyes nyujtványt látunk, honnét egy erős görgeteg szálag ered, mi által egyesül a halántékcsontról alsó részével.

Törzsökén megkülönböztethetünk **7** nyakcsigolyát, **13** mell- vagy hátgerinczcsigolyát, **6** lágycsigolyát; — keresztcsontját **5** álgérencz, farkát pedig **12** apró csigolyák alkotják; — összesen tehát a gerincz oszlop **43** csigolyából áll.

Valódi bordacsontjainak, mellyek a szegycsonttal közvetlen jönnek érintkezésbe, száma **8** — álbordáié pedig, mellyek a hátizmok közt helyezvék — **5**.

Szegycsontja mint a madarak és denevéreknél előre álló taréjjal bir, mellyektől tömött s erős rostú izmok erednek, a fölkar felé menők; ezen szegytaréj a mellizmoknak munkálathoz megkivántató erőt s nagyságot nyújt, markolata a szegycsontnak egyesül a kulcscsonttal.

Mi a medenczét illeti, az körülbelöl **1'** hosszúságu, két csontból áll, mellyek felsőkép a keresztcsonttal porczszálag közbejöttével egyesülvén, alólról mintegy **2—3'** szélességben egymástul elválva, valóságos hasadékot s magokban mindemellett szűk üreget foglalnak. — Cuvier megjegyzése szerint ezen alsó hasadék nem egyéb medenczeüreg kiegészítésénél, hogy annál könnyebben történjék a fiadzás; — a bonczolati fürkészzet azonban ellenkezőt tanusít, miután a medenczeüreg a helyett, hogy a nemi részek benne foglaltatnának, egész terjedelmében izmokkal töltetik be, mellyek a hátsó ki nem fejlett végtagot segítik elő munkálataiban; hogy a fiadzás nem történik a medenczeüregen át, tanúsítja a nádrának hasüregbeni helyeztetése; s hogy a végbél s nemzörészek különnyílásai nem a medencze alsó s hátsó üregénél, hol a fark veszi kezdetét, hanem jóval előbb, mintegy a medencze középrész alatti táján szemlélhető. Ezen nyilvános élettani eltérés jelenlétében eme kérdés: vajon miért nem helyeztetnek a nemi részek a medenczében? miért nem történik ez állatnál a fiadzás medenczén által, mint másoknál? s miért van épen a medenczeüreg izomtömeggel ellátva? — könnyen megfejtethető úgy hiszem, ha a hátsó végtag csontjainak ki nem fejlődött állapotát, izmainak

petyhüdségét, szóval az egész hátsó végtag tökéletlenségét vizsgálat alá vesszük. — Ezt azonban alkalom kedvével szándékom újra megvizsgálni, tekintve leginkább e physiologiai kérdéseknek nem kis föladatú nyomatosságát. — Addig is kérek minden élet-tani szakértőt méltóztassék e tekintetre némi figyelmet fordítani.

Az elővégtagok igen rövidek, ki- és hátrafelé állók, ennélfogva czélirányosak is az ásásra; — állanak kulcs-, lap-, föl- és alkar- úgy nemkülönbön kéztő-csontokból, ide számítva a körmöket és izmokat. — A kulcs-csont igen rövid, vastag, koczkalakú, szálágok által egyesül a szegy-, lap- és fölkar-csontokkal. — A lap-csont keskeny sugár, mintegy csövecskét képez, elővége a kar- és kulcs-csonttal jó érintkezésbe, a hátsó felső vége pedig, hol külsőleg kiálló izomnyújtványokkal bír, haránt erős szálág által (mellyet lap-csontközti haránt szálagnak lehet nevezni) tartatik irányban; maga a csontfő-lület izommal borítatik; két izom által pedig, melly középrészétől ered, az 5—6-dik valódi oldalbordacsont-hoz köttetik; a két lap-csont közt helyeztetik az izmok által életben hátrafelé vont nyak.

Mi a fölkar-csontot illeti, ez igen igen eltér természetes idomától, gömbölyűsége s tömötsége által, mi leginkább okozza az előtagok rövidségét. — Megkülönböztethetünk rajta mellső és hátsó lapot, alsó külső, és felső belső végeket, úgy nemkülönbön több erős izomnyújtványokat s kivájalásokat; a mellső-lap kissé homorú; ezen homorúságnak hátsókép megfelel egy éles fölemelkedés, melly által két üreg képeztetik, — felső vége sima porcczal fedett, egyesül a lap- és kulcs-csonttal; alsó külső vége pedig az alkar csontjaival jó összeköttetésbe. — Itt kitünőleg látható idomra nézve az élettani eltérés; mert a helyett, hogy e csont (mint más állatoknál) a természettől hosszú alakot nyert, gömbölyűded széles, tömött s erős izomnyújtványokkal lőn ellátva; de méltán is, tekintve földalatti életmódját s rendeltetését. — Az említett kivájalások s üregek izmokkal tömvék.

Az alkart két csont, u. m. a sing- és orsócsont alkotják; amaz majdnem kétszer hosszabb ennél; a sing felső vége két nyújtvánnyal bír, nevezetesen hátsó és mellsővel; — a hátsó könyökcsúcs vagy kampó érdes, szélesen terjedő, s félhold-képű; a mellső pedig porczos fejjel bírván helyeztetik a fölkar

izesülési kivájlásába — az alsó izesülési vége egyeztetik a kéztövel. — Megkülönböztethetni még a singen két szélt, és két fölületet. — A külső szél éles, kissé előre hajlott, a belső pedig tompa, a mellső fölület kivájlást, a hátsó pedig domborúságot mutat. — Az orsócsont gömbölyű s rövidebb a singnél, felső vége a fölkar- és singsonttal, az alsó pedig a kéztövel tokszálágok által egyesül.

A kéz igen széles, tenyere mintegy ki- és hátrafelé álló; külső alakára nézve az emberi kézhez sokban hasonlít; — áll több kéztö-, középkéz- és újperczsontokból; a kéztöcsontokból apró nyújtványok emelkednek, mellyekhez a feszítő izmok inai tapadnak; — bír ezentúl egymástól el nem vált öt újjal mellyeken kívül a tenyér külső szélén a hüvelykuj fölött mindjárt a tenyérbőnye s izmok közt egy sarló idomú csont szabadon helyeztetik a hajócsonthez csupán egyszerű szálaggal kötve; ez a tenyérnek nagyobb s tökéletesb üreget ad, hogy az állat túrása alatt az ásott föld mennyiségét annál inkább fölfoghassa; különben a tenyért fedő bőr alatti bőnye rendkívül vastag és erős. — Az ujjakat bevégző körmök hosszúk, laposak, erősek s metszők. — Mi az elővégtag izomrendszerét illeti, ez általában a többi izmokra nézve legkifejlettebb, számos izmokból állván, vastag hústömeget képez, mi már külsőkép is föltűnő; legerősbek mindazonáltal a hajtó izmok. — Megemlítésre méltó még a karfonat és az ebből eredő elővégtag idegei, mellyek szembetűnőleg fölműlják kifejlődési tekintetben a többi rész idegeit, honnét nagyobb életet is adnak izmainak munkálódásiban. — Visszapillantva tehát az elővégtag egyes részeinek különös kifejlődésére s idomára, elmondhatjuk, mikép itt rejlik amaz erő, melly által képes ez állat csuda munkáját folytatni; ez azon eszköz, mit ő földásásra és széthányásra használ. Miért is á s ó k é z n e k vagy k é z l a p á t n a k bátorkodom nevezni.

A hátsó végtag fölszárát, czomb és térdkalács, alszárát síp- és szárkapcsi, a lábat pedig lábtö-, középláb- és újperczsontok teszik. A czombcsont rövid, vékony, fölvégén a nagy és kis tomporok kivehetők, egyesül a medenczével; megkülönböztetünk még a tomportól egy le- és kifelé terjedő érdes szélt, melly! ez a medencz-üregből kijövő porló izmok tapadnak, alsó része két bütyöknyújtvánnyal végződik, egyesülve a síp- és térdkalácscsontokkal. — Az alszár sípcsontja még silányabb az elsőnél, kissé előre

görbült, felső és külső végén ki- és hátra felé hajlott finom nyujtványa van. — A szárcapcsi csont kifejlődésében tökéletesen meggátolt, s így mint ki nem fejlett végkép átmegy a sípcsontba, s ezzel mint szinte silánnyal a középben egyesülve egy csontot képez; a két tökéletesen eggyé vált csont alulról a keskeny, munkára nem alkalmas lábtővel (hol a sarkcsont világosan tűnik elő) tokszálalag által jő összeköttetésbe.

A lábtő csontjai is szembetűnőleg gyengék s hitványok, bár számra hasonlók az elővégtag kéztő csontjaihoz. — Megemlítettő még, miszerint a hátsó lábujjak, valódi metsző felső körmökkel nem is bírnak; — de nincsenek is egymáshoz olly szorosan kötve, mint a kéznél; — az izomrendszer szinte petyhütt nem tömött. Tekintve tehát eme végtag silányságát s tökéletlenségét s ezt az igenigen kifejlett elővégtaggal egybehasonlítva, világos, mikép a természet ez állatnál tehetségi erőt csupán elejére ruházott, ezt pedig egyedül menésre alkalmazá.

A FOGAS VAKONY.

TERMÉSZETRAJZI TEKINTETBEN
PETÉNYI SALAMONTÓL.

ÉLETTANI TEKINTETBEN
Dr. GLÓS SÁMUEL TÓL.
(L. IV. Táb.)

Magyarhon, sőt mondhatom Európa legnevezetesebb emlősei egyike tagadhatlanul a fogas vakony, közönségesen földi-kutya (*Mus typhlus* Lin. — *Spalax typhlus* Güld: szerint; Blindmoll, Blindmaus; oroszúl Slepec-zemny; lengyelül Piesek zemny). Ez az őrlök (*Glires*, *Nagethiere*) nagy rendjében, a vaksi tőrök (*Wühlmaeuse*) családjához tartozik. Megismertető bélyegei:

„A kissé idomtalan nagy, derekánál szélesebb, oldalvást szegletes fej; — homlokától kezdve fejdalala közepéig terjedő fehér sertepártázat; — lapos, csupasz, hátulról a serte partázat felé ívesen kanyarodó orr.“ E fő bélyegein kívül szembeszökők még: farkhiánya, rövid zömök kaparásra termett lábai, hamuszínű, fölül vereses, alól sárgás-zöldellő bundája, melly minél idősebb, annál világosabb, s minél fiatalabb, annál sötétebb színű.

Nevezetes a fogas vakony hazánkra nézve már azért is, mivel őt a természetrajz ez előtt még nem régen csupán déli Oroszország lakosának ismerte, hol őtet a híres porosz természetvizsgáló Pallas, Don és Volga folyók közt fedezte föl. — Hazánk halhatatlan fűvésze Kitaibel, és szinte jeles honi természetbuvárunk, B. Ocskay Ferencz voltak elsők, kik ezen századok óta, a Duna és Tisza közti megyékben

„földikutya“ a dunántúliakban pedig „herécz“ név alatt ismert állatot, mintegy 1820-ka körül a bécsi csász. természet-tárnak megküldvén, ez által, mint a magyar föld terményét s magyar állatritkaságot ismertették meg a tudós világgal; noha annak hazánkban léte régén már azelőtt gyanította Severini János, selmeczi professor, „Tentamen Zoologiae hungaricae“, című kézi könyvecskéje, 79-ik lapján mondván: „Spalax major habitat ad Volgam; — nonne etiam ad Tiscum? Vagum? Danubium?!.“

Igen jeles a fogas vakony négy harapó, szembeszökő fogaira nézve is, mellyek közt a két alsó olly tetemes, minőt a testnagysághoz aránylag más rágdálónál aligha találhatunk. Nagyságuk miatt nem fedetvén a keskeny ajkaktól, mindig félig kint állanak. S épen ezen szembetűnő bélyege miatt neveztem azt magyarul „fogas vakonynak.“

Még nevezetesebb a fogas vakony belső alkotásánál fogva élet- és boncztani tekintelből, valamint az egész csontvázában úgy egyes csontrészeiben is, leginkább pedig a kaponya, mellüreg, kar, és medencze csontjaiban, ezek alkotásával valamennyi egyéb emlősök csontvázatól jelesen különbözvén.

De legnevezetesebb a fogas vakony általában azért: mivel a világ mostanig ismert emlősei közt egyedül ő egészen világtalan, s olly annyira tökéletes vak, hogy sem kívülről nincs látható szeme, sem a feje bőrén szemnek szolgáló nyílás, és mivel azon kis fekete pontocska, melly a szemüregen kívül egy mirigyos tömegben borítva fekszik, a látás munkálódására képtelen, miután fölötte a bőr nem csak minden nyílás és vékonyodás nélkül megy el, de a szőr is a szemnyílás rendes helyén nem csak nem hiányzik, sőt épen itt legsűrűbb.

Ezen vakságáért nevezém azt „vakonynak“ (Vajda: Pethe után „vaksinak“, — de a vaksi roszúl ugyan, de mégis mindég lát —; Földi „vak-murmutérnak“) minthogy a mindennapi „földikutya“ név rendszerbe tellyességgel nem való ezen állatot nem jellemző.

A böles teremtő, ki mindeneket czélirányosan, s czéliránytalanul semmit sem alkotott, ezen állatnak is valószínűleg azért nem adott szemvilágot, mivel majd mindig a föld sötét gyomrában tartózkodván, nekie arra szüksége nincsen. De ezen fogyatkozását bőven pótolá a teremtő jósága egyéb érzékei, nevezé-

tesen a szaglás, hallás s más egyéb tapintás finomságának emelése és tökéletessége által.

A mi hörcsöknagyságú fogas vakonyunkon kívül, vagyon még egy tengeri nyúlnagyságú faj a keletindia sundai szigetein (Sumatra, Java, Borneo, Celebes), főleg Jáván, t. i. a s u n d a i v a k o n y (Spalax javanus).

Eddigi vizsgálataim s tapasztalataim szerint, lakja a fogas vakony Magyarhon nagyrészét, főleg az alföld dunán- és tizán-inneni és túlitárait, jelesen Pest-, Heves-, Békés-, Bács-, Torontál megyék terjedelmes síkságait. De találtatik az imitt amott a Dunán túl is, mert B. O c s k a y Sopron táján kapta; sőt a szomszéd Erdélyben is Kolozsvártól Szebenig, főleg a mezőségen s ott leginkább Madarason; de sehol nagyobb számmal. Igen kedveli a könnyű, porhanyós, könnyen túrható földnek gyepes és mivelte részeit, melly alatt magának itt ott egy igen hosszú bejáró főcsövet s ettől befelé és félrenyúló több túrcsöveket ás, hol is az egymástól bizonytalan, jobbadán jeles távolságra azon csövek fölött jó magas és széles földrakásokat hány. Túrásainak belseje, egy főleg fölülről összenyomott és annyira kismított csöüreg, hogy szinte fénylik, mi által a sokkal emeltebb, kerekítettebb és ripacsos vakondok csöveitől szembeszökőleg különböznek, valamint ennek földhányásai is amazétól az által, hogy ezek közönségesen sokkal kisebbek és közelebb egymáshoz állók, mint a fogasvakonyé.

Leginkább szereti fogas vakonyunk a föld mivelte részeit, nevezetesen az olyan szőlő- és gyümölcsfakerteket, mellyekben magokban, vagy szomszédságukban különféle gyökeres zöldség, a hol burgonya, czukor- és sárgarépa, zeller, vereshagyma, dinnye, kukoricza, lóhere s több eféle gyökér-s gyümölcsfajták miveltetnek, mellyek gyökereivel leginkább él, és azokban, mint felöle mondják, gyakran nagy károkat és pusztításokat tesz. Bizonyították ezt felüle előttem például Békesmegeye terjedelmes pusztáin lakozó tanyások: hogy a földi kutya ott, hol a vereshagyma és főleg a zeller nagyban természetik, nagy pusztításokat szokott tenni. Mert, egy pár perc alatt aláásván ezen természetményeket, az ásott gödörbe gyökerüknél fogva egymásután úgy behúzogatja, hogy fölöttök a föld beesvén, helyeiket elborítja, s hogy így a reájok néző s diszletükben gyö-

nyörködő természetű szemei elől tündeképen elenyésznek. — Én azon darabokkal, melyeket több ízben a rajtok teendő vizsgálataok végett tartottam, és mindenféle mivelt és vadon nőtt növényekkel kínálhattam, azon tapasztalást tettem, hogy minden egyebek közt a sárga répát, fris burgonyát, fiatal kukoriczát, sárga dinnyét, de mindenek fölött a zellert és vöröshagymát kedvelték; megvetvén eleikbe nyújtott bárminemű húsos és állati táplálékokat. A körülöttek tett sok érdekes tapasztalatom sorából egyet e helyen el nem hallgathatok. Valahányszor szemléltem a földben lakozó, s benne magoknak járásokat, fekhelyeket, elesegítárokat ásó emlősök turásait, és a bejáró lyukaik fölött vagy előtt kihányt földrakásokban talált, gyakran jeles nagyságú köveket: bámulva sohasem foghattam meg azt, valjon mikép képesek e gyakran kicsi és gyöngye állatkák illy tetemes nagy és nehéz köveket jobbadán csekély lábaikkal kihozni? s valjon, mikép segítenek magokon akkor, midőn csöveik ásásában akadályozó nagyobb kövekre találhatnak? E szenvedhetlen bizonytalanságtól ingereltetve, adék azon kádakba és nagy ládakba, melyeket az elevenen tartott vakonyok számára készítettem, nem csak különféle földfajokat, hanem egyszersmind számos kisebb és nagyobb köveket. — S lám! azonnal tellyesedett rajtam is a szent irás azon bölcs és a természetbuvárokra nézve is nagybecsű tanácsa s jóslata: „keressétek és megtaláljátok! (Máté 7; 7.) és a ti örömetek tellyes lesz.“ — (János 16; 24.) — Mert ime magamnak is vala örömem azonnal megtalálni azt, mit kerestem, és látni, mit tudni kívántam. Valahányszor vakonyom tudniillik ásása közben nagyobb köre akadt, melyet hátsó lábaival ki vetni képes nem vala: mindannyiszor csövében megfordult, s a követ mindenünnen körül ásván, nem lábával — de a neki feszült erős fejével egész a cső külső nyílásáig s ki a hányásra toltá föl.

A honi emlőstan kifejlődését szivemen hordozván, fölszólítottam vala már az 1834-ik év némelly hirlapjaiban *) és a tudományos gyűjtemény akkori folyamatában **) minden természetbarátot, jelesen pedig hazánkban azokat, kiknek alkalmuk

*) Vereinigte Pest-Ofner Zeitung.

**) Tudom. Gyűjtemény 1843. I. kötet.

volna a fogas vakony bővebb vizsgálatára, mikép az ezen érdekes honi emlős mivoltára, különféle tulajdonságaira figyelmeznii, s bármi, ezen állat magány rajzához (Monographiájához) tartozó, természetének még mindig hiányos ismeretét kiegészítő tapasztalatokat gyűjteni és velem közleni sziveskednének, ki szinte azon czélra lörekszem, hogy Magyarhonból eredjen e magyarhoni ritkaság tökéletesb magányrajza. Azon fölszólításomban igyekeztem vizsga figyelmüket főleg e következő érdekes 5 kérdés megfejtésére ösztönözni:

1-ör Valjon; igazán tulajdona-e ez állatnak valaminemű ugatás? millyent annak sokan tulajdonítanak; miután hihető, hogy azt nem ok nélkül nevezik magyar földön „földi kutyának”: Ukrainiában „Zemskie Sténé”; Lengyelhonban „Piesekr zemny” és ezek után Raczi nszky is „Caniculus subterraneus”-nak.

2-or A fogas vakony mindig a föld gyomrában tartózkodik-e? vagy olykor, vagy tán gyakran is kijár a föld fölületére? —

3-or Készít-e magának különös tanyákat, fekhelyeket, elesegtárákat? — hord-e valamit és mit hord össze telelésre valónak ezen üregeibe? következőleg:

4-er A telet mikép tölti? — ébren-e? vagy a téli álom éréktelen zsibbadásában? —

5-ör Venni-e észre rajta szabad magaviseletében látérezéknek s szemvilágnak valami nyomát? És ha igen, mikép nyilvánítja azt?; ha pedig nem, melly más érzék által pótoltatik az nála leginkább? —

Már előre sejdítem, igen tisztelt hallgatóim, azon sok s eredménydús adatokra feszült figyelmük s várakozásukat, mellyekkel a fölszólított nagy közönség sietett gazdagítani s fölségélleni ebbeli törekvéseimet. — De ezek örvendetes közlése helyett, azt kell fájdalom! vallanom, hogy még honunkban ezek is csak úgy, mint 100 más köz czélra törekvő fölszólítások elhangzottak a pusztában, a nélkül, hogy azon fölszólítás kövököztében csak egy jottával is tudósítattam volna. De ezt csak azért hozom elő, hogy alkalmam legyen itt ajánlani minden, főleg magyarhoni természetvizsgálónak, azon általam is szomorú tapasztalások után mindinkább követni szokott elvet: „szólíts föl sokakat, de csak magad működésében bizzáal.

Néhány jó barátom segítségével a fogas vakony körül *) szakadatlanul folytatott nyomozásim következtében sikerült, a megfejtésre ajánlott kérdéseket enmagamnak megfejtteni.

Mi ezek közt: az 1-sőt illeti: Valjon tulajdon-e ez állatnak valaminemű ugatás vagy hozzá hasonlatos szó, hang? arra azt válaszolhatom: hogy én magam, ámbár sok elevent tartottam és különféle visszonyokban e tekintetben is figyelemmel kísértem, tőle fogságában, egy pisszenő nyikkanásnál, melyet haragrai fölingereltetésében hallattott, egyéb hangot soha nem hallottam, de e felől másoktól sem tudósítottam.

Mi a másik kérdést illeti: az való, hogy a fogas vakony rendeltetése s testalkatánál fogva többnyire a földgyomrában tartózkodik, benne eledelkeresése után fáradságosan eljárván, és ellenségei, a ragadozó emlősök és madarak ellen, mellyek megragadásának vak létére nagyon ki van téve, legbiztosabb rejtekhelyet találván. — De meggyőződtem gyakrabban arról is, hogy ő bizonyos időszakokban, például párosodása idején, mellyben egymást fölkeresni szokták, a nagyon kedvelt dinnye és kukoriczaérés napjaiban — mikor hogy csöveihez juthasson és azokat tárába hordhassa, magokra a kukoricza szárazakra is fölmász, meggyőződtem, mondom, arról, hogy bizonyos időkben, s általában gyakran éjjelenként a földfölületére kimenvén, elég messzire eltántorog, sőt, hogy néha épen egy tájról más tájra költözik, gazdagabb eleséghelyeket fölkeresendő. Szóval, ő valódi éjjeli állat; mit bőven tapasztaltam azon példányokon, mellyeket tartottam. Mert ők a nekik földszinére rakott eledeleket, mindég csak éjszakán át hordták le belső tanyáikba; úgy szinte leginkább éjjelenként ástak szekrényeikben; nappal a legnagyobb csendben heverészvén.

A harmadik kérdésemet illetőleg, t. i. Valjon készít-e magának a fogas vakony különös tanyákat, fekhelyeket, eleségtárokat? s hord-e valamit, és mit hord össze telelésre ezen üregeibe? Éppen midőn két év előtt a temesvári nagygyűlésből Békesmegyén keresztül utaztam, merre már azért is vevém

*) Ezek közt hálásan említem: n. t. Haan János, lelkész, és t. Sztraka Károly tanító urat Békés-Csabán; t. t. Molitorisz Lajos urat, Pitvaroson, és t. cz. Tost Károly urat, diszkertészt Sz. Margit szigeten.

visszautazásomat, hogy ott ez állat körül is tehessen vizsgálatokat, a hol az tudtommal legszámosabban tanyázik: ott vala örömem számtalan, már előbb leirt türesöveit a fogas vakonynak vizsgálni, de egyszersmind meggyőződni arról, hogy ezen emlős igen is s még pedig tetemes nagy eleségtárokat és külön fekhelyeket készít magának, s hogy azokat különféle növénytáplálékokkal bőségesen ellátja.

A békés-csabai iskolatanító, Sztraka Károly segéd-társom társaságában kiindulván, ide s tova a csabai nagy határban fogas vakony tanyáit keresendők, nem sokára egy 70 éves agg, Kovács nevű tanyásra akadtunk, ki velünk a földi kutyák fölül kérdezősködvén, azonnal a következőközlötte. „Uraim! én az idén is bevettem $\frac{1}{4}$ holdat vörös hagymával. Ej be gyönyörűen nőtt meg! volt ám benne örömöm! — (Mert, intra parenthesis sit dictum: az alföldiek nem adják ám a jó hagymát rosz peccenyéért!:) — De mi lett belőle uraim! mikor már eljött a kiszedés ideje: odalett egymás után szép termésem, — csak úgy eltűnt szemeim elől, s alig foghatom meg, hogy hova lehetett — ? De biz én csak az átkozott földi kutyát okolom, mert sok turásai s hanyásaira akadtam a lóheresemben.“ — Neki indulánk tehát a jó aggal, ásókkal elátva tanyáinak, s alig kezdénk talált rakásait széthányni, már is szedtünk $1\frac{1}{2}$ véka vad és kigyóhagymával (*Allium scorodoprasum*, *senescens* et *Hyacinthus coimosus*) és lóher vastagabb gyökereivel vegyült vöröshagymát. Hányásából eredő csöveit követvén, nem sokára akadtunk éléskamrájára is, melly egy mély garád gypfelé való oldalában vala, s mellynek miyolta bennünket igazi bámulattal tölte el. Ez nagyságára nézve lehetett mintegy három köblös, alakára nézve olly annyira hasonló a mi közönséges, öblös, alúl tágasb, fölül szűkített buzavermeinkhez, hogy akaratumk ellenjövénk azon gondolatra: hogy az emberek tán ezen állattól tanulták meg a buzaverem készítését, miután inkább hihető, hogy nem ő tanulta azt az emberektől. Ezen raktára falai különben olly simák és kemények voltak, mintha azokat a legügyesebb kőmives tapasztotta volna ki. Benne találtunk ismét harmadfél véka vegyületet vöröshagyma, burgonya, darabolt lóheregyökerekből és egy vad t. i. bugásikkantyú (*Scabiosa panniculata*) magvas bugáiból, melly az előbbe-ni a hanyásokban találttal, 4 vékát vagy is egy egész köblöt tesz.

Ezen raktára gypfelé álló oldalában nyílt egy tovább a ke-

mény földbe 1½ lábra menő cső, mely végén mintegy 5 itczés fazék nagyságra kiterjeszkedvén, bunkó formát nyert. Ennek feneké kibéelve s kiágyazva volt pázsit és más növények puhácska gyökerei, szárai és leveleivel. S e volt lak- és fekszóhája. Azt vallotta előttünk az öreg: „hogy ő már számtalan ilyen tárait és lakhelyeit ásta föl a földi kutyáknak s bennök azokat megölte; de hogy egy üregben még két darabot soha sem lelt“ mivel ők egymás eránt olly türelmetlenek s barátságatlanok, hogy a fogságban is, valahányszor két darab záratik össze, az erősebb azonnal megöli a gyengébbet; mit valóban magam is a tartott példányokon több ízben tapasztaltam. Magamnál is készített a tartott darabok közül egy, melyet télre meghagytam, rajta akkor is észrevételeket teendő, azon földdel tölt nagy kád közepetáján, melyben lakott, mintegy 3 lábra mélyen a földszin alatt egy jó nagy öblöt, ennek egyik oldalán különféle növényekből, főleg kukoriczacső-levelkékből, és szálaiból puha s meleg fekhelyet; legnagyobb részét megtöltvén a neki nyújtott kedvesb eleséggel; jelesen burgonya, sárga répa, zeller, vöröshagymával és egész kukoriczacsövekkel, mellyeket azonban külön külön a földbe eltemetett, hogy felette meg ne keményedjenek.

Már azon körülmény fejté meg 4-ik kérdésemet, miszerint ez állat téli eleséget hord össze magának, hogy az t. i. a telet nem téli álomban és elzsibbadásban, hanem hogy azt bizonyosan ébren tölti. De ezen a priori vett, igen természetes következtetésemén kívül, meggyőződtem még a dolog igazságáról tapasztalatilag is. A volt pitvarosi, most szent-tornyai lelkész, Molitorisz Lajos, Csanád-megyében, kit e czélből szinte fölszólítotték, tudositása szerint bizonyos, hogy Pitvaroson az 1843, és 4-ki tél közepén, kint a szabadban találtaték a havon egy a szöllők felé igyekező példány. Úgy lelt szinte már két ízben Pest közelében, Tost Károly, ő cs. kir. Fensége, Nádorunk szigeti udvari kertésze, télközepén, kün a hó fölületén járókat, egyet az 1841-ki januárban Dunakeszi mellett, mely fölállítva találtatik a nemzeti museum gyűjteményeiben; másikat az 1842-ki december utolsó napjaiban a pesti határon lévő Ördögmalomnál. S ezen tapasztalatok kétségen kívül teszik azon igazságot, hogy a fogas vakony valóban ébren tölti a telet, és hogy az igazi téli álomba nem esik.

A mi végtére 5-dik kérdésem megfejtését illeti, t. i. hogy valjon, venni-e észre a fogas vakonyon látér-

zéknek s szemvilágnak valami nyomát? És ha igen, mi-kép nyilvánítja azt? ha pedig nem, melly más érzékkel pótoltatik az leginkább? E legérdekeseb tárgyra vonatkozólag bátor leszek előbb tulajdon tapasztalimat előadni, aztán pedig egy tisztelt barátom, t. i. Tekintetes Dr. Glós Sámuel cs. kir. hadi főorvos, élettani nyomozásait és ezek következtében igen érdekes kérdéseit, kegyetek eleibe terjeszteni. Bátor számtalan kísérleteket tevék a tartott példányokkal: szemvilág s látásuk soha legkisebb nyomát sem vehetém észre. De meggyőződék ellenben gyakran a felül, hogy a tőle eltagadott látérzékét a szaglás, hallás és tapintás felette finom érzéke bőven pótolja. E dolog valóságát magamon is fájdalmasan kellett tapasztalnom. Fölszólításim következtében egy jó barátom, Kalmár József*) kedveskedett nekem 1831-ben az első eleven példánnyal Vörösegyszékéről. Ezt egy vasárnapon s éppen akkor küldé be a czinkotai paplakomba**) midőn indulóba voltam a templomba. Nem tagadható el magától kíváncsiságom azon éledeletét, miszerint az érkezett kedves vendég tulajdonai s főleg látérzéke körül azonnal kísérleteket ne tegyen. Hozatván tehát kertemből egy hosszú salátafejet, kínálgatám a vakonyt vele, azt orra s szemtája előtt és körül mindenkép forgatván. Nem tetszet ez a könnyen haragra induló állatnak. Ő a helyett, hogy a neki nyújtott salátába ereszkedett volna, prüszönő nyikkanások közt elmellőzvé a salátát, oldalvást, de egyenesen kezemnek ugrott és abba olly mélyen harapódzott, hogy alig bírta a szerencsémre jelen lévő két egyházi széthúzni hatalmas fogait és engemet az akkoron kétszeres bajtól megszabadítani. Ez által meggyőződtem tökéletes vakságáról, de egyszersmind felette finom szaglásáról és tapintati érzékéről, melyeknél fogva túl a hosszas salátán is tökéletesen érezte húsos kezem melegét, és azt egyetlen egy biztos ugrással megfogni képes volt.

Midőn aztán későbben többet elevenen tartván, olykorollykor szobámba is szabadon bocsátottam, a hol már k lönben is többféle bútor szétrakva állott, de hol ezenkívül még több kisebb tárgyakat raktam szét, látni kívánván, valjon fog-e ezen vak állat azokba botlani?: a vakony szobámban olly szaporán s olly ügyesen szaladozott ide s tova, mint a mező szabadában, a

*) Jelenleg orosházai főjegyző, s volt pest megyei biztos.

**) Értekező czinkotai lelkész volt 1825 évtől 1833-ig.

nélkül, hogy akár a falba, akár a küszöbökbe vagy bár mi más tárgyakra és akadályokra valaha megbotlott vagy ütközött volna, — minden legkisebb akadálnak a nélkül, hogy ahoz ért volna, már jó messziről és legnagyobb ügyességgel kikitérvén, vagy azt elkerülvén; s ezen tapasztalásom tanított annak belátására, hogy ezen állat nem csak szaglásával, hanem s főleg hogy felette finom tapintásával és már lélegzési működésével észrevesz minden útban álló akadályt, midőn t. i. e közt és az állat közt összenyomatik a levegő és nekie már ezen legösszenyomás által is az útban levő akadály tudtára adatik, s úgy hogy mellette a látérzék fogyatkozása finom tapintata által némileg pótolatik.

De pótolatik az egyszersmind felette finom hallásával is. Midőn a fogságban tartott példányokon tapasztalásokat teendő, azokhoz estve vagy éj idején, mely időben leginkább fejtették ki működéseiket, bár a legnagyobb vigyázattal és csendességgel lábujjaimon közeledtem: ők mindig már messziről észre vettek, — ők tehát finom hallásokkal meghallották lépéseimet és azonnal megszűnván a túrásban, elcsöndesedtek. Miért is szükségessé tették azt, hogy már jó korán magamat a legnagyobb csendességben összehúzzam, s újra elkezdett működéseiket szomszédságukban bévárjam, ha ohajtott célomat elérni kívántam.

De mindezen eddig általam külsőképen tett szazon igazságot: „hogy ez állat tökéletes vak, de hogy megtagadott látérzéke fogyatkozását pótolja a felette finom „s igen potenczírozott szaglás és tapintás érzéke“ bebizonyító tapasztalatokon fölül, hátorkodom még kegyeteknek előadni és bemutatni tisztelt barátom, tek. Dr. Glós Sámuel cs. kir. hadi főorvosnak fölszólításom következtében ez állaton tett boncz- és élettani, igen jeles észrevételeit és kísérleteit, melyeknél fogva ő általam egyszersmind néhány érdekteljes kérdést ajánl méltánylásul kegyetek figyelmébe. Dr. Glós ur a fogas vakony látérzékéről következőt mond:

„Feje az állatnak (l. 4 tábla, ábra a.) mint egyéb teste barna, szürke szőrrel fedett; a szemnyílás rendes helyén nem csak nem hiányzik ez, sőt épen itt legsűrűbb. — Lenyesvén a szőrt az állatfejről, (l. áb. b.) fül-, or-, száj-nyílást könnyen kivehetni: de szemnyílásnak a köztakarókon (tegumenta communia, allgemeine Bedeckung) nincs nyoma.

„A köztakarókat is eltávolítván, (l. áb. c.) a szemgödör nyílása a járomizmoktól tökéletesen befedve találatik, melyek elvé-

„tetvén, mereven izomtömegre akad a kés. Ezen tömeg a szemgödört tölti ki; szemgolyó a szemgödörben nem található. —

„Oldalt a halanték tájon a mint a bőnye-fejtyű (galea aponeurotica) felülről a járomivre (pons zygomaticus; Jochbrücke) ereszkedik, észrevehetni azon egy kis nyílást, mellyen kis fekete pont gyanánt pillant ki a fekete szemgolyó.

„A bőnyét eltávolítván, (l. áb. d.) most már világosan láthatni a kis szemet, melly egy mirigyben a halanték izom (musculus temporalis, Schlaefenmuskel) felett helyeztetik. Egy háromszögű tért lehet kivenni, melly mellől a járomizmokkal és járomcsonttal (Jochbein) határos; — alól a járomiv felső széle, fölül a mirigyestömeg — mint Petényi ur nevezi — veszi azt körül. Alsó szegletében a háromszegnek közel a járomívhez fekszik a szemgolyó az említett mirigy közepén, melly fölül meghasadva, szinte kivájultságot (excavatio), képez, hol fekszik a szem. A látideget követve eredetéből, ebből egynéhány apró szálak erednek az említett mirigy s szemgolyó felé, midőn nagyobb része a belső szemizmok közt, mellyek a szemgödört töltik ki, ugyancsak a szemgödörbe megyen, hol is a könnycsontokon az orr üregbe fordul, s ott a szaglás idegével, úgy látszik, reá tapadva egyesül.

„Kérdés tehát :

„1) Valjon lát-e? s hogy lát ez állat?

„2) Miért nincs szemgödörében a szemgolyó?

„3) Miért helyeztetik az kívül a halanték izmon? s miért vagyon csak épen a bőnyén nyílása? midőn a felett bőrrel nemkülönb mint igen tömött hosszú szőrökkel fedetik.

„4) A látidegnek miért csak néhány szála megy az igen hitvány golyócskába s mirigybe, mellyben fekszik s a könnymirigynek (Thraenendrüsen) megfelel?

„5) Miért megy nagyobb része az igen kifejlett szaglás idege felé, mellyel egyesülni látszik, *mintha az állat orrával látna?*! —

„Ezen íme elősorolt kérdések megfejtését azoknak ajánlhatnám, kik élettudománnyal foglalatostkodnak.“

A szemgolyó göröcsői vizsgálata, valamint általában az állat tökéletesb magányrajza még következni fog.

HABERLE ELETZA.

SADLER JÓZSEF

EGYETEMI TANÁRTÓL.

Haberle Károly Constantin Keresztély, született 1764-dik évi febr. 11 dik napján Erfurtban Turingia fővárosában. Attya *Haberle Kristóf* volt, fia egy Prágában késő öregségben elhalt polgárnak, ki fizetéses szászudvari óracsináló s 1736-dik évi jan 4-dikétől erfurti polgár volt. — Édes anyja *Tettenborn Zsuzsánna Julia* volt, leánya egy *Tettenborn* nevű erfurti mézszárosnak. *Haberlénk* attya halála után, az anyja újra házasságra lépett a sokaktól tisztelt *Klebauer József Fülöp* kapitánnyal, ki neje halála után 3 évvel 1789-dik évi febr. 12-dikén mult ki. — *Haberle* édes és mostoha attya római catholicusok voltak, édes anyja pedig protestans. Úgy látszik, hogy *Haberle* szüléi nagyobb tekintély és polgári jóllétnek voltak birtokában, mert *Haberlénk* keresztleveléből látjuk, hogy a kereszteléshez ő fenségök *Anna Amália* szász herczegnő s koronaörökös *Károly* herczeg személyök képviselőjéül erfurti kanonok *Gudemus Keresztély* rendeltetett. — *Haberle* hihetőleg egyetlenegy gyermekök volt szüleinek. — Első kiképezését szülői gondviselés alatt az anyavárosban nyerte, itt végezte az alsóbb oskolákat, miként az ottani catholicum gymnasium igazgató *Muth Placidus Abbas* aláírásával erősített iskolai bizonyítvány mutatja. — A bölcsészeti s jog tudományokat szinte az akkori időben igen látogatott erfurti egyetemen hallgatta 1781 — 1785-ig — A jogtudományokban tett előhaladásáról legjobb fölvilágosítást ad *Bachmann* pro-

fessor 1784-dik évi április 24-kén kibocsátott bizonyítványában, mondván, hogy *Haberle* 3 éven által szünet nélkül mind nyilvános, mind magános előadásait „*Summa cum attentione, resolutionibus quaestionum promptissimis, solidissimis*“ látogatta, és magát *diligentia, maturitate ingenii, memoria et scientia*“ a többiektől megkülönböztette. Sok időt kellett Haberlének az idegen nyelvek elsajátítására is fordítani, mivel az újonnan föllállított mainczi egyetembe menetelekor 1786-ban már francziául, angolul és spanyolul jól beszélt. A két két híres jogtudós tanár *Hartleben Xav. Ferencz* és *Frank Péter Antal* híre Haberlét magasb kimívelése végett Mainzba idézte, hol is két évig hallgatta szakadatlanul mind a kettőt, miről a fenebbiek által a legkedvezőbb bizonyítványokkal láttatott el. *Haberlének* 22 éves korában egy vidám és kellemes, mulattató ifjú embernek kellett lenni, mert emlékkönyvében több, talán tanulónak igeu is sok női nevek vannak, kik közül többen magasabb rendűek, s közülök többen mint barátnéi irták be magokat. — Ugyan itt Mainzban keletkezett Haberlében a gyűjtögetési hajlam (eleinte csak könyvekre vonatkozólag), mivel többször találjuk őt pénzzavarban, és néha pénzkölcsönöző zsidók kezeiben, melyekből sok évek utáni részletes lefizetés által menekült meg, hogy ismét hasonló kezek közé jusson. — 1787-ben elválalta Haberle a mainczi választófejedelem főkamrásának báró *Wambold* 2 fiainak tanítását, nevelését, kikkel ő újra Mainzban a philosophiai tanulmányokat, a juridicaikat pedig az akkori osztrák freiburgi egyetemben *Breisgauban* hallgatta. 1791-dik évi mártius 14kén Haberle egyik tanítványát, barátját, mint az magát Haberlénk emlékkönyvében nevezte, *Wambold H. L-t* a halál elragadta; úgy látszik nem sokára ezután a másik *Wamboldot* is elhagyta Haberle s őt a háládatos atyától megjutalmazottnak találjuk. — A szünnapokat 5 éven át, Helvét, Frank- s Némethon különféle részeinek beutazására fordította Haberle. 1792-dik év auguszt. 24-ig *Wantburgon* találjuk őt. A franczia sereg elönyomulása a Rhénus felé, kényszeríté Haberlét 1792-dik év végén Breisgaut elhagyni, s helyette Erfurtot választá tartózkodása helyéül, hol miut tulajdon keze által tett jegyzékeiből kitetszik, a műzsáknak élve 5 esztendőt töltött, és leginkább a csillagászáttal, az angol és frank nyelvvel foglalatосkodott. Mind ezea kívül kiviláglik írásaiból, hogy 1793- és 94-dik esztendőben lényeges részt vön Zellén a

Wichmann-féle nevelőintézet elrendezésében, legalább *Wichmann Dorothea* 1794-dik évi június 17-kén köszönetet monda Haberlének, mind azon fáradság-teljes napokért, mellyeket hozzátartozói jóléteért föláldozta; „*Entwurf einer musterhaften Erziehungsanstalt. Erfurt 1795. 8.*“ czímű munkája bizonyosan az előbbi eránti nagyobb részvétének eredménye. — Az ifjúság nyilvános nevelését szerző ezen jól írott munkácskában pártfogása alá veszi. — Utazás eránti hajlamának is határt szabott ezen 5 évben Haberle. — Mind eddig úgy látszik, hogy Haberle a jogtudományokat folyton különös kedvencz tanulmányaként tekinté; kivéve a csillagász és ásványtant, más külön természettan eránt még nyomát sem találjuk az előszeretetnek, ezt csak később a szükség és a sokoldalú alkalmak, mellyek egy időtől fogva kínálkoznak, ébresztették föl, és a törvény csak hamar ellőn felejtve. Az 1797-dik év végén ugyanis Haberle újra egy ifjú lengyel nemes *Mileczky Sándor* tudományos kimíveltetését vállalta föl, ki egészen a természeti s bányászati tudománynak szentelte magát (ezen *Mileczky Sándor* 1830-dik esztendőben porosz királyi bányász-tanácsnok és az alsó sziléziai kőbánya igazgatója volt). — Ezen ifjú emberrel Haberle előbb az erlangi egyetembe ment, egész éven által *Meyer Tobias, Schreber, Esper, Hildebrand* és *Bremser* tanárokat hallgatta. 1800-dik év tavaszán a freiburgi bányászacadémiába mentek, hol három évig maradtak, és *Verner, Lampadius* és *Lampe* tanárok alatt az egész pályát végezték. Itt ismerte meg igazán Haberle benső hivatását, a természettudományokat annyira megkedvelvén, hogy miként maga írja: „*juridico studio misso, totum se traderet scientiae naturae.*“ Itt Haberle az ásványtan, földismeret s bányászaton kívül a fűvészet és robarászattal nagy hévvel foglalkozott; gyűjtött, cserélt vett és sokat nyert ajándékol; mint hátrahagyott gyűjteményének czímiratai mulatják, szerzett egy ásvány és földismeii gyűjteményt is. Ellenben nem hagyott föl időjárásii észrevételeivel sem, mellyeket már Erfurtban megkezdett, s mellyek kéziratban egész haláláig följegyezve reánk maradtak, sőt a másoktól följegyzettek is születése évéig az előbbienekkel összekapcsoltattak. Freiburgban (1801) esmerete meg mint tanulótársát a később nagy hírű ásványtudós s bányász mélt. báró Podmaniczky Károlyt, ki neki Pesten a viszontalálkozástól fogva egész szerencsétlen haláláig legnagyobb befolyású pártfogója s legjobb barátja volt. — A ta-

mulmányok elvégezte után elvált Haberle a fölügyelésére bízott Mileczkytől s visszatért szülő városába, hogy ott 1803—1805-ig az ásvány-, növénytan s robarászatnak élve, nyáron utazhasson, télen pedig *Buchholz*, *Tromsdorf*, *Bernhardi* és *Völter* baráti társaságában élvezhesse nyugalma. Ezen időben bejárta Haberle Lengyelhont, Sziléziát s a Csehföldet. 1805-dik évben Erfurtban a bölcsészettudori oklevelet nyerte el. — Még Freiburgban mutatása alatt pedig 2 oklevellel tiszteltetett meg, az egyik (1802. jan. 27-kéről) az erfurti mathematico-physicai academiától, a másik (1802. május 3.) a mainzi választó-fejedelmi hasznos tudományok academiájától. Erfurtbani tartózkodása alatt következő munkákat bocsátott közre.

Bemerkungen über die Gestalt der Grund- und Keimkrystalle. Erfurt. 1804. 8.

Beytraege zu einer allgemeinen Einleitung in das Studium der Mineralogie. Weimar, 1805. 8. réztáblákkal, ezen czím alatt is: Berichtigende Anmerkungen und Zusätze zu des Prof. Batsch Einleitung zum Studium der Allgemeinen Naturgeschichte.

Beschreibung einer Sammlung von Krystallmodellen. Weimar, 1805. 8.

Characterisirende Darstellung der gemeinnützlichsten, so wie der am öftersten vorkommenden Mineralien. Weimar, 1806. 8. 2 réztáblával.

Ueber die Gestalt des schörlartigen Beryls. Erfurt. 1804.

A jénai ütközet szerencsétlen kimenetele miatt oct. 14. Haberle Weimárba az akkori német athenaeumba vonta magát, hol 1812-dik évig maradt, minden idejét a tudományoknak szentelve. Ezen időben Haberle a legnagyobb tudományos tehetséget fejtette ki. Lényeges részt vön a *Bertuch*-féle általános természettudományi táblák s leírások kiadásában; ezeket érdeklőleg megjelentek tőle.

Das Mineralreich, oder characterisirende Beschreibung aller zur Zeit bekannten Mineralkörper, als Commentar zu den Bertuchischen Tafeln der allgemeinen Naturgeschichte. Erste Haudtathheilung oder Oryctognosie. Weimar, Ind. Comt 1806. gr. 8. — Zweyte Hauptabtheilung, oder Gebirgskunde. Weimar. Ind. Comt. 1807. gr. 8. 1 réztáblával.

A kor mostohasága miatt mind a két munka bevégezten maradt. Ezen kívül a következőket írta még Haberle:

Das Gewaechsreich. Erste Hauptabtheilung. Pilze und Schwämme. Weimar 1806 gr. Bevégezetlen.

Beobachtung über das Entstehen der Sphaeria Agaricina Hab. und des Merulius destruens. Erfurt. 1806. gr. 8.

A lebtant érdeklöleg következendök jelentek meg:

Meteorologisches Jahrbuch zur Beförderung gründlicher Kenntnisse von Allem, was auf Witterung und Lufterscheinungen Einfluss hat. Weimar 1810. gr. 8. Erster Jahrgang.

Meteorologisches Tagebuch für das Jahr 1810 mit Kupfer.

Meteorologisches Tagebuch für das Jahr 1811 d-o.

Meteorologische Hefte für Beobachtungen und Untersuchungen zur Begründung der Witterungslehre.. Weimar gr. 4. Ersten Bandes 1-stes Stück 1810. mit 4 Kupfern. 2 Stück 1811. mit 2 Kupf. Übersicht der geocentrischen Constellations Verhaeltnisse mit 1 Kupft. Drittes Stück 1812. mit Taf. 7 und 8.

Meteorologische Aphorismen zur Erlernung Wissenschaftlicher Witterungs-Beurtheilung und Erforschung Weimar 1812. gr. 8.

Ezeken kívül Haberle több recensiókat irt folyóiratok számára, ásványtani czikkeket a Gehlen és Schweiger szaz erfurti társaság lapjaiba, ugy statistikai jegyzeteket a Weimarnagyhercegségi hetilap számára.

Haberle 8 évi Weimarban tartózkodása alatt, következő tudományos társulatoktól választott tagnak: a weteraui orvos természettudományi társulattól (1808. Nov. 30.) a thuringiai mezei gazdasági egylettől. (1811. Jun. 12.) Bern-cantoni orvos sebészi társulattól (1841. Juni 30.) ugyan azoktól ásványtani tagnak (1812. Jul. 22.) és az Aargau cantoni természetvizsgáló testülettől (1812. Aug. 30.)

A németországi események Haberlénket újra kényszeríték az év végén, hogy a francziákat kikerülhesse, Weimárt elhagyni. Lipcse, Drezda s Prágán által tehát Brünbe utazott, hol reifensteini Salm Hugo groftól a legkegyesebben fogadtattott, s házában egy egész éven éldele vendég szeretetét. Soha sem látta többé Haberle hazáját, minden gyűjteménye Némethonban maradt, és csak kevés könyvvvel jött által Osztrákhonba. Haberle brüni tudományos foglalkozásáról, semmi bizonyost sem mutathatunk föl, csupán az időváltozásokról tett szorgalmas jegyzékei fekszenek

*) Sphaeria lagenaria Person.

előttünk. Doctor Riesz E. meghívása következtében elhagyá Haberle 1813 évi Octob. 11-én Brünt s Bécsbe jött, melyet kevés napi mulatása után nov. 20-án új hazája fővárosa Budával cserélt föl. Csak hamar föltalálta itt régi ismerősét, barátját báró Podmaniczky Károlyt, és nem sokára Kitaibel, Pasquich, Hartleben, Schuster, Reisinger és szerzővel ismerkedett meg.

Mint magány tudós 3 évig maradt Haberle Pesten, ez alatt a nyári hónapokat rendszeren Báro Podmaniczky jószágán Aszódon töltötte. Kissé szorult állapot a kényszerítéőt 1814. tetteleges részt venni Dr. Riesz Budán föllállított szőlőczukorfőzésében, és Hartleben C. A. könyvkereskedő számára idegen nyelvekből fordításokat készíteni, úgy szinte egy genealogiai zsebkönyvet 1816. évre (álnév alatt) kiadni. 1815. évben Haberle a magyar nemzeti muzeum természeti osztályának akkori öre munkáján, a magyar köszénről dolgozott, mely célból a muzeum épületébe költözött által, hogy a gyűjteményeket annál könnyebben használhassa. Ezen munka kéziratát Haberle, Tehelnek csak hamar bekövetkezett halála után, visszahívta. Azonkívül Haberle a fűvészettel is foglalkozott, szorgalmasan gyűjtött a budapesti s aszódi tájakon. — Sok időt fordíta a latin nyelv megtanulására is. — Pasquich professor s director alatt hallgatta a csillagászatot. — 1816. év tavaszán Kitaibel tanárnak megérdemlett nyugalomba tétele által megürült a fűvészeti tanszék. Csak a mi sürgető unszolásunkra, kik Haberle tehetségeit ismertük s becsülni tudtuk, határozá el magát 1816. évi sept. 3-kán a concursusra. 1817-ik évi april. 23-kán történt Haberlének nyilvános tanítóvá lett kineveztetése a magy. kir. egyetemnél. Május 21. hivatalába iktatott, mely alkalommal beköszöntő beszédét: „De progressibus scientiae botanicae tempore recentiore et recentissimo“ tartotta. Csak Kitaibel bekövetkezett halála után, ugyan azon évi decem. 13-dikán foglalhatta el Haberle a tanársághoz kötött lakását. Ez évben André Hesperussa számára következő ásványtani értekezéseket irt Haberle.

Uiber vollkommen dichten und vollkommen crystallisirten Olivin aus Ungarn Hesp. Martz. 1817.

Beschreibung einer neuen Art Braunkohlengattung. Hesp. Martz. 1817.

Neue Beobachtungen über den ung. Alaunstein Hesp. Apr. 1817.

Az időjárású jegyzeteit szakadatlanul folytatta Haberle. —

Már az előbbeni esztendőben levelező tagsági oklevelet nyert a Morva-szilesiai földmivelő, természet s országismeret-tudományi társulattól 1816. Febr. 29.

Midőn Haberle tanárnak neveztetett ki, még akkor ezen sorok írója segéd volt a vegy- s növénytani előbb egyesülve volt tanszéknel, és azon időtől egész Haberle haláláig folytonos tudományos s barátságos ösztökötetésben is élt vele.

Tanárrá lett kineveztetése által Haberle kellemes, független s gondnélküli helyzetet nyert. Becsülve ügyfelei, s barátitól, tisztelve tanítványitól, szeretve mindenkitől, megáldva tartós egészséggel, csendes s a mellett vig kedéllyel, hosszas tapasztalás és kedvetlen sors által kísért philosophiával, Haberle egészszen a tudományoknak élt, leginkább pedig a *scientia amabilis*-nek. — A legnagyobb hévvel adá most magát szakfoglaltosságának, a nyarat dolgozva öllötte el a fűvészkertben a növények meghatározása s rendezésével, a telet catalogusok csinálásával és az általa annyira kiterjesztett kerti levelezésekkel.

Mi volt Haberle mint tanító, s mi mint fűvész, annak megmutatását alább fogom megkísérteni.

Szorgalmatosan folytatta Haberle egész haláláig az időjárás fölötti észrevételeinek jegyzését, ugyszinte az ország más részeiből is szerzett hasonlókat. — Alig telt el egy év kineveztetése után, hogy könyvtárát, robar — növény — és ásványgyűjteményét a külföldről elhozatta, hol Weimárboli eltávozásától fogva bepakolva állottak; minden várakozáson kívül hiba nélkül érkeztek meg. — Egy egész éven által foglalkozott ezen gyűjtemények tisztogatásával s fölállításával, és több évek teltek el, míg ezen jeles herbarium a mi egyetemünk többi gyűjteményével egyesitetett. — A mint emlékezem, csupán egy nagyobb útat tett Pestről Haberle Bécsbe, és csak rövid időre távozott, a szünnapok alatt is barátja s pártfogója Báró *Podmaniczky* jószágára Aszódra.

Az orvosi kar felsőbb helyre tett alázatos ajánlatára, megengedetett Haberlének orvostudori oklevelei adni, melly 1821-dik évi mart. 13-dik napján adatott neki által. — Tudományos dolgozatokra Haberlének hiányzott a megkivántató idő. Több hivatalbeli véleményei őriztetnek az egyetem levéltárában, mellyek közül egy, mellyben mint fűvész vett részt „*De stipa capillata*“ felsőbb rendelet követköztében kinyomatott, és a hatóságoknak kiosztatott. — Egy értekezése „*De Amarantho di-*

morpho“ kéziratban alóli birtokában van, valamint azon nyomtatásra szánt értekezés is „*De progressibus scientiae botanicae*“ melly székfoglaló beszédnek kissé hosszú lett volna, még pedig háromszor általdolgozott példányban. A Kitaibel növénygyűjteményének névjegyzékét alóli segedelmével szerkeztette a magyar nemzeti muzeum számára, melly Kitaibelnek egész tudományos hagyományát 700 v. forinton megvette. 1830. az egyetemi tanárok fölszólítván az 50 éves Jubileum innepére az egyetem költségén kinyomatandó értekezést írni, az alóli és Schuster tanár jegyzékeiből szerkeztette Haberle ezen munkácskát: *Succincta rei herbariae Hungariae et Transylvaniae historia. Ludaë, typ. R. Univ. hung. 1830.* Ez az idő rövidsége miatt, melly alatt végeztetnie kellett, ha tökéletlen is a magyar fűvészetre nézve, mégis a pesti fűvészkert történetét tökéletesen kimeríté. — 1807-dik januar 15-dikén Bécsben a cs. k. mezei gazdasági társulatba valóságos tagnak vétetett föl Haberle, mellynek munkálataiban a *Medicago carstiensis*-takarmánynak ajánlotta. 1828-dik jan. 16. nyerte meg a regensburgi királyi fűvészlársasági levező tagsági oklevelet.

Haberle, ki a cholérátoli nagy félelmének ellenére, egészségét azon Magyarországra, leginkább pedig a két testvér város Budapestre annyira balsors tellyes 1821-dik évben megóvni tudá, a következő év junius első éjjelén rabló gyilkosok kezei által győzetett le. Vonakodva s fájdalmas érzettel ragad tollat ezen sorok írója a távol levő olvasóknak lehető rövideden előterjeszteni ezen gyilkolás környülményeit.

1832-dik évi junius 1-sőjén reggeli fél öt óraker egy tanuló ifju fedezte föl Haberle lakásán, hogy az ablak vas rostélya föltörve van; a történt bejelentés után előbb Schuster tanár azután a Decán s később Stahly tanár ur mentek a szerencsétlen lakásába, kit ezen urak az ajtók föltörése után ágyában halva találtak. Az almárioma és egy szekrénye föltörve, különféle tárgyak a szobában elszórva, és egy nagy konyha kés az ágy alatt találtatott. Minden készpénz a szekrényből és egy ezüst óra, még boldogult attyának műve, hiányzottak. — A törvényszéki orvosi vélemény szerint Haberle megfojtás következtében halt meg, hihetőleg az ábrázatára erőszakkal nyomtatott vánkosok által, mellyeken néhány vércseppek is látszottak, mellyek, ugy szinte a szekrényen találtattak is, a megsebesült gyilkostól okoztattak,

ki az ablak betörésénél vagy a szekrény erőszakos fölnyitásánál sebzette meg magát.

Haberle meggyilkolására három gonosz ember egyesült, az egyik mint izgató, és ez volt az, kit gonoszságának áldozata gyakran segített, a második mint fő vállalkozó, a harmadik pedig mint őrt-álló, és hihetőleg segéd is a rablás és gyilkolásnál egyzsersmind.

Szükségesnek vélemlőbb az olvasót a növénytan tanára lakásának helyzetével megismertetni, hogy az által a gyilkos rablók betörése fölfoghatóbb legyen.

A város közepén levő Ferencz-szerzetbeli kolostor melletti tágas udvarra nyílnak minden ablakai ezen földszinti lakásnak. Az udvar Haberle által legnagyobb részint virágos s gyümölcsfás kertté változtatva, az utczával, egy kisebb (előbb kolostor bejárásul szolgált) ajtó, és a pusza magas falban egy nagy és csak néha fölnyittatni szokott kapu által van kapcsolatba. — Estve az egyik gyilkos bezáratta magát az udvarba, s ott elbujt a ker-tecskét környező bokrokban, mint a letaposott virágágy mu-tatta, és éjjel a lakattal zárt kaput kinyitotta belölről a kint vá-rakozó társának. A vas rostélyt az utolsó (éjszaki részen lévő) ablakon, az udvaron állani szokott vízfordó szekér rudjával emel-ték ki, az ablaküveg csiriz segítségével töretett be s belölről fölnyittatott. A szobák félüveg ajtókkal voltak egymástól elvá-lasztva, a harmadik (déli részen) volt Haberle háló szobája; ezen házban lakott Haberle gazdasszonyával, ki urától még egy szoba s konyha által elválasztva szobájában aludt. — Két részt-vevő gyilkos rabló összehangzó vallomása szerint Haberle be-menetelőknél éjfél előtt még ébren volt, és háló szobájában föl s alá járt, mi gyakran meg történt, mivel Haberlének szokása volt hideg kávé mellett éjjel dolgozni, ezen éjjel theát ivott, mellynek maradványa még a kemenczén maradt. Mivel az egyik gyilkos a még ébren levő Haberlét nem merte megtámadni, társa által elhivatta szállásáru a harmadikat is. Még második bemene-telkor is gyertyával jött eleikbe Haberle, mire megragadván őt s erőszakkal az ágyba vivén, ott megfojtották és kirabolták. — Csak több hónap elfolyta után fedeztetek föl a vétkesek. Kettő közülök elhalt, minek előtte büntetési idejük eltelt volna, a har-madik, ki semmit sem vallott, még most is bűnhődik elkövetett vétkeért egy vársánczban, hova 20 évre van kárhoztatva.

Igy végezte a mi felettébb szeretett Haberlének 68 éves

korában feleség s minden atyafi nélkül, tökéletes egészség mellett igen is korán mireánk s a tudományokra nézve, munkás életét. — Hideg tetemei végetlen embersokaság kíséretében jun. 2-dik napján adattak által a földnek. Sirjában saját kívánsága szerént félig fekvő egyszerű márvány lap fedí földi maradványát.

A szekrényből szétszórótt papirok között föltaláltatott Haberlének még 1831-ben szerkesztett s törvényes aláírás által megerősített végrendelete, kezdettől végig a legjobb bizonyítvány annak megmutatására, hogy mi volt ő mint ember is. Szabadságot veszek magamnak annak néhány helyeit itt szóról szóra fölhozni.

A 20. és 11-ik pont: így hangzik.

„Meinen hiesigen sowohl als ausländischen Freunden sage ich hiemit nochmahls herzlichen Dank für alle mir erwiesene Liebe und Freundschaft; insbesondere danke ich nochmahls und herzlich meinen hochverehrten Herrn Collegen der pester medicinischen Facultät für die mir stets bewiesene Gunst und Freundschaft und benöthigten Falles ärztlichen Rath und Beistand; insbesondere Herrn Hofrathe v. Bene dem der gütige Himmel noch lange Leben, Gesundheit und alles Glück verleihen möge.

Die ersten Worte die ich lallen lernte waren Deutsche! — so sollte denn auch mein letzter Wille deutsch abgefasst seyn, und ein biederer deutsches *Lebet wohl* von mir dem Geschiedenen erschalle nun zum letztenmale an alle redlich gesinnten in Ungarn, welches Land mich mit Liebe und Freundschaft aufnahm, in *Deutschland*, welches mich erzog und bildete, endlich der *ganzen Welt* weil alle biedere, gute und verständige Menschen nur das Wahre — wahrhaft *Wahre und Gute* wollen, es fördern und fördern helfen.“

Ezen végrendelet szerént, mellyben gazdasszonyáról s más személyekről a legkedvezöbben emlékezett, barátjainak is több tárgyakat hagyott, kik közé ezen sorok írója is tartozik, ki szerencséjének tartja, töle emléket birhatni. — Az orvosi kar lectoriumának hagyta több mint 2000 pengő forintot érő minden fűvészi könyveit, ugy lebtani munkáit s eszközeit, ezeket érdeklőleg következően nyilvánítja a C. betű alatt utolsó akaratját.

„Gleichfalls vermache ich dem genannten Lectorium meine sämtliche meteorologischen Bücher, Handschriften, meteorologischen Beobachtungsregister, astronomische Ephemeriden, und meteorologischen Instrumente, in der Hoffnung, dass sich in der Folge der Zeit unter den Doctoren der Medizin doch einer oder

anderer finden werde, welcher das mit Unrecht so sehr vernachlässigte meteorologische Studium lieb gewinnen und cultiviren werde. In welchem Falle dann schon reichliche Hülfsmittel Vorstudien und Anleitungen in diesem meinen literarischen Nachlasse sich vorfinden werden.“

Schuster tanár a vegy- s ásványtani könyveket, sulymérő készüléket és a kémszeres szekrényt nyerte.

Mi a hagyományok kifizetésein fölül az eladott tárgyakból bejött pénzből megmarad, az forditassék a legigyekezőbb s erkölcsös ifjak orvostudori diplomáik kiváltására.

Mind azoknak, kik Haberlének halála idején valamivel tartoztak, adosságuk elengedtetett.

Bátor a gyilkosrablók az egész készpénzt, melly körülbelül 700 vfra ment, elsikkaszták, még is a végrendelet végrehajtója, az orvosi kar akkori Decánja Csasz Márton tanár ur szorgalma s fölügyelete által az elhunynak minden intézkedései tellyesítettek.

Haberle majdnem 19 évet, — közülök 15-öt mint tanár, töltött közöttünk; ezen idő alatt mindenkor úgy mutatta magát, mint a legjámborabb legnyiltszívűbb s legbecsületesebb ember, mint legrésztvevőbb legszivesebb barát, mint leghatalmasabb előmozdítója minden jónak, mindég kész szükség s nyomor enyhítésére. — Ő mint minden jó ember számtalanszor megcsalatott. — Különösen adakozó volt Haberle a szegény tanuló ifjak iránt; minden tudományos vállalat hatalmas pártolóra talált benne, könyvtára mindenkinek használatul szolgált, a legnagyobb mértékben közlekedő volt, senki el nem hagyta őt, ki tudományos tanácsát kérte, elégtelenül. — Örömmel emlékeznek a külföldi utazók, kik mindnyájan Haberléhez voltak utasítva, azon kitünő emberszeretetre, mellyel itt fogadtattak, és általa utazási czélukban elősegítettek s az országban tovább ajánlottak.

Szenvedély nélküli, csendes, mindég vidám és a legjobb kedélyü ember volt Haberle, kitünő kedvességü minden társágban. Távol a magasb társalgási körök utáni sovárgástól, mégis a legnagyobb biztossággal társalgott azok salonjaiban, egyaránt becsületelt az uraktól és megkülönböztetve kedveltetett a nőktől. A háztartásban, valamint ruházatban egyszerű, úgy éledeleiben is legmérsékletesebb volt. — Burnotot leginkább használt és gyakran. — Hátramaradt papirjai között egy igen jól ettalált arczképe találtatott ezen fölirattal: *Freiheit, Natur, Vermunft*, hihetőleg jelszavai.

Mint tanító igyekezett Haberle a köz várakozásnak megfelelni, előadásai szorgalmasan látogattak, tanítványai igen szereték őt. A latin nyelvet soha sem teheté annyira sajátává, hogy azon gondolatit folyvást nyilvánithatta volna, ezen tökéletlenség nagy akadályul volt előadásáiban. — Mivel a tudományos kívánságnak az iskolai könyvül kijelölt Schuster féle „Terminologia botanica“ meg nem felelt: De Candolle szerént szerkesztett néhány füzetet előadásai számára, mellyek még most is használtatnak az ifjak előkészítésére. Azon kívül gyakorlati mutatókat tartott tanítványinak a fűvészkertben, fűvészi kirándulásokat rendezett a közel környékekre, mellyeket részint maga részint a tanítói szék segéde vezetett. Segédének ő legkegyesb előjárója, legjobb atya volt.

Hátra van még, hogy felejthetetlen Haberlénket mint fűvészt, és mint a pesti fűvészkert igazgatóját rajzoljam. — Hogy érdemei, kivált ez utóbbi tekintetben kellőleg méltányoltassanak, szükséges hogy az olvasót a fűvészkert azon időbeni állapotával midőn tanítói székét elfoglalta, ismertessem meg. — A fűvészkert kevéssel előbb a legczélszerűtlenebb helyre tétetett által, minden árnyék nélkül, közel a kövezetlen országúthoz, semmi részről sem mutatott valami fényes környülményre. — Haberle tanárrá lett kineveztetéseig a fűvésztani oktatószék külön volt válva a kert igazgatóságtól. Schuster tanár tartá az előadásokat, Kitaibel tanár a kertről gondoskodott. — Mindkettő fogyatkozása különböző volt, de csak az utóbbinak tétetett elég. A növény szaporításra nézve a helybeli kert igazgatója csupán a növény magvak általi cserére van utasítva. Egy alkalmatlan, független s miveletlen kertészmeister kevésbé mozdítá elő a dolgot. — Kitaibel tanár többnyire utazott, ide haza, a gyűjtött tárgyak rendezése, leírása, vegybontások és más szakdolgai minden idejét elnyelték, mégis keveset vihetett ki. — Utazásából Kitaibel mindenféle ritkább növényeket hozott a kertbe, sokat küldöttek neki baráti és ismerősei a hazából, és ezen növények voltak azok, mellyek a kertnek minden szegénysége mellett is, hirt szereztek a külföld előtt. — Ezen időben a magyar növények még kevésbé voltak elterjesztve, azért minden külföldi kert kielégíthetett. A magyar növényeken kívül csak azokat mivelte Kitaibel mellyekre az összehasonlítás végett szükséges volt. Kitaibel halála idején a magyar növények már annyira el voltak terjesztve, hogy mi itt helyben többeket sokkal előbb kaphatánk a külföldről, mintsem a terméshelyről. 1817-dik évben alig találtatott 4500 faj a

kertben, melyek közül legtöbben a szabadban tenyésztek. — Haberlének legelső gondja volt a jelenlévőket átvizsgálni és szaporítani, mely célból a meglehetősen szűkkörű levelezést kitágította, és leginkább az akkori időben híres olasz- s frankhoni kertekkel tette magát összeköttetésbe. — Haberle korábbi híre és személyes ismeretsége által a némethoni kertek előljáróival rendkívül előmozdított szándékában, és mivel nem is kívánt annyit a mennyit adott. — Haberle tulajdon zsebéből több kisebb költségeket fedezett, s így lön, hogy utódjának a kertet 10,000 fajjal hagyta hátra. — 1819. évtől kezdve Haberle minden évben adott ki egy növénymag névsorozatot, 1000–1200 faj-ig, s 5000 csipet mag osztatott ki, és általában épen annyi nyeretett is. — Egy más érdem is illeti Haberlét, — a jegyzőkönyv behozatala a kertidolgok vitelére nézve. — Erőtellyesen segített Haberle munkálataiban az 1820-dik évi octoberben saját ajánlatára kinevezett főkertész, a dicséretesen esmeretes Rochel Antal, — és első segéd, most prágai egyetemi főkertész Böhm Venczel által. — Az első összekapcsoló a tudományt a kertészkedés legtökéletesebb ismeretével, az utóbbi fáradhatatlan volt, a háladatosság kötelékeinél fogva Haberléhez csatolva, kívánati s parancsai tellyesítésében. Rochel Antal kineveztetése által a kert közel 400 élő növényt nyert, melyeket ő Trencsin-megyeyi kertjéből hozott magával. — Haberle igazgatósága alatt egy része a kertnek az ipar- s gazdasági növények számára volt elosztva, a melegház újhollandi növények részére elrekesztve; a tő vízi növények számára haszonvehető állapotba tétetett. A Haberle által megvizsgált növények betétettek, s tulajdon kezével irt jegyzésekkel meglehetősen gyűjteményt képeznek. A tanári lak udvarában az előbb említett kertecskét Haberle egészen a maga zsebéből tartotta föl, hol gyümölcsfákat s szőlőt tenyésztetett; ez volt kedvencz helye. Különös előszeretettel viseltetett a hagymás növények és a muskotályok eránt. — Az ugorka-féle növények leírásán dolgozott különösen a nélkül, hogy valami összefüggő egészlet hagyott volna hátra azokról.

Elfelejtethetlen Haberlénknek a fűvészet körül szerzett érdemei méltánylásául, s az utókornak némelly maradandó emlékeül Tettes Frivaldszky Imre ur, a nemzeti muzeum segédőre egy szép, újonnan fölfedezett balkáni növénynevet *Haberlea* — s a helytől *rhodopensis*-nek nevezett el. —

Dulac J. s. a. a. d. K. a. P. T.



1.



11.



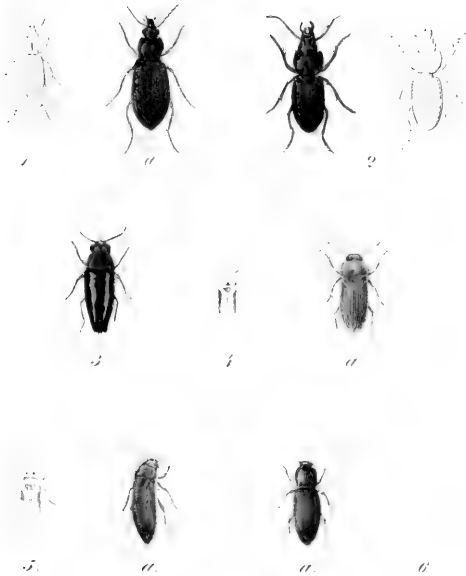
2.



3.



11.



1. Mezetlen biborna.

2. Kretai csatang.

3. Sárgavonattú pompály.

4. Jácziú pompály.

5. Porvaféle pompály.

6. Kürtorú szüvért.



1.



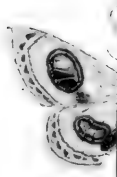
3.





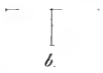
1. Sokpontú dögész.
2. Nyuszt bozont.
3. Terren' bújuoka.

4. Nögel' famásza.
5. Bús izmócz hím.
6. Bús izmócz nőstén.



2



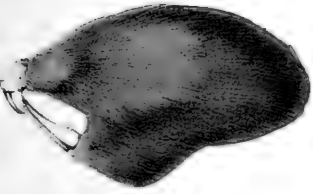


1. Bogláros rópék

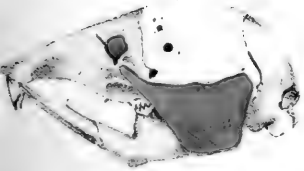
2. Díszített naplász

3. Amalthea Pilleng. hím

4. Amalthea Pilleng. nőst.

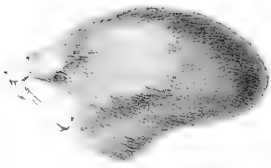


a.

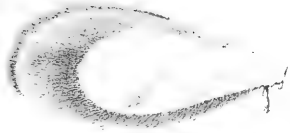


c.

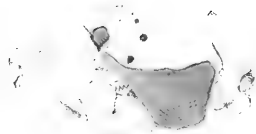




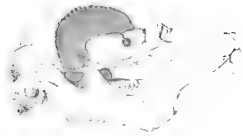
a.



b.



c.



d.

Fogas Vakony.





PESTEN,

Nyomatott Beimel Józsefnél.

A KIR. MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÉVKÖNYVEL.

SZERKESZTÉ

GÁSPÁR JÁNOS,

NEVELŐ S A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TAGJA.

Suf.

MÁSODIK KÖTET.

1845—1850.



Mitsis Imre

PESTEN,

NYOMATOTT LUKÁCS LÁSZLÓNÁL.

1851.



TARTALOM.

	Lap.
A királyi magyar természettudományi társulat története 1845—1850. Dr. <i>Kovács Sebestyén Endre</i> , társulati első titkártól	1
A kolumbácsi tipolya. Dr. <i>Heuffel János</i> , Krassó megye főorvosától.	44
Magyarország legjelesb kőszételepei vegytani és műipari tekintetben. Dr. <i>Nendtvich Károly</i> vegytanártól	60
Buda vidékének s illetőleg Magyarországának égályviszonyai. <i>Dorner Józseftől</i>	153
A fogas vakony boncz- és élettani rajza. Dr. <i>Glos Samu</i> és Dr. <i>Rhédey Antaltól</i>	177
A rézérczek, különösen az úgy nevezett fakondok (Fahlerze) nedves útoni próbakémlete. Dr. <i>Bachmann József</i> bányászegyetemi vegytanártól.	207
Salétromtermelés Magyarhonban. <i>Szabó József</i> egyetemi h. tanártól.	222
A bánsági salétromvidék és salétromfőzés. <i>Jánosy Ferencz</i> vegytan és terményrajz tanárától	241
A pesti „Szent Rochus“ nevű kórház kútvizének vegybontása. <i>Molnár János</i> gyógyszerész által	246
Ábrák magyarázata.	260



A KIRÁLYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TÖRTÉNETEI.

DR. KOVÁCS SEBESTYÉN ENDRE

TÁRSULATI ELSŐ TITKÁRTÓL.

ÖTÖDIK ÉV.

1845—1846.

Választások.

Társulatunk 1845-dik év június 7-dikén tartott tisztújító közgyűlésében tisztviselőkül lőnek választva:

Első elnökké: *Scitovszky János*, pécsi megyés püspök, cs. kir. val. b. tit. tanácsos.

Másod-elnyökké: *Bugát Pál*, a m. k. egyetemnél az élet-, közönséges kór-, gyógy- és gyógyszeratan rendes tanára.

Titkárokká: 1. *Kovács Sebestyén Endre*. 2. *Török József*.

Gyűjteményörré: *Pauer Lipót Sándor*.

Pénztárnokká: *Jurenák József*.

Választmányi tagokul:

1. Az ásványtani szakban: *Pecz Vilmos* és *Fausser Antal*.
2. Növénytani szakban: *Sadler József* és *Gerenday József*.
3. Állattani szakban: *Frivaldszky Imre* és *Pólya József*.

4. Vegytani szakban: *Nendtvich Károly* és *Boor Károly*.

5. Természettani szakban: *Jedlik Ányos* és *Montedegoi Albert Ferencz*.

6. Élettani szakban: *Arányi Lajos* és *Lenhossék József*.

Rendes tagokul:

Jónás József, pécsi címzetes kanonok, a politik. tud. s váltó jog r. tanára. Pécssett.

Plitzner Lőrincz, pécsi megyebeli áld. pap, szép műv. és bölcsészeti tudor, a közönséges s magyar oknyom. s történetírás ny. r. tanára. Pécssett.

Haas Mihály, városi plebánus. Pécssett.

Madarász Endre, vasgyárigazgató. Pécssett.

Berkisz Péter, bányászati kerület-igazgató. Pécssett.

Hüttner János, papirgyárnok. Pécssett.

Hutta János, orvostudor. Pécssett.

Nendtvich Tamás, gyógyszerár-tulajdonos. Pécssett.

Nendtvich Vilmos, gyógyszerész. Pécssett.

Bach Miklós, orvostudor. Eperjesen.

Márjássy Gusztáv, es. kir. kamarás. Markusfalván.

Batternay Imre, Brádon, Erdélyben.

Hauser Ferencz, orvostudor.

Szabó János, orvostudor. Pesten.

Vahot Imre, hites ügyvéd. Pesten.

Szabó Alajos, orvos- és sebésztudor, szemész- és szülész-mester, okleveles állatorvos, a m. kir. tud. egyetem állatorvosi intézetében előadó segéd. Pesten.

Keszler Károly, kegyesrendi tanár. Budán.

Géczy Péter, Rátódon.

Lészay Dániel, orvostudor, szászvárosszéki főorvos. Szászvároson.

Muszelly Károly, műkertész. Pesten.

Deutsch József, orvostudor, ns. Zaránd vmegye r. főorvosa.

Németh Ignác, kir. kinestári levéltárlajstromzó. Budán.

Haumann László, kir. kinestári tiszt. Budán.

Vidák Öze, sz. Benedek-rendi szerzetes és gymnasiumi tanár. Sopronban.

Hunyadi László, orvostudor. Pécssett.

Jütner Victor, gyógyszerész. Pesten.

Piskovics János, kórházigazgató. Pesten.

Réczey Imre, orvos- és sebésztudor, a pesti orvosi kar jegyzője, a budapesti kir. orvosegylet r. tagja. Pesten.

Kronperger Antal, áldor s nyelvtanár az iparegyesületnél. Pesten.

Az augustus 23-diki közgyűlésben.

Pártoló tagokul lönek választva :

Gr. Balthyáni Kázmér, Pesten.

Majláth György (ifjabb), Baranya megye főispáni helytartója. Pécssett.

Czindery László, kir. tanácsos. Nemes-Ladon.

Rendes és tankedvelő tagokul:

Gr. Serényi Gábor, kir. bányagazgatósági ülnök. Nagybányán.

Kosztics Sándor, városi jegyző. Újvidéken.

Hermann János, orvostudor, ns Baranya vármegye r. főorvosa. Mohácson.

Gyarmathy János, r. kath. lelkész. Somosvásárhelytt.

Burkhardt Ferencz, orvostudor. Pesten.

Esze Gábor, orvostudor, s ns Ungh vármegye r. főorvosa. N. Szőlösön.

Schönbauer József, orvostudor, a pesti orvosi kar, a budapesti királyi orvosegylet r. tagja. Pesten.

Patay József, orvostudor. Bicskén.

Streim György, orvostudor, ns Szerém vmegye főorvosa. Vukovártt.

Schultzer István, cs. kir. nyug. kapitány. Mohácson.

Scitovszky Márton, Pécssett.

Daróczy Zsigmond, pécsi székesegyházi kanonok és plebánus, az egyházmegyei kegyes alapítványi pénztár igazgatója. Pécssett.

Jankó János, lelkész Kárászon, Baranya vmegyében.

Szalay Antal, lelkész Saásdon, Baranya vmegyében.

Schneider Gáspár, pécsi megyebeli áldor, szép műv. és bölcsészet tudora, a hittudomány koszorúsa, a természettan és mezőgazdászat r. tanára. Pécssett.

Germann József, pécsm.-beli áldor, tört.-tan r. tan. Pécssett.

Horváth László, pécsi megyebeli áldor, a szép művészetek és bölcsészlet tudora, a tiszta és alkalmazott számtan r. tanára. Pécssett.

A november 8-diki közgyűlésben.

Pártolókul:

Herczeg Kopácsy József, esztergami érsek, Magyarország primása, fő és titkos cancellárja, sz. Istv. apost. m. kir. jeles rendének főpapja és nagykeresztese, v. b. titkos és helyt. tanácsos, az egyházi bizottság elnöke, ns Esztergam vmegye örökös főispánja, a hét-személyes főtörvényszék közbirója, a m. tud. társaság tiszteleti tagja. Esztergomban.

Szögyényi László, cs. kir. aranykulcsos, val. b. t. tanácsos, magy. kir. udv. első alcancellár. Bécsben.

Szaniszló Ferencz, szerbiai választott püspök, cholti apát, nagyvárad kanonok és közép-szolnoki főesperes, magy. kir. helytartósági tanácsos, hittudor. Budán.

Gr. Szécsen Sándor, cs. kir. kamarás. Temerinben, Bács vm.

Rendes tagokul:

B. Ocskay Ferencz, Sopronban.

Fabini Tófor János, orvostudor, szemézmester, a m. kir. egyetemben az elméleti és gyakorlati szemészlet r. tanára, a bécsi orvosegyelet lev. tagja. Pesten.

Peller József, orvostudor s urodalmi főorvos. Czeecen.

Lőrincz Pál, sebész-, szülész- és szemézmester, állatgyógyintézségédeti. Pesten.

Goldbrunner Sándor, városi főbiró. Selmeczen.

Kikó Károly, orvostudor. Pesten.

Szathmáry István, kórházi orvos. Aradon.

Pfenningsdorf Antal, orvos-, sebész tudor. Kolosvártt.

Horony Mihály, orvostudor s kir. képezdei tanár. Érsekújvártt.

Jármai Guszláv, gyógyszerész, az „oroszlán“ czimü gyógyszer-tár tulajdonosa. Pesten.

Margó Tódor, szép műv. és bölcsészeti, orvos- és sebész tudor, szülészmester, a szerb tudós társaság r. tagja s a Tököly-féle intézet r. orvosa. Pesten.

Saly Imre, orvostudor. Tolnán.

Gáspár János, nevelő. Kolosvártt.
Stratimirovics Mladen, Bács megyében.
Zákó Péter, Kanisán.
Jurkovicz Sándor, Pesten.
Spech Lajos, érseki urodalmi főügyvéd. Kalocsán.
Pozsgay János, városi seb orvos. Pesten.

A január 13-dikai (1846) rendkívüli közgyűlésben.

Pártoló tagokul:

Gr. Kemény József, a m. t. társ. tiszteletbeli tagja. Gerenden.
Ocskay Antal, kassai püspök, kir. tanácsos, hittud., szépműv. és bölcsész. tudor. Kassán.
Richter Alajos, jászói prépost, kir. tanácsos, tanodai főigazgató, hittudor. Jászón.
Gr. Andrásy György, sárosi főispán s a m. t. társ. tiszt. tagja. Hoszszuréten.
Bezerédy Miklós, kanonok, k. táblai praelatus. Pesten.

Rendes tagokul:

Szigly Gábor, kegyesrendi igazgató. Kecskeméten.
Oláh Sándor, orvostudor. Eperjesen.
Sárossy József, orvostudor, szülész-mester, Sáros megye főorvosa. Eperjesen.
Pulszky Ferencz, a római archäologiai és a m. tud. társ. tiszt. tagja. Szécsényben.
Turner Ferencz, seb orvos. Ungváron.
Rózsa Ferencz, orvostudor, szemész-mester, a pesti egyetemnél tanársegéd. Pesten.
Baintner Ferencz, orvostudor, Nógrád megye főorvosa. Balassa-Gyarmaton.

Segédtagul:

Bielz Albert, Nagy-Szebenben.

Martius hó 14-kén.

Pártolókul:

Szerencsy István, es. kir. valós. b. tit. tanácsos, kir. személynök, Arad vmegye főispánja. Pesten.

Gr. Széchenyi István, cs. kir. kamarás, valóságos belső titkos és m. kir. helytartósági tanácsos, az országos közlekedési bizottmány elnöke, több külföldi érdemrendek vitéze, a bajor kir. tudományos akademia tiszt., a magyar tudós társaság igazgató és tiszteleti tagja s másod elülölője. Pesten.

Gr. Nádasdy Paulai Ferencz, Fogaras földének örököse, val. b. t. tanácsos, sz. István ap. kir. rendének középkeresztese, kalocsai érsek, Komárom vmegye örökös főispánja, a hétszemélyes főtörvényszék bírása. Kalocsán.

B. Kray Nep. János, Topolyán, Bács vmegyében.

B. Ritterstein Agoston, főbányagróf, a 7 szabad kir. és bányavárosok örökös kir. biztosa, a kir. bányász-akademia és erdősz-intézet igazgatója. Selmeczen.

Rendes tagokul :

Rainer János György, fürdői haszonbérlo. Tátrafüreden.

Vida Károly, vegyész. Pesten.

Foltiny Gábor, orvostudor. Pesten.

Steer Márton, orvostudor, a közönséges kór-, gyógy- és gyógy-szertan tanára a páduai egyetemben. Páduában.

Laudyn Ferd. János, erdősz. Belyén.

Kósa Mózes, kamarai orvos. Vizaknán, Erdélyben.

Houchard József, sóbányászati elnök. Kolozson, Erdélyben.

Tankedvelőkül :

Flechl Károly, levéltárnok. Főthon.

Dienes Gábor, birtokos. Baracsán.

Május 19-dikei közgyűlésben.

Pártolókul :

Tresztyánszky Imre, czimz. püspök. Pesten.

Gr. Cziráky János, cs. kir. aranykulesos, a kir. ítélő tábla bírója. Pesten.

Tisza Lajos, cs. kir. kamarás, ns Bihar vmegye főisp. helytartója s a helv. hitv. n. szalontai egyházvidék segédgondnoka. Pesten.

Fogarassy Mihály, választott püspök, n. váradi kanonok,

hittudor, a pesti kir. egyetemenél a hittudományi kar igazgatója és elnöke. Pesten.

Melczer István, kir. táblai előadó ülnök. Pesten.

Villax Ferdinánd, a zirczi, pilisi és pásztoói ezisterezi szerzetbeli egyesült apátságok apátja. Zirczen.

Rímely Mihály, benedeki főapát.

Rendes tagokúl :

Ranolder János, pécsi székesegyházi kanonok, hittudor, a hittudomány rendes tanára, a pécsi püspökmegyei egyházi szék ülnöke. Pécssett.

Körmöczy Imre, n. váradi kanonok, hittudor, a m. kir. egyetemben az egyházi történetek r. tanára. Pesten.

Peitler Antal, püspöki titoknok. Pécssett.

Kovács János, nevelő. Pesten.

Szanka József, nevelő. Pesten.

Tóth K. János, kegyes szerzetbeli tag, a természettan r. tanára. Szegeden.

Matács Imre, kir. képezdei tanár. Érsekújvártt.

Garay Sámuel, gyógyszerész. Pesten.

Rudics Dienes, ezisterezita szerzetbeli áldor, a szép műv. és bölcsészet tudora, a magyar nyelv és irodalom r., a görögnek pedig rendkiv. tanára. Pécssett.

Lósz Antal, megyei seborvos. Pécssett.

Levelező tagul :

Schmidt János Ferdinánd, természettudós. Laibachban.

Tudományos működések.

A társulat tudományos működései a tagok buzgalma által napenként élénkültek, a szakgyűlések rendeltetésöknek megfelelővén, számosak által lőnek látogatva.

A felvirulni kezdő hazai ipart elősegítendők a Schusterféle 50 pforintnyi díjra korszerű kérdést tűze ki a társulat : „*Tétessék meg a honi kereskedésben megkülönböztetett gubacsfajták vegybontása, különösen határozatlanság meg a bennök levő cserző anyag mineműsége s ennek a külön erejtetű cserző anyagokkali hasonlatossága vagy azoktólí különbözése.*“

Az elébbeni Schusterféle kérdésre egy értekezés érkezett bé következő jelígevel : „*Értelmi és erkölcsi működésünk a műipar előhaladásával benső összeköttetésben áll,*“ mely azonban a bírálók egyhangú véleménye szerint a célának és kívánatnak meg nem felelvén, a díj a tőkéhez csatoltatott.

A Sadlerféle pályakérdés felelet nélkül maradt.

A köz- és kis gyűlések tudományos foglalkozásai voltak :

Csórej Döme Sándor, a méhek családjáról.

Rhédey Antal az általa a társulat számára nagy szorgalommal kidolgozott vakondak esontvázáról.

Bugát Pál a dinynye-esztendőről.

Dr. Kikó az állati és ércz-delejességéről.

Petényi Salamon saját fürkészéseinek és tapasztalatainak alapúlt észrevételekről a vakonyról.

Frivaldszky Imre országos figyelmet érdemlő keletre tett küldöttsége érdekes és dús eredményéről.

Kubinyi Ágoston az 1845-ik év martius havában Szekszárdon talált márványkoporsóról (sarkophag) és tartalmáról.

Keszler Károly az állati villanyosságáról.

Agnelly Ferencz a növények működése jeleiről.

Ugyanő az évnegyedek- és éghajlatokról.

Prof. Bachmann, a réz érczek, különösen az úgy nevezett fakondok (Fahlerze) nedves útoni próbakémletéről.

Flittner József a lipthói Havranok-hegy egy részének elválásáról és lezuhanásáról.

Molnár János a nyirfarügek elemzéséről.

Adler András a mármarosi virányról.

(Montedegoi) *Albert Ferencz* az 1847-diki october hó 9-dikén reggeli 7 órakor beállandó gyűrűs napfogyatkozásáról.

Nendvich Károly a kőszén vegybontása- és vizsgálatáról.

Rhédey Antal a fogas vakonyról.

Lenhossék József egy bárányszörnyetegről.

Stanajovics Lázár, a növényzet körött teendő vizsgálatokról.

Részt vett a társulat, küldöttsége által, az orvosok és természetvizsgálók pécsi nagygyűlésében.

A magyarországi köszenek vizsgálatára országos főorvos *Stáhlly Ignác* ő nagysága elnöklete alatt választmány lön kinevezve.

B. Orczy Lőrincz Gyöngyös városában létező díszkertében viruló növények névsorát szerzé meg.

Dussil Illés pozonyi tanárhoz felszólítás ment, hogy a *Modor* táján történő hegy átvágása általi ásásokat természettani tekintetből figyelemmel kísérje.

Kovács Sebestyén Endre meglön bízva, hogy külföldi útazását a társulat megismertetésére és külföldi társulatokkai egybeköttetésére is felhasználja.

Adatok gyűjtettek országszerte a növények és gyümölcsök koronkénti kifejlődéséről.

A szakgyűlések működései.

Hunyadi pécsi főorvos szálagférgeket küldött, melyeket a szak széles szálagbélféregnek (*Tenia lata*) talált.

Agnelli szolnoki gyógyszerész üvegbe zárva két vízibikát (*Salamandra*) ajándékozott a társulatnak.

Rochosz István két szálagférget küldött, ezek egyike eléjön a *karioca* szalakóta (*Coracias garula*) madár nyak- és szegyrésznél levő bőr alatti hézagban, hol a külbőr nem — miként más madaraknál — közvetlen jő a nyaknak mélyebben fekvő szerveivel érintkezésbe, hanem csak néhány finom ütér által mintegy szabad üreget képez, — lelhető továbbá a gőg, fül s állkapocs táján, és pedig olykor 12 példány is. — A másik szálagféreg az apró sas (*Aquila noevia*) szemüregének azon részén jő elé, mely a könyvezetékbe, és orlikakba vezet, nyálka vagy takonyhoz hasonló folyadékkal együtt. Közölök a legnagyobb mintegy szalmaszálynyi vastag, s hallható pattanással szakad szét.

Pauer Lipót, sebészi műtét által élő emberi homloköbölből kivett szálagférgesekét (*Filaria medinensis*) ajándékozott a társulatnak.

Gerenday J. a mérges és nem mérges kigyóknak feje közti különbségről értekezett.

Dr. Glósz Samu rövid értekezést tartott a csontállomány szö-

vegéről, górcsói mutatás kíséretében. S górcsói üvegszivatytyut adott a társulatnak ajándokul.

Boor Károly gyógyszerész a nadályok többszöri használatáról értekezett.

Sztraka Károly Petényihez irt levelében a vakony barlangjáról szólván, nevezetességgül tün föl, hogy ez állat téli táplálékát pl. vöröshagymát, sárgarépát, ugy rakja el barlangjában, mint a kertész téli vermébe.

Agnelli Ferencz, a szolnok-vidéki halak, madarak s növényekről értekezett.

Rhédey Antal a nagy harkály (*Picus major*) fejét, szakcsontját s medenczéjét farkával és hátsó végtagaival együtt csontvázlatban sajátlag kikészítve bemutatta.

Bugát Pál Mulder élettani vegytanának szorgalmas, nem anynyira olvasását, mint inkább áttanulását ajánlja a tagoknak.

Bugát Pál indítványára megbízzák Gerenday József növénytantzaki vál. tagot, hogy ugyanazon fáról egy nagy és egy kis diót elültetvén, szorgalmas ügyelet alatt tartsa: ha teljesedik *Burda* azon állítása, mely szerint midőn némely szerves egyed a többiek sorából nagyságra nézve kinő, abban a szaporító tehetőség kisebbedik; — vagy tán valóbb az: hogy némely szerves egyed kifejlődésükben elmaradván, a társegyedek nagyságát el nem érik, — a szaporítási tehetségnek bennök szintén csekélybednie vagy éppen kialudnia kell.

Petényi Salamon fölolvasta Zólyom megye alispányához irt levelét, melynek tárgya a Magyarhonnak, de különösen a zólyomi vidék rengetegeiből kipusztúlt belény vagy bölény (*Bosurus* Linn.) ugy szinte a hód (*Castor fiber* Linn.) nevezetes emlősökről kiegészítő adatokkal bírni, különösen arra nézve, hogy ez állatfajok honunk mely tájain, mily időben s menyenyiségben léteztek? mikor s miképp pusztultak ki?

Bugát Pál *Vajda Péter* rögtöni halálát fájdalommal említve, annak dicsőült hamvai fölött emlékbeszédet tartani indítványozá. Mire nézve a boldogulttal közelebb viszonyban állott *Friwaldszky Imrét* bízzák meg.

Ugyan *Bugát* a társulatnak oly igen szükséges boncz-élettani eszközök megszerzését sürgetőleg ajánlotta. Ezek összeírása *Rhédey Antatra* lön bízva.

Kovács Miklós Nógrádmegyéből bárány-csodaszülöttet küldött,

melynek boncztatni kikészítését Lenhossék József vállalja magára.

Bugát Pál megemlítvén saját felfogása szerint a csodaszülötteknek négy rendbeli osztályozását, melyhez a) nagyságbeli, b) számbeli, c) szervhelyzetbeli eltérés, d) ikrek tartoznak, — alkalmilag mindenkit a tudomány érdekében kérve szólít föl ez észképi felosztásnak, gyakorlati tekintetben gyámokokat szerezni; tehát a szörnyszülöttek szorgalmas gyűjtésére s megügyelésére; valamint a Verőcze melletti vasútásásoknál talált óriási csontváz megszerzésére. Ez utólsót Hanák K. János vállalja magára.

Rhédey Antal a Bugát által egyik szakgyűlésben neki átadott kóros csontterménynek állományáról élő szóval értekezik, említvén s góresőileg kimutatván: hogy e kórtermény lemezein górcsőleg sem csonttestecsek, sem mésztárcsák vagy velőcsatornák nem láthatók, hanem csupán homályos egyenetlen pontok, s párhuzamos csontrostlemezek; bár a vizsgált kórtermény az ép csontnál sokkal tömörebb s keményebb.

Gerenday József a tavasz kora (mart. 19.) beköszöntésének jelei gyanánt említi, a szúnyadó bogarak észrevehető friseségét, a békák brekegését stb — a már virágzó tavaszi első növényeket.

Hanák János egy szolnoki szerzetes által igen szépen kikészített két bürök-gyökérnek vázát mutatá be, mint ajándokot.

Petényi Salamon egy szúr vagy szürdisznót (*Erinaceus* Linn.) mutat be, melynek ornyilásai körött oldalt kiálló, félholdképű mozgó lemez véttetett észre, s általánosan tapintó szervnek ismerék el; — és egy beri paizsóczot (*Pelias Berus*), melyre nézve azon körülmény nevezetes, hogy az már második a Pesten e kora tavaszon fogottak közül, mely igen hirtelen vésznyilatkozatu harapással tünt föl.

Bugát P. három külön nagyságú tojást, — melyek ön- s aránysulyra olyképp különböznek, hogy a legkisebb önsúlyú legnagyobb aránysúlylyal bír. Kifejlésök megvigyázását élettanilag magára vállalta.

Ugyanő „*Comptes Rendus*“ czimű folyóiratból a növény köntösű állato-cskák- és a tejhólyagcsodásról (vesiculatio) érdekes kivonatot olvasott föl.

Glósz Samu mikroplastikai mintáit viaszkészítményben értekezés mellett bémutatá. E viaszkészítmények az emberi test némely részeinek góresői alkatát ábrázolják.

Matics Imre, érsekújvári k. képezdei tanár által öszszeszedett és megvizsgált növény- s gyümölcsfajoknak beküldött példányait közméltánnyal fogadták.

Kanya Pál s *Pauer Lipót* indítványára vidéki tagtársaink felszólítandók mindennemű természeti tárgyak gyűjtése- és beküldésére a társulat gyűjteménye számára.

Dr. Ivanovics Szerbhonból beküldött ásványpéldányai vizsgálat alá lőnek bocsátva.

Fausser Antal jeles ásvány-gyűjteményének egy részét mutatja be szóbeli magyarázattal; mit több szaküléseken át buzgón folytatott.

Mikecz András számos magyar műszókat olvas föl a puhanyskönyvek s kövületeik köréből.

Erdélyi József a gyulányok neméből egy üvegben kölaajat küldé bé, melyet Trencsén megyében a vágbesztercei járás prapradnói völgyében talált. Vizsgálat alá jön.

A Szekszárdon kiásott sarcophag-gal együtt talált üveg felbontatván, folyadéka vegyész vizsgálatra bizatik.

Társulatunk által a magyar köszének dolgában kinevezett állandó bizottmány több ízben jegyzőkönyvi jelentést tesz.

Pénztár állapota.

A pénzalap nevelése czéljából lépések történtek legfelsőbb helyen, miszerint a társulat a nemzeti museumban nyerhessen szállást; ezen czél azonban nem érhető kivánt sikert.

Egyesült a társulat a gyógyszerészi egylettel, mely gyűléseit teremében tartotta. A tagok részvéte, a nyert és szerzett természettudományi tárgyak gyűjteménye naponként szaporodván, nagyobb és díszesebb szállásról gondoskodott a társulat. Könyvtárát, gyűjteményeit rendezteté, a folyóiratok számát nevelé. A rokon társulatoknak és egyesületeknek több rendbeli felvilágosító vizsgálatokat és feleleteket készített.

Pénzalapja nevelésére a következő önkéntes ajándékokat és ajánlatokat nyerte:

Pyrker László, egri érsek ő méltóságától 300 p. ftot.

Scitovszky János, pécsi püspök ő méltósága 400 p. ftot.

Kubinyi Ágoston, cs. kir. tanácsos ő nagysága 300 p. forintnyi alapítványt.

Bugát Pál, k. egyetemi tanár 1000 p. forintot alapított oly czélból, hogy annak hat éven által begyülemdő ötös kamatjával, az ugyanazon hat év lefolyta alatt megjelent természettudományi munkák közül, a társulat által legjelesbnek ítelt munka jutalmazásuk meg.

Gr. Andrássy György, 100 pftot.

Tisza Lajos, ő nagysága a biharmegyei köszenek vegyontására 50 pftot.

Gr. Nádasdy Ferencz, kalocsai érsek 100 pftot.

A jelen (184^{5/6}) évi bevétel öszszesen — 4297 pft. 40 kr.

” ” ” kiadás ” — 3598 ” 20 ”

pénztári készlet 699 ” 20 ”

Gyűjtemény és könyvtár.

A gyűjteményt és könyvtárt következő ajándékokkal gyarapították:

Rochosz István, ajándékozott 1 havasi morgát, 1 farkas kölyköt, 1 hermelint, 1 kőszáli sast, 4 baglyot, 1 menyétet, 1 nyúsz, 1 vad-macska, 1 öregebb fajdyúk kakas és 1 idei fiatal példányt; végre 1 bölömbikát és 1 havasipintyet.

Bugát Pál, 1 d. fehér-arany ásványt Selmezbányáról, 1 ökörben talált epekövet, több dorogházi kőszéndarabot.

Kanya Pál, vivianitot, delejes vaskovandot Dobsináról, anorthitot Nápoly vidékéről.

Molnár János, egy kaczagó sirályt (*Larus ridibundus* Linn.)

Fauser Antal, 1 fekete márványt Tyrolisból, 1 d. periklint nszitonnan, 1 d. vaskovandot horganyvakkal, Selmezcrről.

Vidák Özse, egy 272 fajból álló 475 példányt magába foglaló lepke-gyűjteményt.

Petényi Salamon kövült fatörzsököt.

Nagy Sándor, kalocsai érseki orvos, több ásvány-darabot.

Rumy Károly, több amériikai kagylót s több darab könyvet.

Fauser Antal, Hartmann mineralogiját.

Dr. Ötvös Ágoston, tellur- és aranyásványokat.

Vajda Péter, egy csüngő ezinkefészket s benne 2 tojást.

Sadler József, 50 szárított polyvás füvet.

Dr. Patay József, 36 darab kagylót.

Steege Adolf, 1 Chamaeleon példányt, bimbó kövületeket.

Hanák K. János, saját munkáját s több ásványt.

Majláth György, „Les jardins des plantes“ ezimü munkát.

Gr. Majláth Antal C u v i e r állattanát, frank és német nyelven.

Pécs városa két ezüst emlékpénzt.

Végre különféle tárgyakkal gyarapíták :

Abay Antal, Agnelly Ferencz, Divald Ferdinánd örökösei,
Erdélyi József, Kacsovics Lajos, Kanya Pál, Gebhardt Ferencz,
Flór Ferencz, Haas Mihály, Horváth Ferencz, Hölbling Miksa,
Lenhossék József, Matics Imre, Müller Bernát, Garda Márton,
Nendvich Károly, B. Ocskay Ferencz, Kubinyi Ágoston, Szabó
Alajos, Szarka János, Török János, Virnau János, Vizer Ferdi-
nánd, Dr. Streim György, a budapesti orvosegylet.

Az oklevelek elkészülvén a tagtársaknak kiosztattak.

Ezen évet a társulat emelkedési évének nevezhetjük, akár a nyert tagok díszes névkoszorúját, akár a tudományos működéseket, akár a gyűjtemények gyarapodását tekintsük.

HATODIK ÉV.

1846—1847.

Választások.

Az 1846-diki június 6-kán tartott tisztújító közgyűlésben az alapszabályok értelmében választmányi tagokul lőnek választva:

1. Az élettani szakban: *Lenhossék József* és *Rhédey Antal*.
2. Az állattani szakban: *Petényi Salamon* és *Hanák K. János*.
3. A növénytani szakban: *Sadler József* és *Gerenday József*.
4. Az ásványtani szakban: *Pecz Vilmos* és *Kanya Pál*.
5. A vegytani szakban: *Nendtvich Károly* és *Boor Károly*.
6. A természettani szakban: (Montedegoi) *Albert Ferencz* és *Szőnyi Pál*.

Pártoló tagul:

Ürményi Ferencz, koronaőr, v. b. t. tanácsos. Budán.

Rendes tagokul:

Bezerédy Gergely, földbirtokos. Veszprémben.

Simáng György, a sz. műv. és bölcsészet tudora, István cs. k. főherceg gyűjteményeinek őre. Prágában.

Huber Ferencz, városi főorvos. Nagy-Szombatban.

Siebenfreund János, gyógyszerész és gyárnok. N. Szombatban.

Az augusztus 22-diki közgyűlésben.

Rendes tagokul:

Szabó Vazul, orvostudor és alorvos a bécsi cs. kir. közönséges kórházban. Bécsben.

Mentler János, közbirtokos. Puszta-Zámolyon.

Kiss Bálint (idősb) békés-bánáti helv. hitvallásu esperes, szentesi lelkész, a magy. t. társaság lev. tagja. Szentesen.

Virnau Agoston Vilmos, díszkertész. Sár-Ladányban.

Takács János, a kolosvári evang. ref. főiskolában a természet- és vegytan tanára. Kolosvártt.

Berde Áron, a kolosvári unitária főiskolában a természet- és vegytan r. tanára. Kolosvártt.

Kunszt Tamás, a gymnasium, nemzeti iskola és püspöki mes-terképző intézet igazgatója. Pécssett.

Tankedvelőkül:

Antal Mihály, a magyar tudós társaság lev. tagja s a pesti nemz. casinó könyvtárnoka. Pesten.

Várady Albert, főkormányiszéki gyakornok. Déván.
Deutsch Károly, gyógyszerész. Déván.
Szennert K. János, gyógyszerész. Budán.
Sass Károly, megyei seb orvos. Szentesen.

Levelező tagul:

Pöschl Károly, cs. k. kapitány Leszina szigetén Dalmáthonb.

November 14-én.

Pártoló tagokul:

Hg. Esterházy Pál, több bel- és külföldi rend- s érdemjelek tulajdonosa, v. b. t. tanácsos, Sopron m. örök. főispánja.

Gr. Szécsen Miklós, m. kir. kincstartó, kamarai elnök, v. b. t. tanácsos. Budán.

Lonovics József, csanádi püspök, v. b. t. tanácsos, hittudor s m. t. társasági tiszt. tag. Temesvártt.

Hám János, szathmári püspök, v. b. t. tanácsos. N.-Károlyb.

Jekelfalusy Vincze, cz. püspök, kanonok, helytartósági tanácsos, szép műv. és böles. tudora. Budán.

Gr. Haller Ferencz, Alsó-Sebesen.

Rendes és tankedvelő tagokul:

Horváth József Antal, orvos- és sebésztudor. Pesten.

Peyer János, cs. kir. palota-gondnok. Budán.

Újhelyi Ferdinánd, sebészmester. Pesten.

Ney Ferencz, a kiseddovó képzőintézet igazgatója. Pesten.

Degrach Ferencz, gyógyszerész. Nagy-Tapolcsánon.

Nagy Márton, kegyesrendi áldor, m. t. társ. levelező s gymnasiumi igazgató. Tatán.

Horváth Antal, kir. ellenőr. Borsabányán.

Horovitz Fülöp, orvostudor. Pesten.

Rómer Flórián, benedekrendi áldor, szépműv. s böles. tudor, természettan és mezőgazdaszat tanára. Pozsonyban.

Péterffy Gyula, cs. kir. gránátos főhadnagy. Budán.

Friebeisz Lajos, cs. kir. gránátos főhadnagy. Budán.

Brestel Alajos, cs. kir. gránátos alhadnagy. Budán.

A kassa-eperjesi nagy gyűlésről mlgs. Kubínyi Ágoston úr ajánlottjai közül a tagságot elfogadni nyilatkoztak a következők:

Minikus Vincze, cziszterczita rendi áldor s gymnasiumi tanár. Egerben.

Kádas Rudolf, szép művészetek és bölcsészet tudora, az észtan, metaphysica, és erk. bölcs. r. tanára. N. Váradon.

Fekete Gábor, gymnasiumi tanár. N. Váradon.

Lenner Miklós, természettan és mezei gazdászat r. tanára, a növendékpapok lelkésze. Rozsnyón.

Molnár István, a s. pataki ref. főiskolában a természettan r. tanára. S. Patakon.

Pozsonyi János, szabolcsi főorvos. Nyiregyházán.

Nehrer Ágoston, gyógyszerész. Késmárkon.

Horváth Mihály, theresianumi tanár, hatvani prépost, a magyar tud. társaság r. tagja. Bécsben.

Kiss Antal, orvostudor. Rozsnyón.

Janik Ferencz, jószágigazgató. Csákányban.

Fiszter Tiborcz, sz. Benedek szerzetbeli áldor s tanár. Esztergomban.

Kopeczky Vidor, sz. Benedek szerzetbeli áldor s gymnasiumi tanár. Esztergomban.

Kóczyánovich József, gyógyszerész. Gyöngyösön.

Kaczander Áron, orvostudor. Miskolczon.

Miskolczi János, tanár. Nyitrán.

Horváth János, orvostudor. Homonnán.

Ungár Sámuel, orvostudor. Homonnán.

Nehrer Antal, orvostudor. Pozsonyban.

Hazslinszky József, természettan, mezőgazdászat és terményrajz tanára. Szathmár-Németiben.

Nagy Gedeon (Tolcsvai). Vattán.

Hazslinszky Frigyes, tanár. Eperjesen.

Majer István, tanár. Esztergomban.

Schmidt Szörény, főapáti titoknok. Pannonhegyén.

Bernolák Károly, királyi bányamester, hites ügyvéd. Göllniczbányán.

Zachar János, gymnasiumi tanár. Eperjesen.

Levelező tagokul:

Glocker Ernő Frigyes, orvostudor és tanár. Boroszlóban.

Kratzmann Emil, orvostudor, s fürdői orvos. Marienbadban.

1847. martius 13-dikán.

Pártolókul:

Nándory József, m. kir. udv. kamarai tanácsos, a nm. kir. hétszemélyes főtorvényszéknél bányaügyi előadó. Budán.

Havas József, helytartósági tanácsnok, jogtudor. Pesten.

Rendes tagokul:

Szabó József, orvostudor és tanár a kolozsvári lyceumban. Kolozsvártt.

Kohaut Venczel, premontrei áldor, gymnasiumi igazgató, a cseh tudós társaság tagja. Lőcsén.

Jakubovich Mórincz, orvostudor. Pesten.

Schevics Mózsés, kir. kamarai tisz, a bajor kertművelő társaság r. t. Budán.

Erdey Pál, orvostudor, a debrői urodalom s a parádi fürdő r. orvosa. Kompolton.

Galánthay Gábor, nevelő. Pesten.

Haynald Lajos, érseki titoknok. Esztergomban.

Sihulsky József, gyógyszerész. Pesten.

Dorner József, kir. helytartósági gyakornok. Budán.

Fóris János, orvostudor. Baracsán.

Kovács Imre, sebézmester. D. Földváron.

Horváth József (Györgyfi), orvos. Pesten.

Glembay Károly, iparegyesületi rajzoktató. Pesten.

Peregriny Elek, a szép műv. és bölcsésznet tudora, a magy. tudós társaság lev. s a rajnamelléki encyclopaediai társaság tagja. Budán.

Sándorfy Ferencz, orvostudor. Pesten.

Károlyi István, nevelő. Pesten.

Reesch Alajos, kir. helytartósági fogalmazó. Budán.

Segéd tagokul:

Bugát Lajos, tanuló. Pesten.

Nogel János. Pesten.

Sadler Adolf, tanuló. Pesten.

Levelezőkül :

B. Mattencloit Péter, érseki káptalani kanonok. Olmüczben.

Zichák János, orvos. Jassiban.

Endlicher István, orvostudor, a bécsi cs. egyetemenél a növénytan ny. r. tanára, a porosz „pour le mérite“ rend, a bécsi cs. orvosegylet s több külföldi tudós társaságok lev. és tiszteleti tagja. Bécsben.

Schreiber Károly, orvostudor, cs. kir. tanácsos, a bajor sz. Mihály érdemrend lovaga, a bécsi és a pesti orvosi karok, a cs. kir. kertművelő társulat, az alsó-ausztriai iparegyesület, a bécsi, gräczy és laibachi mezőgazdasági egyesületek és számos más tudós társaságok tagja. Bécsben.

Heckel Jakab, a cs. kir. terménytárnak fölügyelője és öre, több külföldi tudós társaságok tagja. Bécsben.

Partsch Pál, a bécsi cs. kir. terménytárnál az ásványtani osztály öre, a bécsi mezőgazdasági társulat s több külföldi tudós társaság tagja. Bécsben.

Haidinger Vilmos, cs. kir. val. bányatanácsnok. Bécsben.

Tudományos működések.

A lefolyt év 6 köz- és 18 kis gyűlésében következő tagok tartottak tudományos értekezéseket:

Petényi Salamon, a madarak műösztonéről és műügyességéről.

Vagner János, erdősz : madár- és növénytani észrevételeiről.

Haas Mihály : meteorologi észrevételeiről.

Rómer Flórián, Fűrész Ferencz, Gruzling József, Lenner Miklós, a növényzet körött tett észrevételeikről.

Pauer Lipót, a könlegeges kénsavas rézéleg (cuprum ammoniacale, sulfas cupri ammoniacalis) jegeczalakairól.

Vlasics György, a baranyai gyümölcsstenyésztséről.

Bélteki Nagy Zsigmond, 1. az állatok kitöméséről ; 2. az őscsontokról.

Nendtvich Károly, a lögyapot eléállítására és használása módjáról.
Rhédey Antal és *Glósz Samu*, a fogasvakonnyról boncz- és élettanilag.

Molnár János, a Rochus-kórházi vizek vegybontásáról.

Bugát Pál, a mag jelentőségéről a növényzetben.

Kovács Sebestyén Endre, külföldi utazásáról természettudományilag.

Rosenfeld József, a természettudományok fontosságáról a gyakorló orvosra nézve.

Kovács Sebestyén Endre, és *Horváth József*, a kénégenynyel tett kísérletekről.

Dr. Heuffel, a kolumbácsi legyekről részletesen.

Sadler József, a magyarhoni meteorkövekről.

Sztanajovics Lázár, honunk teendőiről a mezőgazdaság körében.

Hanák K. János, a tarajos götéről (*Salamandra cristata*).

Tormay Károly, Tolna megye egészségi állapotáról 1846-ban.

Bezerédy Gergely, a vegytan hatásáról a gazdaság és műiparra.

A Schusterféle pályakérdésül ki lön tűzve :

„*Kerestessenek föl hazánkban főképpen a Tisza és Duna mentében olyféle ásványok, melyeket meszlényként vizalatti építésre lehet használni. Adassanak elé azok tulajdonságai, vegybontása és használhatása módja, valamint a mennyiség is, melyben ezek előfordulnak. Kivántatik egyszersmind hogy a pályamunka mellett a nyert és kísérlet-eredményezte példányok küldessenek bé.*“

Az 1846-dik évre kitűzött kérdésre egy munka érkezett bé ezen jeligével : „*Ut desint vires, tamen est laudanda voluntas. Hoc ego contentos auguror esse deos.*“ Mely a kitűzött határidő után érkezvén be, viszsza küldetett.

A szakgyűlések munkálatai :

Haas Mihálynak Pécsről, *Vagner Jánosnak* Sumjáczról beküldött növényzet körötti észrevételeit, ugyszintén *Nendtvich Tamásnak* az 184⁵/₆-ki télről Pécssett gyűjtött légmérséki sídójárat pontos jegyzeteit tárgyalák.

Sztanajovich Lázár egy sárga siklót (*Coluber flavescens*) nyújt be 6 tojásával, melyeket fogsága alatt rakott le, köztük kettő öszszetapadva a már fejlődésnek indult kigyócsirt, jelesen fejdurványát mutatá.

Pauer Lipót, a madarak szállás módjáról tartott rövid előadást, melynél fogva megmutatta, hogy Prechtlnnek azon állítása, miszerint a madarak nem úsznak a levegőben, hanem ugrándozva haladnak, igen valószínűnek látszik.

Doleschall Gábor, miskolci gyakorló orvos küldeményei: 1) egy borjufej, melyen az orr a homlokra nőtt; 2) egy állkapocs nélküli bárányfej; 3) egy egyszerű bárányfejnek csontváza mutattattak be, leírásuk pedig örömmel fogadtatott.

Lenhossék Józseftől, ily című munkának: *Állattan*. Fordítá *Millne-Edwards* után *Nagy Péter*, bírálata lőn felolvasva; egy úttal indítványba jött, hogy jövőre Évkönyveinkben a két magyar hazában megjelenő munkákról a szakgyűlés bírálatokat is közöljön.

Bugát Pál, igen érdekes és tartalomdús értekezést olvasott föl „a mag jelentőségéről a növényzetre nézve.”

Vagner Jánosnak Sumjáczról igen érdekes madártojás-gyűjteménye lőn bémutatva.

A három évre Amerikába különösen Mexicóba utazó *Okkenfuss* gyógyszerész szíves szolgálatát ajánlotta a szakgyűlés által a társulatnak, a megszerezhető természettani gyűjteményekre nézve.

Mentler egy marhagyomorban lelt bélgöb- (*Bezoár*) féle golyót küldött be a társulat gyűjteménye számára.

Petényi jelenté, hogy tanítványa *Gasparez János* Gömör-Tisoleczon az eddig csak Persiában s Kaukáziában látott karmazsin pirókot (*Pyrrhula erythina*) fedezte föl.

Bugát az általános élelemszükségnek köznépünk közti enyhítésére nézve a csontokból főzés által kocsonya-lepényeket javasol készíttetni; úgy szintén ajánlja a lóhúsevés megkezdését, de leginkább a birtokosb osztályoknak a szorosabb étkezést.

Egy óriáskigyót 10 pengő forinton megszerezni határoztak.

Jablonszky András, társulati szolgál, ügyesen kitömött mókust ajándékozott.

Sadler tanár érdekes értekezést olvasott föl, mely szerint az oly elterjedt burgonyarothadást s burgonyakórt egyenesen járványnak tulajdonítván, mely egyhamar nem szűnik meg, hanem évekig szokott eltartani, az így általa okozandó élelemhiányt legal-

kalmásban hiszi az által enyhíthetőnek, ha azt az úgy nevezett pótlékok által helyettesítjük, minők a bab, borsó, lencse, pohánka, kukoricza stb mint olyak, melyeket hazánkban úgy is igen kevésbé mívelnek, pedig táperőre a burgonyát jóval meghaladják, kellő figyelemmel lévén azoknak tenyésztéséhez megkívánható minden kellékekre.

Bugát Pál, egy $2\frac{1}{4}$ rőf hosszú hajköteget mutatván be, kísérleteket tőn a haj bír-ereje és nyújtékonyságára nézve, mikből kitűnt, hogy egy kilenczszer 50 szemernyi súly föltételére $5\frac{1}{4}$ hosszú haj, melyre 45 szemert nyomó mérleg serpenyő függesztetett, $1\frac{1}{2}'''$ -nyire, a tizedik súlyra $1'''$, a tizenegyedikre egyszerre $4''$, a tizenkettődikre $1'' 8'''$, a tizenharmadikra $2'' 8'''$, a tizenegyedikre $3''$, a tizenötödik föltétel után $3''$ -re huzódván, elszakadt. Viszszapattanása után huzékonyságából $8''$ vesztett. A második kísérletnél már tizenegyedszerre elszakadt, összhuzékonyságából csak $\frac{3}{4}''$ vesztvén. Harmadszorinál huszonegyszernyi 50 szemmerrel egyszerre terheltetvén, rögtön elszakadt.

Ugyanő a társulat számára vett gyógyszerészi sulymérőket s embermagasság-mérőt is bemutatá, s figyelmeztete, hogy jó tizedes mérleg s fokedény segélyével több gyermekeken különböző s meghatározott időben s korban érdekes lenne a kísérletek tétele olyképp, hogy azok magassága, sulya s térfogata tekintetbe-vételével általános számítás után nemcsak az volna elvonható, hogy milyen évkort milyen hosszúság, suly és terjem illet, s e három tényező egymáshoz különböző években hogyan aránylik, hanem az is, hogy valamely kérdéses gyermek egy évi növés után a magasság mily ne-továbbját érendi el. — Szintugy a magasságmérő állványnak helyirati haszna is veendhető, a magasságnak valamely helység lakosai közti gyarapodása vagy fogyásának megtudására nézve, ugy hogy koronkint megméretvén általában valamenynyi (egy helybeli és) egykoru egészen kinőtt és kifejlett egyén, azok magasságának összege zsinórmértékül szolgálna később pl. 50 év mulva a helybeli lakosság testmagasságára nézve.

Rhédey a társulat számára kikészítette sakál csontvázát mutatta be.

Molnár János, az emberi vizeletben vegyileg található különféle színű s idomu jegecekről szóbelileg értekezik, góresőileg is kimutatván.

Sadler tanár három rendbeli állatnévjegyzéket u. m. egy bu-

dai pillegyűjteményét, Kindermann által Budapest környékén gyűjtött rovarokét, és Nóé természettudós által Fiume táján lelteket, nyujta be feldolgozás végett.

Ugyanő, *Endlicher* tábori főorvosnak Horváthonban a 2. határőrezredi kerületben találtató kurtakigyó életmódjáróli értekezését olvasá.

Kovács S. Endre előadja a kénégenyvel tett kísérleteket, melyek eredménye a hírlapokban közölve volt.

Rhédey a kénégenyről szóval értekező, eddig tett tapasztalatai nyomán azt hiszi, hogy a kénégeny-gőz beszívattván, legelőször is a tüdőben a vérnek élenyítését akadályozza, és aztán a kítárgult véredények az agy- s gerinczagyra nyomólag hatnak. E szerint a vért első-, az idegrendszeret másodrendileg támadja meg. Erre nézve egy békának kikészített ülidegére csöppentvén kénégeny, az azonnal érzéketlen lön, de nem a másik oldali. Az idegre tehát csak egészen közvetlen érintkezés után hat. Kísérlet közben a békának górsóileg vizsgált vére lényeges különbséget nem mutatott. A kénégenybe tett halcsík 11 percz alatt élettelen lön.

Sadler tr. bemutatta a *Kindermann* féle rovar-névsorra *Haumann* tagtárs által tett jegyzeteit saját jegyzeteivel kísérve.

Dorner egy climatologiai légváltozás-vizsgálati — tervet közöl hazánkra alkalmazva, melynek fő irányvezetője a növényi életfejlődés különféle viszonyain alapul.

Több társulati tag a máj. 1-jén tett növényészi kirándulás eredményét terjeszté elé. Különösen

Sadler és *Kanya* kirándulásuk eredménye következtében úgy vélekednek, s méltónak tartják megjegyezni, hogy az 1847-ki növényélet, hasonlítva rendes évekkal, máj. 1-jén 10—12 nappal, a tavalihoz mérve pedig 24 nappal maradt el. — Ezekenkül *Kovács János* és *Gerenday József* is közlék kutatásuk eredményét.

Gebhardt ígérete szerint a május 1-jén a tavallal ugyane gy fáról szedett gyümölcsöket küldött bé, melyeket a tavallal *Sadler* összehasonlítván úgy lelé, hogy az idei május 1-sői pöszméte csak fél szemernyi, midőn a tavali 21 szemert nyomott; az idei kajszin-baraczk csak 1, taval pedig 61 szemernyi vala.

Virnau Kannegiesen pesti tücsinálótól fehér és fekete tüket mutatott be; a jelenlevők a fekete tüket találák rovartüzésre alkalmasbagnak, ha nem rozsdásodnak meg.

Molnár bemutatta az *Agnelli*től Szolnokból küldött s általa kitömetett hamuszínű batlát (*Ibis falcinellus*), melynek terményrajzát *Petényi* érdekesen adá elé.

Pauer könyvtárnok bemutatta a *Sadler*, *Gebhardt* és *Schevich* tagtársok által a gyümölcsfejlődésre nézve tett észrevételeik jegyzékét.—A szakgyűlés elhatározá több ily jegyzék összeszedését, hasonlítását s annak idejébeni közhírré tételét.

Hogy társulatunk kebeléből a növénytani szaknak a természetbarátokhoz intézett fölszólítása nem volt eredménytelen, mutatja több rendbeli levél, mely a szakgyűlésnek bemutatott. Ugyanis *Fürész Ferencz* késmárki evang. trtól, *Gruzling József* kaposvári gyógyszerésztől, és *Munkácsy Miklós* aradmegyei kórházigazgatótól érdekes adatok jöttek bé.

Gerenday a hernyók irtására nézve igen fogatos szerül ajánlja a kőszén-tüzelés által a kéménybe lerakodott kormot hamuval vegyítve, s ezzel a fákat békenni.

Pauer L. Dufrenoy: „Traité de mineralogie“ és *Dana*: „System of mineralogie“ czimű munkák jelességeit egyéb nevezetes ásványtani írók munkáival párhuzamosan kiemelő értekezést tart.

Bugát Pál Budán a „Szépjuhász nő“ melletti telkén az ottani volt kolostor romjai közt talált kagylós, fölül és alul kormosnak látszó ércdarabot s egy darab nyugtalt (drót) mutat bé megvizsgálás végett; melynek eredményét *Molnár János* más alkalommal fölolvasta.

A társulati ásványgyűjtemények névjegyzékbe vétele, elrendezése és az ásványnevek magyarítása végett a szak *Mohs* rendszerét fogadja el.

Pecz Vilmos az általa készített lögyapottal tett kísérletek mellett ücscsén történt szerencsétlenség okát fejtegeti.

Bugát Pál bemutat egy Budán a „Szépjuhász nő“ melletti telkén talált márványdarabot, melyen egy, kitünő művészséggel faragott dombormű része szemlélhető.

Széchenyi István gróf mint a tiszaszabályozás főnöke társulatunk küldöttsége által megkéretik, hogy azon folyó szabályozásánál találtató őszállatok csontjai és egyéb természeti ritkaságok egybeszedését gyűjteményünk számára pártolná és eszközöltetné.

Sadler József bemutat egy, *Adler* selmeczi bányász által Kalinkán talált új ásványt, melyet *Haidinger* Bécsben *Haue-*

rit-nek nevezett. Ezen ásványt szakülésünk később ásványtanilag minden tekintetben megvizsgálta s fölötte értekezett.

Haumann László bemutat egy, a budai Svábhegyen úgynevezett Farkasrét melletti úton talált ásvány-darabot, melynek minő- s menyynységi vegykémlete megtétetvén, *kövelő*-nek (Steinmark) lőn ítélve.

Agnelli Ferencz a Tisza mentében fölfedezett s birtokában levő öscesontokról tesz jelentést.

Sadler J. szerémmegyei Cserevicz vidékén a durvamészből (Grobkalk) kiásott s hazánkra nézve ritka östeve-koponyavázat mutatja be, mely faj eddig csak Ázsia Siwalik nevű hegyében vala található, és értekezik is róla. — Továbbá 25 faj növény- és állat-lenyomat rajzait mutatja be a radeboji harmadlagi képlet nevezetes márgapalájából.

Ugyanő Magyarország különféle hegynemeiről értekezvén, azon Velenczétől Fehérvárig vonuló halmot, és azt, melyen Erdőd vára épült, a magyar középföldön (Binnenland) egyedül eléforduló maglásziklának (Granit) lenni véli; mit más alkalommal irodalmi munkákból bebizonyíta.

Az oláhpiáni kemény-(Titan) tartalmú porond vegybontási vizsgálata Boor Károlyra bízatik.

Pauer L. a Hauerit-ásvány jegeczein tett számvetéseinek alaposágát logaritmusi táblákból kimutatja.

Fuchs Béla pozsonyi tanár az ottani vaspálya számára készitendő alagút ásátásakor földismei vizsgálatokat tenni s eredményét beküldeni igéri.

Sadler J. Magyarhon harmadrendű képleteinek (Tertiär-Gebilde) kövületekbeni gazdaságáról értekezik, s jelenti, hogy különféle vidékekről hozatott fővény- és agyagban sikerült neki 50 fajból álló eddig még ismeretlen góresői kövületeket fölfedeznie.

Molnár János a szerves vegytan (organica chemia) köréből az emberi egészséges és kóros test különféle híg elválasztásait vegytani minőségeik tekintetében vizsgálódása tárgyául tevén, az eredményről értekezik s készitményeit s góresői mutatóványait több ülésben mutogatá.

Sadler J. honunk ásványairól minden eddig létező hiteles vegybontások összeírását adja át, s az eddig csekély számú megvizsgált ásványainkra figyelmezteti a szakot.

Ugyanő értekezik azon befolyásról, melyet a vegytani jelé-

nyek (Kennzeichen) a hegyképletek meghatározására gyakorolnak. — Továbbá Magyarországot érdeklő ásványtani irodalmi gyűjtögetésének folytatását mutatja bé; melynek fölhasználására egy szakértő szerkesztési bizottság neveztetik ki.

Ugyanő a Magyarhonban eddig észlelt tűzmeteorok, kö- s vastömeg esések történetét adja elé idő szerinti rendben, mely Évkönyveink jelen kötetében olvasható.

Szőnyi Pál a bihar-, *Kovács János* a békés- és *Kunya P.* a gömörmezei népszáján forgó úgynevezett istennyila-féle kövekről szólnak; mely tárgyban bővebb kutatások lőnek rendelve.

Sadler J. bemutatja boldogult *Beniczky Lajos* bánya-kamarai tanácsosnak „*A ribai fürdő környéke természettudományi és különösen hely- s földismeit tekintetben, egy rajzmelléklettel*“ című kéziratát, melyet *H a u m a n n* tagtárs szíves lőn csinosan lemásolni kéziratúrunk számára.

Molnár János valami beküldött és hamisított- s gyanúsnak vélt bor vegykémeletét vitte véghez.

Határozatba megy, hogy a szakülések jegyzőkönyvei idő szerinti sorozatban kezdettől fogva egy kötetbe irassanak össze, minthogy ezek tudományos működéseink fő alapját tevén, a szakok dolgozataikat mintegy szem előtt tarthatják. E fontos munkát *Virna u János* szíveskedék föl vállalni. — Ez úttal köz- és kisgyűléseink, valamint választmányi, szak- s bizottsági üléseink jegyzőkönyveihez egy általános le l de (registrum) elkészítésére *Hau-mann L.* ajánlkozzék.

Ney Ferencz magyar hírlapokból böngészett több természet-tudományi cikkelyeket közlött, folytatni szándékozván.

Sadler József szintén különféle német folyóiratokból számos természettudományi ismereteket írt össze, s felvilágosító magyarázatokkal eléterjeszté.

Egyszersmind *Wierzbichy Péter*, hazánkban a természeti tudományok terjesztésére nagy befolyást gyakorlott férfinak életrajzát olvasá föl, melyet Évkönyveink jelen kötete hoz.

Béltky Zsigmond, marossszéki főorvos, némely erdélyi ásványokról tesz jelentést s példányait beküldé.

Sadler J. egy kövült c z á p a f o g r ó l (*Squalus carcharius*) értekez k, melyet néhány órányira Pomázon találtak.

Sangaletti egyetemi tanár a *Haueri t-ásvány* vegybontásának eredményét írásban küldé be.

Sadler J. a lukanacsokról (*Foraminifera*) általánosan és különösen a magyarhoni harmadlagi képletekben előfordulókról sok példányok elémutatása mellett élő szóval bőven értekezik.

Bugát Pál a *Tormay Károly* által 184⁵/₆ évre szerkesztett jelentésnek főbb pontjait közli, mely Tolna megye tájirátát, időjárását, népesedését s a nép sajátságait, úgyszint a köz egészség- s rendőrséget stb tartalmazza.

Sadler J. két kövületről értekezik, melyeket *Pecz Vilmos* Pomázon talált.

Molnár János a „Szépjuhász nő”-nél *Bugát Pál* telkén létező kútviz minő- s menyinyiségi vegybontásának eredményét olvasá föl.

Szőnyi Pál, a pomázi urodalomban fölfedezett s megnyitott kőszén-bányákból példányokat mutat bé; mire a szak egy küldött-séget nevez ki, mely a szükséges természettudományi vizsgálatokat megtegye.

Sadler J. barna-kőszén darabokat mutat bé, melyeket Nóg-rád megyéből a nagy-kürtösi kőszénbányából nyert.

Ugyanő Soprony vidéke *Brennberg* nevű hegyének barna-kőszénéről s kövületdús őshegynemeiről értekezik, megemlítvén s bemutatván számos őslényeket s kövült növény-gyümölcsöt.

Boor Károly az oláhpiai vastartalmú fővényből eléállította kalapálható s nyujtható természet vasat (*Ferrum regulinum*) mutatá bé.

Molnár János *Sadler* által Budán a *Józsefhegyen* talált pénzecs-mész (*Nummulithen-Kalk*) vegybontását közli.

Sadler J. hontmegyei *Sebekény* és *Szob* helységek vidékeire tett földismeiri kirándulásáról irt értekezését olvasá föl, mely helyeken reményén túl 40-nél több különféle fajú kövült puhányt volt alkalma gyűjteni.

A társulat, működései közzétételeit és a vidéki tagtársakkali szorosabb egybeköttetés előmozdítását szükségesnek látván, nem mulatá el a következő eszközökről gondoskodni:

1. A Kolosvártt megjelenő *Természetbarát* című folyóiratot erdélyi közlőnyevül választá.

2. Határozatba ment, miszerint: a társulat tagjai közül szerkesztők vállalkozván, folyóirat adassék ki, mely egyenes közlőny-

nyé váljon mind a jegyzőkönyvnek, mind tudományos tárgyak, dolgozatok, tervek közzétételére.

3. Névtár szerkesztése és kiadása rendeltetett.

4. Növényzeti vizsgálatok országszerte tétettek.

5. A rokon egyletek gyűléseiben küldöttség által vett részt a társulat.

6. A pénzalap folyton növekedvén, több érdekes tárgyakat, készületeket és szükséges eszközöket szerzett meg; nevezetesen:

a) 400 szárított tengeri növény-példányt.

b) Boncz- és élettani kísérletekhez szükséges eszközöket.

c) Külföldi tudományos szemle készítésével szakférfiakat bizott meg.

d) Endlicher, Haidinger, Breithaupt, Hausmann, Bar. Kon. d' Orbigni munkáit megszerezte; nem különben

e) Egy Babinot-féle goniometert és egy mérleget vegykémek számára.

f) A társulat céljainak megfelelő tágasb szállást fogadott.

Pénztár állapota.

A pénzalap következő adakozásokkal növekedett:

Richter Alajos jászói prépost 200 p. for.

Ritterstein Alajos kamaragróf 100 p. ft.

Scitovszky ő excellentiája 5 nagy szekrény árát.

Kray János 20 pft., melyet évenként fizetni megajánlott.

Kopácsi József M. or. hercegi primása 12 dr. aranyat.

A jelen (184 ⁶ / ₇) évi bevétel	4771 pft. 21 kr.
mult évi pénztármaradvány	699 — 20 —
összes bevétel	5470 pft. 41 kr.
" " " kiadás	4860 — 29 —
pénztári készlet	610 pft. 12 kr.

Könyvtár és gyűjtemény.

A könyvtárt és gyűjteményt következő ajándékokkal gyarapították :

Bészler Lajos, egy malacz-szörnyeteggel.

Hanák János, néhány természettudós munkáival.

Dolezsalek: Susemihl „Vögel Europas“ munkáját küldé be.

Fodor András két gyönyörű példány darázskő darabot.

Pöschl Károly kapitány, 160 szárított tengeri növényt.

Szteer Márton 50 példányt „Selyemtenyésztés“ czimű művéből.

A kassa-eperjesi nagygyűlés: Barcs, Sáros megye hely-leírását. Kesselbauer a tokaji borról. Sárosy József a „Czigelka ásványos víz leírása“ czimű munkákat.

Idősb *Zeyk Miklós* több igen érdekes galvanoplastikai és gypszkészítményeit.

Nendtvich Károly: Clement Milvitz, Geognostische Karte von Norddeutschland. Fest Vilmos: Geognostische Karte des Oberungarischen Bergbezirks.

Szigly Gábor: Pethe Ferencz Természet-historiáját.

Horovicz: Scopoli, Crystallographia Hungarica s több más becses munkákat.

Haidinger, töb értekezéseket.

Dr. Kratzmann a marienbádi vizekről írt s még két más munkáját.

K. t. Reisinger János tanár Állattanát.

Scitovszky ő főméltósága Berks bányafelügyelő ásványgyűjteményét.

Albert Ferencz: Schumacher, Astronomische Nachrichten 1—9 kötetét.

Rosenfeld József: a Vittáncz- és kénégenyről értekezéseit.

Tormay Károly: „Bábászati Kalauz“ czimű saját művét.

Dr. Török József, Hufeland Journálját 1804—1836-ról, Van Svieten (1755), Heisler (1752) munkáit.

Bugát Pál, Millne-Edwards állattanát és Vinterl vegytanát kéziratban.

Dorner József, Priestley munkáit.

Nendtvich Vilmos, több csigakövéleteket.

Fauser Antal és *Mikecz*, több ásványokat.

Müller Bernát: b. Hügel, dr. Hussenot növényteni munkáit.

Kovács Sebestyén Endre: 107 színezett növényábrát, és üvegbe zárt kolumbácsi legyeket.

Wagner Dániel: saját füvészeti jeles munkáját.

Majer István: Sturm, Deutschlands Insekten, rovarászati munkáit és Népeveléstan saját munkáját.

Bolla János: 290 lopvanösző és egy új faj *Urticaria* szárított példányait.

Eckstein Frigyes: 700 szárított helvéthavasi növényt.

Sadler József: több ásványdarabokat.

Goldbrunner Sándor, *Kovács János*, *Müller Bernát*, néhány ásványt és kövületet ajándékoztak a társulatnak.

Keszler Károly: „Kézműtan elemi ifjuság számára“ című saját munkáját.

Különféle tárgyakat: *Sztanajovics Lázár*, *Doleschall Gábor*, *Bélteki N. Zsigmond*, *Kósa Mózsés*, *Kanya Pál*, *Molnár János*, *Agnelli Ferencz* tagtársak.

HETEDIK ÉV.

1847—1848.

Választások.

Junius 5-dikén tartott évnegyedes választó gyűlésben
szakbeli választmányi tagokká lönek:

1. Az élettani szakban: *Rhédey Antal*, *Lenhossék József*.
2. Az állattani szakban: *Petényi Salamon*, *Hanák K. János*.
3. Növénytaniban: *Gerenday József*, *Dorner József*.
4. Természettaniban: (Montedegoi) *Albert Ferencz*, *Szőnyi Pál*.

5. Vegytani szakban : *Nendtvich Károly*, *Molnár János*.

6. Ásványtaniban : *Sadler József*, *Pecz Vilmos*.

Rendes tagokká :

Arenstein József, bölcsészeti tudor s a kir. József-ipartanodában a menyenyiségtan r. tanára. Pesten.

Sümeghy Pál, a szépműv. és bölcsészet tudora, a váczai lyceumban menyenyiségtan r. tanára. Váczon.

Elend György, gyógyszerész. Pesten.

Tormay Károly, főorvos. Tolna megyében.

Láner Antal, orvostudor és urodalmi főorvos. N. Károlyban.

Mazur Erneszt, orvostudor. Temesvártt.

Krause Lajos, kamarai tanácsos. Pesten.

Szepesi Imre, nevelő. Pesten.

Szvorényi József, a m. tud. társ. lev. tagja, a szónoklat tanára. Székes-Fehérvártt.

Görög Imre, nevelő. Tiszabőn.

Práznovszky Ignác, ügyvéd. Pesten.

Daraghy György, sebész-, szülész- és szemézmester. Pesten.

Újházy József, sebész-, szemész- és szülézmester, Békés vármegye r. sebésze. Gyomán.

Gelenczey Pál, iparegyleti tanár. Pesten.

Tankedvelőkül :

Gindly Rudolf (Tengeliczi). Czeccén.

Rothhammer Antal, cs. kir. kincstári dohányhivatalnok. Pesten.

Levelező tagokul :

Lőwe Sándor, főérczkémlő. Bécsben.

Kollár Vincze, gyűjteményőr a bécsi cs. kir. állattárban, a cs. mezőgazdasági társulat s több külföldi tudós társaságok tagja. Bécsben.

Hyrtl József, orvos- és sebésztudor, a bécsi egyetemenél a boncz-tudomány tanára, s több külföldi tud. társaságok tagja. Bécsben.

Natterer József (idős), a cs. kir. terménytárnál az állattani osztály 1-ső öre, több külföldi tudós társaságok tagja. Bécsben.

Unger Ferencz, orvostudor, a növény- és állattan tanára a Joanneumban, s több tudós társaságok tagja. Gréczben.

Segéd tagul :

Czettler János. Pesten.

Az augusztus 28-diki közgyűlésben.

Rendes tagokul:

Lintzbauer Ferencz, orvostudor. Jászberényben.

Csiki János, orvostudor. Aradon.

Kottek Ferdinánd, kegyes-rendi tanár. Tatán.

Matavoszky Ferdinánd, orvostudor. Pesten.

Szenczy Imre, kanonok és m. tud. társasági tag. Csornán.

Glatz Menyhért, tanár. Egerben.

Rezutsek Antal, iskolaigazgató. Egerben.

Harisch János, orvostudor. Szentesen.

Levelező tagokul:

Ingmann Sándor, orvostudor és tanár. Helsingforsban, Finnlandban.

Rein Gábor, a literaturai társulat elnöke. Helsingforsban, Finnlandban.

A november 13-diki közgyűlésben.

Pártoló tagul:

*Gr. Pálffy Móríc*z, Pozson megye főispáni helyettese.

Rendes tagokul:

Kesztner Ferencz, gyógyszerész. Rimaszombaton.

Bene Rudolf, orvostudor. Pesten.

Zenger Károly, ügyvéd. Pesten.

Uitz Imre, gyógyszerész. Jászberényben.

Veres László, nevelő. Pesten.

Sámuel Alajos, prépost. Pesten.

König Endre, mérnök. Egerben.

Rakitta Alajos, orvostudor. Pesten.

Röszner Károly, bányaiigazgató. Radoboján.

Mittermayer Alajos, gyógyszerész. Szombathelyen.

Levelező tagokúl :

Etlingshausen Endre, kormánytanácsnok. Bécsben.

Prechtl József, a polytechnicum igazgatója. Bécsben.

Peczval József, egyetemi tanár. Bécsben.

Koller Marián, böleseleti kar igazgatója. Bécsben.

A Schuster-féle pályakérdésre egy felelet sem érkezvén, a jutalomdíj a tőkéhez csatoltatott. A következő évre kitűzött pályakérdés : „*Vizsgáltassanak meg a budai vidéken találtató márgu-fajták, hogy melyeket lehetne meszlény gyanánt vízepítésre használni, s hasonlítottassanak össze a Szerém megyei, a budapesti láncz-híd építésénél használt meszlénynyel.*“

Tudományos működések.

A köz- és kis gyűlésekben értékezést tartottak :

Bugát Pál, az inkább physical tényezők, mint gyógyszerek által eszközlendő orvoslás kulcsa, vagy a házi és kórházi orvoslatról.

Kovács Sebestyén Endre, a chloroformról.

Dr. Arányi, az általa gutta percha-ból készült szívminatáról és szívmozgási gépről.

*Jakubovics Móríc*z, a physical tényezők gyógyszer gyanánti használatáról.

Kovács János, biharmegyei tatarosi földtani kirándulásáról.

Bartha Károly, a vizről mint légzési pótszerről.

Horváth József, „természettani tapasztalatok“ról.

Bugát Pál, a magyar medicina alkotandó alapjáról.

Ugyanő a mértékek rendezéséről.

A társulat a „*Magyar Isis*“ ezimű természettani folyóirat kiadhatására szabadalmat szerzett.

A gyűjteményeket rendeztette.

Az országgyűléséhez a társulat ügyében egy memorandum mellett kérelmet nyújtott be.

Szakgyűlések munkálatai.

Dr. Matachowszky, mint vendég, bemutatván a rúgmézgane-mű gutta perchát, róla szóbelileg értekezett.

Sztanajovics, egy növényzet-vizsgálási tervet olvas föl, melynek következtében egy bizottság lón kiküldve, ennek alapján, minél jobb növény-vizsgálati rendszer kidolgozására hazánkra alkalmazva.

Társulatunk gyűjteménye szaporítására a cserét látván a szakgyűlés alkalmas eszközök egyikének, egy csereterv kidolgozásával *Dornert* bízta meg.

Virnau, szent-ilonai buzát, egyptomi rozstot, s fehér somgyümölcsöt mutat bé; ezek jövő elvetése- s nevelésével *Sadler* s *Bugát* lón megbízva.

Sadler és *Haumann* tagtársaknak *Bugát* által bemutatott négy faj kukoricza-mag, ugymint s z a k á l l a s, kétféle polenta, és c s e m e g é n e k nevezett kukoricza — adatott át elvetés és kísérletek tétele végett. Megjegyezvén, hogy egymástól s minden más kukoricza-fajtól távol ültessék, hogy annál meggyőzőbb legyen minden eredeti jelényöktől eltérés.

A *Mentler* által beküldött rovarok az Orthopterák rendébe a *Mantissa Christiana* fajhoz határozottak, s miután nagy ritkaságuk miatt igen becsesek, *Mentler* urat több efféle rovarok szerzésére s beküldésére kérik föl.

Dr. Frivaldszky, a *Haumann* által őszszeírt rovarnévjegyzéket kiegészítve mutatja bé.

Virnau, a soproni köszén- és radebóji kénbányában lelt földalatti növényeket adá ajándokul.

Dorner, a természettudományi gyűjteményeink szaporítására célirányosnak lelt csere általa készített tervét mutatta bé.

Pauer tagtárs *Liebig* nek a leves-főzésről s húsbesózásról igen tanulságos cikkét kivonatban olvasta föl. Továbbá egy vörös petytyezetű pisztrángot (*Salmofario*) mutatott bé, mely Pro-

montoriumnál a Dunából fogatott ki, pedig hegyi patakok lakója szokott lenni; — alkalmasint a trencsini s turóczi hegyek közül leeresztett fenyőszálakkal került ide.

Bugát, egy gyökről származott több szálu s kalászú rozsot (*Secale cereale*) mutatott bé, melyet a budai „Szép juhász-nőnél“ vadan lelt; ennek magvát négyféleképp határozzák elvetni: a) lel-helyén szórva, b) földművelőleg rendesen, c) kertészileg, azaz minden szem egymástól egy lábnyira, d) alászántva.

Schmidt Ferdinánd beküldött kagyló-gyűjteményének rendezése *Virnaus Pauer* tagtársakra lón bízva.

Kovács János, Bihar megye terjei határában a Rézhegyen talált világló *Scolopendrát* mutatta bé ajándécul.

Pauer, a mohoknak általa készített törzsökös magyar névsorozatát olvasá föl.

Rhédey Antal és *Kovács Seb. Endre*, kísérleteket intéztek a *chloroform* hatásának kitudására embereken és állatokon. Az előbbieknél itt is — mikép a kénégenynél — kitünt, hogy e szer hatása az egyéniség különféleségére nézve igen különböző. Az állatoknál, különösen a fehér házi-nyúlánál, a kábitási jeleneteken kül említést érdemel a vérnek a *chloroform*-beszívás általi különös elváltozása, miszerint górcső alatt a vérsavó szokottnál vörösebbnek, rögcséi pedig egyetlen szélüeknek mutatkoztak. Békánál a savó színtelen, a tekecsék széleik alakját valamivel hamarább vesztették el. — Végre e szer is közvetlenül a béka kikészített ülidegére alkalmaztatván, azt elzsisbasztá; ellenfele azonban, valamint a többi test ebből nem részesült.

Dr. Bene Rudolf, egy nagyobb s kisebb *Mus decumanus*t, egy fekete rigót, csontvázok kikészítése végett küldé ajándokul.

Bugát, a physicali erőkről mint orvosszerpótló hatalmakról értekezik.

Jedlik Ányos, bemutatta azon physicali erőműveket, melyek szerint a thermoelectrismus és electromagnetismus viszonyai az állati és sugárzó meleg irányában kikutathatók.

Petényi, értekezett a társulat számára az Advinent-féle állatseregletből megvett *Nasua coattii*-ről és *Procyon lotorri*-ról.

Dr. Ivanovicsnak a kolumbácsi legyekről Szerbiából írt levelét fölolvassák.

Rhédey, a *Nasua coattii* (magánormoznak) koponyájáról s az általa kikészített nemző-részeiről.

Petényi pedig a *Phoca vitulina* (borjú ül g é r ő l) termény-
rajzilag értekezének.

Dr. Bene Rudolf, januar hónapról meteorologiai észrevételeit közlé.

Dr. Rakitta, az 1848. januári Rókus-kórházi kórnevtőről értekezik.

Rhédey, a borjú ülge boncztoni leírását adta elé, s egy úttal az Advinenttől legújabbán vett, s a társulat számára kikészítettben leginkább ivarrészei körül talált b é l f é r g e k e t mutatá meg.

Ugyanő, egy 18 éves férfi rendellenes nemző-részeiről szóbelileg értekezett.

Kovács János, növényészi kirándulásának eredményéről szólt.

Petényi, bemutatja a vezérlete alatt *Dreher* által szépen kitömött *Nasua coatti*-t és *Phoca vitulina*-t.

Pauer, a *Wackenroder* jénai tanár által *Boor* pesti gyógyszerész megrendelése következtében küldött *Zeise*-féle egyszerű, de különösen növénytani vizsgálatokra igen alkalmas *górcsőveket* mutatá be.

A *Rajner* által Tátrafüredről küldött borjú-szörnyeteget — úgy szinte

A *Petényi* ügyelete alatt Budáról átszállított *József főherczeg*-féle madárgyűjteményt vizsgálá meg a szak.

Sadler J., a szaknak *Haumann L.* által *Beremend*ről *Baranya* megyéből nyert *csonttorlatot* (*Knochenbreccie*) mutatja be, és ezen fölfedezés fontosságára figyeltet, minthogy az őrlők, ragadozó madarak, s hullók fajaiból érdekes kövült csontokat tartalmaz. A hely színére egy küldöttség ment, és gazdag zsákmánnyal tért vissza.

Sadler J., *Promontor* halmaiban gyűjtött s lerajzolt számos kövületeiről kimeritőn értekezik, bemutatván a példányokat is.

Novák Sándor, levelében az 1847-dik évi martius 19-én *Paks* körül a *Dunába* történt hegy s üly edést körülményesen leírja.

Sadler J., 100 fajból álló kövült puhányokat mutat be *Bécs* környékéről.

Egyszersmind *Münster* gróf „*Beiträge zur Petraefackunde 1846*“ című munkáját ismerteti meg, megemlítvén hogy 50 faj a magyar földről van leírva benne.

Továbbá kövült fése (*Pecten*) és óriás szörbence (*Os-*

treá gigantea Branderi) fajából leírva s lerajzolva példányokat mutat be.

Kramolin budai gyógyszerész beküldött bűdös s gyanús vize *Molnár János* nak vegybontás végett át lön adva.

Grineus János földismeí értekezését *Petényi Sal.* fölolvassa, és ez alkalommal a *Dévény-Újfaluról* kapott ősvilági teknoóc alsó paizsa töredékeit is bemutatja.

Dr. Eötvös, Akner és Bélteki urak által küldött oláh-piáni porond vizsgálatait több ülésekben folytatván, *Molnár János* vegybontási eredményét eléadja.

Láner Antal, az erdődvári domb s környékének föld- s ásványismeí bővebb leírását közli levélben, melyre a *Sadler* maglakő-nemrőlí véleménye következtében vala felszólítva.

Mentler János Zámorból jelenti, hogy *Fehér* megyében *Alsúthtől* kezdve a *Dunáig* egy 15 mérföldnyi lejtős téren valamint egyebütt is számos kövült puhányokra találhatni.

Sadler J., vivianit ásványt nyujt be *Gácsról*, melynek vegybontását *Molnár János* eszközlé.

Pauer Lip., az oláh-piáni porondban fölfedezett *Epidot* ásvány fölötti *calculusait* magyarázza.

Molnár János, egy új fölfedezéssel lépé meg a szakot, midőn értekezésében azt bizonyítá, hogy a *salétromlél* (*Spir. nitridulcis*, *Salpeteräthergeist*) megsavanyodása nem élenyülés (oxidatio) lenne; másodsor hogy a sav nem *salétromsav* s nem is *cukor*, hanem *vajsav* (*Bullersäure*), melyek készitményeit elémutatá.

Jármay Gusztáv, palaczkokban foglalt ásvány-vizet nyujtott bé, melyet *Koczianovich* gyöngyösi gyógyszerész küldött. A gyógyerejü víz helyét s egyéb sajátságait leírja; vegybontása *Müller Bernátra* bízott.

Kovács János, *Bihar* megyében tett földismeí kirándulása alatt szerzett ásványait, különösen *köszeneket*, mutatja bé, bővebb leírást is igérvén.

Pauer L., a *Pozsony* vidékén talált őshalaknak kövült fogait terjeszti elé, és azoknak sajátkészítette magyar neveit közli. — Továbbá fölmelegíti azon eszmét, hogy honunk különféle vidékeiről, de különösen a *Balatonból* fővény hozassék bővebb megvizsgálás végett.

Kovács Endre, a *chloroformról* élő szóval értekezik, annak legújabb történetét, és vegytani tulajdonságait eléadván.

Sadler J., szóbeli kimerítő értekezést tart a *Kovács J.* buzgó társunk által hely színén fölfedezett és fölhozott tatarosi fővényről, és halcsont-tartalmáról; ő *Heckel* bécsi természetbuvárnak is küldvén a fővényből, ez is halcsontocskáknak találta, melyek szerinte az ösvilági harc safélekhez tartoznak; az itt fölfedezett nem új levén, az említett tudós úr „*Pimelodus Sadleri* *Heckel*“ névvel nevezé*). A fővényben még a *Sphaerodus*nak (*Pycnodon*-család) meg nem nevezett fajából is valának maradványok.

Frommhold Károly, értekezett a höről, különféle sajátságait megkülönböztetvén.

Sadler J., kövületeket mutat bé, melyek Pesttől néhány órányira *Zadányban* kutatásakor találtattak, terjedelmesen értekezővén fölöttök.

A földismeii magyar műszavak kidolgozásával *Sadler J.* és *Kovács János* lőnek megbízva.

Sadler J. radeboji könyomatokat s ezeknek általa készített 19 rajzát mutatja be; úgy szinte boltári porcellán-agyagot, melyekről értekezett; az utóbbi vegybontását *Molnár J.* vette át.

Bugát Pál, Szepesből küldött porondot mutat bé, melyet az ottani köznép hányató gyanánt használ.

*) A főnebbi névadás ellen legkisebb kifogásunk sincs anynyival inkább, mert egyik legjelesb, fájdalom! többé nem élő, társunk lőn általa megtisztelve. De megvalljuk: kellemetlenül hatott reánk, hogy ezen becses lelemény fölkiüldése — mint a napokban alkalmunk vala látni — innen oly módon történt, miszerint a fölfedezés körüli érdem nem *Kovács J.* barátunknak, mint a kit illet vala, hanem másnak van tulajdonítva. Ennyit az igazság érdekében véltünk megjegyezhetni.

Szerkesztő.

Pénztár állapota.

A társulat pénzalapját nevelé :

Hám János szathmári püspök 200 p. forinttal.

A jelen (184 ^{7/8}) évi bevétel . . .	2343 pft. 10 kr.
mult évi pénztármaradék	610 — 12 kr.
összes bevétel	2953 pft. 22 kr.
„ kiadás	2511 — 33 —
pénztári készlet	441 pft. 49 kr.

Könyvtár és gyűjtemény.

A könyvtárt és gyűjteményt a következő adományokkal gyarapították :

József cs. k. főherczeg, egy 174 darabból álló jeles madár-gyűjteménnyel.

Kubinyi Ferencz, a beremendi (Baranya megyei) Jura-mészképletből és benne levő spathok- és mésztörletokből több példányokat ajándékozott.

Novák Sándor, 6 darab követ Paksról.

Schürkhuber Móricz, 2 darab saját munkáját.

Bende Áron „Légtüneménytaná“t.

Rómer Flórián, kövesült állatpikkelyeket.

Gr. Szécsen, nehézpát és kovag-példányokat.

Ötvös Ágoston, több kövületet.

Kehrer József, kövült kagylókat.

Leibold Frigyes, két saját munkáját.

Horváth József, Scopolin crystallographját.

Kanya Pál, saját földrajzi munkáját.

Bittner Imre „a bánási poszlázról“ írt saját munkáját.

Heuffel János, növény-gyűjteményt.

Kubinyi Ágoston, Pettkó és Ferd. Got. Schwarz munkáját.

Rumy Károly örökösei, az elhunyt némi kéziratait ajándékozáék.

Fuss Mihály, két munkát: *Enumeratio Stirpium Magni Principatus Transylvaniae. Tom. IV. Cryptogamae. Sect. 1—14.* és a Baumgarten erdélyi virányából kimaradt növényekről saját kéziratát.

Hammerschmidt, 3 saját, és *Redtenbacher Fauna Austriacáját*.

Schmidt Ferdinánd, egy jeles kagyló-gyűjteményt, két eleven *Proteus angvineust*, két ritka rovar, és *D. Lippich* munkáját.

A *bécsi természetbarátok*, eddigi munkálataikat küldék be.

Kósa Mózsés, saját munkáját (vízaknai sóforrások).

Török József, székfoglaló beszédét.

Kesztner Ferencz, kagylókövületeket.

Petényi Salamon, több érdekes madárbőrt.

Rochosz István, újabban hat nevezetes állatpéldányt küldött a gyűjtemény számára.

Virnau János, 20 példányt a *Ciclostoma elegans* kagylófajból, és több növénylenyomatokat.

Pólya József, „Az ember nemi tekintetben“ című munkáját.

Kovács János, több földtani darabokat és *Krassow-Leyde* munkáját.

Bugát Lajos, 1 budai fésekövületet.

Haumann László, több beces kövületet Skelo-Glandováról.

Györgysy-Horváth József, két darab pénzecs-mészkövet.

Mentler János, rovarokat (*Mantissa Christiana*).

Ifj. Széchenyi Béla, egy rovarpéldányt.

Ifju Sadler Adolf, egy Pesten először talált *helix dolopidát*.

NYOLCZ- ÉS KILENCZEDIK ÉV.

1848—1850.

Választások.

Junius hava 3-dikán tisztújító és egyszersmind szabályvizsgáló közgyűlést tartott a társulat. Scitovszky pécsi püspök ő főméltósága lemondván az elnökségről:

Első elnökké lőn: *Bugát Pál.*

Másod-elnyökké: *Szönyi Pál.*

Első titkárrá: *Kovács Sebestyén Endre.*

Második titkárrá: *Rhédey Antal.*

Szaktitkárrá: *Rakitta Alajos, Foltényi János.*

Gyűjteményörré: *Pauer Lipót.*

Iráttárnokká: *Haumann László.*

Pénztárnokká: *Jármay Gusztáv.*

Választmányi tagokká:

1. Az élettanból: *Pólya József, Csasz Márton.*
2. Az állattanból: *Petényi Salamon, Hanák K. János.*
3. Növénytanból: *Gerenday József, Dorner József.*
4. Természettanból: *Arenstein József, Frommhold Károly.*
5. Vegytanból: *Nendtvich Károly, Molnár János.*
6. Ásványtanból: *Sadler József, Pecz Vilmos.*

Rendes és tankedvelő tagokul:

Ocsovszky Ágoston, esztergami főkáptalani levéltárnok. Esztergomban.

Kelmenfi Ferencz, rendes földmérnök. Budán.

Árnoldy Károly, dohányhivatalos. Pesten.

B. Mednyánszky Dienes. Pozsonyban.

Boros Sámuel, főbíró. Szentesen.

Bilimek Domokos, cistercita-könyvtárnok. Bécs-Újhelyben.

Skófcz Sándor, gyógyszerész. Bécsben.

Kocsi-Horváth István, mérnök. Pesten.

Levelező tagokul :

Herrich-Schäfer G. A. Vilmos, orvostudor és rovarász. Regensburgban.

Wackenroder Henrik, szász-weimár-eisenachi nagyhercegi udvari tanácsos, egyetemi rendes tanár. Jénában.

Tudományos működések.

Az egypár köz- és kis gyűlésen következő tárgyak fordultak elé:

Bugát Pál, a lélekről physiologiai tekintetben értekezett.

Arenstein József, a Duna jegéről.

Molnár János, a hudsav göresői vizsgálatáról

Ezen kívül a társulat, szabályain korszerű módosításokat tévén, újra nyomatta s a tagok közt kiosztatni rendelé.

A szakgyűlésekben értekeztek:

Sadler József, felolvasta dr. Jäger gyógyászati tanácsos ily czimü értekezését: A házimacska eredete és elterjedése.

Sadler J., a vakony szemérről s annak működéséről föltételes véleményét abban terjeszti elé, miszerint ezen állatkának szemdurvánja a látszervnek ha nem is tökélyes, de megközelítő szerkezetével bírván, igen hihető, hogy az legalább némi sejtésére szolgál a látásnak.

Bugát Pál egy almát mutat bé, melynek fája az idén már másod ízben terme és érlele meg.

Molnár János, a Kovács J. hozta tatarosi (Bihar megyei) sós-vízét vegybontván, az eredményt felolvasá.

Frommhold Károly, az 1848-ki junius havi időjárásról értekezik.

Ugyanő az eddig divatozó göresövek hiányos voltáról szólván, sajtászerű javítási módosításokat ajánlott.

A lefolyt két évben a tudvalevő országos rázkódások miatt társulatunk termei, mondhatni, folytonosan zárva valának; gyűléseket közben csak egyszer tarthatván, a tisztviselők egyedüli feladata volt a társulatnak pénz- és gyűjteményben levő vagyona felett örködni és azt fentartani. Őszinte törekvésök, s azon intézkedés következtében, hogy a költséges szállásról ósóbbat fogadtak ki, képesek valának társulatunk minden vagyonát az új évre (1850₅₁) hiánytalan, s a pénztárt azon állásban átvinni mint következők:

Pénztár állapota:

A lefolyt (184 ⁸ / ₅₀) évi bevétel . . .	4023 pft. 57 kr.
mult évi pénztármaradvány	441 — 49 —
—————	—————
összes bevétel	4465 pft. 46 kr.
„ kiadás	3801 — 23 —
—————	—————
Pénztári készlet	664 pft. 23 kr.,

mely az új (185⁰/₁) évre megy át.

A KOLUMBÁCZI TIPOLYA.

HEUFFEL JÁNOS

ORVOSTUDOR, KRASSÓ MEGYE FŐORVOSÁTÓL.

BÉVEZETÉS.

A temesi egykori Bánság délkeleti része, ama vad regényes tájék, hol a fölséges, most csendesesen és nyugodtan folydogáló, majd a medrében rejtett szirteken keresztül rettentőleg dühöngő Duna partján egymásra halmozott, égisz emelkedő, ábrándképeket alkotó sziklák és kőszálak váltogatva a legkellemesebb dombok és hegyekkel; majd ismét kies völgyek és csörgő patakok, lombos erdők, virágos vagy gyümölcsös kertek és zöld pázsitok a természet szépségei iránt fogékony szívet és szemet egyaránt gyönyörködtetik; — ama magyarhoni Tempe s környéke, a hajdani szörényi Bánság, mint szintén Szerbhon, szülőföldre és hazája egy kis légyfajának, melynél Europa rettentőbbet nem ismer, mely a földművelőnek legkártekevényebb, az állatokra nézve pedig egyáltalában legveszedelmesebb: ez az úgynevezett *kolumbáczai légy*, helyesebben *tipolya*, melyet az oláh nép gonjának, a szerb musliczának nevez.

Ezen rettentő és félelmes rovar évenként, bár különböző mennyiség- és kiterjedésben, szokott a vidéken megjelenni. — Nem kedvező időben, azaz esős, hideg és szeles tavaszon a Duna két partján, az Almásban és szomszédságában bővebben, a többi he-

gyes, völgyes vidéken ritkábban tapasztalható, s ilyenkor nem is veszedelmes, csak a felhőkön át-átpillantó nap sugáiraiban alkalmatlan. — Ellenben, ha a kellemes tavaszi napok meleg napfénye az egész természetet új életre indítja, ha a csendes langyos levegőt eső csak ritkán vagy éppen nem hűti, az egész Bánságot, a meddig zöld erdőkkel és virágzó kertekkel ékeskedik, a halmokat csúcsokig, a hegyeket nevezetes magasságig, az egész tért a Maros folyamig, és azontúl az aradi bérczeken keresztül a csendes Körös téreig, és éjszak felé az őszt dévai várig elborítja a röpkedő vész; csak az árnyéktalan síkságot hagyván illetetlen. A dühöngő ellenség jelenlétét, mielőtt az ember csak sejthetné is, legelsőben a legelő állatok hirdetik; nem gyönyörködnek többé a buja pázsiton, nyugtalanul szaladgálnak ide s tova, fejüket rázva, farkaikat csóválva ugrándoznak, és ha a pásztor erőszakosan öszsze nem tartja: böggve futnak haza a veszélyes ellenség elől, istállójuk legsötétebb, legrejtettebb szögletében keresvén menedéket. — A szorgalmas szántó hetekig kénytelen megtéríthetetlen kárára munkáját elhalasztani, mindennemű háziállatait, lovait, szarvasmarháját, sertéseit, juhait stb száraz takarmánnyal, — melynek ez időben már szükiben van, — otthon tartania; csak a nap nyugta után, reggelig, míg a nap sugárai a levegőt meg nem melegítik, tarthatja fűvön.

Az utazó, éjszaka kénytelen folytatni útját; jaj a tudatlan, könnyelmű vagy merésznek, ki az intésre nem figyelmezve, a párányi ártalmatlannak látszó állatocskát megvetve, tovább halad; mert rövid idő múlva marháját vékonyabb bőrrel vont részein dagadozni, erejében lankadni és haldokolva öszszerogyni látja. Bocsánandó e vigyázatlanság az idegennek, ki a piczi rovartól mitsem tartván, a veszélyt nem ismerve vagy nagyítottnak vélve, magát annak kiteszi; meg nem bocsátható ellenben a tájék lakóinak, kik évenként szemtanúi levén a szörnyű pusztításnak, marháikat a veszélynek bocsátják, és hogy ez könnyelműségből most is megtörténik, évről évre szomorú tapasztalás bizonyítja; oly pusztításokat, marhavesztéseket, milyeneket Schoenbauer tudor 60 év előtt följegyzett, minden tavasz ismételi. Igy 1842-dik évben is, a nélkül hogy e rovar különös menynységben vagy rendkívüli dühösséggel pusztított volna, a katonai határvidéken 759 darab különféle marha esett martalékaúl:

Fehértemplom községe . . . 4

A német-bánsági ezred . . . 18

Az oláhbánsági ezred . . . 313

Az illyr bánsági zászlóalj . 424 darabot vesztett.

Ebből látszik, hogy a sík, csak ritka és kevés erdővel bíró német-bánsági ezred csekély veszteséget szenvedett; ellenben az oláh és illyr vidékek határaitban, mint e rovarnak bölcsőjében s kifejlésének központján, legtöbb marha esett áldozatul. Hernyója e rovarnak a hegyek, dombok bükkerdeiben, a nedves völgyek és regényes zugok árnyaiban, a sűrű lombok tömege alatt él; itt fejlődik tökéletes állatocskává. Így van ez szomszéd Krassó megye bércein és dombjain, menyinyiben fákkal fődvék, és kisebb számmal Temes megye ligeteiben is.

A kár, melyet a földművelő e rovar minden évi rendes megjelenése által szenved, nem szorítkozik csak a háziállatok áldozatára, a szántási idő veszteségére, a munka és utazás akadályozására, hanem a mellett az igásmarha is ez időben szűk száraz takarmányra levén szorítva, elgyengül, a vész eltünése után is a munkára hosszabb ideig alkalmatlan. Ezenkül, mivel a fából vagy sövényből készült, vagy éppen nyílt istállóktól csak tűz és füst által űzhetni el e szárnyas ellenséget, a gazda vigyázatlansága és gondatlansága miatt könnyen és gyakran történik, hogy istállója, marhája, háza és butorai a lángnak lesznek martalékai; csak a könnyen épült kunyhók és szomszédházak egymástóli rendszeres távolságának köszönhetni, miszerint a helységek nagyobb szerencsétlenségtől megóvhatók.

Édes honunknak bölcs kormányja ezen elébe is elhatott nyomasztó állapoton segíteni ohajtván, a hely színére ismételve küldöttségeket rendelt azon útasítással, hogy a vész központját és tűzhelyét kikutatván, annak akadályozása- és megszorítására célzó eszközöket javasoljon, de mindeddig siker nélkül; nem volt eredménye Schoenbauer tudor megfeszített ügyekezetének sem, ki évekig fáradozott e rovar szaporodása, életmódja és a kártó szerek fölfedezése körül. Minden ügyekezet siker nélkül maradt, és szükségképpen maradni fog mindaddig, míg a szaporodás módja, a tojás és kifejlés helye föl nem fődztetik. Magam is fáradoztam több évekig e cél elérésében, de szinte oly hasztalanul, mint elődim. Egyébiránt míg életem s erőm engedi, csekély tehetségeimet és minden ügyekezetemet ez üdvös feladat megoldására fordítandom.

A rovar leírása

Testére nézve kicsiny és csekély, egy vagy néhánynak csipése hatás nélküli, seregese megrohanása azonban veszélyteljes és rettentő.

Testének hossza alig $1\frac{1}{2}$ ''' , legnagyobb szélességét — a szárnyakat ide nem értve — mellrésze teszi, s alig $\frac{1}{2}$ ''' .

Külseje a szúnyogokhoz hasonlít, teste karcsú, átlátszó, szárnya erekkel átszövött; egész testének alapszine fekete, a lesimúlt és rövid szőrtől hamuszínü, utótájának felső része hasonszínű, alsó része halvány, rovatkáinak lágyabb fele sárgás-fehér, alfele fekete; a lábszárak egyes tagjai felül fekete, alul sárgás-fehér gyűrűsek.

Feje kis tüfej nagyságu, rövid sima szőrtől hamuszínü, orra felé fehéres, ritka rövid; nyaka felé a szemek mellett mindkét oldalt néhány hosszabb szőrszál vehető észre.

Szemei a fej nagyságához képest igen nagyok, gömbölyűek, sötét gesztenye színűek, kockásak, a vonalak és csomók fehéresek, felső részei egymáshoz közellevők.

Keskeny hosszú tojásdad szürke homloka felső részén a szemek között tapintó-szarvai gyökereznek, melyek hosszúságra nézve a fővel egyenlők, hengeresek, egyenesen előre nyúlók, csúcsuk felé egymástól elállók, 11 ízesek; az ízek röviden hengeresek; a homloktól számítva a második legnagyobb, kerek két alsó töve fehér, a többi fekete, rövid sima szőrrel fedett, szürke.

A száj egyszerű szivány, két oldalán csáppal (Taster). A szivány nagyon rövid, egyenes, tompa, kevésse előre nyúló, egy egyszerű (univalvis) s hegyén nyílt hüvelyt képző henger, mely igen éles és ismeretlen számú sertéket, a rovar sajátlagos szúreszközeit, foglalja magában.

A szivány két oldalán álló egyenlő két csáp kifeszített állapotban kétszer hosszabb amannál, három ízes, a rövidebb két íz előre álló, a végső, mely leghosszabb, horgas.

Testének legvastagabb s erősebb része a mell, mely boltalakú és domborékos levén, az állatocskának púpos idomot ad. A paizs egy gömbszelvényt (segmentum sphaerae) képez, és csak a hátul hozzá ragasztott kis paizsnál fogva (scutellum) látszik hosszúsának. Az egész testnek alapszine fekete, a lesimult rövid szőrszálaktól szürke; történik azonban, hogy ezek egészen vagy feltonkint lekopnak, s ekkor a légy vagy egészen feketének vagy tar-

kának látszik, s a különböző leírások innen magyarázhatók. A mellkas hátsó része fehér prémes (ciliatus).

A végtáj hoszszukás, tojásalaku, egyenes, a szárnyaknál rövidebb; áll szürkeszőrös hét gyűrüből, a rovatkák sárgás-fehérek, vagy a beszítt vértől vörösek. A fekete alfelén egyszerű szőrszálak látszanak, különben sem fulánkkal sem sertékkal ellátva nincs.

A két szárny lapos, keskenyebb tövén alul egyenközü, vége felé egymást részben takarja, hoszszasága harmad részét széles, végén megkerekített, átlátszó eres, szivárvány színü, tövén és felső szélén rövid szőrtül prémes.

A bogszárny (Halter) rés-buzogányos, a fedőpikelyekkel ellátott, sárgás-fehér.

A szaladásra alkalmas hat láb, vékony és hoszszú. A czombok négyízesek, a mellrészi legrövidebb, fekete. A fehér lábszárak és talpak alul feketék, ezek négy sertefizekbe, és két körömbé végződnek. Az első lábpár hoszszabb, erősebb a többinél, mindig előre irányozva, első íze egészen fehér, a talp és körmök feketék.

A két nem testalkatásra, színre s alakra nézve nem különbözik, csakhogy a poczos nőstény kissé vastagabb.

Rovarászi elrendezés.

Bár e rovarnak szülőhelye, tojása és hernyócskája, általában egész átalakulása, jeles rovarászik minden ipara s fürkészetei daczára mély homályba van borítva; mégis mivel az állatocska kifejlettségében oly igen ösmeretes, rokonai közé sorozni nem nehéz.

A híres Voigt elrendezését követve, az első osztályhoz tartozik, mely a gyenge, hoszszú lábszárú, szállékony, ragadozó rovarokat foglalja magában, és pedig annak második rendéhez a *Tipolyákhoz*, melyeknek visszahúzott hártýás, néha szúrós és ajakos sziványuk rövidebb a 4—5 ízes, csüggő, befelé kanyarodott csápnál. A tapogató fonaldad vagy sertenemü, sokízes, némelykor bokkrétás.

A rend. Szélesszárnyasak, a vörös reczeszemek felső részei a himnél egymást érik; pontszemek hiányzanak, a hengeres 11 ízes tapogatók egyenesen előre nyúlók, a csápok 4 ízesek; a szivány előre áll, függélyesen szúr, a szárnyak szélesek.

Igy a mí rovarunk ide és a magányosan ez alrend alatt levő fajhoz (*Simulia*) tartozik, kétséget nem szenved; ellenben bizo-

nyos, hogy rovarunknak szemei nem vörösek, hanem gesztenye színűek, csápjai nem 4, hanem 3 ízesek. A többi fajjelek ez állatocskára tökéletesen illenek; a következő nem-jelek pedig legkevesbé sem, u. m. szürke, a hátpaizs négy fekete vonallal, a hátrész fekete pecséttel fődve.

Ezek így adandók: alap színe fekete, testre simult szőröktől szürke, pajzsa a végtáj felé prémes, czombjai egészen, a fehér lábszárak és talpai csak alúl feketék.

Külön nevei: *Oestrus Kolumbaczensis* Grisel., *Rhagio Kolumbaschensis* Fabr., *Atractocera maculata et pungens* Panz., *Culex Kolumbaczensis* Schoenb., *Simulium reptans* Oken, *Simulia maculata* Voigt.

A híres és lángeszű Oken rovarunkat egynek tartja a mászó *Simulium* mal, Lappföld lakójával; de miután leírása rovarunkra nem illik, sőt életmódja is egészen különböző, nem kételkedem ezt más fajnak (species) tartani, annál kevésbé, mivel már Schoenbauer amattóli különbségét megismerte, bébizonyította, és rovarunkat *Culex Kolumbaczensis* név alatt a szúnyogok közé sorozta; minthogy pedig ott semmiképpen sem állhat, én *Simulia*-fajhoz sorolom *Kolumbaczensis* melléknévvel. A híres Voigt elnevezését pedig, bár egészen tipolyánkat illeti, csak azért nem fogadhatom el, mivel a rovar tökéletes állapotban nem foltos.

A rovar lakhelye.

A kolumbácsi szúnyog hazája és szülőföldje nem a lapályos, nedves, füves és bokros Dunapartok, mint Schoenbauer vélekedik, hanem az egész délkeleti Bánság nedves árnyékos völgyei, Szerb- és Oláh-hon szomszéd hasonló vidéke, nevezetesen a roppant kiterjedésű *Szemenik* hegyalja és környéke; határai kelet felé Oláh-hon homokos rónasága és a bánsági havasok, dél felé a *Dinár* bércei, nyugat felé a bánsági síkság; éjszak felé rovarunk az erdős dombokkal majd a Marosig és Erdély hatáiraig terjed.

E véleményemmel nem egyedül állok, mert ezt sok mívelt lakosoknak tapasztalása is támogatja, kiket figyelttem vala azon körülményre, hogy a rovar külön helyeken minden szél nélkül, vagy éppen ellenkező szél mellett egy időben szokott megjelenni; sőt a Bánság idős, nagy tudományú és tapasztalatú rovarásza *Wolf* kapitány is megerősít véleményemben. Tulajdon szülőföldre e rovarnak

a Duna két partján emelkedő heglánczok és völgyek; a közel szomszédságban pedig minél inkább eltérők alkotásra és lényegre nézve a mondottaktól, a szúnyog kifejlődésének annál kevésbé kedvezők.

Minekutána az egész Duna mellékén és a kies almási völgyben ez állatocská egyenlő számú élénk és veszélyes, Schonbauer tudornak azon állítását, hogy a kolumbácsi vár-környék volna a rovarnak egyetlen és eredeti lakása, helyben nem hagyhatom. — Ama körülménynek, hogy a nép e tájon a szúnyogot a vár romjairól nevezi, okát abban kell keresni, hogy azokat sz. György hős tetteinek színhelyévé teszi, a szúnyog eredetét nem ismeri, és azért avval kapcsolatba hozza.

Tudva van, hogy a míveletlen ember, minden tüneményt, melyet felfogni s megmagyarázni nem képes, csodának tart annál inkább, ha azt valamely szentnek tétével összekötheti.

A regét, melyre hivatkozám, alább érinteni fogom.

A rovar megjelenésideje.

A rovar megjelenési ideje a tavasz, és pedig april 20-ikától május 10-dik napjáig; ez idő előtt vagy után ritkán történik. Föltételezve van egyébként megjelenése az időjárat és mérséklet által. Ha gyakori eső jár, vagy csak borult is az ég, és hűvösebb a levegő: láthatni ugyan a rovarkát, de csak ritkán, és sem embernek sem marhának nem alkalmatlan. Ellenben ha életének és erejének alapja, a meleg, nem hiányzik, tiszta hő napok járnak, s a levegő csendes: akkor rovarunk a kijelölt határokon belül csaknem azon egy időben szörnyü mennyiségben megjelen; mintha dühös éhség ösztönözné, minden marhát megrohan, az embert sem kiméli. Azonban Schoenbauer tudor állítása, miszerint e rovar a levegőt annyira megtölti, hogy a napot felhők módjára eltakarja, s az emberek s állatok minden lehelésnél számtalan rovar levén kénytelenek beszíni, gyakran megfuladnak, nagyított. Tizenöt év lefolyta alatt, különösen pedig 1829, 1830, 1834, 1836, 1842 és 1843 esztendőkből, melyekben a lehető legnagyobb számmal jelent meg, számtalan alkalom vala ugyan a tapasztalásra; de tudtomra olyatén tünemények soha elé nem fordultak. A mult századnak nagyításokban és csodák elbeszéléseiben nagy kedve telvén, ezen szellemtől sem Schoenbauer sem Grisellini, ki a Bánságról a világnak oly sok regényest és mesével határost tudott hirdetni, mentesek nem maradtak.

Legélénkebb, legveszedelmesebb e szúnyog első megjelenésekor, s hogyha tartós eső és hideg, vagy erősebb szelek nem állanak be: e terhes, dühös és vérszomjas vendégek 2—3 hétig is egyenlő erőben maradnak, sőt a szomszéd vidékre is átnyomulnak; így hatoltak 1780-ban és 1846-ban egész Déváiig, Erdélyben; 1829-ben pedig az aradi hegylánczot kikerülve vagy átröpülve egész N.-Váradig. Ily táj lakói, kik a rovar megjelenéséből eredő veszély nagyságát éppen nem üsmerik, sőt arról kezetök sincs, rövid idő alatt vagyonuk nagy részét — marháikat — elvesztik. Ez idő után, mely kétség kívül a párzás és szaporodás ideje, a rovar kevesbülni kezd, és mind a mellett, hogy száma időről időre szaporodik, többé nem veszélyes s nem alkalmatlan; egészen pedig csak szeptemberben tűnik el. Schoenbauernek Grisellini elleni állítását, hogy e szúnyogot junius vége után ritkán vagy éppen nem láthatni, mind saját észrevételem, mind jeles rovarászunknak Wolfnak tapasztalásai megegyezik.

A rovar származása.

Mind a mellett, hogy e rovar a Bánságban nem ritka, délkeleti részén pedig közönséges, és minden évben megjelenő vendég, mind a mellett, hogy legjelesebb rovarászaink és természetvizsgálóink — kik között csak Schoenbauert, Kitaibelt, Findelit, Friedvaldszkyt, Wierzbickyt, és kire a Bánság büszke lehet, Wolf kapitányt nevezem — e tájt gyakran meglátogatták és kikutatták; mind a mellett, hogy a rovar szülőhelye fölfedezésére királyi biztosok küldettek ki: mégis mostonáig a hely, hová tojásait rakja, a hernyónak ezekből mikénti kifejlődése, élet- és átalakulásmódja egészen ismeretlen. E tárgyban csak mesék és áltételek léteznek.

A dunamelléki lakosok a meredek mészkösziklák barlangjait, különösen pedig a kolumbáci várromok szomszédságában levőket tartják e szúnyog szülőhelyének. A néprege szerint sz. György ott ölte meg a szörnyű sárkányt, melynek torkából és véréből fejlődik évenként ezen az egész környékre vészhozó csapás. E barlangokat a múlt század olly általános és bizonyossággal tartá a szúnyog bölcsőjének, hogy egy Mária-Teréz alatt kiküldött bizottság jelentésére több torkolatai befalaztattak, de minden siker nélkül; mert a szúnyogok azután is szint oly gyakran és számosan kínozták a környéket — és a rege hitelessége a népnél mégsem csökkent.

Múlt században, míg az egész Bánság osztrák törvények alatt állott, akkori tartományi főorvos Kőmives tudor, mint a rovar szülőhelye, élet- és szaporodásmódja kikutatására kiküldött bizottság elnöke állítá, hogy a bükkfa levelein tapasztalt áléletművek (After-Organisation) szülő- és kifejléshelye a rovarnak. E kinövések, pl. a gubacs, csakugyan rovarsebzéseknek tulajdonítandók; de miután ezek másutt kolumbácsi szúnyog nélkül is léteznek, és a rovarok a levelek s így a kinövések képződése előtt jelennek meg, e vélemény alapossága magában elenyészik; azonkül pedig a rovar alkotása és életmódja egészen megezáfolja.

Egy harmadik a Dunamellék lakosai között elterjedt, de szintén alaptalan vélemény az, hogy a kolumbácsi szúnyog a mészkőszirtok hasadékaiban és torkolataiban is fejlődik ki.

Végtére Schoenbauer tudor véleményét — ki azzal dicsekedett, hogy két évi fáradságtalan vizsgálatainak végtére sikerült a rovar kifejlődési és szaporodási módját rejtő titokteljes fátyolt föllebbenteni — ezennel terjedelmesebben előadom, a mint következik:

„A nőstény rovar, szintúgy mint a hasonnemű szúnyogok, tojásait a vízbe rakja, ebben marad és él hernyócskája és bábja is, egész tökéletes rovarrá alakulásáig. Ez történik mindig april közepe után, elébb vagy utóbb, a mint az időjárás többé vagy kevesbé kedvez; azért a kolumbácsi szúnyogot ez időtájban láthatni. A tojás lerakása a nőzéshez képest május közepétől junius közepéig esik, sőt még junius végével is láthatni párosodásukkal elkésett hasas nőstényeket árnyékos vizek fölött egyenként röpdesni.“

Ezen véleményt már Oken a ritka éles-elmű híres tanár természet tudományi munkájában helytelennek nyilvánította — mint gyanitom — a nélkül, hogy a rovarról Schoenbauer leírásánál és rajzánál többet tudott volna; mivel a rovar testalkatása egészen más, semmint víz gyermekének és lakójának lehetne tartani; és miután szúnyogunkat a laphoni mászó *Simulium* mal egynek véli, szülőhelyeinek az állatok ganéját mondja. — Hogy ez utolsó rovar, a mászó *Simulium*, ily helyeken fejlődik, kétségbe legkevésbé sem akarom hozni; de arról meg vagyok győződve, hogy a kolumbácsi szúnyog egészen más fajt képez, mit leírása is bizonyít; azért is okokkal fogom támogatni azon véleményemet, mely szerint életének első változása és kiképezése nedves, árnyékos erdőkben történik.

Schoenbauer tudor állítása ellen, a nélkül hogy Oken tanár-

nak az állat alkatásáról felhozott okait ismételjem, a bánsági helybeli viszonyokkal ismeretes és ügyes vizsgáló a következőkből többet merithet :

1) Schoenbauer azon állítása után, hogy a kolumbácsi szúnyog a dunamelléki vizekben és mocsárookban, Palánkától Orsováig, fejlődik, ottan roppant kiterjedésű posványokat kell képzelni; már pedig e táj ilyenekkel éppen nem bővelkedik. Vannak ugyan Palánkán felül helyek, melyek szúnyogokkal telvék, de ez nem a mi fajunk; az alsó Duna mentében pedig Dubova és Jezelnicza faluknál oly kicsinyek léteznek, hogy semmiképpen sem gondolható: miként fejlődhetnének a millió és millió szúnyogok e csekély, nyáron által kiszáradt vizekben; azért is

2) Ha mocsár és állóvíz volna szülő- és lakóhelye a kolumbácsi szúnyognak: a német-bánsági ezred és a bánsági rónaság, kivált a folyók mentében, éppen úgy bővelkednék kolumbácsi legyekkel, mint a közönséges szúnyoggal. Ott vannak Palánkán felül egész Pancsováig a dunamelléki vízállások, onnan a Tisza mentében egész Szegedig a nagy kiterjedésű lapányok, ezeknél nem csekélyebbek a Bánság belsejében a bégai posványok, az alibunári és illancsai tavak; és imé ezen vidékek anynyira mentesek a kolumbácsi légytől, hogy majd csak hallomásból ismerik annak veszélyes voltát; az erdős és ligetes helyek pedig gyakrabban tapasztalják e kellemetlen vendéget.

3) Az oláh-bánsági ezred, mely havasokkal, hegylánczokkal van borítva, és a hegyes dombos Krassó megye csekély mocsáiraival, ha Schoenbauer véleménye állana, csak kevéssé ismernék a kolumbácsi legyet; már pedig éppen ezeknek határai képezik a szúnyog valóságos hazáját, melyet — meddig csak erdők terjednek: a Maros folyam partjaitól — egész a hegyek csúcsáig ellepnek.

4) Ha a dunamelléki állóvizeket a kolumbácsi légy bölcsőjének és hazájának elismernők: akkor szemmel lehetne a rajoknak föl-emelkedéseit, és a szomszéd vidékekre átköltözködéseit kísérni; már pedig ez senkinek sem sikerült; a kijelölt tájék éjszaki részén pedig, ha déli szél nem is, vagy éppen éjszaki fúj először, majd mindenütt az napon tapasztalnak egyes legyeket, melyek napról napra akként szaporodnak, hogy végtére csakugyan a levegőt egyenlően eltöltik.

A Duna mentének bokros mocsáros helyeit az elészámlált okokból nem tarthatni a kolumbácsi légy egyedüli szülőhelyének; de

más részről Oken tanár azon véleménye sem állhat meg, hogy a most mondott rovar a marhaganéjban fejlődik; mert:

1) Rovarászink, kik érdekes és ritka bogarakat keresve, a ganéjt gyakran forgatják és szorgalmasan kutatják, e légy tojásaira és hernyócskáira ráakadtak volna, és

2) A bánási rónákban terjedtebb a marhatenyésztés, a pusztákat inkább járják a gulyák és nyájak, mint az erdős bokros dombokat és hegylánczokat; és mégis ottan ritka, itt pedig nagy számú a kolumbácsi légy.

Véleményem megalapítására és bebizonyítására, hogy t. i. a rovar árnyékos, különösen pedig bükkerdőknek nedves helyein a lehullott falevelek alá rakja tojásait, ott fejlődnek hernyócskái, és hogy ezek tökéletes rovarrá átalakulásig ott folytatják életüket — egyedül a megjegyzett helyeken talált hernyócskákat stb volna szükséges bémutatni; de ez magamnak sem sikerült, és állításom mindaddig csak föltételesnek is marad. Azonban állításomat támogatják mindazon negatív okok, melyeket fennebb Schoenbauer, Oken stb megezáfolására elősoroltam; különösen pedig:

a) Azon vidéken, hol a rovar kétségtelenül fejlődik, és életének legnagyobb részét tölti, igen csekélyek a mocsárok; állóvíz pedig éppen nem létezik.

b) Ezeknek kiszáradásával és a föld művelésével a rovar számának nevezetesen alább kellett volna szállani.

c) A köztapasztalás minden éven tanusítja, hogy a rovar erdős vagy legalább bokros helyeken és kertekben tartózkodik; a bánási rónaságot pedig, mely állóvizekkel és mocsárokkal bővelkedik, ellenben fák és cserék hiányában van, egészen kikerüli; csak történetes körülmények p. l. egy irányban állandóul fuvó rendkívüli szelek szoríthatják őt ily természet ellenes helyekre; azért is ösmeretesebb a kolumbácsi légy a távolabbi Erdélyben és Arad megye erdős helyein, mint a szomszéd torontáli síkságon.

d) 1832. évi július végével, tehát oly időben, mikor az erdőn kívül, szabad helyeken a rovarnak többé semmi nyoma sem volt, a mehádiai fürdők szomszédságában, a hegyek torkolataiban, nevezetesen a Proláz csörgedező patakja mellett, pihenés végett leülvén, a rovar oly számmal rohant meg, hogy kénytelen valék e helyet odahagyni; nem különben 1843. évi június havában, midőn a nevezett fürdők közül a *Domogled* csúcsára kősziklákon és bérczeken (az ugy nevezett *M a c s k a ú t o n*) keresztül felhágni igyekeztél, a

bokros erdőben fáradtan megálltam, nagy számmal körülvetts nyagtalanított a rovar anynyira, hogy csak szünteleni mozgásban találtam menedéket.

e) Wolf kapitány buzgó és serény rovarászunknak, ki évek hosszú során át e vidéket minden irányban vizsgálva keresztüljárta, véleménye hasonló. 1843-ban megkérvén őt, hogy a kolumbácsi szúnyog eredete és szülőhelye körül tett tapasztalásait velem közölni szíveskednék, a nélkül hogy nézeteimet és állításomat ismerete volna, következő sorokban adá elé:

„A kolumbácsi legyek a nedves hegy-torkolatokban fejlődnek különösen Moldvától Orsováig; mindazáltal évek óta a Bánság és Szerémség más vidékein is honosak, így p. o. Temesvár szomszédságában elterülő erdőkben évenként fejlődnek nagyobb kisebb számmal, a mint az időjárás kedvez, többnyire oly mennyiségben, hogy szükséges vigyázat hiányában a marhának veszélyes lehet. A kolumbácsi légy, tojásait nem közvetlenül vízbe, de mégis nedves rejtett helyekre rakja. Hernyócskája ismeretlen és minden ipar dacára sem lehetett eddig fölfedezni. Tavaszkor a hegy torkolataiban és nedves völgyekben rothadt falevelek rétegei alatt számtalan apró, csaknem átlátszó férgesekék találhatók, melyeket tán a kolumbácsi légy ivadékának (Brut) tarthatni; ez azonban csak föltétel, mint-hogy az állatocskák elszaporodásáról semmi bizonyos sincs még fölfedezve.“

A rovar életmódja.

A rovar, mint fönnebb mondám, az időjáráshoz képest ápril hó második felében egész május hó közepéig árnyékos nedves völgyekben szokott megjelenni, először egyenként és csekély számmal; ha pedig az idő kedvező: a rejtkehelyekből számtalan seregekben rohan ki, az egész vidéket megtölti, s az állatokat legnagyobb rémülésbe hozza. Tizennégy és több napig röpdés a levegőben minden irányban; úgy látszik, hogy részint élelem után jár, részint pedig párosodik; ezrenként tolakodik a házakba és istállókba, melyek ablakain, hová — a szabadot keresvén csoportosan gyülekezik, legkönnyebben fogható; sokszor ugyanott hasztalan erőlködés és éhség által elbágyasztva seregenként eldöglik.

Járása és röpte elég gyors, és úgy látszik, mintha valamit szorongva keresne; mindkettőben a szúnyoghoz hasonlít, csakhogy

mozgásai élénkebbek; szintugy mint ez seregenkint rohanja meg az állatokat, nem kevésbé állhatatosan és makacsul üldözi martalékat; csak sötétség és sebes mozgás véd ellene. A mint az állatra szállhat, ormányát a bőrre teszi; szűrő sertéivel megsebzí és magát kényelmesen tele szíja. E foglalatosságban oly heves, hogy hamarabb lehet elfogni, megölni, mint elüzni. Az állatok szőrös tagjait kerülve, a finom, gyöngéd, bővérü bőrrel ellátott részit keresi föl: a szem környékét, az orrlikakat, az alfelet és szeméremrészeket.

Legdühösb és vérszomjasb, napfényes időben és délben, vagy mikor a napsugarak az eget borító felhőkön áttörnek és tikkasztó rekkenő nyomja a természetet. A nap lenyugta után, midőn a légmérsék néhány foknyival alább száll, elbuvik, elvesz; ekkor bátran folytathatja utját az utas, a földmívelő a holdvilágnál szántóföldjét művelheti, marhát a legelőre hajthatja. Reggel hat vagy hét óra után, a mint a levegő megmelegszik, a veszélyes rovar újonnan mutatkozik, mire a földmívelő marhát istállóba rejteni, munkájától elállani kénytelen. E tulajdonságnál fogva a kolumbácsi nevezetesen eltér a közönséges szúnyogtól, mely estvéként legélénkebb és így Schoenbauer tudor azon állítása is, hogy állatocskánk a meleg napfényt kerülve magát elrejtí, estennen és reggelenként legdühösebb és legveszélyesebb — világos tévedésen alapszik.

Rosz idő a gyenge rovart menedékhely keresésére kényszeríti, és ezt a növények levelei alatt, a fa ágai közt, a sziklák hasadékaiban találja, hol aztán addig lappang, mígnem a visszatarát meleg és napfény kicsalja és az éhesnek a marhákat új dühhel megrohanani engedi.

A rovar életéről el lehet mondani, miszerint oly rövid, hogy egy dús lakoma és nözés végeztével annak is vége van. Ily rövid élet egyébiránt nem példátlan, kivált a rovarok között; számtalan fajok alig élnek egy napot, számtalanok pedig az egyszeri nözéssel elébbi élénkségöket elvesztik, és erejükben ugy megfogyatkoznak, hogy gyöngeségben kell elhalniok. Szerencsésebb a nöstény, melynek rendeltetése a fajt fentartani, mi a tojás elrakása által történik; azért is élete egy kissé hosszabb. Azt, hogy augustus havában is található mindkét nemü szúnyogot, a bábbóli átalakulás elkésésének tulajdonítandó; vagy tán nem alaptalan azon közvélemény, mely szerint évenként több ivadékban jelennek meg, melyeknek elseje legszamosabb, legélénkebb és legveszélyesebb; az utóbbiak száma és dühössége pedig fokonként nevezetesen alább száll.

A szúnyog rövid életét a madarakon, or-rovarokon és kivált a szitakötön kívül az időjárás veszélyezteti. Tartós hideg esők, záporok és viharok a gyöngéd, lágy állapotcskát csaknem egészen elpusztítják; azért is a vidék lakói a kolumbácsi légy megjelenése után ily időjárás után esengenek.

A rovar élelme.

E rövid értekezés folytán többször volt alkalmam emliteni, hogy a rovar az emlős-állatokat megrohanni és vérökkel táplálkozni igen is szereti; ezen vérszomj és vér utáni dühös vágy, nem különben a csipéseket követő daganatok, és azon körülmény, hogy csipései életveszélyesek, a kolumbácsi szúnyogot nevezetessé teszik. A mondottakból természetesen következtethetjük, miszerint ha nem is egyedüli, minden esetre legkedvesebb étke a vér; és valóban semmi után nem jár oly makacsul s vakmerően. A mint állatra szállnia sikerült, és leggyöngébb részeit kikereste, sertéivel bőrét megszurta, sziványával a vért megízeltte, elfogni igen, de elkergetni aligha lehet; háborítlan el sem hagyja a zsákmányt, míg csak teste meg nem telik, és ily állapotban mozgása és röpte lassú, nehéz és ügyetlen. — Azonban nem minden vidéken a hol tartózkodik, és nem minden körülmény közt tehet szert e kedves élelemre; ennek szükében állati és növényi maradékkal, édes nedvvel is megelégszik; azért is fogságban czukros vagy mézes vízzel, főtt gyümölcs édes levével rövid ideig el lehet tartani.

A rovar szúrásainak következményei.

A rovar szűrő-eszközeit fönnebb már leirám, úgy szinte szúrás módját is. Egyes csipések következményei: helyben égő viszketeg, melyre egy kis domborékos gümő támad, egészen hasonló a közönséges szúnyog csipésére beálló tüneményekhez, csak hogy amannál az égető fájdalom érzékenyebb, kellemetlenebb; azonban az egész alig tart 24. óráig.

Egészen másképp áll a dolog, ha számtalan rovar rohanja meg a marhát, és ezt érzékenyebb, nemesebb részeken: ugymint a szemek táján, az orr és száj üregében, a nemző- és alfeltáji részekben megsérti; a szúrásokra daganat következik, mely mihelyt csak valamivel tetemesb, lázzal van özszekötve és nem ritkán ha-

lál áll be azon tünetények kíséretében, melyek a mérges kigyó vagy méhmemű rovaroknak marásira szoktak következni. Nem a daganat magában oka a halálnak, mert ez sokszor csekély, különben is csak a külső részekben támad; az orr- és szájüregek belsejébe csak akkor nyomulhat a rovar, ha a marha elgyengülvén, azokat nyitva tartja, lehelete alig észrevehető, nyála kiszáradt. Nem a daganat által okozott fuldoklás tehát, hanem egyenesen megmérgezés hozza elé a halált. A mérreg, mint a méhmemű rovaroknál a fulánk, a kigyóknál az üres fogak útján, e rovarnál, úgy látszik, a szűrő-sérték által jön a sebbe; innen elterjed a vérbe, mely vegyületében megváltozván, az élet fentartására többé nem alkalmas. Rövid idővel a halál előtt vagy mindjárt utána az egész állat, kivált a hasa feldagad, oly helyeken is, hol a rovar a szőr által akadályozva, nem csíphetett.

A bánsági köznép azon véleményben van, hogy a kolumbáczai légy szúrásai által a marha vére megmérgesedik és halálát ez okozza, azért is húsát utálja; a cigányok és kutyák mindazáltal minden ártalom nélkül élnek vele.

Hogy meglett emberek, vagy gyermekek is a rovar szúrásai következtében meghaltak volna, mint Schoenbauer meséli, 15 év ótai tartózkodásom alatt a Bánságban nem tapasztaltam, sem másoktól, mint szemtanuktól beszélni nem hallottam. Az embert ruházatja ótalmazza szintugy, mint a soknemű eszköz, mely a rovar elüzése végett szolgálatára áll; a csecsemőknek gondjokat viselik az anyák, és az oláh nő, bár nevelése elhanyagolt, mégis gyermekének gyöngéden szerető anyja és fáradhatatlan gonddal teljes védője.

A rovar elleni óvszerek.

Legközönségesebb és általánosan használatni szokott mód a rovar elüzésére a füst, míg az a vidéken kisebb számban mutatkozik, és a földművelő mezei munkáját folytatni képes, nyílt vagy magasabb helyeken, melyeket a szellő jár — mert nagy szélben úgy sincs a rovarról mit tartani — tüzet rak, és ezt, hogy annál nagyobb füstöt okozzon, ganajjal vagy félig rothadt növénymaradékkal táplálja. A mint észre veszi, hogy marhájára számosabb kolumbáczai légy száll, vagy ha pihentetnie szükséges, a füsthez hajtja; de ez nem is szükség, mert ha az állatot szabadon bocsátják, nagy sietve maga indul oda és a füstbe áll. Csodálatos ezen természeti ösztön,

mely a kolumbácsi légygyel még meg nem ösmerkedett fiatal marhánál is tapasztalható.

Midőn a vidéket nagy mennyiségű szúnyog lepi el, és az állatok istállójokba szorúlnak: az ajtók, ablakok és minden nyílás előtt, de még benn is a leirt módon nagy tüzet raknak, melyet bűdös, csak füstöt, de lángot nem adó szerekkel élesztenek.

A füstön kívül mindenféle bűdös kenőcsök és mosások vannak használatban, melyenek: a dohány, üröm, bűdös bürök st b; főzeteikkel pedig a gyöngébb és érzékenyebb részeket mossák, vagy avas hájjal, zsirral, szekérkenőccsel, földolajjal kenik bé. A nevezett szerekből közönségesen többet vegyítve használnak. Leginkább ajánlható mind ócsóság, mind ártalmatlanság, mind tapasztalt fogantat tekintetéből a földolajjal készült kenőcs.

MAGYARORSZÁG LEGJELESEBB KÖSZÉNTÉLEPEI

VEGYTANI ÉS MŰIPARI TEKINTETBEN.

N E N D T V I C H K Á R O L Y

ÁLTAL.

Hazánk, melyet a természet oly sokféle tekintetben bőven megáldott, a minden egyéb természeti kincsek legdrágábbikával t. i. kőszénnel is anynyira bővelkedik, mint kevés más ország Európában. Alig van megyénk, melyben eddig kőszén ne találtak volna, vagy melyről biztos reményünk ne lehetne, hogy meg fogjuk találni, mihelyt a szükség fölkeresésére kényszerítend.

Ezen, semmi más anyag által nem pótolható, adomány azonban eddig igen kevés figyelemre lőn méltatva hazánkban. Legnagyobb része haszonvétkül fekiidt, és fekszik jelenleg is a föld óvó födele alatt, jövő nemzedékek használatára elrejtve. Valamint más országokban, ugy hazánkban is csekély fontosság tulajdonított a kőszénnek, ezen az ipar leghatalmasabb emeltyűjének, mind addig míg a fa bőségben volt, s míg az egészen elhagyatott ipar a fán kívül más tüziszer szükségét nem érezte. Csak, miután az újabb időben rosz gazdálkodásunk és a növekedett fafogyasztás következtében annak szüksége érezhetőbb kezdett lenni, miután az ipar némi ágai nálunk is emelkedni kezének: folyamodánk mi is a minden egyéb égőszernél becsesebbhez, a kőszénhez.

Valamint sok más tekintetben, úgy a köszénre nézve is nálunk a gőzhajózás nyitott új korszakot. Némely, a Dunához közel fekvő tájékokon alig tengődő köszénmívelés a gőzhajózás által új életre kapott, új erőt nyert. Az elébb figyelemre alig méltó csekély mennyisége a köszénnek, mely ezen vidékeken ásatott, a gőzhajózók részéről tett kérdezősködések következtében napról napra oly hihetetlen arányban szaporodott, hogy egy pár év alatt tíz anynyira emelkednék. A köszénbányák szaporított mívelése által annak használata több jeles iparágra nézve is lehetségessé lön; alkalmaztatása pedig napról napra tovább terjeszkedett.

Mind a mellett honunkban eddig csak igen kevés köszéntelep van folytonos mívelés alatt; szorosán véve egyedül csak azok, melyeknek mívelése a gőzhajók rendes fogyasztása által biztosítva van. Ide tartoznak Sopron, Esztergam és Komárom megyék barna köszenei; Baranya és Krassó megyék fekete köszenei. A többi, honunkban eddig ismert köszéntelepek vagy éppen nem használtatnak, vagy újabb időkben kezdik vas-kiolvasztásra s még egy pár iparágban használatba hozni.

A köszénmívelést hazánkban csekély kivétellel fölötté roszul üzik, vagy üzték legalább ezelőtt. Minthogy legtöbb esetben egyes magánosok kezében van, a kik sem a megkívántató eszközökkel nem bírnak, sem pedig az okszerű köszénmívelés igényeit nem ismerik; azon kívül hazánkban még a mai napig sem léteznek törvények, melyek a köszénmívelést rendeznék, s fölötté örködnének. Mind ezen okoknál fogva ez a legoktalanabbul kezeltetik, s az egyesek korlátlan önkényének van kitéve, kik csak a közvetlen nyereségre tekintvén, a köszénbányákat az utódok s minden okszerű mívelés kiszámíthatlan kárára pusztítják. A köszénmívelés hazánkban csekély kivétellel, m o h ó z á s (Raubbau), mely néha a leggazdagabb telepeket tékozolja s a jövő nemzedékeknek használhatlanná teszi. Ideje volna ennél fogva, ezen igen szomorú és csüggesztő viszonyokat lényeges reform alá venni, hogy célirányos és a tárgy fontosságának megfelelő törvények alkottassanak, melyek a minden rendszert és tudományt nélkülöző mívelésnek véget vetnének, helyette pedig egy okszerű és az eddig nyert tapasztalásokon alapuló rendszert hoznának bé; mire annál inkább kötelezve kell éreznünk magunkat, mivel ezen megbecsülhetetlen adománya a természetnek nem egyes nemzedék, s annál kevesbé egyes magánosok, hanem az egész emberiség és minden jövő nemze-

dékek szent tulajdonának, s oly tőkénének tekintendő, mely egyedül csak a kamatok hasznunkra fordíthatására van általengedve s melyet a jövő nemzedékre, a menyynyire lehet, csonkitlan állapotban juttatni, egyik legszentebb kötelességünknek kell ismernünk.

Hazánk eddig ismert kőszéntelegeinek sokkal nagyobb része a barna kőszénképlethez tartozik. Igazi fekete kőszén, mely az angol, belga, cseh és sziléziai kőszéntelegekkel egykoru volna, nincsen hazánkban. Még a Baranya és Krassó megyében előforduló kőszéntelegek sem tartoznak a geologusok újabb nézetei szerint a valódi régi fekete kőszén-képlethez, hanem azon fajhoz, melyet ők alpesi kőszénnek neveznek, mely korára nézve az angol, belga stb és a barna kőszén-képlet között áll. Mind a mellett a baranyai és a krassói kőszén physikai és vegytani tekintetben nemcsak a legjobb angol és cseh kőszénnel vetélkedik, hanem minden tekintetben anynyira hasonló a legrégebb kőszénhez, hogy némely geologiai viszonyait nem tekintve mindenki régi és valódi fekete kőszénnek tartaná.

Tekintetbe vevén hazánk mind ezen nagy és kimerithetlen kincseit; tekintetbe vevén, mily kevésbé ismeretes ezen szép ország nemcsak a külföld, de sőt saját fiai előtt is: azon feladatot tűztem ki magamnak, miszerint ezen kincseket, a menynyiben t. i. egyes ember erejétől s anynyira korlátolt körülményeitől kitelik, részint a külfölddel, részint pedig hazámfiával megismertessem.

Meggyőződve levén azon fontosságról, melylyel a kőszén az iparos jelenkorra bír; mggyőződve levén azon szükségről, mely szerint hazámfiait ezen, eddig egészen elhanyagolt, kincscsel megismertetni kell; azt hívém, miszerint csekély tehetségemet jelenleg méltóbb tárgyra nem fordíthatom, mintha hazám kőszéneit a tudomány jelen állásának, valamint a gyáripár viszonyainak megfelelő vegytani vizsgálatnak alávetvén, hazámfiait minden egyes kőszén természetével, annak egyéni tulajdonaival s az ezekből származó használhatásával megismertetem, s azon helyet kijelölöm, melybe minden egyes kőszén a tudományban tartozik.

Minden megerőltetett iparkodásom daczára, vizsgálódásaimat eddig Magyarországnak csak legfontosabb s leginkább művelt kőszéntelegeinek egy részére, nevezetesen Krassó, Baranya, Esztergam és Komárom, végre Sopron megyék némely kőszéneire valék

képes kiterjeszteni. Nem tartám egyébiránt czéltalannak, az eddig nyert eredményeket a t. cz. közönségnek elébe terjeszteni, minthogy mindazon felvilágításokat magukban foglalják, melyek részint vegytani, részint pedig műipari tekintetben jelentőséggel birhatnak, s természetök, valamint egymáshoz viszonyaik megismertetésére szolgálnak. Csak egyetlen egy, nem kevésbé érdekes részét a vegytani vizsgálatnak nélkülözendi benne az avatott olvasó. Értem a gőzalaku alkatrészek vizsgálatát, melyek a kőszénből kifejlenek, ha magasabb hőfoknak teszszük ki. Én a vizsgálás ezen részéhez egyfelől azért nem fogtam, mivel egészen más módot, más eszközöket és más előkészületeket igényel, mint azok valának, melyekkel a jelen eredményeket nyertem; másfelől mivel azon, részben költséges készületek hiányzanak, melyek a gőzalaku alkatrészek vizsgálatához kívántatnak.

A vegybontás módja.

A) Az elemi alkatrészeknek és a hamumenyynységnek meghatározása.

Minthogy a kőszén különféle zagyrészei, ugymint : az agyagpala, a vaskovand (Schwefelkies) s t. e. a kőszén valódi alkatásához nem tartoznak, hanem mint lényegtelen, menyyniségökre nézve igen változó zagyrészeknek tekintendők; azért nem lehet, és nem szabad a kőszének elemi alkatrészeinek meghatározásánál, azaz, azok valódi alkotása megalapításánál ezekre tekintettel lenni. A kőszenet elemi alkatrészeire nézve a menyynire csak lehet a legtisztább állapotban kell vizsgálni, minthogy egyedül csak ilyen vizsgálat által szerezhetni tiszta képet annak valódi természetéről és alkotásáról.

Ennél fogva a kőszének ezen vizsgálatához azoknak mindig legtisztább és legtökéletesebb példányait válogatám, melyekben tehát sajátságos jellemök legtisztábban vala kifejezve. Ezekből anynyit, a menyynit a vizsgálat egész folyamához és minden további kísérletek tételére szükségesnek gondoltam, finom porrá törtem és üvegbe tettem, abból anynyit és anynyiszor veendő, a menynyi és hányszor megkívántatott valamely kísérlet tételére. Én ezt összehangzó eredmények elérésére szükségesnek véltem. Minthogy

azonban egy és ugyanazon telepek kőszenei általános tulajdonságaikban ugyan megegyeznek, de különféle helyekről véve, egymástól eltérő alkatást mutatnak; azért csak egyetlen egy kőszén vegybontása igen hiányos képet adna a kérdésben levő kőszéntelep alkotásáról. Okvetlen szükséges tehát, hogy a vegybontás több szennel történjék, melyek a telep különféle helyeiről és különféle mélységéből vétetvék. Igyekeztem ennél fogva, hogy egy és ugyanazon telep különféle bányáiból kaphassak példányokat, azokat különös vegybontás alá veendő. Ha e szerint több kőszének vegybontásai állnak az ember szeme előtt, melyek ugyanazon telepből s annak csak különböző helyeiről vétetvék: akkor majdnem csalahatlan positivitással következtethetni belőlük eredményeket, melyek a kőszéntelep valódi alkotásáról, valamint a hozzá tartozó kőszén természetéről is kellő felvilágosítást adnak.

A kőszén megszáritása a forró víz hőfokánál történt; olvasztott mészhalg (geschmolzenes Chlorcalcium) által száritott levegőt addig hajtván el a porrá tört kőszén fölött, míg sulyából többé mitsem vesztett. Én a kihajtott víz által szenvedett veszteséget eleinte ugyan meghatározni szükségtelennek tartám, azt híven, miszerint minden, finom porrá tört kőszén, a levegőnek huzamosb ideig kitéve, természetes víztartalmától különböző légnedv-menynységet von magához; későbbben azonban ellenkezőről győződém meg, látván t. i. hogy a kőszén porrá törve is változatlanul megtartja természeti víztartalmát, mindegyiknek megszáritásánál víztartalmát is meghatározám.

A kőszén elégetése egy, ahoz hasonló készülékben történt, melyet Dumas a széneny vegyaránysulyának meghatározására használt. Az égetőcső (Verbrennungsrohr) egy kemény, nehezen olvasztható üvegcső vala, melyet, mint későbbben tapasztalám, sem puszkacsőbe helyezni, sem pedig vékony sárgaréz-bádoggal körülvenni nem kellett. Az üveg kitarította minden baleset nélkül azon hőfokot, mely a szénnek tökéletes elégetésére kívántatik. A csőnek, tapasztalásomnál fogva, 24—26 hüvelyknél hosszszabbnak lenni szintén nem kelle. Nagyobb hosszszaság egészen szükségtelen. A m é s z h a l v a g e s ő (Chlorcalciumrohr) felé fordított végét az üvegcsőnek r é z é l e g g e l (Kupferoxyd) töltém meg, mely azonban nem l é g s a v a s r é z é l e g b ő l (salpetersaures Kupferoxyd), mint közönségesen szokták, állittatott elé: hanem finom rézforgácsokból, melyek magasabb hőfoknál élegítve (oxydirt), durva, a gőznemű alkatrészek-

nek könnyű átmenetelt engedő port alkottak. Tapasztaltam t. i. miszerint a finom rézleppor, a mint azt közönségesen a légsavas rézlepporból nyerjük, szénenydús gőz-nemek (kohlenstoffreiche Gasarten) által könnyen és anynyira bédugul, hogy azoknak vagy igen nehéz átmenetelt enged, vagy végre egészen gátolja. Ellenben ha a por durvább: a keresztülfolyó gőz-nemeknek könnyű átmenetelt enged a nélkül, hogy a rézleppor közt leülepedett széneny által történhető bédugulástól, vagy pedig annak tökélytelen elégetésétől kellene tartani. Az üvegcső 14—16 hüvelykre ezen durva rézlepporral töltetett meg. Eleinte 3 lábnyi hosszú csövekkel éltem, 24 hüvelykre töltvén meg rézlepporral. Nem sokára azonban ezen hosszú csövek szükségételenségéről meggyőződtem. Egy 14—16 hüvelyknyi hosszú réteg elegendő az elszálló gőz-nemek szétbontására, melyek mindig oly tökélyesen égtek el, hogy elégetetlen alkatrészeiknek még csak nyoma sem ülepedett a mézshalvagsőbe, s a haméleg-készületből (Kaliapparat) elszálló légnemek egészen szagtalanok valának.

A rézleppor elébe egy három hüvelyknyi hosszú é r e n y c s ó n a k b a (Platin-Schiffchen) jött a pontosan kiszáritott és megmért közsén. Erre a hosszú cső üres végét egy g ő z t á r r a l (Gasometer) kapcsoltam össze, mely élenyvel (Oxygen) vala megtöltve. Az érenycsónak a csőnek ezen végétől mintegy 6—8 hüvelykre állott távol. Az éleny elébb tömény haméleg-oldaton (concentrirte Kalilauge) bocsátatott keresztül, hogy ez, a netalán hozzá kevert szénsavat elnyelje. Aztán megolvastott mézshalvagon hajtattott el, hogy megfosztva a víznek minden nyomától, jusson az égető-csőbe (Verbrennungs-rohr.)

Össze levén függesztve ekképpen a készület, az égető-cső rézlepporral tölt részét izzó szénnel környezém, még mielőtt annak alsó végét a mézshalvagsővel összekötetésbe hoztam volna. Ezalatt egyszersmind élenyt bocsáték a gőztárból a készületen keresztül. Ez által minden nedvesség el lőn távoztatva a rézlepporból. Az éleny keresztülfolyatását addig folytattam, mígnem minden nedvesség, mely eleinte a cső kiálló végire leülepedett, innét ismét eltűnt, s egészen megszáradt. Hogy a rézleppor tökéletes kiszáritását ekképpen eszközölhessem, az égető-csőnek túlsó végibe, azaz a platinicsónak feletti részébe semmi rézleppet nem tevék, minthogy ebből nem voltam volna képes kihajtani a vizgőzt a nélkül, hogy egy része a közsénnel ne vegyült, s attól vissza ne tartatott volna,

mely aztán a szén égetése alatt a könnyű rovására esett volna. Legcél-
szerűbbnek láttam ennél fogva, a platincsónak fölötti részét üresen
hagyni, s az elégetés kezdetén még meg sem hevitni, minthogy a szén-
nek égésfolyama alatt a cső ezen részébe csak csekély mennyiségű
víz ülepedett le, mely a munka folytatása alatt a mindig egymás
után folyó száraz éleny által kevés idő múlva elvitetett; leülepe-
dett a vizen kívül igen csekély nyoma a szénenynek is, melyet
későbbben az által távoztattam el, hogy a csőnek ezen részét izzó
szemekkel körülvevém.

Mihelyt a nedvesség mind ki vala hajtva a rézélégből, a
mészhalvagsőt üszszefüggesztém az égetőcsővel, ezzel pedig a kö-
zönséges Liebigféle haméleg-készületet (Kaliapparat). Igen cél-
szerűnek találám a mészhalvaggal megtelt nagyobb gömbnek eleibe
egy kisebbet fuvatni, mely a süritett víz gyűjtésére szolgál. Ez
által kettős célú ér el az ember. Először megvizsgálhatja a képe-
zett vizet tulajdonságaira nézve; másodsor használhatja ugyan-
ezen mészhalvagsövet többször hasonló kísérletekre, ha t. i. min-
den kísérlet után a benne üszszegyült vizet kiönti.

A vegybontás eredményeiből könnyen meggyőződhetik min-
denki, miszerint a könnyű mennyiségét ezen mód szerint egész pon-
tossággal meg lehet meghatározni; s hogy legtöbb esetben 2 — 3 kísérlet-
nél csak a tized törtszámokban vala némi észrevehető különbség.

A hamélegkészületet egy másik mészhalvagsővel kötém ösz-
sze, annak meghatározására, hogy vajjon a vízgőznek mily meny-
nyisége ragadtatik el a hamélegoldatból az ezen keresztül elszálló
légnemek által, minthogy a kőszénnek a platincsónakbani tökéletes
elégetése után még élenyt hagyék hosszabb ideig keresztülfolyni;
részint hogy a csőben levő rézével közbe netalán leülepedett szén-
nyet tökéletesen elégessem; részint hogy a visszaállított (redu-
cirt) réznek ismétli élegülését eszközöljem. Azt találám azonban,
hogy a mészhalvagső a legtöbb esetben csak egy milligrammal,
igen ritka esetekben ellenben 3 milligrammal lőn nehezebb. Ha t.
i. az éleny hozzáfolyását részint az elégetési vegyfolyam alatt, ré-
szint pedig azután is azon óvatossággal vezetjük, miszerint többet
hozzá nem bocsátunk, mint éppen a lassú elégetésre kívántatik: a
levegőnek csak azon része, melylyel a készület a kísérlet kezdete
előtt megtelve vala, fogna elnyeletlen keresztül menni a haméleg-
készületen; míg a kísérlet további folytatásában a hamélegkészüle-
ten keresztül folyó légbuborékok egy igen csekély, a közönséges

gombostű gombjához hasonló hólyagesáig, egészen elnyeletnek. De még az elégetés után is csak éppen annynyi éleny hajtandó a készületen keresztül, a menynyi éppen megkívántatik arra, hogy azon szénsav, melylyel a készüllet a kísérlet után meg van telve, kihajtassék.

Ha a készüllet egyes részei e szerint összeköttetésbe hozvák, s ha arról meggyőződött az ember, hogy egyes részei mindenütt légmentesen vannak összszefüggesztve: ekkor a kőszén elégetéséhez fog. E czélra a cső azon részét, melyben a kőszén van, eleinte gyöngén hevitjük, annak hőfokát csak lassan emelvén. Ez alatt a kőszén illó alkatrészei belőle kihajtatnak, melyek a rézélegen keresztül folyván, tökéletesen élegülnek. A munka ezen időszakában csak lassan hagyjuk az élenyt a göztárból a csőbe folyni. Mihelyt azt vesszük észre, hogy magasított hőfoknál, melyet egészen az enyhe izzásig emelhetni, az egyes buborékok a hamélegkészületben csak lassan követik egymást, akkor az élenyt szaporított folyamban bocsátjuk a készülletbe. Ekkor a szén a platincsónak azon végében kezd égni, mely a göztár felé áll, honnét aztán lassan előre halad. Egyébiránt a munka ezen korszakában is csak nagy vigyázattal kell az élenyt a készülletbe eresztetni. Mihelyt az éleny odafolyása csak kevéssé sebesen történik, a szén nagy elevenséggel és szikrákat szórva minden felé égni kezd, mitől óvakodnunk kell, mivel ez által a hamu mennyiségében veszteséget szenvedhetnénk. A mint a szén utolsó része elégett, az élenyt szaporított folyamban bocsátjuk a készülletbe, minthogy nagyobb részét a visszaállított (reducirt) réz elnyelvén, a szénsavat, melylyel a készüllet meg van telve, csak lassan tolja odább. Mihelyt a réz legnagyobb része ismét élegítve van, az éleny tehát lassabban kezd fölszivatni: a légbuborékok szaporított sebességgel folynak a hamélegkészületen keresztül. Ekkor annyira mérsékeljük az éleny folyamát, a menynyi éppen elegendő, hogy a légbuborékok lassan kövessék egymást. Mihelyt azt vesszük észre, hogy a hamélegkészületen átszálló buborékokból semmi többé föl nem szivatik, a készülletet széljeltbontjuk, ki hagyjuk hűlni s egyes részeit megmérjük.

A csónakban a hamu marad hátra, melyet pontosan megmértvén, súlya a kőszén azon súlymenyiségéből, mely a vegybonítás alá lőn vetve, levonatik. Ez által egy kísérlettel nyerjük a szénnek tiszta széneny-, köneny- (Hydrogen) és éleny-, valamint annak hamutartalmát is.

A szén légenyirtartalmát eddig még nem határozám meg, s így ez az éleny rovására jön a vegybontásnál. Én azt eddig részint azért mellőztem, mivel sokkal csekélyebb mennyiségben létezik benne *), mintsem hogy nálunk a kőszén műipari értékére tetemes befolyással lehetne; részint mivel külön kísérletet kíván, mely csaknem anynyi munkába kerül, mint a többi alkatrészeknek meghatározása együttvéve. Mind a mellett szándékom van légenyirtartalmokat is meghatározni; de mivel ez külön készüléteket, külön modort kíván, annak meghatározását arra az időre halasztám, midőn a többi munkával kész levén, a légenyirtartalmat valamennyi kőszénre nézve egymás után és folyvást vehetem szemle alá. — A kőszének légenyirtartalmának meghatározása újabb időben nemcsak tudományos érdeket nyert, hanem azon országokban, a hol a gőzvilágítás nagyon el van terjedve, nem csekély ipari jelentőséggel is bír.

Szükségesnek tartom még azt is kijelenteni, miszerint én minden számolatoknál alapul a széleny azon vegyarányszámát vettem, melyet Berzelius, Wrede kísérletei és vizsgálásai nyomán 75,12-re tett.

B) A kőszén illó alkatrészeinek meghatározása.

E célra egy pontosan megmért, és 100 foknyi hősnél megszáritott kőszénmennyiséget befűdött érenytégelyben egészen az izzásig hevitettem; s miután belőle semmi többé ki nem vált, a veszteséget meghatároztam. Ezen kísérlet által a kőszén természetéről is nyerék fölvilágosítást, azaz arról: vajjon elmálló, zsugorodó, vagy tapadó-e a vizsgált kőszén. Meg kell azonban jegyezmem, hogy a kőszénnél a tapadás foka azon sebességtől függ, melylyel annak hevítése történik. Ha t. i. a kőszén hevítése lassan történt, akkor még a legjobb tapadó kőszénnél is némely részek tapadatlanul maradnak hátra; míg sebes hevítésnél még a nem igen kitűnő tapadó vagy zsugorodó szenek s azok egyes részei is

*) A kőszének légenyirtartalma Richardson és Regnault szerint 1—2 procentre megyen föl. Ámbár ez, magában véve, csekélynek látszik, Angolhonban mégis úgy szólván egyedül szolgál anyagúl azon tömérdek sok szalamiának, mely ottan készül, s onnét majdnem az egész világba szétküldetik. Innét némileg fogalmat is szereszhet magának az ember a kőszén azon tömérdek mennyiségéről, mely Angolhonban évenként fogyasztatik.

erősen egymáshoz ragadnak. Szintugy azon veszteség is, melyet a kőszén a hevítés alatt szenved, különböző leend, a mint lassan vagy sebesen lőn hevítve. Kisebb lesz t. i. a lassu, nagyobb a sebes meghevítés alatt. E szerint lehetlen is a kísérletet akképp vezetni, hogy az mindig egyforma eredményt adjon. Gyakran egy és ugyanazon kőszénnel tett két kísérlet jobban eltér egymástól, mint ha a kísérlet 2 különböző kőszénnel volt volna téve. — A maradvány a nyert kokszok menyinyiségét jelenti azon esetben, ha a kőszén zsu-gorodó (Sinterkohle) vagy tapadó (Backkohle) volt volna. — Igen természetes, hogy a koksz menyinyisége akkora soha sem lehet, ha nagyban állitjuk elé, mint ha az, miként előadva van, kísérletképpen állittatik elé; részint mivel a kőszén a kokszegetésnél egészen szárazan soha sem szokott jőni a kemenczébe, mint miként azt a tudományos kísérletek tételénél kell venni; részint mivel a kokszegetésnél nagyban a kőszén egyik része elég, mi a befődött platintégelyben nem történhetik; részint végre azért, mivel a szén azon része, mely az égetés alatt össze nem forrt, mint veszteség tekintendő. Ezen veszteség már igen különböző lehet, s részint a kőszénnek nagyobb vagy kisebb tapadó tulajdonságától függ; részint pedig azon sebességtől, melylyel a kőszénnek hevítése történt. A veszteség t. i. itt is annál kisebb lesz, minél sebesebben történt a kőszénnek hevítése, s minél kevesebb apró töredék volt a kőszénhez keverve; ellenben annál nagyobb leend, minél inkább bírtak az ellenkező körülmények túlsúlyal.

C) A kőszén kéntartalmának meghatározása.

A kén, vagy tulajdonképpen vaskovand (Schwefelkies), mint tudva van igen közönséges, majdnem alig hiányzó, s igen kellemetlen alkatrésze a kőszénnek, mivel azt több iparos célra vagy általában nem, vagy csak igen korlátolt arányban teszi használhatóvá. E szerint a vegyész nem kevesbé fontos teendőihez tartozik, hogy a kőszénnek kéntartalmát, a menyinyire csak lehet, egész szigorúsággal meghatározza.

Minthogy a vegytani kísérletekre, a menyinyire lehetséges, tisztá és egyes részeiben egyenlő kőszén-darabok válogatandók, melyek minden vaskovandrétégek s egyéb idegen alkatrészekről szabadok legyenek; azért a vegybontás által csak azon kéntartalma határozható meg a kőszénnek, mely mint vaskovand a kőszénnel vegyülve, s benne anynyira elosztva van, hogy pusztá szemmel ész-

re nem vehető, s a kőszén látszólag egyenlő tömegnek tetszik. In-
nét önként következik, miszerint az ezen kőszéndarabokban létező
kéntartalomnak kisebbnek kell lenni annál, melyet a kőszének ma-
gukban általában tartalmaznak. Mind a mellett bennünket e körül-
mény nem akadályoz, miszerint magunknak a különféle telepekből
származó kőszének aránylagos kéntartalmáról bizonyosságot ne sze-
rezhetnénk. A mint a kísérletek eredményeiből látandjuk, a kén-
tartalom talált mennyisége egészen megfelel azon mennyiségnek is,
mely a tapasztalás útján, vagy máskint is határozottatott meg.

A kéntartalom meghatározásánál következő utat követtem:

A 100-dik hőfoknál szárított és pontosan megmért kőszent
6—7 anynyi tiszta salétrommal, s 12 anynyi tiszta szén-
savas szikéleggel (kohlens. Natriumoxyd) vegyítvén, ezüst
tégelybe tettem, s abban még egy salétrom és szén-savas szikéleg-
ből álló réteggel beföldvén, a kettős légvonalu szeszlámpa fölött ad-
dig hevítém, míg lassú elégés be nem következett. Az ömlesztett
sótömeg tégelyestül lepárolt vízbe jövéen, abban addig hagyaték,
míg a sótömeg tökéletesen föl nem lön oldva. Az oldatot erre túl-
menyenyiségben sósavval vegyítvén s átszívárogtatván, s uly hal-
va ggal (Chlorbaryum) vegyítém; mire a képezett kén-savas suly-
élegből (schweifels. Baryumoxyd) a kőszén kéntartalmát kiszámítám.

A salétrom túlmenyenyisége által következőleg minden kén
kén-savvá változtaték által, mely a haméleg és szikéleggel vegyül-
vén, kén-savas ham- és szikéleget alkota. A szén-savas szikéleg cél-
ja nemcsak az, hogy az elégés hevességét mérsékelje; hanem hogy
a netalán még az elégés előtt a szénből elszálló kén viszszatartóz-
tassa, mivel a szén már elébb szenved szétbomlást, mintsem az
egész tömeg azon hőfokot elérte, mely szükséges a salétrom szét-
bomlására.

A szén kéntartalma, mint könnyen átlátható, az elemi al-
katrészek meghatározásának pontosságára nem a legkedvezőbb be-
folyással van. Legnagyobb része a kénnek t. i. a rézzel vegyülvén,
mint rézkénecs (Schwefelkupfer) hátramarad az égetőcsőben.
Csak kis része a kénnek illan el, mint kénecssav (schweiflige
Säure) s mint ilyen a vízzel hátra marad a mészhaltvágsőben. Ez
eset azonban csak azon szeneknél fordul elé, melyeknek kéntartal-
ma igen tetemes. Ezen esetben a képezett kénecssav jelenléte a
mészhaltvágső vizében kémszerek által könnyen bém bizonyítható.

Ha a kőszén kéntartalma igen csekély, akkor a képezett víz nem mutatja a legkisebb savanyu hatást sem, azon kívül, mely tén az elnyelt szénsavból származik.

A kőszén kéntartalma ennél fogva legtöbb esetben az élely rovására jön, valamint légenyartalma is; azoknál pedig, melyek a ként tetemesb mennyiségben foglalják magukban, részben a köneny rovására is. Azonban befolyása a kőszének könenytartalmára igen csekély, a mint azt a kéndús és kénben szegény kőszének összehasonlítása mutatja. Ennél fogva eme körülmény a kőszeknek az elemi alkatrészek meghatározását némileg ingadozóbbá teszi, mint azon testeknél, melyek csak széney-, köneny- és élelyből állanak; minél fogva 2 vagy több kísérletek eredményei nem is egyezhetnek meg egymással azon pontossággal, mint az egészen tiszta szerves (organicus) vegyületek vegybontásai.

D) Az aránysuly meghatározása.

Az aránysuly (specif. Gewicht) meghatározása a legtöbb kőszeknekél némi bizonytalansággal van összekötve, mivel hasadékokkal vannak ellátva, melyek azt okozzák, hogy egymástól eltérő eredményeket nyer az ember, a mint a kőszén a megmérés alatt rövidebb vagy hosszabb ideig függött a vízben, s a víznek több vagy kevesebb alkalom nyújtott ezen hasadékba behatni. A különbség egyébiránt csak az utolsó 2 tized törtszámokban mutatkozott. Ha az ember a kőszenet addig hagyja a vízben függeni, míg hasadékai vízzel nagyobb részt kitelvék, úgy hogy sulya többé nem növekedik: akkor a második tized törtszám biztos szokott lenni.

Az aránysuly a különféle kőszén-fajoknál igen különböző, és 12—15 között változik. Ugy látszik, mintha aránysulyuk nagysága nemcsak sűrűségöktől függene; hanem gyakran hamutartalmoktól is. Így a legtöbb fekete kőszén legnagyobb aránysulya kisebb, mint a barna kőszéneké, mivel hamutartalmok is kisebb ezeknél. De egyenlő hamutartalomnál is többnyire kisebbnek mutatja magát a fekete kőszének aránysulya, mint a barnaké.

I.

Krassó megye kőszenei.

Krassó megye kőszéntelepe kétségtelenül hazánk legjelesebb és legérdekesebbje. Benne kimerithetlen kincs rejlik, mely nemcsak a telep nagysága és kiterjedésében, hanem a kőszén felülmulhatlan jelességében is fekszik.

A telep a megye déli végétől éjszak felé 6 geogr. mérföldre terjed, s vastagsága oly nagy, hogy némely helyeken $2\frac{1}{2}$ ölet meghalad. *) A megye déli végétől benyúlik az örhatárba is, egész a dunapartig, melyet átlépve, gazdag telepjeit valószínűleg Szerbiában folytatja.

Vegyteni és ásványtani tulajdonságaira nézve a valódi fekete kőszénnel tökéletesen megegyezik, ámbár földismei viszonyait tekintve a régi kőszénképlethez, mint azt Angolhonban, Belgium-, Csehország- és Sziléziában találjuk, nem tartozik. Beudant, a ki maga e tájékat bé nem utazta, hanem adatainak nagyobb részét Esmarktól kapta, Krassó megye kőszénképletének fővénykövét fiatalabbnak tartja, és a benne lerakott kőszéntelepeket barna kőszénnek. **) Az újabb földészek véleménye szerint a krassói fővénykő a karpatti fővénykőhöz tartozik, és a kőszén a baranyaival együtt az alpesi kőszénhez.

Az egész képletet csillámdús fővénykő fedi, melynek színe többnyire szürke, és szerkezete durván szemcsés. Áll többnyire gömbölyű kovaszemekből, kevesebb földpátból és sok csillámból, melyeket agyagos anyag köt össze. A hol az agyag palához közelebb fekszik, ott finomabb szemcsés lesz és színe vöröses. Ilyenkor gyakrabban növénynyomatokat is foglal magában. — Keménysége

*) Hogy ezen telepnek gazdagsága és vastagságáról csak némi fogalmat szerezhessünk, nem lesz érdektelen egy magán társulattól hozzám érkezett némely tudósításokat közölni, mely társulatnak részlegei a gerlistyei és purkari határban léteznek, s eddig még munkába is alig vétettek. Ezen adatok szerint 19 bánya-részlegnek általános vastagsága $1^{\circ} 16/19'$, hossza $266^{\circ} 12/19'$ és szélessége $47^{\circ} 14/19'$. E szerint kiszámítható a 19 bányarészlegnek kőszéntartalma 341,280 köbölre, melyek 58,973,184 mázsának felelnek meg.

***) Beudant, Voyage minéralogique et géologique en Hongrie. Tom. II. p. 326—327.

is különböző. Többnyire oly kemény, hogy malomkövekre használható, néha egyes alkatrészeinek összetartása kisebb, s könnyen morzsolható. Nem különben négyszeg kövezetre is használtatik, mivel többnyire 2—3 irányban hasad, s olvashatatlansága miatt vasolvasztó kemenczékben (Hochofen) a kemencze góczát (Gestell) szokták vele kirakni.

Az agyagpala (Schieferthon) nagy mértékben csillámdús, és a kőszén közelében ezzel anynyira át van hatva, hogy ebbe látszik átváltozni; más helyeken azonban kőszénerekkel s vékony rétegekkel átvonva. Színe szürke, barna egész a feketéig. A kőszén közelében gyakran igen csinos levél-nyomatokkal van bélepve. Néha elenyészik a csillám a pala anyagából egészen, s ekkor színe az ólomé szokott lenni, s keresztben csillámerekkel van sűrűen áthatva.

A kőszén korára nézve hazánk legrégibb kőszene, s ámbár földismei viszonyait tekintve, a régi angol és belga fekete kőszének sorába nem róható, ásvány- és vegytani jellemeire nézve a legrégibb fekete kőszénnel minden tekintetben megegyezik. Szurok-fekete, törés lapja egyenetlen, durván szemcsés, fénye zsiros, néha üvegféle. A krassói kőszén nagyobb része az ugy nevezett tömör (dicht) és rostos (faserig) kőszén rétegeiből áll, melyek egymást felváltják. A rostos kőszén rétegei egyébiránt csak 1—2 vonalnyi vastagsággal hatják át az egész kőszéntömeget. Igen ritkán nagyobb annak vastagsága. Többnyire nagy, összeálló darabokban ásatik a bánáti kőszén, melyek még hosszú idő múlva, s az idő viszontagságainak szüntelenül kitéve sem omlanak szét, hanem összeállásukat változatlanul megtartják.

A dunagőzhajózás megindulása előtt — a legközelebbi vidéket kivéve, hol a krassói kőszén kovácsok által használtatott — alig tudunk felőle valamit. Addig míveltetése is igen csekély arányban történt. Csak miután a gőzhajósok ezen, a katlan fűtésére felülmulthatlan tűziszert fölfedezték, folyt mívelésük nagyobb erélyvel és rendszeresebben. A legjelentékenyebb bányák jelenleg Oravicza közelében Steuendorfban, Gerlistyén és Purkariban léteznek, noha még több más helyeken is ásatnak.

A krassói kőszén az ipar minden ágára nézve, melyekben kőszén használtatik, megbecsülhetetlen égőszer. Nevezetes szilárdságánál fogva könnyen meszsze földre hordható, a nélkül hogy porrá omlanék. Minthogy igen csekély, a legtöbb esetben alig észrevehető nyo-

mait foglalja magában a vaskovandnak (Schwefelkies), a levegőni elmállásnak kitéve nincsen, mint azt legtöbb kőszeneknél tapasztaljuk. A vaskovácsolásra igen célszerűen fordítható, ámbár e tekintetben a baranyai felülmúlja. Mint jeles zsugorodó kőszén igen tömör és igen hatékony kokszokat ad. Ugy látszik továbbá, hogy a gőzvilágításra is jó és fényes világgal bíró gőzt szolgáltatna; ezt azonban még egész bizonynyal nem állithatom, minthogy e tekintetbeni részletesb vizsgálataim eddig még nem terjeszkedtek. Legnagyobb becse azonban felülmúlhatatlan alkalmazhatóságban áll a katlanfűtésre. Mint zsugorodó kőszén sem a tapadó kőszén gáncsainak nincsen alávetve, mely a rácok hézagait betapasztja; sem pedig a tűzben elmálló kőszén hibáinak, mely az izzó hőben apró darabokra mállik szét. A nagyobb darabok összeállásukat megtartják, míg a kisebbek nagyobbakra forradnak össze, a nélkül hogy megolvadnának. Meg kell azonban jegyezmem, hogy vannak a krassói kőszenek közt olyanok is, melyek az elmállók közé tartoznak, melyek tehát porrá törve, többé össze nem forrnak.

Jelentékeny széneny- és csekély élenytartalmoknál fogva az égetés alatt igen tetemes hőfokot állítanak elé. Szénenytartalmok 81 és 88; élenytartalmok 6 és 14; könenytartalmok pedig csekély ingadozásokkal 4 és 5 százalék közt változik. Egy tulajdonság, mely a krassói kőszenet még sokkal becsesebbé teszi, annak igen csekély néha 1 proct. alig felülmúló hamutartalma. Ez által szénenytartalma nemcsak mintegy sűrűbb lesz, de elégetése után igen csekély mennyiségű salakot is hagy hátra, mely magától esvén keresztül a rácson, annak megtisztítását a legtöbb esetben szükségtelessé teszi. Mind ezekhez még az is járul, miszerint a krassói kőszén nagyobb összeállításánál fogva kevesebb légnedvet von magához, mint azon kőszénfajok, melyek könnyen elmállanak. Természetes víztartalma többnyire 3 proc. körül van; kivételt tesz az Emilia-bányából származó és a resiczai kőszén. Az első 7,30; a második 1,20 száztóli vizet foglal magában. E két kőszén azonban, már vegytani s egyéb terményrajzi tulajdonságaikban is, annyira különböznek a többiektől, hogy azoktól mint külön szénfajokat el kell választani. A krassói kőszenek csekély víztartalma fűtő erejüket még inkább neveli, miről közelebről meggyőződni, alább lesz alkalmunk.

Mind ezen tulajdonok a krassói kőszenet a legalkalmasabbá teszik nemcsak minden nemű tüzzel dolgozó mesterségekben és ipar-

ágakban; de még a közönséges fűtésreai használatában is; mire már azért is leginkább alkalmas, mivel az anynyira kellemetlen k ö n k é n e g e s (Schwefelwasserstoff) szag nyomait sem árasztja el. Az egyedüli akadály közönségesebb elterjedésére csak magas árában fekszik, melyet részint Pesttőli távolsága, részint pedig azon egyedárusság okoz, melyet a gőzhajtóársulat, a kedvező körülmények természete által elésegítve, magához ragadt. A krassói kőszén helyben kevesebbe kerül, mint a jobb baranyai vagy esztergami. Pesten azonban ára majdnem kétszer nagyobb mint azoké. Kivánatos volna annál fogva, hogy a közlekedés a krassói kőszénre nézve, a menynyire csak lehet, könnyebbítetté, és az egész ország érdekében szabad concurrentia kaphatna lábra.

A + 100-dik hőfoknál szárított krassói kőszén zárt ürbeni hevítés által 21—32 proct. vesz; s e szerint 68—79 proct. kokszt hagy hátra. Nagyban azonban a már eléadott okoknál fogva többnyire csak 55—60 procent nyerhető. A koksok tömörök, nehezek s mindenféle hasadékokkal ellátvák. Minthogy a széneny bennök nagy mértékben mintegy sűrítve van, a krassói koksok ugyan nehezen gyúlnak meg; de egyszer meggyuladván oly erős hőt képesek eléállítani, melyet más égőszer segedelmével elérni nem igen lehetséges. Egy mázsa nyers vas megolvasztására a pesti hengermalom kupolókemenczéiben közép számmal 8 font kívántatik a krassói kokszból.

A krassói kőszén aránysulya 1,28 és 1,42 között változik.

A tudomány nagy kárára 1847-ben elhunyt felejtethetlen Wierzbicky Péter, oraviczai kamrai sebész szivességének köszönhetem, hogy az eddig megnyitott bányákból 32 különféle példánydarabot nyerhettem vegytani vizsgálataim tételére. Ezek közt van egy szálkás szénle (stänglicher Anthracit) Steuerdorfból, 26 igazi fekete kőszén és öt barna kőszén. Eddig különben csak nyolcz különféle bányából került kőszén vizsgálhattam meg, melyekből, az ásványtani leíráson kívül, a vegytani vizsgálat eredményét ezennel közlöm.

1.

Fekete kőszén a purkari bányából.

Ásványtani jelénzés. Szine és pora fekete, fénye zsfros, itt-ott majd üvegféle. Törése hosszában egyenetlen réteges, haránttörése egyenetlen, durván szemcsés; itt-ott kevés rostos szén-

nel áthatva (Faserkohle). Faszervezetnek semmi nyoma sincs. A szén egyébiránt tiszta, semmiféle idegen test rajta vagy annak hézagai közt észre nem vehető.

Aránysulya: 1,317.

Viztartalma. Finom porrá törve, s pora olvasztott mészhaltvagon áthajtott folytonos légvonalban + 100-nál szárítva, vesztett 100,00 sulyrészből 2,66. Minél fogva a kőszén tökéletes légszáraz állapotában még 2,66 száztóli vizet foglal magában.

Illó alkatrészek. 0,844 gmm. megszárított kőszén befűdött érenytégelyben izzásig hevítve vesztett 0,227 sulyrészt. A kőszén ennél fogva 100,00 sulyrészben 26,89 illó és 73,11 tűzálló alkatrészeket foglal magában. A maradvány erősen öszszetapadva ugyan, de felfűva legkevesbé sem vala. A kőszén ennél fogva a zsugorodó kőszének sorába tartozik.

Elemi vegybontás. 0,319 gmm. kőszén elégetve, 0,982 gmm. szénsavat (Kohlesäure) és 0,141 gmm. vizet ada; hátrahagyott pedig 0,005 hamut. Ez megfelel 0,268 gmm. széneny-, 0,016 köneny- és 0,030 élenynek; vagy 100 részben:

85,35	sulyrész	szénenynek
5,10	—	könenynek
9,55	—	élenynek

100,00

Hamva 100 részre kiszámítva 1,57-re megyen.

Egy másik kísérletben 0,365 gmm. kőszén elégetve, 1,120 gmm. szénsavat és 0,158 vizet adott; hagyott pedig 0,006 gmm. hamut. Ez megfelel 0,306 gmm. széneny-, 0,018 köneny- és 0,035 élenynek; vagy 100,00 részben:

85,24	sulyrész	szénenynek
5,01	—	könenynek
9,75	—	élenynek

100,00

Hamva e kísérletben 100 sulyrészre kiszámítva ad 1,64.

E két kísérletből a középéredményt kiszámítva, jut:

a szénenyre	85,295
a könenyre	5,055
az élenyre	9,650

100,000

a hamura 1,605 sulyrész.

Kéntartalma. E czélra 0,528 gmm. kőszén a fönnemlített módon kezelteték. Nyertem 0,008 gmm. kénsavas sulyéleget (schwefelsaures Baryumoxyd), mi 0,0011 vagy 100,00 sulyrészben 0,20 r. tiszta kénnek felel meg.

2.

Fekete kőszén a gerlistyei bányából.

Ásványtani jelénzés. Színe szurok-fekete, pora szint-olyan, fénye üvegféle, kevésbé zsíros. Törése egyenetlen és tökéletlen réteges; haránttörése egyenetlen, durván szemcsés. Az üvegfényü tömör kőszén, a fénytelen rostos szénnel rétegekben egymást felváltják. A rostos széne kívül egyéb faszkerzetnek semmi nyoma. A kőszén egyébiránt tiszta, s csak itt-ott vehetők észre fényes lapjain apró vasélegetytek.

Aránysulya: 1,282.

Víz tartalma. Finom porrá törve, s pora a fönnemlített mód szerint 100-nál szárítva, 100 sulyrészből veszített 2,68-at, mi ugyananyyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,481 gmm. kőszén befödött tégelyben hevitve sulyából 0,430 gmm. veszített, mi 100 sulyrészre kiszámítva 29,04 száztóli illó alkatrészeket ad. A tűzálló maradvány, mely 70,96 nyomott, erősen összetapadva ugyan, de felfúva legkevesbé sem vala; tehát z s u g o r o d ó.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben 0,298 gmm. kiszáritott kőszén elégetve, 0,914 gmm. szénsavat, és 0,131 vizet adott. Hátra hagyott pedig 0,007 gmm. hamut. Ez megfelel 0,249 gmm. széneny-, 0,014 gmm. köneny- és 0,028 gmm. élenynek; vagy 100,00 részben:

85,57 szénenyek
4,81 könenyek, és
9,62 élenyek

100,00

Hamuból a kőszén 100,00 sulyrészben e kísérlet szerint 2,34 sulyrészt foglal magában.

Egy másik kísérletben 0,407 gmm. kőszén elégetve adott 1,241 gmm. szénsavat, és 0,182 gmm. vizet; maradvány 0,010 gmm. hamu. Ez megfelel 0,339 gmm. széneny-, 0,020 gmm. köneny- és 0,038 gmm. élenyek; vagy 100 részben:

85,39 szényenek
 5,04 könenyek, és
 9,57 élenyek

100,00

Hamut tart a kísérlet szerint 100,00 részben 2,45 sulyrészt. E két kísérletből a közeperedményt kivonva, jut

a szényre 85,480 sulyrész
 a könenyre 4,925 — és
 az élenyre 9,595 —

100,000; a hamura pedig 2,395.

Kéntartalma. 0,495 gmm. finom porrá tört és + 100-nál kiszáritott kőszén az eléadott módon kezelve adott 0,017 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00234 vagy 100,00 sulyrészben 0,47 r. tiszta kénnek felel meg.

3.

Fekete kőszén Márkusbányából.

Ásványtani jelénzés. Színe szurok-fekete. Fénye erősen zsíros, némileg az üvegfélébe menve át. Törése hosszában fínomréteges, haránttörése részint egyenetlen, részint pedig világos hajlandóságot mutatva dülénykoczkás válmányokra (rhombische Absonderungen). A kőszén mindenütt egyenlő, a rostos kőszénnek alig láthatók nyomai. Töréslapjai itt-ott szintén rozsdapetytyekkel ellátva.

Aránysulya: 1,287.

Víz tartalma: 100,00 sulyrészben 3,63.

Illó alkatrészek. 0,490 gmm. porrá tört és megszáritott kőszén befűdött tégelyben izzásig hevítve vesztett sulyából 0,156 gmmt., mi 100 részben 31,83 illó és 68,17 sulyrész tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány erősen összetapadva, de legkevesbé sem vala felfűva. A kőszén ennél fogva zsugorodó.

Elemi vegybontás. 0,316 gmm. kőszén elégetve adott 0,957 gmm. szénsavat, 0,142 gmm. vizet, és hátrahagyott 0,008 gmm. hamut. Ez megfelel 0,261 szény-, 0,015 köneny- és 0,032 élenyek; vagy 100 részben:

84,74 szényenek
 4,87 könenyek és
 10,39 élenyek

100,00

Hamuból 100,00 részre jön 2,53.

Egy másik kísérletben 0,407 gmm. kőszén elégetve adott 1,224 gmm. szénsavat, 0,183 gmm. vizet és hátra hagyott 0,011 gmm. hamut. Ez megfelel 0,334 gmm. széneny-, 0,020 gmm. köneny- és 0,042 gmm. élenynek ; vagy 100,00 súlyrészben :

84,34	súlyrész	szénenynek
5,05	—	könenynek és
10,61	—	élenynek

100,00.

Hamuból jön e kísérlet szerint 100,00 részre 2,70.

E két kísérlet eredményeiből a középszámot kiszámítva, jut :

a szénenyre	84,54
a könenyre	4,96
az élenyre	10,50

100,00

a hamuból pedig 2,615.

Kéntartalma. 0,498 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,034 kénsavas súlyéleget, mi 0,00469 vagy 100,00 részben 0,94 tiszta kénnek felel meg.

4.

Fekete kőszén Simon- és Sz. Antal bányából.

Ásványtani jelényszés. Színe szurok-fekete, fénye ki-tünő zsíros; törése hosszában egyenetlen réteges, haránttörése egyenetlen, néha szálkás és sugáros. A kőszén mindenütt egyenlő, a rostos kőszénnek semmi nyoma, itt-ott üvegfényű csíkok mutatkoznak.

Aránysulya: 1,423.

Víz tartalma: 100,00 súlyrészben 3,06.

Illó alkatrészek. 1,115 gmm. kőszén, befödött platintégelyben izzásig hevítve vesztett súlyából 0,264. Ez 100,00 súlyrészben 23,67 száztóli illó, és 76,33 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós s legkevesebbet sem vala öszeálló. A kőszén ennél fogva elmálló.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben adott 0,394 gmm. kőszén elégetve 1,065 gmm. szénsavat és 0,137 gmm. vizet; hátra maradt pedig 0,042 gmm. hamu. Ez megfelel 0,291 gmm.

széney-, 0,015 gmm. köneny- és 0,046 gmm. élenyek; vagy 100 részre kiszámítva:

82,67 széneynek

4,26 könenynek

13,07 élenynek

100,00.

A hamuból jön e kísérlet szerint 100,00 részre kiszámítva 10,66.

Egy másik kísérletben adott 0,654 gmm. kőszén elégetve 1,769 gmm. szénsavat és 0,240 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,068 gmm. hamu. Ez megfelel 0,483 gmm. széney-, 0,026 köneny- és 0,077 élenynek; vagy 100,00 súlyrészben:

82,42 széneynek

4,44 könenynek és

13,14 élenynek

100,00.

A hamuból 100,00 súlyrészre kiszámítva jő 10,40.

E két kísérletből a közép számot kivonva jut:

a széneyre 82,545

a könenyre 4,350

az élenyre 13,105

100,000

a hamura pedig 10,53.

Kéntartalma. 0,565 gmm. a kijelölt mód szerint kezelve, adott 0,024 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,00331 vagy 100 súlyrészben 0,58 r. tiszta kénnek felel meg.

5.

Fekete kőszén a szentháromsági bányából, Uterisféle hegységben.

Ásványtani jelényszés. A kőszén egészen hasonló az elébbihez, csakhogy itt-ott rostos szénnel van áthatva.

Aránysulya: 1,39.

Víz tartalma. 4,293 gmm. kőszén porrá törve, és +100-nál szárítva, sulyából 0,137 gmm. vesztett, mi 100,00 súlyrészben 3,19 víznek felel meg.

Illó alkatrészek. 1,012 gmm. porrá tört kőszén izzásig

hevitve súlyából veszített 0,222 gmmt; mi 100 súlyrészben 21,93 száztóli illó, és 78,07 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradék porhanyós vala, s legkevesbé sem özszeállló. A szén tehát az elmállók sorába tartozik.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben adott 0,829 gmm. kőszén elégetve 2,332 gmm. szénsavat és 0,294 vizet. Hátra maradt pedig 0,068 gmm. hamu. Ez megfelel 0,63672 széneny-, 0,03266 köneny- és 0,09162 élenynek; mi 100 súlyrészre kiszámítva ad:

a szénenyre	83,67
a könenyre	4,29
az élenyre	12,04
	<hr/>
	100,00

a hamura 8,20 súlyrészt.

Egy másik kísérletben adott 0,664 gmm. szén 1,874 gmm. szénsavat, 0,243 vizet, és hátra hagyott 0,055 hamut. Ez megfelel 0,51167 széneny-, 0,02699 köneny- és 0,07034 élenynek; vagy 100 részben:

84,02	szénenynek
4,43	könenynek és
11,55	élenynek
	<hr/>
100,00	

a hamúból 8,28 súlyrész.

E két kísérlet eredményéből a középszámot kivonva jő:

a szénenyre	83,845
a könenyre	4,360
az élenyre	11,795
	<hr/>
	100,000.

a hamura 8,24.

Kéntartalma. 0,692 gmm. szén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,019 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,00262 vagy 100 súlyrésznyi kőszénben 0,38 súlyrész tiszta kénnek felel meg.

6.

Fekete kőszén Antal- és Józsefbányából.

Ásványtani jelénysz. Színe fekete. Fénye általában csekély, csak itt-ott tündöklő lapocskákkal ellátva. Törése tökélet-

len réteges, az egyes rétegek rostos szénnel lévén elválasztva, mely a kőszéntömeget mindenütt áthatja. Hárántörése egyenetlen. Nehezen morzsolható, állandó.

Aránysulya: 1,319.

Víz tartalma. 3,988 gmm. kőszén + 100-nál szárítva sulyából vettett 0,128 gmm-t. Ez 100 részre kiszámítva, 3,21 százaléki víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,583 gmm. kőszén az izzásig hevitve, 0,175 gmm-t. vettett sulyából. Ez 100 részre kiszámítva, 30,02 illó és 69,98 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány csak tökéletlenül volt összetapadva; a szén ennél fogva tökéletlenül zsugorodó kőszén.

Elemi vegybombása. Az első kísérletben 0,606 gmm. kőszén elégetve adott 1,777 gmm. szénsavat és 0,241 gmm. vizet. Hátra hagyott pedig 0,014 gmm. hamut. Ez megfelel 0,48518 szénes-, 0,02677 könes- és 0,08005 élenynek; vagy 100 részre kiszámítva:

81,96 szénesnek
4,52 könesnek és
13,52 élenynek

100,00. — Hamva 100 részre kiszámítva 2,31 ad.

Egy másik kísérletben 0,542 gmm. kőszén elégetve adott 1,576 szénsavat, 0,206 vizet és hátra hagyott 0,012 hamut. Ez megfelel 0,43030 szénes-, 0,02288 könes- és 0,07682 élenynek; vagy 100,00 részben:

81,19 szénesnek
4,31 könesnek és
14,50 élenynek

100,00. — A hamura 2,21 sulyrész jő.

E két kísérlet eredményéből a középszámokat kivonva jő:

a szénesre 81,575
a könesre 4,415
az élenyre 14,010

100,000; a hamura 2,26.

Kéntartalma. E célra 0,536 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezeltem. Nyeremény: 0,034 gmm. kénsavas sulyéleg; mi 0,00469, vagy 100 részben 0,87 sulyrész tiszta kénnek felel meg.

Egy másik kísérletben 0,578 gmm. kőszén adott 0,036 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,004966 vagy 100,00 sulyrészben 0,87 tiszta kéntartalomnak felel meg.

7.

Feketekőszén Emília-bányából.

Ásványtani jelényszés. A kőszén szürkés fekete, ittott tisztább. Fénye tökéletlen, zsíros. Törése igen egyenetlen, tökéletlen réteges, különféle irányban. Szerkezete össze-vissza zavarva, itt-ott nyomai a rostos szénnek. Nehezen morzsolható.

Aránysulya: 1,366.

Vízartalma. 4,302 gmm. kőszén 100-nál szárítva, sulyából vesztett 0,314 gmm-t. Ez 100,00 részben 7,30 sulyrésznyi vízartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,650 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve sulyából vesztett 0,191; mi 100 részre kiszámítva 29,40 sulyrésznyi illó és 70,60 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós és legkevesbé sem vala összetapadó. A kőszén ennél fogva az elmállók sorába tartozik.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,502 gmm. kőszén elégetve adott 1,417 gmm. szénsavat és 0,172 gmm. vizet; maradvány: 0,008 gmm. hamu. Ez megfelel 0,38689 gmm. széneny-, 0,01910 köneny- és 0,08801 élenynek. Mi 100 részre kiszámítva ad:

78,32 szénenyt
3,87 könenyt és
17,81 élenyt

100,00. — Hamut pedig tart e kísérlet szerint 1,59.

Egy másik kísérlet szerint 0,462 gmm. kőszén elégetve adott: 1,307 gmm. szénsavat, 0,162 gmm. vizet, és hagyott 0,007 gmm. hamut. Ez megfelel 0,35686 széneny-, 0,01799 köneny- és 0,08015 élenynek; vagy 100 részben bír:

78,43 szénenyt
3,98 könenyt és
17,59 élenyt

100,00. Hamuból tart 100 részben 1,52 sulyrészt.

E két kísérletből a középéredményt kivonva jut:

a széneyre	78,375
a könenyre	3,925
az élenyre	17,700

100,000

a hamura pedig 1,555.

Kéntartalma. 0,519 gmm. kőszén az ismert mód szerint kezelve adott 0,028 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,00386, vagy 100 részben 0,74 súlyrész tiszta kénnek felel meg.

S.

Fekete kőszén Resiczáról a Domán melletti hegységből.

Ásványtani jelényzés. Színe kitünő szurok-fekete. Fénye zsíros, itt-ott az üvegfélébe menvén át. Törése igen egyenetlen, részben szálkás és leveles. A faszkeretnek semmi nyoma, a szálkák összszzeviszsza zavarva, s egymásba bonyolódva vannak. Könnyen morzsolható.

Aránysulya: 1,295.

Vízirtalma. 3,096 gmm. kőszén 100-nál szárítva, sulyából vesztett 0,037. Ez 100,00 sulyrészben 1,20 sulyrésznvi vízirtalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,681 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve, sulyából vesztett 0,144 gmm., mi 100,00 részre kiszámítva 21,15 illó és 78,85 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A maradvány erősen összszetapadva és tetemesen felduzzadva vala. A kőszén ennél fogva tapadó (Backkohle).

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,428 gmm. kőszén elégetve adott 1,376 gmm. szénsavat és 0,179 vizet. Maradt 0,004 gmm. hamu. Ez megfelel 0,37569 széney-, 0,01988 köneny- és 0,02843 élenynek; mi 100,00 részre kiszámítva ad:

88,61 széneyt
4,69 könenyt és
6,70 élenyt

100,00.

A hamuból jő e kísérlet szerint 100 sulyrésyre 0,93.

Egy másik kísérletben adott 0,469 gmm. kőszén elégetve 1,513 gmm. szénsavat és 0,194 gmm. vizet. Maradt pedig 0,004 gmm. hamu. Ez megfelel 0,41310 széney-, 0,02155 köneny- és 0,03035 élenynek; vagy 100 részben:

88,84 szénenynek
4,63 könenynek és
6,53 élenynek

100,00

Hamut e kísérlet adott 100,00 részre 0,85.

E két kísérletből a középszámokat kivonva jő:

a szénenyre 88,725
a könenyre 4,660
az élenyre 6,615

100,000; a hamura pedig 0,89.

Kéntartalma. 0,551 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,032 kénsavas súlyéleget, mi 0,0044 gmm. vagy 100,00 részben 0,80 súlyrész tiszta kénnek felel meg. — Egy másik kísérlet szerint adott 0,612 súlyrész kőszén 0,041 súlyrész kénsavas súlyéleget, mi 0,00565 vagy 100,00 súlyrészben 0,92 tiszta kéntartalomnak felel meg.

Ezek tehát Krassó megye kőszenei, melyeket részletesben vizsgálni eddig alkalmam vala.

Kényelmesebb áttekintés és az egyes kőszének egymással összehasonlítása végett, a vizsgálat eredményei táblázatba összeszálítva következők:

A kőszén le- helye	a kőszén a- ránysulya	a hamu- menyiség	Széneny	Kőneny	Élenytar- talma	vízirtalma	kéntartalma	az illó alkatré- szekmenyis.	a kősz meny- nyisége	A kőszén természete
Purkári bá- nyából	1,317	1,605	85,295	5,055	9,650	2,66	0,20	26,89	73,11	Fekete k., zsu- gorodó
Gerlistyei bá- nyából	1,282	2,395	85,480	4,925	9,595	2,68	0,47	29,04	70,96	„ „
Márkus-bá- nyából	1,287	2,615	84,54	4,96	10,50	3,63	0,94	31,83	68,17	„ „
Simon és Sz.- Ant. bányából	1,423	10,53	82,545	4,350	13,105	3,06	0,58	23,67	76,33	— elmálló
Sz. Háromság bányából Ute- ris f. hegység.	1,39	8,24	83,845	4,360	11,795	3,19	0,38	21,93	78,07	„ „
Antal és József bányából	1,319	2,26	81,575	4,415	14,010	3,21	0,87	30,02	69,98	„ zsu- gorodó
Emilia-bány. Resiczáról Do- mán m. hegys.	1,366	1,555	78,375	3,925	17,700	7,30	0,74	29,40	70,60	„ elmálló
	1,295	0,89	88,725	4,660	6,615	1,20	0,86	21,15	78,85	„ tapadó

Ha e számokat egymással összehasonlítjuk : azt veendjük észre, miszerint ezen krassói kőszekenél a szénenyirtalom lépcsőnként $81\frac{1}{2}$ százaléktól felhág 85 százalékgig, míg élenyirtalmuk 14 től lépcsőnként leszáll $9\frac{1}{2}$ száztól. Vízirtalmukat illetőleg azt $2\frac{1}{2}$ egész $3\frac{1}{2}$ száztól emelkedni látjuk, s pedig azon arányban nagyobb mennyiségben, minél nagyobb a kőszén élenyirtalma. A mi már a kőszének tűzhőzi viszonyát illeti, arra nézve azt látjuk, hogy az első 3 faj erősen zsugorodó, míg a 4 -dik és 5 -dik elmálló. A 6 -dik a zsugorodók és az elmállók közt közepett áll; t. i. igen tökéletlenül zsugorodó. Leginkább eltérő azonban a krassói kőszének általános jellemétől a resiczai és az Emília-bányából származó kőszén. Míg t. i. amannak szénenyirtalma majdnem 89 száztólira felhág, s alkatására, vízirtalmára, valamint minden egyéb tulajdonságaira nézve a baranyai tapadó kőszennel megegyez: ez t. i. az Emília-bányából kerülő, inkább a barna kőszennekhez közeledik, s pedig nemcsak alkatásánál, hanem vízirtalmánál s egyéb tulajdonságainál fogva is. Mind a mellett, hogy a helybeli viszonyokat nem ismerem, ezen, a többi kőszének alkatásától eltérő természetökből ítélve állítani mégis merném, miszerint e két kőszén, ha nem is más telepől való, de a többiektől egészen eltérő viszonyok közt képződött.

II.

Baranya és Tolna megye kőszenei.

Krassó megye dús kőszénképleteitőlegy meszsziire kiterjedt harmadlagi (tertiär) s a Duna és Tisza széles rónaságát alkotó telepzés által elválasztva, emelkedik Pécs szomszédságában egy gazdag és kiterjedt fekete kőszénképlet, mely földismeii viszonyai és a kőszén vegyészii tulajdonságaira nézve Magyarország minden egyéb ismert kőszenei között a krassóihoz legközelebb áll. Péctől kelet-éjszak felé Szaboleson és Vassason át, egymást felváltó kisebb nagyobb dombokat és hegyeket alkotva Tolna megye déli részébe nyúlik, hol Váralya és Mázánál ismét napfényre kikel, s hol a fekete kőszénképlét a hazánkban meszsziire terjedő barna kőszén képletnek terét ismét átengedi.

Ámbár általános települési viszonyaira nézve Magyarország egyéb fekete kőszéntelepeivel megegyezvén, mégis a vele és köze-

pette előforduló zöldkő és porphyr Vassasnál, s egy basalthoz nagyon hasonló sziklanem Egregynél azt igen érdekessé teszi, s a geologusnak terjedelmes, eddig még föl nem világosított mezőt nyújt a kutatás- és vizsgálódásra.

Az egész képlet tömör mészkőven látszik fekünni, mely Pécs mellett tetemes magasságra emelkedik, a m e e s e k i heglánczolatot alkotván. B e r k s P é t e r ottani, 1845-ben elhunyt bányavezető, azt határozottan átmeneti mészkőnek tartá, melylyel ásványtani tulajdonságaira nézve megegyezik; míg B e u d a n t *) határozatlanul hagyja: vajjon az átmeneti mészhez volna-e számítandó, vagy a kőszénfövénynek alárendelendő. A földészek újabb nézetei szerint a pécsi mészkő az alpesi mészhez sorozandó, valamint az egész képlet az alpesi képlethez.

A mészkő tömör és fekete, gyakran fehér vagy vereses mészpát erekkel átvonva. Igen kevés kőületeket foglal magában s gyakran van elhasadozva, mi márványrai használatát nagyon megszorítja.

A fővénykő szürke, többé kevésbé durva szemcsés, néha igen finom szemcsés, és áll átlátszó kovaszemekből s több kevesebb földpátjegecekből. A földpát gyakran elmállásnak van alávetve, s ilyenkor a fővénykő kevesbé kemény mint annak többi nemei, melyek gyakran porphyr-alakot vesznek föl, s ekkor anynyira növekszik keménységök, hogy malomkövekkül használhatók. A csillámnak alig tartja nyomait magában, s csak ott, hol a palához közelebb fekszik, szaporodik csillámtartalma is. Több helyeken több-kevesbé vastag veres fővénykőteleppel változik, főleg Vassastól éjszak és Pécestől keletéjszak felé Kővágószőlősnél, hol több malomkő-bányák is léteznek. Néha igen finom szemcsés, gyakran azonban nagyobb és szegletes kovaszemekből áll, melyek vastartalmu agyaggal tartatnak egybe. A pécsi kőszéntelepek fővénykőve egyébiránt gyakran szenesült növénymaradványokat is foglal magában.

Az a g y a g p a l a fekete, kevés csillámot foglalván magában, s nem kevesbé szegény növénynyomatokban is. A melyek itt-ott találhatnak, igen különböznek a krassói kőszénképlet növénymaradványaitól. Főleg h a r a s z t n o m a t o k (Farrenüberreste) nem látszanak az eddig talált palanyomatokon, míg éppen ezek oly gyakran fordulnak elé a krassói palán.

A k ő s z é n minden ásvány-és vegytani tulajdonságaiban An-

*) Voyage en Hongrie t. II pl. 520 és t. III pl. 185.

gol-és Belgahon valódi fekete kőszeneivel megegyezik. Rétegei fővénykövel és agyagpalával szabályosan váltják fel egymást, a vastagsága 2 hüvelyktől egészen két ölig s néha ezentúl is fölmege. Az egymás fölött fekvő rétegek száma tetemes, és sehol sem jutottak még a képlet talpára, melyen az egész nyugszik. — Nagyon szépenyűdűs, jeles tapadó kőszén, szine szurok-fekete, kitűnő zsiros fénynyel, tapintása szintén zsiros; törése többnyire egyenetlen, ritkán réteges, gyakran finom leveles, az egyes levelek többnyire egyenetlenek, néha kagylósak (muschelíg). A szén a legtöbb esetben könnyen morzsolható, s a levegőn könnyen porrá állik. Van azonban oly rétegek is, melyek a kőszén nagyobb és erősen özszeálló darabokban tartják.

Baranyának egyetlen egy kőszénén sem vehettem észre a faszervezet vagy növénymaradványok legkisebb nyomait sem. A baranyai kőszén minden részben egyenlő tömeget alkot, melyből minden faszervezet tökéletesen eltűnt. Még a növényeknek is, melyekből származtak, nyomatai csak itt-ott gyéren láthatók a fővénykőben.

Különös említést érdemel egy igen sajátzerű szénfaj, mely a m. kir. egyetem pécsváradi urodalmában fordul elé Vassason. Itten t. i. egyes fészkekben egy tekealaku szén találtatik, mely egymás fölött fekvő néha középlő rétegekből áll. Ezen egyes, a többi kőszéntömegetől megszabadított, példányok vagy egészen gömbölyűek, vagy tojásdadok; néha kevésé lapítottak. Özszeállásuk erős, a levegőn pedig állandók, kivéve ha tetemes mennyiségű vaskovandtól vannak áthatva. Mi módon képződhettek ezen tekealaku képlemények, arra nézve igen eltérők a mineralogusok és geognosták véleményei, annál inkább mivel, a mennyire előttem tudva van, hasonló alakulmányok eddig semmi más európai kőszéntelepben nem találtak. Azonban ezen képlemények Vassason sem taláthatnak mindenhol, hanem, mint értesülve vagyok, csak egyetlen egy, már hosszabb idő óta elhagyatott, menetben találtattak s több évek óta egészen eltűntek.

A baranyai kőszén kevés kivétellel igen jeles tapadó kőszén. Magasabb hőfoknak kitéve, egészen megolvad, s az elébbinél sokkal nagyobb térege (volumen) feldagad. Ezen körülmény teszi a baranyai kőszén a katlanfűtésre, egyáltalában minden rostély fölötti tüzelésre nem igen alkalmassá, mivel a vasrácsok hézagait betapasztván, a légfolyást akadályozza, és gyakori tisztítást kíván.

Ellenben más czélokra annál alkalmasabb a baranyai kőszén, nevezetesen mint k o v á c s s z é n Magyarország minden más kőszeneit felülmulja; nem különben a k o k s z é g e t é s r e i s i g e n a l k a l m a s. Nagyon likacsos és könnyű kokszoikat alkot, melyek, ha czélszerűen és műértőleg égetvék, a legtöbb czélokra nevezetesen a vas és egyéb érczek olvasztására, mozdonyok fűtésére, egyáltalában minden esetekben, hol igen magas hőfokot láng nélkül czélozunk elállítani, igen czélirányosan alkalmazhatók. Baranya kőszenei végre Magyarország minden egyéb kőszenei fölött leginkább fordíthatók a gőzvilágításra. Mint hazánk legzsirosabb kőszene igen tetemes mennyiségű szénenydús gőzt ad, mely szép fényes és világító lánggalég. A baranyai kőszén e tekintetben a bánátit is jóval felülmulja, ámbár tetemes kéntartalma, használatát némileg csökkenti. Azonban ezen kőszenekre nézve is eddig csak az előleges kísérletek vannak megtéve, pontosabb eredményeket csak későbbi kísérletek nyomán közlendők.

Baranya kőszeneinek legnagyobb részét saját kezeimmel gyűjtém. Csak némely példányait, különösen a mineralogiai válfajakat, köszönöm az érdemtelmes, nem régen elhunyt bányaigazgató, Berks L o t h á r ú r szívességének. Bírok 23, különböző bányákból gyűjtött baranyai kőszénpéldányokat, melyek sorra jövedenek vizsgálat alá. Ezek közül van 13 darab a pécsi bányákból, 4 Szabolesból, 5 Vassasról, és egy Szászról. Vizsgálva eddig ezekből is 8 szám van, t. i. 4 pécsi, 2 szabolesi és 2 vassasi, melyek vizsgálatát ásványtani leírásukkal együtt ezennel adom.

9.

Fekete kőszén Makay Ignác bányájából, Pécsett.

Ásványtani jelénysz. Színe és pora kitünő fekete. Fénye szintén kitünő zsiros, némileg gyöngyfénybe menván át. A szén igen könnyen morzsolható a nélkül, hogy a levegő befolyásának kitéve szétomlanék. A kőszén egész tömege csupa vékony, egymást mindenfelé átvágó és egybebonyolódott levelkékből áll, melyek okozzák, hogy a kőszén mindenfelé könnyen törhető. Töréslapjai mindenütt egyenetlenek, és kitünő fényesek.

Aránysulya: 1,414.

Víz tartalma. 4,493 gmm. kőszén + 100-dik hőfoknál szárítva, sulyából veszett 0,055 gmmt. Ez 100 sulyrészben 1,22 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek: 1,237 gmm. kőszén fődött tégelyben izzásig hevítve, súlyából vesztett 0,131. Ez 100,00 súlyrészben 10,60 illó és 89,40 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány kevésbé összetapadva vala, a kőszén ennél fogva tökéletlen zsugorodó.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben adott 0,964 gmm. kőszén elégetve 2,594 gmm. szénsavat, 0,300 vizet, és hagyott 0,176 gmm. hamut. Ez megfelel 0,70826 széneny-, 0,03333 köneny- és 0,04641 élenynek; vagy 100 súlyrészre kiszámítva:

89,88 szénenynek
4,23 könenynek és
5,89 élenynek

100,00.

Hamvából 100 részre jut 18,26.

Egy másik kísérletben adott 0,632 gmm. kőszén elégetve 1,706 szénsavat és 0,197 vizet. Maradt pedig 0,115 gmm. hamu. Ez megfelel 0,46579 széneny-, 0,02188 köneny- és 0,02933 élenynek; vagy 100 súlyrészre kiszámítva:

90,10 szénenynek
4,23 könenynek
5,67 élenynek

100,00. — Hamu 18,21.

E két kísérlet eredményeiből a közép számot kivonva, jut:

a szénenyre	89,99
a könenyre	4,23
az élenyre	5,78

100,00.

a hamura 18,235.

Kéntartalma. 0,423 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezelvén, nyertem 0,058 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,008, vagy 100 részben 1,89 súlyrész tiszta kénnek felel meg.

10.

Fekete kőszén Rosmann Ignác bányájából Pécssett.

Ásványtani jelényszés. Színe és pora szurok-fekete. Fénye fris töréslapjain nagy, tisztán üvegféle. Törése hosszában egyenetlen és durván réteges, haránttörése részint finom réteges, részint szálkás, itt-ott aprón kagylós. A kőszén nehezebben morzsolható,

s a levegőn is állandó, kivéve azon részeit, melyek tetemesb mennyiségű vaskovanggal vannak áthatva.

Aránysulya. 1,356.

Víz tartalma : 100,00 sulyrészben 1,10.

Illóalkatrészek. 1,079 gmm. köszén fődött tégelyben izzásig hevítve, sulyából vettett 0,139. Ez 100,00 sulyrésznyi szévre kiszámítva, 13,53 illó és 86,47 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány erősen összetapadva, de csak keveset feldagadva vala. A köszén ennél fogva tökéletlen tapadó.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,475 gmm. köszén elégetve adott 1,347 szénsavat és 0,164 gmm. vizet; maradvány 0,051 gmm. hamu. Ez megfelel 0,36779 széney-, 0,01822 köney- és 0,03799 éleynek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

86,74 széneynek
4,30 köneynek, és
8,96 éleynek

100,00

Hamuból jut a kísérlet szerint 10,73.

Egy másik kísérlet szerint adott 0,459 gmm. köszén 1,329 szénsavat és 0,162 vizet; marad 0,049 gmm. hamu. Ez megfelel 0,36286 széney-, 0,01799 köney- és 0,02915 éleynek; vagy 100,00 részben :

88,50 széneynek
4,39 köneynek
7,11 éleynek és 10,68 hamunak.

100,00.

Egy harmadik kísérletben 0,573 gmm. köszén elégetve adott 1,632 gmm. szénsavat, 0,205 vizet; hagyott pedig 0,061 gmm. hamut. Ez megfelel 0,44560 széney-, 0,02277 köney- és 0,04363 éleynek, vagy 100,00 részben :

87,03 széneynek
4,45 köneynek
8,52 éleynek és 10,65 hamunak.

100,00.

Az első és harmadik kísérletből a középéredményt kivonva, jut:

a széneyre 86,885
a köneyre 4,375
az éleyre 8,740

100,000; a hamura 10,69.

Kéntartalma. 0,487 gmm. kőszén adott 0,147 gmm. kén-savas súlyéleget, mi 0,02014 vagy 100 súlyrészben 4,13 tiszta kénnek felel meg.

Egy másik kísérletben adott 0,556 gmm. kőszén 0,165 gmm. kén-savas súlyéleget, mi 0,02274 gmm. vagy 100,00 súlyrészben 4,09 tiszta kénnek felel meg.

11.

Fekete kőszén Paulovics bányájából Pécssett.

Ásványtani jelénysz. Szine s pora szurok-fekete, fénye, hol lapjai irányában mutatkozik, kitünő zsiros, azok ellenében csillámló. Szerkezete a kőszénnek levelkés, egymást igen különféle és ellenkező irányban keresztülvágó levelekkel. Törése a levelkék irányában sima, azok ellenében egyenetlen és földes. A kőszén egyébiránt porhanyós, s igen könnyen morzsolható; a levegőn azonban magától szét nem omlik.

Aránysulya: 1,300.

Vízartalma. 3,942 gmm. + 100-nál kiszáritva vesztett sulyából 0,045 gmmt., mi 100 súlyrészben 1,14 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alka trészek. 0,676 gmm. porrá tört kőszén befödött tégelyben hevítve, sulyából vesztett 0,114 gmmt. Ez 100,00 részben 16,86 illó és 83,14 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány erősen összszetapadva, s nagy mértékben feldagva vala. A kőszén ennél fogva kitünő tapadó.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,799 gmm. kőszén elégetve adott 2,528 gmm. szénsavat és 0,289 gmm. vizet; maradt pedig 0,023 hamu. Ez megfelel 0,69024 gmm. széney-, 0,03210 köneynek- és 0,05366 éleynek; mi 100,00 részre kiszámítva ad:

88,95 széneyt
4,14 köneyt
6,91 éleyt és 2,88 hamut.

10,000

Egy másik kísérletben 0,637 gmm. kőszén elégetve adott 2,012 gmm. szénsavat, 0,241 vizet és hagyott 0,018 gmm. hamut, mi 0,54935 széney-, 0,02677 köney- és 0,04288 éleynek; vagy 100,00 részben :

88,75	széneynek
4,32	köneynek
6,93	élenyék és 2,83 hamunak felel meg.

100,00

E két kísérlethől a középéredményt kivonva jut :

a széneyre	88,85
a köneyre	4,23
az élenyre	6,92 és a hamura 2,855.

100,00.

Kéntartalma 0,614 gmm. kőszén adott 0,044 gmm. kénsavas súlyleget, mi 0,006069 vagy 100,00 részben 0,99 tiszta kénnek felel meg.

12.

Fekete kőszén hajdan Andrássevics József, jelenleg Cwetkovics és társai bányájokból, Pécssett.

E bánya csak néhány év előtt nyílt meg az új Gesztenyésben, kőszene jóság s tisztaságra nézve a pécsi kőszének legtöbjeit felülmulja. Mívelése is némileg okszerűbben s erélyesebben van vezetve a többiekénél.

Ásványtani jelényzés. A kőszén színe tiszta szurokfekete. Fénye kitünő üvegféle. Törése hosszszában réteges, haránttörése egyenetlen, töréslapjai fényes csikok- s apró kagylós nyomdokokkal ellátvák. A kőszén tömör, nehezen morzsolható, a levegőn egyébiránt darabokra, de nem porrá, omlik szét.

Aránysulya: 1,313.

Viztartalma: 100 súlyrészben 1,04.

Illó alkatrészek. 0,757 gmm. porrá tört kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve vesztett 0,130 gmmt. Ez megfelel 17,18 illó és 82,82 tűzálló alkatrészeknek. A tűzálló maradvány tökéletesen összetapadva, s erősen felduzzadva vala. A kőszén ennél fogva jeles tapadó kőszén.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,411 gmm. kőszén elégetve adott 1,254 gmm. szénsavat és 0,168 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,024 hamu. Ez megfelel 0,34239 széney-, 0,01866 köney- és 0,02595 élenyék; mi 100,00 súlyrészre kiszámítva ad :

88,48 széneny
 4,82 köneny
 6,70 éleny és 5,84 hamut.

100,00

Egy másik kísérletben adott 0,448 gmm. kőszén 1,362 gmm. szénsavat és 0,182 vizet; hagyott pedig 0,026 hamut. Ez megfelel 0,37187 széneny-, 0,02021 köneny- és 0,02992 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

88,12 szénenynek
 4,79 könenynek
 7,09 élenynek és 5,80 hamunak.

100,00

E két kísérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre 88,30
 a könenyre 4,80
 az élenyre 6,90; a hamura 5,82.

100,00

Kéntartalma. 0,576 gmm. kőszén adott 0,119 gmm. kén-savas súlyéleget, mi 0,01628 gmm. vagy 100,00 súlyrészben 2,83 tiszta kéntartalomnak felel meg.

13.

Fekete kőszén Borbálabányából Szabolcson.

A szabolcsi határon fekvő Borbála és Ferencz nevű kőszénbányák a pécsi székesegyház terjedelmes jószágaihoz tartoznak. Igen jeles, a többi baranyai kőszén jószágban többnyire felülmúló kőszén szolgáltatnak; csak az a kár, hogy azon testület, mely azok műveltetésével van megbízva, tulajdon érdekét nem ismervén, szűkkeblű műveltetésével jótéteményétől megfosztja az iparos vállalatok nagyobb részét.

Ásványtani jelényszés. Színe és pora tiszta szurokfekete. Fénye kitűnő zsíros. Szerkezete apró levelkés. Töréslapjai a levelek irányában fényesek, azok ellenében csillámlók. A kőszén ujjak közt igen könnyen morzsolható, s a levegőn apró porrá elmalló.

Aránysulya: 1,378.

Vízartalma: 100,00 súlyrészben 1,57.

Illó alkatrészek. 0,437 gmm. kőszén izzásig hevitve, súlyából vettett 0,097 gmmt. Ez 100,00 részben 22,19 illó és 77,81 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány erősen összetapadva és rendkívül felduzzadva vala. A kőszén ennél fogva jeles tapadó kőszén.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben 0,404 gmm. kőszén adott 1,098 szénsavat és 0,160 vizet. Hátra hagyott pedig 0,046 gmm. hamut. Ez megfelel 0,29979 széney-, 0,01777 köney- és 0,04044 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

83,74 széneynek

4,96 köneynek

11,30 élenynek és 11,30 hamunak.

100,00

Egy másik kísérlet szerint adott 0,393 gmm. kőszén 1,068 gmm. szénsavat, 0,156 gmm. vizet, és hagyott 0,045 gmm. hamut. Ez megfelel 0,29160 széney-, 0,01732 köney- és 0,03908 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

83,79 széneynek

4,98 köneynek

11,23 élenynek és 11,45 hamunak.

100,00

E két kísérletből a középeredményt kivonva jut:

a széneyre 83,765

a köneyre 4,970

az élenyre 11,265

100,000; a hamura 11,415.

Kéntartalma. 0,497 gmm. kőszén adott 0,191 gmm. kén-savas súlyéleget, mi 0,026214 gmm. vagy 100,00 súlyrészben 5,27 súlyrésnyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

Egy másik kísérletben adott 0,524 gmm. kőszén 0,220 gmm. kén-savas súlyéleget, mi 0,03034 gmm. vagy 100,00 súlyrészben 5,79 tiszta kénnek felel meg.

14.

Fekete kőszén, Ferencbányából Szabolcson.

Ásványtani jelényszés. A kőszén színe szurokfekete. Fénye töréslapjai némelly részein kitünő üvegféle. Törése hosszszá-

ban igen kitünő réteges, $\frac{1}{2}$ —2 vonalnyi vastag rétegekkel. Haránt-törése egyenetlen. Töréslapjai üvegfényű csfokkal s apró kagylós nyomdokokkal ellátvák. A szén egyébiránt tömör, nehezen morzsolható és törhető, a levegőn állandó, hosszszabb idő múlva sem el-málló.

Aránysulya: 1,35.

Víz tartalma. 3,249 gmm. kőszén + 100-nál szárítva sulyából veszett 0,035; mi 100,00 sulyrésznél 1,08 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,840 gmm. kőszén izzásig hevitve, sulyából veszett 0,155 gmm. Ez 100,00 sulyrésznyi szénben 18,45 illó és 81,55 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány tökéletesen összetapadva, s erősen feldagadva vala. A kőszén tehát j e l e s t a p a d ó k ő s z é n.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,328 gmm. kőszén adott 0,964 gmm. szénsavat és 0,134 gmm. vizet; maradvány 0,034 gmm. hamu. Ez megfelel 0,26321 széney-, 0,01488 köney- és 0,01591 éleynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

89,53 széneynek
5,06 köneynek
5,41 éleynek és 10,36 hamunak.

100,00

Egy másik kísérletben 0,499 gmm. kőszén adott 1,459 gmm. szénsavat és 0,201 gmm. vizet. Hátra hagyott pedig 0,051 gmm. hamut. Ez megfelel 0,39836 széney-, 0,02233 köney- és 0,02731 éleynek; vagy 100,00 részben:

88,92 széneynek
4,98 köneynek
6,10 éleynek és 10,22 hamunak.

100,00

Egy harmadik kísérletben 0,398 gmm. kőszén adott 1,175 gmm. szénsavat és 0,161 gmm. vizet; hagyott pedig 0,041 gmm. hamut. Ez megfelel 0,32081 széney-, 0,01789 köney- és 0,01830 éleynek; vagy 100,00 részben:

89,86 széneynek
5,01 köneynek
5,13 éleynek és 10,30 hamunak.

100,00

Az első és harmadik kísérletből a középéredményt kivonva jut:

a szénenyre	89,695
a könenyre	5,035
az élenyre	5,270

100,000; a hamura 10,33.

Kéntartalma. 0,521 gmm. kőszén adott 0,034 kénsavas súlyéleget, mi 0,00469 gmm. vagy 100,00 részre 0,90 tiszta kén-tartalomnak felel meg.

15.

Fekete kőszén Mihály-bányából Vassason.

A m. kir. egyetem pécsváradi urodalmához tartozó vassasi puszta Pécs városától másfél órányi távolságra fekszik. Határa ugyanazon kőszéntelep részét foglalja el, mely Pécsnél kezdve Szabolcsan át Vassasig, innét pedig tovább egész Tolna határaig elnyúlik. A vassasi kőszén, legalább azon példányok, melyek eddig jutottak vegybontás alá, igen jelesek. A vassasi bányák egyébiránt még inkább elhagyva és haszonvétketlenül állanak mint a szabolcsiak (a pécsiokről nem is akarván szólni, mert ott többnyire szegény polgárok a birtokosok). Kérdésemre hogy miért van ez így? hiszen éppen most van keletje a kőszénnek, s még mindig szükében vagyunk! azt felelé az ottani bányafelügyelő: „Az uraság eddig folytonos veszteséggel dolgoztatta a bányákat, s azért csak anynyiban művelteti, hogy éppen parlagon ne álljanak.“ — Ez már igazán furcsa, hogy egy hatalmas uraságnak vesztesége legyen oly tárgy körül, mely okszerűen és műértők által kezelve a tulajdonosokat vagy bérlőket rendszerint megszokta gazdagítani. Itt az ok bizonynyal nem a kőszénben rejlik!

Midőn 1845-ben alkalmam vala a vassasi kőszénbányákat meglátogatni, egyetlenegy nem régen megkezdett menetben, melyet **Mihály-bányán**a k neveztek, találtam néhány napszámost kőszénásással foglalkozva. Saját kezeimmel törvén ki néhány darabot gyűjteményem szaporítására, magammal hozám Pestre, melyek közül egy megvizsgálva, valóban meglepő eredményeket adott.

Ásványtani jelényszés. A kőszén színe szurokfekete. Fénye kitünő üvegféle, hasonló a legjobb newcastlei kőszénhez. Törése egyenetlen réteges. Töréslapjai szintén üvegfényűek, itt-ott fényesebb csfkokkal és apró kagylós nyomdokokkal ellátva. A kőszén

magában tömör és kemény, nehezen morzsolható és porrá törhető. A vaskovand habár csekély mennyisége miatt is (mely azonban egész tömegét áthatja) hosszabb idő múlva a levegőn darabokra mállik szét.

Aránysulya : 1,289.

Víz tartalma. 3,121 gmm. köszén + 100-nál szárítva sulyából veszett 0,033 gmmt. Ez 100,00 részre kiszámítva 1,06 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,565 gmm. köszén befűdött platintégelyben izzásig hevítve sulyából 0,131 gmmt. veszett, mi 100 sulyrészben 23,18 illó és 76,82 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány tökéletesen összetapadva és erősen feldagadva van. A köszén igen jeles tapadó köszén.

Elemi vegybontása. 0,371 gmm köszén elégetve adott 1,168 szénsavat és 0,162 gmm. vizet; maradt pedig az elégetés után 0,011 hamu. Ez megfelel 0,31890 szényen-, 0,01799 köneny- és 0,02311 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

88,60 szényenek
5,00 könenynek
6,40 élenynek, és 2,96 hamunak

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,385 gmm. köszén 1,218 gmm. szénsavat, 0,171 gmm. vizet és hagyott 0,011 hamut. Ez megfelel 0,33255 szényen-, 0,01899 köneny- és 0,02246 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

88,92 szényenek
5,08 könenynek
6,00 élenynek, és 2,86 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középéredményt kivonva jön :

a szényenyre 88,76
a könenyre 5,04
az élenyre 6,20

100,00; a hamura pedig 2,91.

Kéntartalma. 0,486 gmm. köszén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,058 kénsavas sulyéleget, mi 0,0080 gmm. vagy 100,00 részben 1,64 tiszta kéntartalomnak felel meg.

16.

Fekete kőszén, tekealaku, Vassasról.

Ásványtani jelényszés. Színe tiszta fekete. Fénye zsíros. Szerkezete néha középleő réteges (concentrisch schalig) $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ vonalnyi vastag rétegekkel. A kőszén tömör, nehezen morzsolható, porrá törhető; a levegőn állandó, kivéve ha tetemes mennyiségű vaskovanddal áthatva van.

Aránysulya : 1,339.

Víz tartalma. 2,215 gmm. kőszén + 100-nál szárítva vesztett sulyából 0,037 gmmt. Ez 100,00 részben 1,67 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,961 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve sulyából vesztett 0,206. Ez 100,00 részben 21,43 illó és 78,57 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány erősen összetapadva és feldagadva vala. A kőszén ennél fogva tapad.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben adott 0,703 gmm. kőszén elégetve 1,963 gmm. CO₂ és 0,285 gmm. vizet; maradt pedig 0,085 gmm. hamu. Ez megfelel 0,53596 széény-, 0,03165 köény- és 0,05039 élenyek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

86,72 széénynek
5,12 köénynek
8,16 élenyek, és 12,09 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,716 gmm. kőszén 2,001 gmm. széény- és 0,287 vizet; hagyott pedig 0,086 hamut. Ez megfelel 0,54635 széény-, 0,03187 köény- és 0,05178 élenyek; vagy 100 részben :

86,72 széénynek
5,06 köénynek
8,22 élenyek, és 12,01 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középeredményt kivonva, jut :

a széényre 86,72
a köényre 5,09
az élenyre 8,19

100,00; a hamura 12,05.

Kéntartalma. 0,546 köszén adott 0,030 kénsavas súlyéleget, mi 0,00414 gmm, vagy 100,00 súlyrészben 0,76 tiszta kén-tartalomnak felel meg.

E nyolcz baranyai köszén vegytani vizsgálatának eredménye, kényelmesebb áttekintés végett összeállítva, következő táblázatban szemléltethető :

A köszén lel- helye és tulaj- donosa	a köszén a- ránsulya	Hamu- menyiség	Széneny-	Kőeny-	Élentyar- talma	vízartalma	kéntartalma	az illó alkatré- szek mennyis. a kocsz meny- nyisége	A köszén természete	
Pécs. Makay Ignác	1,414	18,235	89,990	4,230	5,780	1,22	1,89	10,60	89,40	tökéletlen zsugorodó
„ Rosmann Ignác	1,356	10,690	86,885	4,375	8,740	1,10	4,11	13,53	86,47	tökéletlen tapadó
„ Paulovics „ Czvetko- vics József	1,300	2,855	88,850	4,230	6,920	1,14	0,99	16,86	83,14	erősen ta- padó
Szabolcs. Bor- bála-bánya	1,313	5,820	88,300	4,800	6,900	1,04	2,83	17,18	82,82	„ „
„ Ferencz- bányából	1,378	11,415	83,765	4,970	11,265	1,57	5,53	22,19	77,81	„ „
Vassas. Mihály bányából	1,350	10,330	89,695	5,035	5,270	1,08	0,90	18,45	81,55	„ „
„ Teke alakú	1,298	2,910	88,760	5,040	6,200	1,06	1,64	23,18	76,82	„ „
„ Teke alakú	1,339	12,050	86,720	5,090	8,190	1,67	0,76	21,43	78,57	„ „

Ha már e szemünk előtt álló számokat egymással valamint a krassói köszenekéivel összehasonlítjuk, következők tűnnek elé :

Aránsulyra nézve a baranyaiak nehezebbek a krassóiaknál, ámbár e tekintetben a különbség nem igen nagy. Sokkal nagyobb és fontosabb e részben a különbség a két szénfaj hamutartalmára nézve. Míg t. i. a baranyai köszeneknél a hamu mennyisége fölhág egész a 18 percentig, s csak kettőnél száll le 2,9 — 2,8 percentig; azt csak egyetlen esetben látjuk a krassóiaknál 10 percentig felhágni, míg közönségesen csak 1 — 2 percentnél marad, s egy esetben még az egy procentumon alól is leszáll. A víztartalom a baranyai köszeneknél ellenben kisebb, mint a krassóiaknál. Míg t. i. az elsőknél $1\frac{1}{2}$ percentnél fölebb nem hág, az utóbbiaknál egész 7,30 száztól is fölmegey.

Szénenytartalomra nézve a baranyai köszenek általában dú-sabbak, mint honunk valamenynyi köszenei, a krassóiakat sem véve ki. A baranyaiaknál a szénenytartalom többnyire 86 és 89 száztóli közt ingadoz, míg a krassóiaknál a közönséges szám 82 és 85 kö-

zött változik. — Éppen megfordított arányban van a kőszenek élelytartalma. Míg az t. i. a krassói kőszeknekél többnyire csak 9 és 10 körül ingadoz, leszáll a baranyainál egész az 5,78 percentig; könenytartalmokra nézve majd megegyeznek. Mindkét fajnál, valamint a többi kőszeknekél is többnyire 5 körül szokott állani.

A baranyai kőszén ezen alkatásából annak nagyobb fűtő erejére lehetne következtetni, mint a milylyennel a krassói kőszén bir. A dolog azonban nem úgy áll; minthogy a kőszén fűtőerejét nemcsak szénelelytartalma, hanem a szervtelen alkatrészek menyynyisége is határozza. S erre nézve sokkal kedvezőbbek a viszonyok a krassói, mint a baranyai kőszenek mellett. — A kéntartalom is sokkal bővebb a baranyai kőszeknekél, mint a krassóiaknál, melyekben néha alig található. A vaskovand gyakran vagy erekekben hatja át a baranyai kőszent, vagy egész fészkeket alkot bennök. Ez, legalább részben oka annak, hogy a baranyai kőszén a levegő befolyásának kitéve, oly könnyen szétmállik, habár az a baranyai kőszén sajátosságaihoz tartozik is, hogy minden vaskovand-tartalom nélkül is könnyen szétmorzsolható. A baranyai kőszenek tetemes vaskovand-tartalma oka továbbá annak is, hogy a bányákban oly könnyen meggyulnak, főképpen, ha oly gondatlansággal megy azok művelése, mint Baranyában eddig szokott. Jelenben is (1847) több bánya ég a pécsi határon és pusztítja a telepet, mitől mindig lehet tartani, míg a kőszén-művelés azon rendetlenséggel és tudatlansággal fog vitetni, mint eddigelé vitetett.

A baranyai kőszenek + 100-nál szárítva és zárt edényekben izzásig hevítve 10—23 száztóli illó alkatrészeket vesztenek. E szerint 77—90 procentnyi kokszt hagynak hátra, tehát szinte többet a krassóiaknál. A nyert koksztok menyynyisége egyébiránt itt is a kísérletben sokkal nagyobb, mint azt a tapasztalás mutatja. Oka ennek nagyobb részt azon körülményben fekszik, mely szerint a baranyai kőszén porrá mállván, a levegőből több vizet von magába, mely az égetés alatt széljelbomolva a kőszén tetemes részét elégeti, miből a nagyobb veszteség legalább részben magyarázható. A baranyai kőszénél továbbá éppen azon oknál fogva, mert csak porrá mállott állapotban használják a kokszégetésre, több porhanyós hulladékok maradnak hátra, melyek összeálló darabokká össze nem forrnak, főképpen ha a kőszén hosszabb ideig feküdt a levegőn, hol, mint közönségesen mondani szokták: zsirjának nagyobb részét elveszti. Ide járul még az is, hogy a baranyai kő-

szénből égetett kokszok 10—20 procentnyi hamutartalmuknál fogva a krassói kokszokhoz képest alárendelt értékkel bírnak, melyeknél a hamutartalom legfőlebb 5 száztólira megyen föl.

Baranya megye kőszeneinek egy része a környéken mint kovácsszén, csekély mennyiségben mint közönséges fűtőszer, az újabb időben pedig tetemes mennyiségben a Pécssett egy pár év óta fennálló vasgyárban és Limberger úr czukorgyárában*) használtatik. Ez utóbbi a pécsi kőszent gyárának kőszéngőzzeli kivilágítására jó sikerrel kezdte használni. A vasgyárban a kőszén a vas tisztítására a kavarási műfolyam által (Puddeln), valamint kokszai a vasolvasztásra használtatnak; alkalmazásuk azonban, mint értesülve vagyok, a kőszenek tetemes kéntartalma miatt nagy baj- és nehézséggel van egybekötve. — Egy igen tetemes része a baranyai kőszeneknek tovább vitetik. Pesten a kovácsok és lakatosok kivétel nélkül baranyai kőszent használnak; s ha mindig elegendő mennyiségben volna kapható, a pesti érczöntők legnagyobb része kizárólag csak pécsi kokszszal élne, minthogy jelenleg is csak akkor nyúlnak máshoz, ha baranyai többé nem kapható. A baranyai kőszén nagyobb részét azonban a gőzhajók fogyasztják, melyek azt a mohácsi és tolnai állomásokon veszik fel. A gőzösök azonban, a főnnebb eladott okoknál fogva, nem szívesen használják.

III.

Esztergom és Komárom megyék barna kőszenei.

Esztergom és Komárom megye barna szénteleppei hazánknak eddig ismert és bővebben vizsgált legérdekesb és legjelesebb barna szén-képletei közé tartoznak. A kőszén oly jeles és oly szénenydús, hogy jóság- és alkatására nézve más országok fekete kőszentével bizást vetélkedik.

Ezen megyéknek barna szénteleppei, valamint mindenütt az országban, a legfiatalabb fővénykő és fazékas-agyagnak van alárendelve, mely képlet a széles, többnyire Jura-mész által képezett völgyeit a megyének kitölti, s az alacsony termékeny dombokat és völgyeket képezi, melyek hullámként egymást felváltva az egész vármegyén keresztülhuzódnak.

Az ezen képletnek alapját alkotó Jura-mész egy a legfelsőbb ré-

*) Mely azonban már két év óta nem működik.

tegeiben numuliták- és osztrigákban igen gazdag szürke mészkő. Csak Esztergam megye keletéjszaki részében képezi egy trachittöredékekből álló sziklanem (Trachitbreccia) a képlet alapját, mely részben vele elegyedvén, abból gyakran egész darabokat magában foglal. Ezen trachittöredékekből alkotott sziklanemen létezik Visegrád szomszédságában, névszerint a dömösi barna széntelep, hol 1807-ben az első szénbánya nyílt meg; későbbben azonban, 1812-ben minden erőltetés daczára, leginkább a szén rosz mivolta miatt ismét felhagyatott.

Sokkal vastagabb, és a dömösi barna szenet (tulajdonképpen egy a fának, melyből eredt, alkatásától keveset különböző ásványfaszén) minőségre nézve sokkal túlhaladóbb a Csolnok és Sárísáp közötti kőszéntelep. Itt az alacsonyabb fővénydomboknak hosszú láncolatja nyúlik el, melyek közt a legmagasabb, a Miklóshegy, több helyeken megnyitott és kőszénre műveltetik.

E kőszéntelepet egy igen lágy, csillámdús agyagos fővénykő fedi, melyre kékes mésztartalmu agyag következik. Az agyag számtalan kövületeket tart magában, melyek mind édes víziűek, és a *Planorbis*, *Limnaeus*, *Melanopsis*, *Cerithium*, *Mytilus*-féle nemekhez tartoznak. A 8 lábnyi vastag széntelep 2 közben fekvő agyagréteg által, mely a fölötte létezőhöz egészen hasonló, három rétegre választatik, melyek közt a legalsó a legvastagabb 3—4 lábnyi vastagsággal bír. A választó agyagréteg egyébiránt szintugy mint a fedő, édesvizű csigákat s egyéb kövületeket foglal magában, és gyakran földi olajtól van áthatva.

A széntelep alapját is ugyanazon agyag és fővénykő képezi, melyek födelét alkotják.

Az említett állati maradványokon kívül gyakran növénynyomatok is jönnek elé, leginkább azon agyagrétegek közt, melyek a szénrétegeket egymástól elválasztják. Az egyes fajok azonban, melyekhez tartoznak, eddig meghatározva még nincsenek.

Eddig következő pontokon nyitottak kőszénbányákat: Csolnokon, Tokodon, Sárísápon, Magyaroson és Ujfalun. A tokodi kőszén az esztergami papnövelde birtokához tartozik és Miesbach Alajos úr, több hasonló vállalatról ismeretes tevékeny vállalkozó bírja haszonbérben. A csolnoki a vallás-alapítvány birtoka, Brunner pesti polgár által hosszabb idő óta lón kibérelve. A sárísápi, gróf Sándorféle családbirtok, s maga az uraság által ásatik.

Még nem régen minden szabály nélkül ásattak ugy szólván a

köszenek. Több évek óta azonban nagyobb gond és figyelem fordítatik azok művelésére, mit leginkább Miesbach úrnak köszönhetni, ki legelső hozott be szabályszerű művelést.

Komárom megye barna szénképlete majdnem mindenben megegyezik az esztergamival. Itt is Jura-mész teszi a képlet alapját, mely felett a szénképlet alacsony dombokat képezve a délről észak felé elnyúló vértesi heglánczolatra támaszkodik. Itt is porhanyós fővénykő képezi a képlet födelét, mire szintén kékes csigák- és kagylókban gazdag agyag következik. Az ezt követő széntelep itt is agyagrétegek által választatik el három rétegre, mire ismét agyag és fővénykő következik, az egész képletnek talpát alkotván.

Ámbár Komáromban is több pontokon találtattak nyomai a barna szénnek; mégis a legérdekesebb és legterjedelmesebb az, mely Zsemle helység és Majk puszta között létezik. Ez Gesztes nevű gróf Esterházy-féle birtokhoz tartozik, ki a köszenet magá sátja, s részint téгла- és mészégetésre maga felhasználja, részint pedig *tatai köszén* név alatt ismeretesek a Duna mentiben s főképpen a komáromi várban, hol fűtésre, s különnemű tüzelésekre használják.

Esztergam és Komárom megyék köszeneinek színe fekete, poruk barna, fényök közepszerű, néha üvegféle, törésök nagyobbára palás, néha kagylós, az egyes darabok alakja gyakran tompa dü-lénylap (rhomboëder). Ugyanolyan a hasadékok iránya is, honnét van, hogy a köszén legtöbb esetekben ugyanefféle alaku darabokra omlik széljel. Az esztergami és komáromi köszénből a faszerkezetnek minden nyoma eltűnt tökéletesen. Igen nehezen dörzsölhető porrá; de a levegő befolyásának kitéve legtöbb darabjai kisebb darabokra omlanak szét, vagy csak hasadékok hatják át minden felé.

Aránsúlyok : 1,34—1,49 között változik.

Az esztergami és komáromi köszenek kivétel nélkül a tűzben elmálló (Sandkhole) köszenek sorába tartoznak. Nemesak hogy egyes és külön darabjai egymással egybe nem forrnak; hanem az egész és szilárd öszszetartású darabok is kisebbekre omlanak széljel, ha magasabb hőfoknak tétetnek ki. Azért a kokszégetésre egyáltalában nem alkalmazhatók; a kovácsolásra pedig csak szükség esetében mással vegyítve. Szintugy nem alkalmazhatók oly czélszerűen, mint a krassóiak vagy baranyaiak, a gőzvilágításra sem, részint mivel azoknál sokkal halaványabb világgal éggő gőz adnak, részint mivel kokszt nem adván, azok maradékát

haszonvételül kellene eldobni, mi a gőzvilágítást nagyon drágitaná. Mindezek egyébiránt ellent nem állanak, miszerint szükség esetében az esztergami és komáromi kőszemeket gőzvilágításra alkalmazni ne lehetne. Leginkább alkalmazhatók azonban közönséges fűtőszerűl a kemenczékben és katlanok alatt. E tekintetben felülmúlják minden esetre a baranyai kőszemet, minthogy a rácsok hézagait bé nem tapadják. Más részről azonban ismét azon rossz tulajdonsággal bírnak, hogy darabokra szétomolván, a rácsok hézagain keresztülúlesnek, ha azok csak kevésbé tágasabbak. Szintugy alkalmazlanná teszi a közönséges szobafűtésre tetemesb kántartalmok, ha t. i. a kemenczék nem légmentesek s jó léghezammal ellátva nincsenek. Ezen esetben a kifejlő gőz nemek könnyen áthatnak, s leginkább a fűtés elején kellemetlen büzt árasztanak el. Az esztergami kőszemek tetemes vaskovand tartalma továbbá főoka annak is, hogy a levegőn, főképpen a nedves levegőn, csakhamar szétmállanak s ez alatt néha a meggyúlásig meghevülnek. Kivételt tesznek a zsemlei kőszemek, melyeknek kántartalma sokkal csekélyebb.

Az esztergami és komáromi kőszén alkatása tetemesen különbözik a krassói és baranyai kőszén alkatásától, s a fa alkotásához némileg már közeledik. Ez részben legalább bizonyos tanuságúl szolgál, hogy az esztergami kőszén a barna kőszemek sorába tartozik. Tagadhatatlan t. i. hogy valamely kőszén annál bizonyosabban barna kőszén, minél közelebb áll annak alkatása a fához, azaz minél nagyobb benne az éleny mennyisége a széneny rovására. Ellenben minél inkább uralkodnak az ellenkező viszonyok, azaz minél túlnyomóbb benne a széneny mennyisége az élenyéhez képest, annál bizonyosabban sorozható a kőszén a fekete kőszemek rovatába.

A különféle fanemek kevés ingadozással 49—50 procent széneny foglálnak magukban. Alább következő vegybontásom szerint a bükkfa 49, 70 procent széneny-, 5,91 proc. köneny- és 44,39 proc. élenyből van alkotva. Ezen, valamint különféle más fanemek vegybontásából kétségtelenül következik, hogy az éleny és köneny minden fanemekben majdnem oly arányban létezik, melyben a két alkatrészek vizet alkotnak, a köneny csak igen csekély túlnyomó mennyiségével. A fának szénrei átváltoztatása ennél fogva egyedül csak abban állana, hogy abból a víz alkatrészeit t. i. az élenyt és könenyt elvonjuk. Ha ez oly módon eszközölhető lenne a nélkül, hogy ezen alkatrészek egyike a szénenyvel vegyülve vagy mint szénéleg (Kohlenoxyd), vagy mint könszéneg (Kohlenwasserstoff) elszállana:

akkor a széény egész menyinyiségének kellene hátra maradnia. Ez azonban a fának akármily módon vezetett vegybontása mellett is lehetetlen. A fából, annak lassú kőszénrei átalakulása alatt, az éleny és könenynek mindig csak egy része szabadul ki, mely azonban egyszermind a széény részét is magával ragadja. Minél előbbre haladt valamely fa szétbomlása, annál kisebb lesz az éleny aránya is a köneny és széényhez. Egy kőszénben sem ugyanaz az éleny aránya a könenyhez, mint a vízben, vagy a fában, hanem mindig kisebb. Minél közelebb áll tehát a kőszén összetételében a fához, annál nagyobb benne az éleny menyinyisége is a többi alkatrészekhez képest, valamint annál kisebb a széény menyinyisége. Ezen viszonyok leginkább a faszerkezettel bíró barna kőszénekben tünnek fel; míg azon barna kőszénknél, melyek előbbre haladt változásuk következtében faszerkezetüket elvesztették, melyek tehát a fekete kőszénhez közelebb állanak, az egyes alkatrészek ezen aránya mindinkább a széényhez hajlik. A valódi fekete kőszénknél a túlsúly határozottan a széény mellett áll, míg az éleny hasonló arányban csökken.

Ezeknél felhág néha a széény aránya egészen 90 száztólira, míg az éleny egészen 4 procentre sülyed le. Ezen fokozatnak legfelsőbb végpontját az anthracit alkotja, melyben a széény 98 procentre emelkedhetik, az éleny pedig $\frac{1}{2}$ procentre sülyedhet. Remélem, hogy vizsgálataim folytában alkalom fog adni, mely szerint mindezen egyes fokozatokat a fánál kezdve föl egészen az anthracitig a hazánkban eléforduló egyes kőszénemeken bécizonyithassam.

Az esztergami és komáromi kőszének széénytartalma 67 és 71 procent között változik, a könenytartalom 4—5, az élenytartalom ellenben 23 és 27 között. Ennél fogva tehát a köneny menyinyisége a fánál, valamint minden kőszénfajoknál is, majdnem ugyanaz, minthogy minden, eddig előttem eléfordult esetekben csak egyetlen egyszer sülyedt le egy krassói kőszénnél 3,92 procentre, egy pécsinél pedig 4,37, végre egy másik krassóinál 4,35 procentre; míg emelkedni $5\frac{1}{2}$ procentnél fölebb soha sem szokott. A fánál a köneny egészen 6 procentre ér föl.

Ezen tetemes éleny- és kisebb széénytartalmuknál fogva az esztergami és komáromi kőszének fűtőereje is jóval csekélyebb mint a baranyai vagy krassóiaké. Ide járul aztán még azok tetemes hamutartalma is, mely ritkán sülyed alá 5 procentre; ellenben a legtöbb esetekben 10 procentet felülmul.

Eddig 6 különféle helyekről került esztergami és komáromi kőszenet vizsgáltam meg. Származnak a legnevezetesebb bányákból Csolnakon, Tokodon, Magyaroson, Újfalun, Sárísápon és Zsemleén. A csolnoki, tokodi, sárísápi és zsemlei kőszenet tek. Ghyczy Ignác gróf Esterházy Miklós jószágai volt igazgatójának, a magyarosi és újfalusi kőszenet pedig Abel bányász úr szívességének köszönöm.

17.

Barna kőszén Tokodról.

Ásványtani jelényzés. Szine és pora barnás - fekete. Fénye igen csekély, zsíros. Törése hosszában réteges, háránttörése egyenetlen. A kőszén erősen összeáll, nehezen törhető, a levegőn állandó.

Aránysulya: 1,494.

Víz tartalma. 3,012 gmm. kőszén +100-nál szárítva sulyából vesztett 0,327; mi 100,00 sulyrészben 10,86 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,514 gmm. kőszén befödött platin-tégelyben izzásig hevítve sulyából vesztett 0,574 gmm. Ez megfelel 100,00 részben 31,30 illó, és 68,70 tűzálló alkatrészeknek. A tűzálló maradvány porhanyós és legkevesebbet sem vala öszszetapadva. A kőszén tehát a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben 0,378 gmm. kőszén elégetve adott 0,826 gmm. szénsavat, és 0,146 gmm. vizet; maradt 0,042 gmm. hamu. Ez megfelel 0,226 gmm. széneny-, 0,016 gmm. köneny- és 0,094 gmm. élenynek; vagy 100 részben:

67,26 szénenynek

4,76 könenynek

27,98 élenynek, és 11,11 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben 0,386 gmm. kőszén adott 0,852 gmm. szénsavat, és 0,146 gmm. vizet; hagyott pedig 0,042 gmm. hamut. Ez megfelel 0,233 széneny-, 0,016 köneny- és 0,095 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

67,73 széneynek
 4,65 könenynek
 27,62 élenynek és 10,88 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középeredményt kivonva jut :

a széneyre 67,495
 a könenyre 4,705
 az élenyre 27,800

100,000; a hamura 10,995.

Kéntartalma. 0,586 gmm. kőszén adott 0,463 gmm. Ba $0,SO_3$. Ez megfelel 0,06374 vagy 100,00 súlyrészben 11,22 súlyrésznyi tiszta kénnek. Egy másik kísérletben 0,503 gmm. kőszén adott 0,381 gmm. Ba $0,SO_3$. Ez megfelel 0,05255 vagy 100,00 súlyrészben 10,45 tiszta kénnek.

18.

Barna kőszén Csolnokról Esztergamban.

Ásványtani jelényszés. Színe szurok-fekete. Pora barnás, fénye zsíros, törése egyenetlen réteges, szemcsés, néha koczkás. A faszerkezetnek valamint az előbbi, ugy ebben is semmi nyoma.

Aránysulya: 1,359.

Vízirtalma. 2,657 gmm. kőszén +100-nál szárítva, sulyából vesztt 0,287, mi 100,00 súlyrészre kiszámítva 10,80 vízirtalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,606 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve, sulyából vesztt 0,762 gmm; mi 100,00 súlyrészben 47,44 illó és 52,56 tüzálló alkatrészeknek felel meg. A tüzálló maradvány porhanyós, és annak semmi része összetapadva nem vala. A kőszén ennél fogva a tüzbzen elmálló.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben 0,353 gmm. kőszén elégetve adott 0,868 gmm. szénsavat és 0,155 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,020 gmm. hamu. Ez 0,237 gmm. széney-, 0,017 gmm. köneny- és 0,079 gmm. élenynek felel meg; vagy 100,00 részben:

71,17 szénenynek
 5,11 könenynek
 23,72 élenynek és 5,66 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,442 gmm. kőszén 1,100 gmm. szénsavat és 0,197 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,025 gmm. hamu. Ez megfelel 0,300 gmm. széneny-, 0,022 köneny- és 0,095 gmm. élenynek; vagy 100,00 részben:

71,94 szénenynek
 5,27 könenynek
 22,79 élenynek és 5,66 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középéredményt kivonva jut:

a szénenyre	71,555
a könenyre	5,190
az élenyre	23,255

100,000; a hamura 5,66.

Kéntartalma. 0,560 gmm. kőszén adott 0,128 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,0175, vagy 100,00 súlyrészben megfelel 3,13 tiszta kéntartalomnak.

Egy másik kísérletben adott 0,581 gmm. kőszén 0,133 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,01833 vagy 100,00 részben 3,15 tiszta kéntartalomnak felel meg.

19.

Barna kőszén Magyarosról Esztergamban.

Ásványtani jelényszés. Színe fekete, pora barnás, fényes zsíros, néha üvegfényű csíkokkal. Törése réteges, kitünő dülénylaponyokat alkotván. A faszervezetnek itt-ott némely homályos nyomai. A levegőn állandó, csak hasadékjai a lapok irányában idővel láthatóbbakká lesznek.

Aránysulya: 1,42.

Viztartalma. 3,691 gmm. kőszén +100-nál szárítva, sulyából vesztett 0,503. Ez 100,00 sulyrészben 13,63 sulyrész viztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,811 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve, sulyából vesztett 0,350. Ez 100,00 részben 43,16

illő és 56,84 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós, s annak semmi része öszszetapadva nem vaia. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben adott 0,552 gmm. kőszén 1,279 gmm. szénsavat és 0,205 gmm. vizet. Maradvány 0,046 gmm. hamu. Ez megfelel 0,3492 gmm. széneny-, 0,02277 köneny- és 0,13403 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

69,01	szénenynek
4,50	könenynek
26,49	élenynek és 8,33 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,551 gmm. kőszén 1,284 szénsavat és 0,205 vizet; hagyott pedig 0,046 gmm. hamut. Ez megfelel 0,35057 széneny-, 0,02277 köneny- és 0,13166 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

69,42	szénenynek
4,51	könenynek
26,07	élenynek és 8,35 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középéredményt kivonva, jut:

a szénenyre	69,215
a könenyre	4,505
az élenyre	26,280

100,000; a hamura 8,34.

Kéntartalma. 0,530 gmm. kőszén adott 0,118 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,01627 vagy 100,00 súlyrésznyi kőszénben 3,07 tiszta kéntartalomnak felel meg.

20.

Barna kőszén Újfaluról Esztergamban.

Ásványtani jelényszés. A kőszén külső tekintetére nézve mindenben az előbbihez hasonló.

Aránysulya: 1,43.

Vízirtalma. 4,177 gmm. kőszén + 100-nál száritva sulyából vesztett 0,568 gmm., mi 100,00 sulyrészben 13,60 sulyrésznyi vízirtalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,946 gmm. kőszén fűdött tégelyben iz-
zásig hevítve, súlyából veszített 0,376 gmmt., mi 100,00 részben
39,74 illó, és 60,26 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló ma-
radvány porhanyós, s annak semmi része összetapadva nem volt.

Elemi veygbontás. Az első kísérletben 0,603 gmm. kő-
szén elégetve adott 1,385 szénsavat és 0,235 vizet, maradt 0,059
gmm. hamu. Ez megfelel 0,37815 gmm. széney-, 0,02610 kö-
neny- és 0,13975 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

69,51 széneynek
4,80 könenynek
25,69 élenynek és 9,78 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,598 gmm. kőszén elégetve
1,383 szénsavat és 0,236 vizet; maradt pedig 0,058 gmm. hamu.
Ez megfelel 0,37760 széney-, 0,0261 köneny- és 0,13619 éleny-
nek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

69,93 széneynek
4,85 könenynek
25,22 élenynek és 9,70 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középeredményt kivonva, jut:

a széneyre 69,720
a könenyre 4,825
az élenyre 25,455

100,000. A hamura 9,74.

Kéntartalma. 0,842 gmm. kőszén adott 0,310 gmm.
kénsavas súlyéleget, mi 0,04277, vagy 100,00 súlyrésnyi kő-
szénben 5,08 tiszta kéntartalomnak felel meg. — Egy másik ki-
sérletben adott 0,643 gmm. kőszén 0,239 gmm. kénsavas súlyéle-
get, mi 0,03297 vagy 100,00 súlyrésnyi kőszénben 5,12 tiszta
kéntartalomnak felel meg.

21.

Barna kőszén, Sárísápról Esztergamban.

Ásványtani jelényzés. Színe szürkés fekete. Pora bar-
nás. Fénye tökéletlen zsíros. Törése egyenetlen, részben kagylós. A

köszén erősen őszszeálló, nehezen porrá törhető, a levegőn el nem álló. Faszervezetnek semmi nyoma. Itt-ott földes részekkel fődve.

Aránysulya: 1,403.

Viztartalma. 3,058 gmm. köszén +100-nál szárítva sulyából vettett 0,337, mi 100,00 sulyrésznvi köszénre kiszámitva 11,02 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,359 gmm. köszén befödött tégelyben izzásig hevitve sulyából vettett: 0,527. Ez 100,00 sulyrésznvi szénre kiszámitva megfelel 38,77 illó és 61,23 tűzálló alkatrészenek. A tűzálló maradvány porhanyós, és annak semmi része őszetapadva nem vala. A köszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben adott 0,432 gmm. köszén elégetve 0,963 gmm. szénsavat; 0,181 gmm. vizet, és hátra hagyott 0,041 gmm. hamut. Ez megfelel 0,263 gmm. széneny-, 0,019 köneny- és 0,109 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

67,26	szénenynek
4,86	könenynek
27,88	élenynek és 9,48 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,353 gmm. köszén 0,801 gmm. szénsavat és 0,149 gmm. vizet; hagyott pedig 0,033 gmm. hamut. Ez megfelel 0,219 széneny-, 0,016 gmm. köneny- és 0,085 gmm. élenynek; mi 100,00 sulyrésznvi szénre kiszámitva ad:

68,44	szénenyt
5,00	könenyt
26,56	élenyt és 9,34 hamut.

100,00.

E két kísérletből a középéredményt kivonva, jut:

a szénenyre	67,85
a könenyre	4,93
az élenyre	27,22

100,00, a hamura 9,41.

Kéntartalma. 0,480 gmm. köszén adott 0,342 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,04704 gmm. vagy 100,00 sulyrésznvi szénben 9,80 sulyrész tiszta kénnek felel meg. — Egy másik kísérletben adott 0,730 gmm. köszén 0,535 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,0738 gmm. vagy 100,00 sulyrésznvi köszénben 10,11 sulyrész kénnek felel meg.

Barna köszén, Zsemléről, Komáromban.

Ásványtani jelényszés. Színe fekete; pora barnás. Fénye tökéletlen zsíros. Törése egyenetlen réteges, itt-ott kagylós, néha dü-lénylapu vállapokkal. Töréslapjai üvegfényű csfokkal ellátva. A faszervezetnek semmi nyoma. A levegőn állandó, tömör, csak itt-ott hasadékokkal áthatva.

Aránysúlya: 1,347.

Víz tartalma. 2,863 gmm. köszén + 100-nál szárítva, súlyából veszített 0,361; mi 100,00 súlyrésznyi köszénben 12,60 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,817 gmm. köszén földött tégelyben izzásig hevítve súlyából veszített 0,735 gmm-t. Ez 100,00 súlyrésznyi köszénben 40,45 illó és 59,55 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós, és annak semmi része összeta-padva nem vala. A köszén tehát a tűzben elm álló.

Elemi vegybontása. Az egyik kísérletben 0,410 köszén elégetve adott 1,033 szénsavat és 3,169 gmm. vizet; maradt pedig 0,018 gmm. hamu. Ez megfelel 0,282 gmm. széney-, 0,019 gmm. köney- és 0,091 gmm. éleynek; vagy 100,00 részre kiszámítva:

71,94 széneynek
4,85 köneynek
23,21 éleynek és 4,39 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,464 gmm. 1,170 szénsavat és 0,188 vizet. Hátra maradt pedig 0,020 gmm. hamu. Ez megfelel 0,319 gmm. széney-, 0,021 gmm. köney- és 0,104 gmm. éleynek; vagy 100,00 súlyrészre kiszámítva:

71,85 széneynek
4,73 köneynek
23,42 éleynek, és 4,31 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a közép eredményt kivonva jut:

a széneyre	71,895
a köneyre	4,790
az éleyre	23,315

100,000; a hamura 4,35.

Kéntartalma. 0,627 gmm. kőszén adott 0,027 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,00358 gmm. vagy 100,00 súlyrésznyi kőszénben 0,57 tiszta kéntartalomnak felel meg.

E hat esztergami és komáromi kőszén vegyvizsgálatának eredményét könnyebb áttekintés végett a következő táblában összeállítva láthatni.

A kőszén lelhelye	Aránysulya	A hamu mennyisége	Széneny-	Kőneny-	Élénytar- talma	Viztartalma	Kéntartalma	Az illó alkot- részek	A kokszok mennyisége	A kőszén természete
Tokod	1,494	10,995	67,495	4,705	27,800	10,86	10,835	31,30	68,70	Elmálló barna szén
Csolnok	1,359	5,66	71,555	5,190	23,255	10,80	3,14	47,44	52,56	„ „
Magyaros	1,42	8,34	69,215	4,505	26,280	13,63	3,07	43,16	56,84	„ „
Újfalu	1,43	9,74	69,720	4,825	25,455	13,60	5,10	39,74	60,26	„ „
Sárisáp	1,403	9,34	68,44	5,00	26,56	11,02	9,955	38,77	61,23	„ „
Zsemle	1,347	4,35	71,895	4,790	23,315	12,60	0,57	40,45	59,55	„ „

IV.

A brennbergi kőszén.

A brennbergi kőszéntelep $1\frac{1}{2}$ órányi távolságra fekszik Sopron városától, csillámpala hegységbe fészkelve, mely az egész körletnek alapúl szolgál. Települési viszonyai következők:

A gneis és csillámpalán közvetlenül fekszik egy eldarabolt, elmállott, mintegy pépes csillámpala- granit- és gneis-tömeg, mely között itt-ott köblábnyi nagyságu darabok találhatóak ugyanezen sziklanemekből. Ezen egy szürke, csillámdús fővénykő fekszik, melyet agyag- és vékonyabb kőszénrétegek váltanak föl. Ezen, a két fészekbe szakadt, kőszéntelep nyugszik. Ezt a kőszénpala fedi, mely 1 hüvelyknyi, néha 2 lábnyi vastag kőszénrétegekkel váltatik fel. Ezt követi a fedőagyag, ezt pedig a hantföld.

A kőszéntelep vastagsága szélső határától kezdve egész azon

pontig, melyen műveltetése jelenleg történik, igen változó. A telep mintegy két fészekre szakad, melyek némely oldalaikon a hegységhez támaszkodva, csökkenő vastagsággal egészen a föld színéig ki nyúlnak; más oldalaikon ellenben akképpen válnak ki a hegység közt, hogy fedő- és alaprétegei egymással egyesülvén, a kőszéntelep lencse módra végződik.

A kőszéntelep födelét a kőszénpala alkotja, mely agyag- és kőszénrétegekkel felváltva, néha ölnyi vastag réteggel fedi a kőszén használható telepét. A palán nyugszik egy 3—10 ölnyi vastag agyag, mely 45—50 foknyi lejtős rétegekben követi a kőszéntelep esését. E fölött fekszik a kovagörgeteggel vegyült hantföld.

A kőszén maga, ámbár földismeit viszonyait tekintve, a barana kőszének sorába tartozó, mégis jó, néha kitünő tulajdonságu; s külső tekintetere nézve a legszebb régi képletű fekete kőszénhez hasonlít. *) Rétegekre világosan nem szakad, hanem csaknem egy, mindenütt egybeolvadt tömeget alkot. Csak a Rudolf-telepnek délkeleti része szakad némileg rétegekre, s közepén agyagréteg általkét részre van osztva. A másik oldalán azonban ismét minden rend nélkül egymásba zavart tömeget alkot. Azon hézagok, melyek az egyes rétegeket egymástól elválasztják, porrá zúzott szénnel (korummal) és szénpalával vannak kitöltve; s azért gyakran meggyűladásra adnak alkalmat, mi a telep hatalmas, néha 10—20 ölet haladó vastagsága mellett, a kőszén nyerését igen nehezíti. Egy köbölnyi szén mintegy 70—90 mázsa darabszenet szolgáltat.

Ámbár a szén több helyeken világos faszervezetet mutat; szerves testek nyomai benne eddig még sem találtattak. Csak a kőszén fedő agyagban jönek elé, ámbár itt is ritkán, bükkfalevél-nyomatok. Csekély mennyiségű vaskovandon kívül alig talál az ember más idegen, a kőszén tisztátalanító alkatrészeket. — Ezeknek hiánya, valamint a vaskovadnak igen csekély mennyisége, a kőszén mindenek előtt a házi szükségre és a katlan-fűtésre teszi igen alkalmassá, de kokszt belőle égetni nem lehet.

Koruk és képezetetésük földismeit korszakára nézve adatok hiánya miatt, igen kevés bizonyost állithatunk, valamint az egész telep képződéséről, és két részrei szakadásáról egy, minden telep-

*) Ez azonban nehezen volna bebizonyítható, minthogy az ugynevezett r o s t o s k ő s z é n e n kívül tudomásom szerint nincsen fekete kőszén, melynek világos faszervezete volna.

képlettől izolált csillámpala hegységen, világos, ellenmondásoktól ment nézetet föl nem állíthatunk. A fedő-agyagban található levélnyomatok rövid korszakra mutatnak ugyan, de innét lejjebb minden további adatok hiányzanak. Szintoly kevésbé lehetett eddig biztosan meghatározni: vajjon különböző telep-e a két rész, vagy, a mi valószínűbb, egy és ugyanazon telep két különböző részei, melyek későbbben szakadtak egymástól. Mindkettő azonban az agyag és a palarétegek által egymással összeköttetésben áll, s települések több helyeken a hegység zavart viszonyai miatt (hol néha a rétegek 50—60 foknyi esést mutatnak), nehezen megismerhető.

Ezen előrebocsátott, a brennbergi kőszéntelep földismei viszonyait illető adatokat, valamint az eléforduló sziklanemek és kőszénfajok igen részletes gyűjteményét Hartmann bányatiszt úr szíveségének köszönöm.

A sopronyi kőszén hazánk legjelesebb barna kőszeneihez tartozik. Szénenytartalma 70 és 72 száztóli közt változik. Hamva 2 száztólitól 4-ig emelkedik, míg az esztergaminál 4-től egész 10-ig hág fel. Kéntartalma szintén csekély, $\frac{1}{2}$ és $1\frac{1}{2}$ procent között változik. Természetes víztartalma ellenben igen tetemes, mert 17 és $18\frac{1}{2}$ száztóli között áll. A 100 foknál megszáritott szén zárt térben hevítve 44 egészen 54 procentnyi illó alkatrészeket vesz. A hátramaradó tűzálló része porhanyós, legkevesbé sem őszszeálló, minél fogva a sopronyi kőszén a legtöbb barnakőszének modorához képest elmálló kőszén, tehát a kokszegetésre nem alkalmazható.

A soproni kőszén ennél fogva mindazon célokra igen alkalmas, melyekre a nem tapadó kőszén használtathatik. A közönséges házi használatra, a katlanfűtésre, téglá- és mészegetésre, valamint bányászati tekintetben is a vaskavarási műfolyamra (Puddlingsprocess) st. effélékre főképen csekély kéntartalma miatt igen célszerűen alkalmazható; habár más oldalról tetemes víz- és élyentartalma e használatát némileg megszorítja, minthogy hőerejét csökkenti, mi a katlanfűtésnél, főképen pedig a kavarási műfolyamnál, hol magasabb hőfokot célzunk eléállítani, lángjának csekély széntartalma miatt nagy befolyással van.

Eddig négy különféle darabot vizsgáltam meg vegytanilag, minden telepből két-két darabot; mely vizsgálat eredményét ezenel közleni szerencsém van.

A. Rudolf-telepből

1-s ő s z á m u.

Ásványtani jelényszés. Színe barnás fekete, pora bar-na, fénye halavány, kitünő, igen finom rostos faszerkezetű. Töré-se hosszában réteges, a rostok irányában; haránttörése ellenben egyenetlen, sekély kagylós. Az elválási lapokon a vaskovand vilá-gos nyomai láthatók.

Aránysulya: 1,285.

Vízirtalma. Fínom porrá törve, és olvasztott méshalvag által kiszáritott folytonos léghuzamban + 100-nál száritva 3,881 sulyrész veszttett 0,725 sulyrészt, mi 100,00 sulyrésztre kiszá-ritva 18,68 sulyrésznvi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,845 gmm. szén befödött érenyté-gelyben izzásig hevítve sulyából 0,415 gmmt. veszttett. A szén en-nél fogva 100 részben 49,11 illó alkatrészeket foglal magában. A maradvány 50,89 tűzálló sulyrész porhanyós, és semmi része a másikkal öszszeálló nem vala. A szén ennél fogva a tűzben e l m á l-ló s z e n e k sorába tartozik.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben 0,598 gmm. köszén elégetve adott 1,525 gmm. szénsavat és 0,251 gmm. vizet; hagyott pedig hátra 0,014 gmm. hamut. Ez megfelel 0,41598 szé-neny-, 0,02788 köneny- és 0,14014 élenynek; vagy 100,00 rész-re kiszámitva :

71,23 szénenynek
4,77 könenynek
24,00 élenynek, és 2,34 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,735 gmm. köszén elégetve 1,850 gmm. szénsavat és 0,301 vizet; maradvány 0,018 gmm. ha-mu. Ez megfelel 0,50512 gmm. széneny-, 0,03344 köneny- és 0,17844 élenynek; vagy 100,00 részben :

70,45 szénenynek
4,66 könenynek
24,89 élenynek, és 2,44 hamunak.

100,00.

Ezen két kísérletből a középéredményt kivonva jut :

a szényyre	70,840
a könenyre	4,715
az élenyre	24,445

100,000; a hamura 2,39.

Kéntartalma. 0,513 gmm. kőszén adott 0,034 gmm. kénsavas súlyéleget, mi 0,00468 gmm. vagy 100,00 súlyrészben 0,91 súlyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

2-i k s z á m u.

Ásványtani jelényszés. Színe barnásfekete, valamivel sötétebb az előbbinél, pora és karczolás helye barna. Fénye halvány selyemféle. Kitünő finom rostú faszerkezete az ébenfához hasonló. Törése hosszában palás; haránttörése ellenben egyenetlen, sekély kagylós, néha halvány fényvel. A kőszén törés- és elválási lapjain alig észrevehető nyomai a vaskovandnak, itt-ott vaséleg-petytyek és igen apró gyps (?) jegeczek.

Aránysulya : 1,300.

Víz tartalma. 3,491 gmm. finom porrá tört kőszén + 100-nál szárítva, súlyából vesztett 0,590, mi 100,00 részre kiszámítva 17,00 procentnyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,936 gmm. kőszén fedett platintégelyben izzásig hevítve súlyából 0,412 gmm. vesztett, mi 100 részben 44,02 súlyrésznyi illó, és 55,98 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány egészen porhanyós és annak semmi része összeforrva nem vala. A kőszén ennél fogva a tűzben el-málló.

Elemi vegybontása. Az első kísérlet szerint 0,403 gmm. kőszén elégetve adott 1,043 gmm. szénsavat és 0,182 gmm. vizet; hagyott pedig 0,008 hamut. Ez megfelel 0,28478 gmm. szényen-, 0,02021 gmm. köneny- és 0,09001 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

72,10	szényenek
5,12	könenyek
22,78	élenyek, és 1,98 hamunak.

100,00.

A másik kísérlet szerint adott 0,504 gmm. kőszén elégetve 1,305 gmm. szénsavat, 0,233 gmm. vizet és hagyott 0,011 hamut.

Ez megfelel **0,35631** gmm. széneny-, **0,02588** köneny- és **110,081** élenynek ; vagy **100** részben :

72,27	szénenynek
5,25	könenynek
22,48	élenynek, és 2,18 hamunak.

100,00.

Ezen két kísérletből a középéredményt kivonva jut :

a szénenyre	72,185
a könenyre	5,185
az élenyre	22,630

100,000; a hamura **2,08.**

Kéntartalma. **0,800** gmm. kőszén adott **0,032** gmm. kénsavas súlyéleget, mi **0,0044** gmm. vagy **100,00** súlyrészben **0,55** súlyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

B. A József-telepből.

3-i k szá m u.

Ásványtani jelényszés. Színe, pora s karczolása olyan mint az előbbi kettőé. Fénye haloványabb a többi kettőénél. Szerkezete szintén finom rostos, azonban nem mindenütt egyformán észrevehető. Törése réteges, a rostok iránya ellenében is, azokat különféle szögökben keresztülvágván. Haránttörése egyenetlen, néha majdnem egyenes szögü elválási lapokkal, anynyira, hogy a kőszén hajlandóságot mutat világos koczkaalaku darabokrai elválásra. Az elválási lapok tetemes mennyiségben ochrával, földes részekkel és üvegfényü jegeczekkel vannak behuzva. Ugyanezen jegeczké látszanak a kőszén legfinomabb hasadékaiba is hatni, mert a kőszén minden töréslapján előjönnek.

Aránysulya : **1,289.**

Víz tartalma. **3,383** gmm. kőszén + **100**-nál szárítva, súlyából vesztett **0,603** gmmt., mi **17,82** száztóli víz tartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. **0,858** gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve, súlyából vesztett **0,403.** Ez **100,00** súlyrészben megfelel **47,00** illó és **53,00** tűzálló alkatrésznek. A tűzálló maradvány csak igen kevéssé vala összetapadva, s a legkisebb oknál széthullott. A kőszén ennél fogva szintén csak a tűzben elálló k sorába tartozik.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben adott 0,361 gmm. kőszén elégetve 0,941 gmm. szénsavat 0,170 gmm. vizet és hagyott hátra 0,008 gmm. hamut. Ez megfelel 0,25692 gmm. szé-
nny-, 0,01888 köneny- és 0,07720 élenynek; vagy 100,00
részre kiszámítva :

72,78 szénenynek
5,35 könenynek
21,87 élenynek, és 2,21 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérlet szerint adott 0,521 gmm. kőszén eléget-
ve 1,346 gmm. szénsavat és 0,229 gmm. vizet; hátra hagyott pe-
dig 0,012 gmm. hamut. Ez megfelel 0,36750 széneny-, 0,02544
köneny- és 0,11606 élenynek; vagy 100,00 részben:

72,20 szénenynek
5,00 könenynek
22,80 élenynek, és 2,30 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középéredményt kivonva jut :

a szénenyre 72,490
a könenyre 5,175
az élenyre 22,335

100,000; a hamura 2,255.

Kéntartalma. 0,654 gmm. kőszén adott 0,062 gmm.
kénsavas súlyéleget, mi 0,008555 gmm. vagy 100,00 súlyrészben
1,30 súlyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

4-i k szám u.

Ásványtani jelényszés. E második példány a József-
telepből külső tekintetere nézve az előbbihez majdnem egészen ha-
sonló. Faszerezete majdnem egészen elenyészve, üvegfényű csí-
kokkal keresztülhatva. Törése hosszában réteges, haránttörése e-
gyenetlen, kiváló hajlandósággal egyenes szögletű eldarabolásra,
néha törése sekély kagylós, fénye kevésbé zsíros. Az elválási la-
pok az előbbiéhez hasonló földes és vasélezes részekkel vannak be-
vonva, melyek szintén apró jegecekkel fedvék.

Aránysulya : 1,334.

Víz tartalma. 3,790 gmm. + 100-nál szárítva, sulyából

vesztett 0,648 gmmt., mi 100,00 sulyrészben 17,10 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,439 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevítve, sulyából vesztett 0,237 gmmt. Ez megfelel 100,00 sulyrészben 54,00 sulyrésznyi illó és 46,00 sulyrésznyi tűzálló alkatrésznek. A tűzálló maradvány porhanyós és legkiseb-
bet sem vala öszszetapadva. A kőszén tehát szintén a tűzben el-
m állók sorába tartozik.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben adott 0,448 gmm. kőszén elégetve 1,091 gmm. szénsavat és 0,196 gmm. vizet; hagyott hátra pedig 0,021 gmm. hamut. Ez megfelel 0,29788 szé-
neny-, 0,02177 köneny- és 0,09735 élenynek; vagy 100,00 rész-
ben :

71,44 szénenynek
5,22 könenynek
23,34 élenynek, és 4,69 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérlet szerint adott 0,540 gmm. kőszén eléget-
ve 1,323 szénsavat és 0,245 vizet, maradvány 0,025 hamu. Ez
megfelel 0,36122 gmm. széneny-, 0,2721 köneny- és 0,12657
élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

70,14 szénenynek
5,28 könenynek
24,58 élenynek és 4,63 hamunak.

100,00.

Egy harmadik kísérlet szerint adott 0,630 gmm. kőszén
1,569 gmm. szénsavat és 0,269 gmm. vizet; hagyott pedig hátra
elégetése után 0,029 gmm. hamut. Ez megfelel 0,42839 gmm. szé-
neny-, 0,02988 köneny- és 0,14273 élenynek; vagy 100,00 suly-
részre kiszámítva :

71,28 szénenynek
4,97 könenynek
23,75 élenynek, és 4,60 hamunak.

100,00.

Az első és harmadik kísérletből a középéredményt kivonva jut:

a szénenyre 71,360
a könenyre 5,095
az élenyre 23,545

100,000; a hamura pedig 4,645.

Kéntartalma. 0,593 gmm. kőszén adott 0,071 gmm. kénsavas súlyéleget. Ez megfelel 0,00979 gmm. vagy 100,00 súlyrészben 1,63 súlyrésznyi tiszta kéntartalomnak.

E négy sopronyi kőszén vegytani vizsgálatából nyert eredmény könnyebb áttekintés végett következő táblázatba van összeállítva :

A kőszén lel- helye	arány-sulya	a hamu meny- nyisége	széneny-	kőneny-	Élennyar- talma	víz-tartalma	kéntartalma	az illó alkot- részek	a koksok menynyisége	A kőszén ter- mészete
1. Brennbeg Rudolftelepből	1,285	2,390	70,840	4,715	24,445	18,68	0,91	49,11	50,89	a tüzből el- málló
2. „ „	1,300	2,080	72,185	5,185	22,630	17,00	0,55	44,02	55,98	„ „
3. Józsefte- lepből	1,289	2,255	72,490	5,175	22,335	17,82	1,30	47,00	53,00	„ „
4. „ „	1,334	4,645	71,360	5,095	23,545	17,10	1,63	54,00	46,00	„ „

E számokat egymás között összehasonlítván szélső határait egymáshoz igen közel látjuk állani. Nevezetesen aránysúlyukat illetőleg 1,28 és 1,33; hamujok menynyiségét illetőleg 2,08 és 4,64; szénenyők menynyiségét 7,08 és 7,25; a könenyét 4,7 és 5,18; az élennyét 22,3 és 24,4; a vizét 17,0 és 18,6; a kén menynyiségét 0,55 és 1,6 között látjuk változni.

E szerint van szerencsém 8 különféle krassói, ugyanannyi baranyai, 5 esztergami, 1 komáromi és 4 brennbergi kőszén fajok vegybontását elterjeszteni. Ezek hazánk eddig ismert legjelesebb kőszénfajai, s valamenynyi egyéb kőszénfajok típusát magukon hordják. Ugy hiszem, hogy érdektelen nem leend, ha ezen 26 különféle kőszénpéldányok vegyvizsgálati eredményét összeállítva egymással összehasonlítjuk; mert csak akkor tűnnek föl leginkább a hasonlatosságok, és az elválasztó különbségek; továbbá a különböző viszonyok, melyekben a különféle szénfajok egymáshoz állanak, az átmenetek az egyik fajról a másikra stb.

A kőszén lelhelye és tulajdonosa	A kőszén aránysúlya	A hamu mennyisége	Széneny-	Kőeny-	Élénytartalma	Vízirtartalma	Kéntartalma	Az illó alkotórészek mennyisége	A koksok mennyisége	A kőszén termésmérete
Purk. bányájáb.	1,317	1,605	85,295	5,055	9,650	2,66	0,20	26,89	73,11	Fek. k., zslug.
Gerlistyei b.	1,282	2,395	85,480	4,925	9,595	2,68	0,47	29,04	70,96	„ „
Markus-bány.	1,287	2,615	84,540	4,960	10,500	3,63	0,94	31,83	68,17	„ „
Sim. és Ant. b.	1,423	10,53	82,545	4,350	13,105	3,06	0,58	23,67	76,33	„ elmálló
Sz. Három. b.	1,390	8,240	83,845	4,360	11,795	3,19	0,38	21,93	78,07	„ „
Ant. és Józ. b.	1,319	2,260	81,575	4,415	14,010	3,21	0,87	30,02	69,98	„ zslugorodó
Emilia-bány.	1,366	1,555	78,375	3,925	17,700	7,30	0,74	29,40	70,60	„ elmálló
Resiczáróf	1,295	0,890	88,725	4,660	6,615	1,20	0,86	21,15	78,85	„ tapadó
Mak.bányájáb.	1,414	18,235	89,990	4,230	5,780	1,22	1,89	10,60	89,40	tökélet. zslug.
Rosmann bá.	1,356	10,690	86,885	4,375	8,740	1,10	4,11	13,53	68,47	tökéletlen tap.
Paulov. bány.	1,300	2,855	88,850	4,230	6,920	1,14	0,99	16,86	83,14	„ erős. tapa.
Czwetkovics b.	1,313	5,820	88,300	4,800	6,900	1,04	2,83	17,18	82,82	„ „
Borbála-bány.	1,378	11,415	83,765	4,970	11,265	1,57	5,53	22,19	77,81	„ „
Ferencz-bány.	1,350	10,33	89,695	5,035	5,270	1,08	0,90	18,45	81,55	„ „
Mihály-bány.	1,298	2,910	88,760	5,040	6,200	1,06	1,64	23,18	76,82	„ „
Tekealaku	1,339	12,05	86,720	5,090	8,190	1,67	0,76	21,43	78,57	„ „
Tokodból	1,494	10,995	67,495	4,705	27,800	10,86	10,83	31,30	68,70	barna k., elmá.
Csolnokról	1,359	5,660	71,555	5,190	23,255	10,80	3,14	47,44	52,56	„ „
Magyarosról	1,420	8,340	69,215	4,505	26,280	13,63	3,07	43,16	56,84	„ „
Újfaluról	1,430	9,740	69,720	4,825	25,455	13,60	5,10	39,74	60,26	„ „
Sárisápról	1,403	9,410	67,850	4,930	27,220	11,02	9,95	38,77	61,23	„ „
Zsemleéről	1,347	4,350	71,895	4,790	23,315	12,60	0,57	40,45	59,55	„ „
1. Rudolf-tel.	1,285	2,390	70,840	4,715	24,445	18,68	0,91	49,11	50,89	„ „
2. „ „	1,300	2,080	72,185	5,185	22,630	17,00	0,55	41,02	55,98	„ „
3. Józ. -telep.	1,289	2,255	72,490	5,175	22,335	17,82	1,30	47,00	53,00	„ „
4. „ „	1,334	4,645	71,360	5,095	23,545	17,10	1,63	54,00	46,00	„ „

Sopron-Komá-Esztergamból Baranyából Krassóból, ből, romból,

E számokat egymással összehasonlítván, következők tűnnek fel előttünk : a krassói kőszének aránysúlyát 1,282 és 1,423 között látjuk változni ; a baranyaiakét 1,298 és 1,414 között ; az esztergamiakét 1,359 és 1,494 között ; a sopronyaiakét pedig 1,285 és 1,334 között.

A hamu mennyisége a krassói kőszeknekél 0,89 és 10,53 között változik ; a baranyaiaknál 2,855 és 18,235 között ; az esztergamiaknál 5,66 és 10,995 között ; a sopronyaiaknál 2,08 és 4,645 között ; a zsemleinél pedig a hamumennyiség 4,35.

A szényeny mennyisége a krassói kőszeknekél 78,375 és 88,725 között ingadozik ; a baranyaiaknál 83,765 és 89,99 között. Az esztergamiaknál 67,495 és 71,555 között ; a sopro-

nyiaknál 70,84 és 72,49 között; végre a zsemlei köszénnél a szé-
nny menynysége 71,895.

A könny menynysége a krassói köszeneknél 3,925 és 5,055 között változik; a baranyaiaknál 4,23 és 5,09 között; az esztergamiaknál 4,505 és 5,19 között; a sopronyiaknál 4,715 és 5,185 között; a zsemleie pedig 4,79.

A z é l e n y m e n y n y i s é g e *) a krassói köszeneknél 6,615 és 17,70 között változik; a baranyaiaknál 5,78 és 11,265 között; az esztergamiaknál 23,255 és 27,80 között; a sopronyiaknál 22,335 és 24,445 között; végre a zsemleie 23,315.

A v í z t a r t a l o m a krassói köszeneknél 1,20 és 7,30 **) kö-
zött ingadozik; a baranyaiaknál 1,04 és 1,67 között; az eszter-
gamiaknál 10,80 és 13,63 között; a sopronyiaknál 17,00 és 18,68
között; végre a zsemleie 12,60.

A k é n t a r t a l o m a krassói köszeneknél 0,20 és 0,94 kö-
zött változik; a baranyaiaknál 0,76 és 5,53 között; az eszterga-
miaknál 3,07 és 10,83 között; a sopronyiaknál 0,55 és 1,63 kö-
zött; végre a zsemleie 0,57.

A z i l l ó a l k a t r é s z e k m e n y n y i s é g e a krassói kősze-
neknél 21,15 és 31,83 között változik; a baranyaiaknál 10,60 és
23,18 között; az esztergamiaknál 31,30 és 47,44 között; a sop-
ronyiaknál 44,02 és 54,00 között; végre a zsemleie 40,45.

E szerint találjuk a legkisebb arány s u l y t a gerlistyei kős-
zénnél Krassóban, mely = 1,282; a legnagyobbat a tokodi kős-
zénnél Esztergamban, mely = 1,494. A hamu legkisebb meny-
nyiségét találjuk a resiczai kőszénben, szintén Krassóban, mely csak
0,89; a legnagyobbat a pécsi kőszénben Makay Ignác bányájából,
mely egész 18,235-re fölhang. Szé n e n y b e n legdúsabb a pécsi
kőszén, szintén Makay Ignác bányájából, melynek menynysége
89,99-re megyen; míg a tokodi kőszénnél 67,495-re leszáll. K ö -
n e n y b e n leggazdagabb a csolnoki kőszén Esztergamból, mely be-

*) Ez a széne ny menynységével összehasonlítva, többnyire megfordi-
tott arányban találhatik a kőszénben.

**) A különbség víztartalmok, valamint egyéb viszonyokra nézve a kras-
sói köszeneknél igen nagy nak látszik, minél fogva én, ámbár nem
ismervén az ottani települési viszonyokat, hajlandó vagyok föltenni,
miszerint a krassói felírás alatt vizsgálatra nekem béküldött kősze-
nek koruk s egyéb földismei tekintetekre nézve különböző telepek-
hez tartoznak.

lőle 5,19 száztólit tartalmaz. Legszegényebb ellenben a krassói kőszén Emília-bányából, mely 3,925-re száll le. É l e n y ből legtöbbet foglal magában a tokodi kőszén Esztergamból t. i. 27,8 száztólit; legkevesebbet a baranyai, Makay Ignác bányájából, t. i. csak 5,78-at. Vízre nézve legdúsabbak a sopronyi kőszének, melyeknél egész 18,68 száztóllira felhág, míg a pécsinél Czwetkovics bányájából 1,04-re leszáll. K é n ből legkevesebbet tartanak a krassóiak, melyeknél 0,20-ra száll le; legtöbbet az esztergamiak, melyeknél a tokodi 10,83 száztóli ként foglal magában. Levegőtől elzárt térekben hevitve legtöbbet vesztenek a sopronyi kőszének, melyeknél az illó alkatrészek mennyisége felhág 54-ig; legkevesebbet a baranyaiak, melyek közül egy pécsi, Makay Ignác bányájából, csak 10,60 veszt zárt ürbeni hevítés által; éppen megfordított arányban van tehát a koksok mennyisége is.

Hogy azonban azon kőszéntelepek, melyek egyes kőszeneit megvizsgáltuk és megismertük, általános alkatásáról tiszta fogalmat szerezhessünk, szükséges hogy az egyes kőszének vegytani vizsgálata által nyert számokból a közepszámokat kivonjuk, s ezek szerint az egész telepre nézve meghatározzuk. E szerint lesz :

	arány-sulya	a hamu mennyisége	a széneny-	a kőneny-	az éleny-talma	a víztartalom	a kőntartalom	az illó alkatrészek mennyi.	a koksok mennyisége
A krassói kőszénekre nézve	1,335	3,761	83,797	4,582	11,621	3,37	0,63	26,74	73,26
A baranyai kőszénekre nézve	1,344	9,288	87,871	4,721	7,408	1,23	2,33	17,93	82,07
Az esztergamiakra nézve	1,421	8,829	69,167	4,831	26,002	11,98	6,42	40,08	—
A zsemleire nézve	1,347	4,350	71,895	4,790	23,315	12,60	0,57	40,45	—
A berennbergire nézve	1,302	2,842	71,719	5,042	23,239	17,65	1,10	48,53	—

E számokból láthatni, miszerint legkisebb aránysulya van a brennbergi kőszénnek (legkönnyebb), mely hamvára nézve is legkevesebbet foglal magában. A legnehezebbek az esztergami kőszének, habár hamvokra nézve a baranyaiak emezeket valamivel felülmulják. Könényből legtöbbet foglalnak magukban a brennbergi kőszének; legkevesebbet a krassóiak és baranyaiak. Ha azonban a kőneny arányát az élenyhez képest vesszük: azt tapasztalandjuk, miszerint éppen azok legdúsabbak kőnenyben, melyek szám sze-

rint legkevesebbet tartalmaznak; mert ezek birják a köenyt leginkább túlmenynységben azon menynység fölött, mely a bennök létező élenyel vizet alkotni képes. Innet látszik egyszersmind a kőszén tapadó vagy nem tapadó tehetsége függeni. Minél nagyobb t. i. valamely kőszénnek köenytartalma az élenyéhez képest, annál bizonyosabban tapadó is; ellenben minél inkább távozik el azon aránytól, annál biztosabban is tehetni föl, hogy a kőszén a tűzben elmállók sorába lesz számítandó. E szerint látjuk, hogy a baranyai kőszének, melyeknél a köeney aránya ugy áll az élenyéhez mint $1 : 1,57$, legerősebben és kiválólag tapadók. A krassói kőszének, melyekben a köeney az élenyhez ugy áll, mint $1 : 2,54$ -hez, zsugorodók, s némelyek köztök már elmállók. A brennbergi kőszének, melyekben a köeney az élenyhez azon arányban áll, mint $1 : 4,60$ -hoz, már az elmállók sorába tartozók, ámbár nálok imitt-amott némi hajlandóság az egybeforráshoz még észrevehető; míg az esztergami kőszének, melyekben a köeney aránya az élenyéhez ugy áll, mint $1 : 5,38$ -hoz, kiválólag a tűzben elmállók, melyekben az öszszezsugorodásnak nyomát sem találhatni. Azonban fordulnak elé e tekintetben is kivételek a természetben, mint azt máskor bővebben lesz alkalmunk fejtegetni.

A baranyai kőszeneknél nyolcz közül egy tökéletlen zsugorodó, egy tökéletlenül tapadó; a többi hat pedig mind igen erősen tapadó. A krassói kőszeneknél ellenben 8 szám közül 4 erősen zsugorodó, egy erősen tapadó; a többi három pedig a tűzben elmálló. Az esztergami, komáromi és brennbergi kőszének kivétel nélkül elmállók.

A kőszének víztartalmát illetőleg igen feltűnő, hogy mindazon kőszének, melyek egy telephez tartoznak, habár egymástól igen meszsze helyekről vétetvék is, víztartalmokra nézve majdnem egészen megegyeznek. A kőszének víztartalmát pedig annál inkább látjuk csökkenni, minél kisebb bennök az éleny-, s minél nagyobb a szénenyrtalom. Ellenkező esetben a víz menynységét bennök rendesen növekedni látjuk. Igy változik például a baranyai kőszének víztartalma $1,04$ és $1,67$ között; középszáma $1,23$; a krassóiaké $1,20$ és $7,30$ között, mi minden esetre sok ugyan, s az általam felállított szabály ellen szól; azonban, mint két helyen fölhozva már volt, magyarázatot enged (l. a 86 -ik l.). Az esztergami kőszeneknél ingadozik a víztartalom $10,80$ és $13,63$ között; a brennberginél pedig $17,00$ és $18,68$ között. Honnét származik ezen minden esetre nevezetes tünemény, s mi okozza ezen különfé-

le telepek és kőszénfajokkal változó víztartalmat, ezt az eddig e részben gyűjtött tapasztalások nyomán teljes bizonynyal meghatározni lehetetlen. Anynyi azonban bizonyosnak látszik, miszerint a kőszénnek korával, szénnyertartalmával és a több vagy kevésbé változatlan maradt faszervezetével igen közel viszonyban áll. Midőn t. i. a sopronyi kőszénnél, mely tulajdonságainál fogva az általam eddig vizsgált kőszének legfiatalabbikához tartozik, s melyen az eredeti faszervezet még legvilágosabban észrevehető, a víztartalom $18\frac{1}{2}$ száztólira felhág, azt a baranyaiaknál, melyeken minden szerves szervezet végképpen elpusztitva és eltörülve van, s melyek szénnyertalmokra nézve a többieket mind tetemesen felülmúlják, csak egy száztólira látjuk leszállani. Ugy látszik azonban, miszerint a kőszének víztartalma azok tapadhatási tehetségével is szoros összeköttetésben állana. Midőn t. i. a baranyai tapadó kőszének víztartalmát legfőlebb $1\frac{1}{2}$ száztólira szállani látjuk, az a krassói zsugorodó kőszéneknél a $3\frac{1}{2}$ száztólit túlhaladja. Csak egy van a krassói kőszének közt, melynek víztartalma $1,20$ száztólira leszáll, s ez, valamint e tekintetben, úgy jeles tapadó tehetségére s minden egyéb tulajdonságaira nézve is egészen hasonló a baranyai kőszénekhez.

Kénre nézve legkevesebbet a zsemlei kőszén tartalmaz ugyan, t. i. csak $0,57$ száztólit; minthogy azonban ez csak egyes szén, anynyira eldöntő és elhatározó sulyt nem tulajdoníthatunk neki. Határozottan és minden kivétel nélkül legkevesebb ként tartalmaz valamenynyi magyar kőszén között a krassói; középszámmal t. i. $0,63$ száztólit. Ezek után következnek a sopronyi kőszének $1,10$ száztóli kéntartalommal; ezek után a baranyaiak $2,33$ száztóli kéntartalommal; végre az esztergamiak, melyeknek kéntartalma eddigi vizsgálataim szerint $6,42$ -re felhág. Minthogy a kén egy igen kellemetlen alkatrésze a kőszénnek, s azt sok ipari czélokra néha egészen alkalmatlanná teszi; igen természetes, miszerint a kőszének bece kéntartalmával csökken. A kén jelenléte a kőszénben néha anynyira alkalmatlan, hogy annak eltávolítása végett a kőszénét gyakran meg szokták égetni; mit közönségesen kikéneezésnek vagy kéntelenítésnek (Abschwefeln) neveznek. Minthogy azonban e műtételnek csak a tapadó és a zsugorodó kőszének vethetők alája, melyek t. i. égetés által kokszokká zsugorodnak; azért a baranyai és a krassói kőszének kivül (mely utóbbiaknál csekély kéntartalmok végett nem is szükséges) Magyarország többi kőszeneiből a ként eltávolítani lehetetlen, a nélkül hogy a kőszénét magát vég-

képen haszonvehetlenné ne tennők. Árt pedig a kén nemcsak az egészségnek, de árt az eszközöknek, gépeknek s egyéb, akármiféle érzekből készült szereknek. Leginkább rontja pedig a katlanokat, melyek fütése tetemesen kéntartalmu kőszennel történik. Mind ezen oknál fogva megbecsülhetetlen értéke van a kéntől ment kőszénnek, s már e tekintetből is felülmulja a krassói kőszén nemcsak a többi magyar kőszén, de az egész Európa legtöbb kőszéneit is. Még egy szintén nem jelentéktelen előnye van a kéntelen kőszénnek, t. i. az, hogy azok művelése igen kényelmesen történhetik, mivel a bányák önkényes meggyúladásnak nincsenek kitéve.

Ha a kőszének kéntartalmát csak az azokban létező vaskovandban (Schwefelkies) akarjuk keresni: akkor minden kőszén kéntartalmának bizonyos arányban kell állania a hamutartalomhoz. Tegyük fel például, hogy a hamu, mely a kőszén elégetése után hátra maradt, mind a vaskovandból származik, mely a ként az égés közt szabaddá bocsátván, helyette élenyt vett magába és vaséleggé változott által: akkor 100 súlyrésznyi hátramaradó hamu leges legfőlebb csak 80 súlyrésznyi kéntartalomnak felel meg, mert FeS_2 , mely 40 súlyrésznyi ként foglal magában 35 súlyrésznyi vasra, elégetve és a ként belőle kihajtva 50 súlyrésznyi hamut (vaséleget Fe_2O_3) hagy maga után, míg a 40 súlyrésznyi kén az égés alkalmával a levegőbe elszállott. Ebből az következik, miszerint a kőszén kéntartalma, annak hamutartalmát felül nem multhatja soha, habár a hamu egész mennyiségét a vaskovandból származottnak gondolnók is. Azonban vizsgálódásaim folytában azon meglepő tünetemnyre jutottam, mely szerint több kőszéneknél a kéntartalmat, ha nem nagyobb, legalább majdnem akkoránál találtam, mint az egész hamutartalmat. Ezen, minden esetre feltűnő, s a mennyire előttem tudva van, még sehohsem észlelt anomalia, nem volna másképpen megmagyarázható, mint ha azt vesszük fel, hogy a kén a mellett, hogy a vashoz mint vaskovand van kötve, a kőszénben még tiszta, azaz vegyületlen állapotban is létezik, mely a kőszén hamutartalmának meghatározása alkalmával elszállván, számolatba nem jő. E tekintetben leginkább az esztergami kőszének föltűnők, nevezetesen a tokodi, mely 10,995 száztóli hamutartalom mellett 10,83 száztóli ként foglal magában; a sárisápi, melynél 9,41 procentnyi hamutartalom mellett a kéntartalom 9,95 száztólira hág fel. Vannak azonban hasonló esetek más kőszéneknél is. Ilyen például a resiczai kőszén Krassóból, mely 0,89 procentnyi

hamu mellett 0,86 száztóli ként tartalmaz. Volnának ide még más kőszenek is sorozandók, melyekben a kéntartalom tetemesen kisebb ugyan a hamutartalomnál; minthogy azonban a kőszenek szervtelen alkatrészei nemcsak vaskovandból, hnnem több más alkatrészből is állanak: a hamuban hátra maradt vas a legtöbb esetben elegendő nem volna az egész kéntartalom fölvételére. Ide volnának sorozandók több baranyai, s legtöbb esztergami kőszenek, melyek gyakran egészen fehér hamut hagynak magok után, melynek sárgának kellene lennie, ha a kőszén vaskovandot tartalmazott volna tetemesb mennyiségben.

Én e körülményre nézve eldöntő és elhatározó ítéletet hozni még nem merek, mert a tény még egészen új, s én e meglepő eredményhez majdnem csak munkám tökéletes béfejezése után jutottam. Lehet azonban még egy körülmény, melyből a kén látszólagos nagyobb tartalmát magyarázni lehet, a nélkül hogy az valósággal is úgy volna. Ha t. i. a kőszén kénsavas kőnlegéleget (schwefelsaures Amoniumoxyd) foglal magában: akkor az a hamutartalom meghatározása alkalmával elszáll, tehát a hamu mennyiségét nem nagyobbítja; ha azonban az eléadott módon a kőszén kéntartalmát meghatározzuk: akkor a kénsav a haméleg- és szikéleggel hátra marad a sőtömegben, s mint olyan hibásan jő a kőszén kénrovására számolatba. — Sietvén jelen értekezésem kiadásával, s egyéb halaszthatlan munkával is levén elfoglalva, anynyi időt nem nyerhettem, hogy mindezen főnforogható viszonyokat kellően vizsgálhattam volna, határozott véleményt nyerendő; mit ennél fogva későbbi időre halasztani vagyok kénytelen.

Az illó alkatrészek mennyisége a kőszénél, ha az tökéletesen van kiszáritva, leginkább élelytartalmától függ, mihez némileg a kőszén hamutartalma is járul. Mert igen természetes, hogy azon kőszén, mely — caeteris paribus — több szervtelen alkatrészeket foglal magában, hevítés által kevesebbet is vesz, s viszont. Mindezeket tekintetbe véve, illó alkatrészekből legtöbbet foglalnak magukban a sopronyi kőszenek, t. i. 48,53 száztólit; ezek után következnek az esztergami kőszenek 40,08 száztóli alkatrészzel; ezek után a krassóiak 26,74-el; végre a baranyaiak, melyek hevítés által csak 17,93 súlyrészt vesztenek. Éppen megfordított arányban áll a tűzálló alkatrészek mennyisége, mely tehát legnagyobb a baranyai, s legkisebb a sopronyi kőszeneknél. A baranyai és a krassói kőszeneknél a maradvány összeforrva, a töb-

bieknél pedig porhanyós szokott lenni. A kőszekneknél ennél fogva az illó alkatrészek mennyisége azon arányban csökken, mely arányban az a tapadó kőszén természetéhez közeledik; s azért a tapadó kőszekneknél az illó alkatrészek mennyisége mindig a legkisebb is szokott lenni, nagyobb a zsugorodóknál, s legnagyobb a tűzben elmállóknál. — A mint azonban már a 69-dik lapon említve vala, lehetetlen a kőszének illó alkatrészeinek mennyiségét kellő pontossággal meghatározni; sőt inkább azt tapasztaljuk, miszerint gyakran egy és ugyanazon kőszénnél tett két kísérlet eredményei inkább eltérnek egymástól, mint két különböző kőszénnél tett kísérletek. A sebesség, melylyel a kőszén meghevítése történik, a fok, melyre a hő emeltek; végre az idő hossza, melyen keresztül a kőszén az izzó hőben áll, tetemes befolyással vannak a kísérlet eredményére.

Éppen megfordított arányban létezik a kőszén illó alkatrészeiben a széneny mennyisége; azaz: illó alkatrészei a kőszénnek annál dúsabbak szénenyben, minél kevesebb élenyt foglalnak magukban, s minél kisebb tehát az illó alkatrészek mennyisége általában. E szerint tehát legkevesebb, de szénenyben leggazdagabb gőzt adnak a baranyai kőszének; többet, de szénenyben valamivel szegényebbet is a krassói kőszének; sokkal többet, de sokkal szegényebbet is az esztergami és a sopronyi kőszének. Innét magyarázható egyszersmind minden kőszén alkalmazhatási foka a gőzvilágításra. A gőzvilágításrai alkalmazhatósága a kőszénnek ennél fogva igen közel viszonyban áll annak tapadási tulajdonságával, úgy hogy általában véve, annál alkalmasabb a kőszén e célra, minél tapadóbb; ellenben annál kevésbé alkalmas, minél inkább hajlik az elmállókhoz, azt nem is vevén tekintetbe, miszerint a tapadó és zsugorodó kőszének még használható kokszot is hagynak hátra, miután belőlök az illó alkatrészek már kihajtva valának.

Ennél fogva kokszot csak a baranyai és a krassói szenekből állíthatni elé. Az elsőbbiekből nyertek felfuvottak, hólyagosak s könnyűk szoktak lenni, míg a krassói szenekből égetett kokszok tömörök, apró likacsosak és nehezek. A baranyai kokszok ennél fogva könnyen porrá morzsolhatók, s azért nezebben szállíthatók míg a krassóiak erősebbek, s nehezebben morzsolhatók. De a krassói kokszok erősebb tüzet is adnak, mint a baranyaiak, részint azért, mivel tömörebbek ezeknél; részint pedig mivel sokkal kevesebb szervtelen alkatrészeket tartanak magukban mint a baranyaiak, melyeknél a hamutartalom néha 20 száztólira felhágat.

Hátra van még, hogy a kőszenek fűtő- vagy hőerejét, a kőszenek valódi technikai becsét, s azok viszonylagos értékét egymáshoz, meg a fához, mint a legközönségesb tűziszterhez, meghatározzuk.

Minden kőszén fűtőerejének meghatározásánál több körülményekre kell figyelemmel lennünk, melyek annak valódi fűtő-erejét határozzák és módosítják. Minden kőszén fűtőereje a benne létező széneny és köneny mennyiségétől függ; de módosul az a kőszén éleny-, hamu- és víztartalma által is. Minél kevesebbet foglal ezekből magában, és minél túlnyomóbb bennök a tiszta széneny- és könenytartalom: annál nagyobb is lesz a kőszén hőereje és viszont. Szükséges ennél fogva, hogy valamely kőszén fűtőképességének meghatározásában leginkább e három tényezőkre legyünk figyelemmel.

Több módok vannak, melyek szerint a kőszenek fűtőerejét egyenlő pontossággal lehet meghatározni. *Berthier* a vizsgálandó kőszén bizonyos mennyiségével vegyített óloméleget (*Bleyoxyd*) hevít lassan az enyhe izzásig, s a visszaállított ólom mennyiségéből számvetés által megtudja a kőszén hőerejét. *Rumford* az égőszernek fűtőerejét a víz azon mennyiségéből határozta meg, melyet bizonyos mennyiségű égőszer képes 0° -tól 100° -ig hevíteni. Mások a víz azon mennyiségéből, melyet bizonyos mennyiségű égőszer 100 foknyi vizgőzzé változtat által, ha a víz elébb már forrpontjáig vala hevítve. Még mások a 0 foknyi jég azon mennyiségéből, melyet valamely égőszer bizonyos mennyisége elége alkalmával 0 foknyi vízzé olvasztani képes s így tovább.

Mindezen módok jók, és való, egymással öszszehangzó eredményeket adhatnak, ha a kísérletek kellő ügyességgel és pontossággal tétetvék. Mind e módok egyébiránt egyedül csak akkor alkalmaztatnak, ha az égőszernek csak fűtőerejét s egyebet semmit sem akarunk meghatározni. A hol az égőszer pontos vegyontása áll előttünk, ottan sokkal egyenesebb és biztosabb uton juthatunk e célhoz, a nélkül hogy kétséget kellene helyezni a kísérlet eredményébe. Különben is mind ezen, az elsorolt módok szerint nyert eredmények annál inkább közelitnek a vegyontás eredményein alapuló meghatározáshoz, minél nagyobb pontossággal és szigorúsággal valának végre hajtva.

Én a kőszenek fűtőerejének meghatározására az éleny azon mennyiségét vettem alapul, melyet a kőszén tökéletes elégetésére

igényel. Minthogy már a tapasztalás által be van bizonyítva, miszerint legtöbb testek ugyanazon mennyiségű élenynyel vegyülvén, egyenlő mennyiségű hőséget is fejtenek ki: világos, hogy az éleny azon mennyiségéből, melyet valamely test tökéletes elégetésére kíván, következtetni lehet minden bizonynyal a meleg azon mennyiségére is, melyet a test égése alatt kifejt, azaz: annak fűtőerejére.

Az előbbieken a kőszenek éleny-, kőneny- és széneytartalmát csak elméleti szempontból határoztam meg, azaz a kőszén tiszta, hamument állapotában, hogy az által a kőszén valódi természete megtudassék. A kőszén fűtőerejének meghatározásánál annak hamutartalmára tekintettel nem lenni nem lehet; különben az efféle meghatározásnak ipari tekintetben semmi értéke nem volna. Szükséges ennél fogva, hogy az egyes kőszenek éleny-, kőneny- és széneytartalmát meghatározzuk, tekintettel lévén a hamutartalomra is, mint a kőszén fűtőerejének lényeges módosítójára. E szerint a kőszenek alkotása következő lesz:

	Hamu	Széney	Kőneny	Éleny
Purkári bányából	1,605	83,926	4,974	9,495
Gerlistyei „	2,395	83,433	4,807	9,365
Márkus „	2,615	82,329	4,830	10,226
Simon és Sz. Antal „	10,530	73,853	3,892	11,727
Sz. Háromság „	8,240	76,937	4,000	10,823
Antal és József „	2,260	79,732	4,315	13,693
Emília-bányából	1,555	77,158	3,863	17,424
Resiczai bányából	0,890	87,936	4,619	6,555
Makay bányájából	18,235	73,579	3,459	4,727
Rosmann bányájából	10,690	77,597	3,907	7,806
Paulovics bányájából	2,855	86,313	4,109	6,723
Czvetkovics bányájából	5,820	83,161	4,521	6,498
Borbála-bányából	11,415	74,203	4,403	9,979
Ferencz-bányából	10,330	80,429	4,516	4,725
Mihály-bányából	2,910	86,177	4,893	6,020
Teke alaku	12,05	76,270	4,477	7,203
Tokodról	10,995	60,074	4,188	24,743
Csolnokról	5,660	67,505	4,896	21,939
Magyarosról	8,340	63,443	4,129	24,088
Újfaluról	9,740	62,929	4,355	22,976
Sárisápról	9,410	61,465	4,466	24,658
Zsemléről	4,350	68,768	4,582	22,300
Rudolftelepből a.	2,390	69,150	4,600	23,860
„ „ b.	2,080	70,680	5,080	22,160
Józseftelepből a.	2,250	70,860	5,060	21,830
„ „ b.	4,640	68,050	4,860	22,450

Ezek nyomán pusztá számvetés által könnyen megtudhatni, hogy 100,00 súlyrésnyi kőszén mennyi tiszta élenyt igényel, hogy tökéletesen eléghessen. Vegyük például a purkári bányából került kőszén. Minthogy minden egysége a szénenynek szénasav-
 rai tökéletes elégetésére 2,6624, minden egysége a könnyenek pe-
 dig vízrei elégetésére 8,0129 élenyt igényel: következőleg a pur-
 kári kőszén, mely 83,926 súlyrésnyi szénenyt és 4,974 súlyrés-
 nyi könnyet foglal magában, az elsőnek elégetésére 223,444; a
 másodiknak elégetésére pedig 39,854, tehát összesen 263,298
 súlyrésnyi tiszta élenyt fog igényelni. Minthogy azonban a purká-
 ri kőszénben 9,495 éleny létezik, annak elégetése alatt annyival
 kevesebb éleny is fog fölemésztetni; mi tehát az éleny összes
 mennyiségéből lesz levonandó. E szerint 100 súlyrésnyi purkári
 kőszén tökéletes elégetésére valósággal csak 253,803 éleny fog ki-
 vántatni. S így igényel:

a tokodi kőszén	168,75	élenyt
a sárisápi „	174,77	—
a magyarosi „	177,90	—
az újfalusi „	179,46	—
a csolnoki „	197,02	—
a brennbergi, Rudolftelepéből	197,10	—
a zsemlei „	197,49	—
a brennbergi, Józseftelepből	197,67	—
a brennbergi, b. Rudolftelepéből	206,72	—
„ „ a. Józseftelepből	207,37	—
a krassói k. Simon és Sz. Antal-bányából	216,08	—
a pécsi k. Makay bányájából	218,88	—
a krassói k. Emília-bányából	218,95	—
a baranyai k. Borbála-bányából	222,85	—
a krassói k. sz. Háromság-bányából	226,05	—
a pécsi k. Rosmann Ign. bányájából	230,09	—
a baranyai tekealaku, Vassasból	231,73	—
a krassói k. Antal- és Józs.- bányából	233,12	—
a baranyai k. Ferencz-bányából	245,58	—
a krassói k. Markus-bányából	247,67	—
a pécsi k. Czwetkovics bányájából	251,15	—
a krassói k. gerlistyei bányából	251,28	—
a krassói kőszén purkári bányából	253,80	—
a pécsi kőszén Paulovics bányájából	256,01	—

a baranyai k. Mihály-bányából Vassason	262,66	élenyt
a krassói k. Resiczáról	264,57	—
Ha tehát a bükkfa *), mely 100 sulyrészre	134,20	élenyt
igényel, fűtőerejét 100,00-ra teszszük; akkor lesz :		
a tokodi kőszén fűtőereje	125,75	
a sárisápié	130,23	
a magyarosíé	132,56	
az ujfalusié	133,73	
a csolnokíé	146,82	
az első brennbergíé	146,88	
a zsemleíé	147,16	
a 4. brennbergíé	147,29	
a 2. brennbergíé	154,04	
a 3. brennbergíé	154,52	
a krassóié Simon- és Sz. Antal-bányából	161,01	
a pécsié Makay Ignác bányájából	163,10	
a krassóié Emília-bányából	163,15	
a baranyaié Borbála-bányából	166,06	
a krassóié sz. Háromság-bányából	168,44	
a pécsié Rosmann Ignác bányájából	171,45	
a baranyai tekealakúé Vassasból	172,68	
a krassóié Antal- és József-bányából	173,71	
a baranyaié Ferencz-bányából Szabolcsan	183,00	
a krassóié Markus-bányából	184,55	
a pécsié Czvetkovics József bányájából	187,14	
a krassóié gerlistyei bányából	187,24	
a krassóié purkári bányából	189,12	
a pécsié Paulovics bányájából	190,78	
a baranyaié Mihály-bányából Vassason	195,80	
a krassóié Resiczáról	197,14	

E számok tehát úgy tekintendők, mint az egyes kőszének fűtőerejének ideál kifejezése, ha t. i. a bükkfa fűtőerejét 100,00-ra teszszük, ha az alkatrészek tökéletes elégsét (vízre és szénsavra)

*) Öszszehasonlítás végett bükkfát is bontottam fel alkatrészeire. Az első kísérlet szerint adott 49,72 szénnyt, 5,97 könenyt és 44,31 élenyt; maradt pedig hátra 0,77 hamu. A másik kísérlet szerint pedig adott 49,68 szénnyt, 5,85 könenyt és 44,47 élenyt, maradt 0,84 hamu. Ezekből a középszámokat kivonva, jut a szénnyre 49,70, a könenyre 5,91, s az élenyre 44,39; a hamura pedig 0,80.

föltételezzük, s a kőszenek tökéletes száraz állapotban vétetvék. A gyakorlatban azonban e számok sokféle változások alá esnek. E változások részint az illó alkatrészek mennyiségétől, részint a kőszenek természetes víztartalmától, részint a fűtőtér alkotásától, a lég-huzam sebességétől s t. e. függ. Minthogy azonban ez esetben nem annyira a kőszenek abszolút, hanem egyedül csak relatív fűtőerejéről, a fa irányában, van szó; minthogy ezenkívül a felhozott körülmények egyenlően minden kőszénre valamint minden egyéb fűtőszerre hatnak: azért keveset is térhet el a fölhozott számok értéke a gyakorlat valóságos eredményeitől.

Mind ezen fölhozott befolyások nagyobb része, melyek módosítva hatnak az égőszerek fűtőerejére, calculus alá nem vehetők, mivel számtalan körülményektől függenek. Kivételt közöttök a kőszenek természetes víztartalma tesz, mely hasonló körülmények közt az egyes kőszénfajoknál (mint látni alkalmunk volt) változatosan. Hat pedig a fűtőszernek víztartalma két oknál fogva módosítólag azok fűtőerejére, először: mivel a fűtőszer egy éghetlen alkatrészszel növeli, minél fogva a fűtőszer bizonyos súlymennyisége annál kevesebb éghető alkatrészeket tart magában, minél nagyobb benne a víztartalom; másodszer: mivel a fűtőszerben levő víz elpárologtatására bizonyos meleg mennyiséget igényel, melyet a fűtőszerből, égése alkalmával, elvon. Minthogy már a különféle égőszerek természetes víztartalma igen különböző; szükséges, hogy fűtőerejének meghatározásául, rá illő tekintettel legyünk. Innét részben legalább magyarázható az, miszerint fával soha azon hőséget eléldézni képesek nem vagyunk, melyet jó barna kőszénnel; ezzel viszont nem azt, mely szénlével (Anthracit) vagy kokszzal eléldézhető. — Ha már most a kőszenek alkotásához számítjuk a vizet is, és azoknak procenttartalmába fölveszszük; akkor az következőképpen áll:

L e l h e l y e	Hamu	V í z	Széneny	Kőneny	Éleny
Purkári bányából, Krassó	1,562	2,660	81,694	4,842	9,242
Gerlistyei bányából „	2,351	2,680	81,197	4,678	9,114
Markus-bányából „	2,520	3,630	79,340	4,655	9,855
Simon és sz. Ant. bány. „	10,207	3,060	71,593	3,772	11,368
Sz. Háromság-bányából „	7,977	3,190	74,483	3,872	10,478
Ant.- és Józs. bányából „	2,187	3,210	77,173	4,177	13,253
Emília-bányából „	1,442	7,300	71,525	3,581	16,152
Resiczai bányából „	0,879	1,200	86,881	4,564	6,476
Makay bányájából, Pécs, Baranya	18,013	1,220	72,681	3,417	4,669
Rosmann bányájából „ „	10,573	1,100	76,743	3,864	7,720
Paulovics bányájából „ „	2,823	1,140	85,329	4,062	6,646
Czvetkovics bányá. „ „	5,760	1,040	82,296	4,474	6,430
Borbála-bány. Szabolcs, Baranya	11,236	1,570	73,038	4,334	9,822
Ferencz-bányából „ „	10,219	1,080	79,560	4,467	4,674
Mihály-bányából, Vassas „	2,879	1,060	85,264	4,841	5,956
Teke alaku „ „	11,849	1,670	74,996	4,402	7,083
Tokodról, Esztergam	9,801	10,860	53,550	3,733	22,056
Csolnokról „	5,049	10,800	60,214	4,367	19,570
Magyarosról „	7,204	13,630	54,796	3,566	20,804
Újfaluról „	8,415	13,600	54,371	3,763	19,851
Sárisápról „	8,373	11,020	54,692	3,974	21,941
Zsemleéről, Komárom	3,802	12,600	60,103	4,005	19,490
Rudolf-telepből, Sopron	1,950	17,680	56,230	3,740	19,400
„ „	1,730	17,000	58,660	4,220	18,390
József-telepből „	1,850	17,820	58,230	4,160	17,820
„ „	3,850	17,100	56,410	4,030	18,610

E számok szerint igényel :

a tokodi közsén	148,159	élenyt
a magyarosi	150,809	—
az újfalusi	153,216	—
a sárisápi	154,210	—
a sopronyi Rudolf-telepből	156,372	—
„ b. József-telepből	160,295	—
„ a. József-telepből	166,821	—
„ b. Rudolf-telepből	168,048	—
a zsemlei	169,988	—
a csolnoki	173,477	—
az Emília-bányából	201,434	—
Simon- és sz. Antal-bányából	208,823	—
Makay bányájából (Pécs)	215,959	—
a sz. Háromság-bányából (Krassó)	218,180	—
a Borbála-bányából (Baranya)	219,031	—
az Antal- és József-bányából (Krassó)	225,008	—

Rosmann bányájából (Pécs)	227,329	élelyt
a tekealaku (Vassas, Baranya)	227,517	—
a Markus-bányából (Krassó)	237,894	—
Ferencz-bányából (Baranya)	242,717	—
a gerlistyei bányából (Krassó)	243,986	—
a purkári bányából (Krassó)	246,501	—
Czwetkovics bányájából (Pécs)	248,310	—
Paulovics bányájából (Pécs)	252,841	—
a Mihály-bányából (Vassas, Baranya)	259,617	—
Resiczai bányából (Krassó)	261,152	—

hogy vízzé és szénsavvá tökéletesen eléghessenek, s a tiszta hamun kívül semmi egyéb hátra ne maradjon.

E számokból az egyes kőszenek fűtőerejét könnyen megtudhatni, ha tudjuk: mennyi élelyt igényel elégetésére azon test, melylyel a kőszenek fűtőerejét összehasonlítani akarjuk. Minthogy e célra a bükkfát vettük zsinóru, az pedig légszárak*) állapotában tökéletes elégetésére 122,16 élelyt kíván: egyszerű proportio által az egyes kőszenek fűtőereje számokkal könnyen kifejezhető, ha a fát 100,00-ra tesszük. E szerint lesz:

a tokodi kőszén fűtőereje	121,28
a magyarosíé	123,45
az újfalusíé	125,42
a sárisápié	126,24
a sopronyié (a. Rudolf-telepből)	128,00
a sopronyié (b. József-telepből)	131,22
„ (a. József-telepből)	136,56
„ (b. Rudolf-telepből)	137,56
a zsemleíé (Komárom)	139,15
a csolnokié (Esztergam)	142,01
a krassóié (Emília-bányából)	164,89
„ (Simon- és sz. Antal-bányából)	170,94
a pécsié (Makay bányájából)	176,78

*) A bükkfa, melynek alkotását fönnebb eléadám, s mely alapul szolgált minden határozásoknál, kísérlet utján csak 7,82 száztóli vizet foglalt magában. Ez ugyan rendkívül kevésnek látszik. Minthogy azonban ennek meghatározása ugyanazon körülmények alatt történt, mint a melyek alatt a kőszenek víztartalma határozottatott: én ezen, habár csekély víztartalmat is, számításaimra alapul megtartani, szükségesnek találám.

a krassóié (sz. Háromság-bányából)	178,60
a baranyaié (Borbála-bányából, Szabolcs)	179,30
a krassóié (Antal- és József-bányából)	184,19
a pécsié (Rosmann bányájából)	186,09
a baranyaié (Vassasból, tekealaku)	186,24
a krassóié (Markus-bányából)	194,74
a baranyaié (Ferencz-bányából, Szabolcs)	198,69
a krassóié (gerlistyei bányából)	199,73
„ (purkáriból)	201,79
a pécsié (Czwetkovics bányájából)	203,27
„ (Paulovics bányájából)	206,97
a baranyaié (Vassasból, Mihály-bánya)	212,52
a krassóié (Resiczáról)	213,78

E számok ennél fogva az egyes kőszén valóságos fűtőerejét jelentik, a fáéval összehasonlítva, melynek fűtőereje 100,00-ra van téve. Itt mindenre, mi csak calculus alá eshetik, tekintettel voltunk. Ha e számokat összehasonlítjuk azokkal, melyeket a tökéletesen megszáritott kőszénből nyertünk (lásd a 134-dik l.): tetemes különbséget veendünk észre. Míg t. i. a sopronyi, esztergami és komáromi kőszénknél a fűtő- vagy hőerő a fáéval összehasonlítva apadott (nagyobb víztartalmuknál fogva); az a baranyaiak- és krassóiaknál jóval fölebb hágott.

Valamint azonban valamely kőszéntelep általános alkotását csak több kőszének középéredményéből tudhatni meg: ugy annak általános fűtőerejét meghatározni csak akképpen lehet, ha a nyert számokból s vegybontás eredményéből a középszámot vonjuk ki; s csak ez bír tulajdonképp ipari értékkel, s csak e szerint határozhatjuk meg a kőszének technikai becsét hőerejére nézve. Ezeket vévén szemügyre lesz :

az esztergami kőszének fűtőereje középszámmal	127,68
a brennbergieké	133,33
a komáromié (Zsemléről)	139,15
a krassóiaké	188,58
a szabolcsiaké (Baranyából)	188,99
a pécsieké (Baranyából)	193,28
a vassasiaké (Baranyából)	199,38.

Ezek szerint a baranyai kőszének hőereje tetemesen felülmúl-ná a krassóiakét, mi annál inkább feltűnő, minthogy gyakorlatban a krassóiak sokkal nagyobb becsben állnak a baranyaiaknál. Ha

ezen ellenmondásnak okát felkeressük, a baranyai kőszenek igen tetemes hamutartalmában fogjuk azt találni. A kőszenek hőerejének meghatározásánál t. i. azok széénye az utolsó parányig elégettetik s elégetve gondoltatik, úgy hogy a puszta hamu minden éghető alkatrésztől megfosztva marad hátra. Ez a gyakorlatban annál kevesbé történhetik, minél több hamurészt foglal magában a kőszén. E kőszenek égetése t. i. csak addig folytattatik, míg azok még bizonyos meleg menynyiséget fejlesztenek, azaz a bennök létező éghető alkatrészek még tetemesen felülmulják a hamurészek menynyiségét. Milyhelyt az éghető alkatrészek anynyira fölemésztvék, hogy a megkivántató hőmenynyiséget kifejleszteni többé nem képesek: akkor a hátra maradó hamuval együtt, mely salakká özszeolvadt, kénytelenek vagyunk még izzó állapotban kivetni a fütötérből. Már minél nagyobb a kőszénben a szervtelen alkatrészek menynyisége, annál több éghető alkatrészeket is kényszerítettünk kivetni velök, melyek tehát az égéshez nem jutnak, s a fütésre nézve veszve vannak. De elvesz azon meleg is, mely az izzó salakkal együtt a fütötérből kivettetik. Ha például a krassói kőszén középszámmal 4 száztóli hamut hagy hátra elégetése után, s mí ezzel ugyananyyi száztóli széényet kénytelenítettünk elhányni: akkor kénytelenek vagyunk a baranyai kőszénből, mely középszámmal 10 száztóli hamurészt foglal magában, ugyananyyi vagy annál több széényt is haszonvértlenül a salakkal együtt kivetni; mihez még az is járul, hogy a 20 percentnyi salak izzásig való meghevítésére sokkal több hőség kivántatik, mely elvesz, mint a 8 percentnyi salaknak ugyanezen fokig való hevítésére.

Innét magyarázható tehát, hogy a kőszenek hőerejének elméleti meghatározása a gyakorlat által nyert eredményekkel mindig meg nem egyez, sőt néha igen tetemesen különbözik. A gyakorlat eredményeinek tökéletesen meg kellene felelni az elméleti határozással, ha a kőszenek minden éghető alkatrészeit elégethetnők; ez pedig a benlétező hamu miatt nem történhetik, s egyedül csak innét származható azon ellentét, melyben a gyakorlat az elmélettel áll, mely annál tetemesb, minél nagyobb a különbség, mely két kőszén között a hamura nézve létezik.

Ha már egy jól felállított, 3 lábnyi hosszú hasábokból álló bükkfa ölnök sulyát, mely a fönnebb eléadott kísérlet szerint 8 száztóli víznél többet nem foglal magában (közönségesen 16—18 száztólit) középszámmal 26 mázsára és 75 fontra teszszük: akkor

az elébb eladottak nyomán indulva a vizsgált kőszenekből következő mennyiségek pótolnak egy öl bükkfát :

az esztergamiból	20 mázsa 95 font
a brennbergiből	20 — 6 —
a zsemleiből	19 — 23 —
a krassóiból	14 — 18 —
a szabolcsiból	14 — 15 —
a pécsiből	13 — 83 —
a vassasiból	13 — 42 —

Ezekből minden kőszene relatív bece a fáéhoz képest könnyen meghatározható. Ha például a bükkfa ölének árát 12 p. forintra tesszük, az esztergami kőszén mázsájának árát pedig 30 p. krajzárba, miként t. i. azt közönségesen árulják: akkor annak oly mennyisége, mely a bükkfa ölet pótolná, középszámmal 10 ft 30 krajzárba jőne p. pénzben. Ha azonban, mint gyakran Pesten történik, a rostált esztergami kőszén mázsáját 40 p. krajzárral adják a közönség számára: akkor egy öl bükkfának megfelelő kőszénmennyiség 14 p. forintba, tehát 2 p. forinttal többbe, mint az ugy is már szokatlan drága fa. A krassói kőszén Pesten 50 p. krajczártól egészen egy p. forintig árulják, mi által egy öl bükkfának megfelelő mennyisége 12—14 pfrtra menne.

A kőszénnek ilyenén áránál lehetetlen, hogy használása közönségessé váljék. Mert mindazon kellemetlenségeket nem tekintve, melyeknek használásuk mellett az ember ki van téve, s melyekhez még a legjobb akarat mellett is csak nehezen szokik az, a ki egész életén át csak fával fűtött: annak használata még világos anyagi kárral is van összekötve. A kőszén jelen viszonyok közt képtelen a concurrentiát a habár drága fával is kiállani. Azok, a kiknek alkalmuk volt e tekintetben tapasztalást szerezni, állításomat csak igazolhatják. Kik az 184⁵/₆-diki télben kőszénnel kezdtek fűteni, következő télben csak ismét visszatértek a bár drága fához. A kőszén Pesten eddig csak azok használják, kik más égszert bizonyos okoknál fogva nem igen alkalmazhatnak, vagy kik (mint például a gőzhajózársaság, a kinestár) oly jutányos áron (16—18 p. krajzáron) kapják, hogy ócsó pótszerű szolgálhat a fa helyett. Míg az esztergami kőszén Pesten 14—16, a krassóiak pedig 30, legfőlebb 34 p. krajzáron nem kaphatók: addig általános elterjedéséről szó sem lehet. Valameddig pedig ez nem történik, addig a fa ára napról napra fog emelkedni.

Mindezekből újra meg újra azon régi, már anynyiszor felhozott s ismételt igazság foly, mely szerint mindezen bajok elhárítása egyedül csak czélszerű törvények, több oldalról érélyes köszénmívelés, nagyobb ráfordított pénztökek, végre minden egyedáruságnak — mely nálunk már e tekintetben is mutatkozni kezd — akadályoztatása által leend eszközölhető.

T o l d a l é k.

Nem tartom érdektelennek ezen terjedelmesebb munkámhoz még némely más vidékből került köszenek vegyvizsgálatát is toldalékul hozzá adnom. Vizsgálatukra részint mások által valék felszólítva, részint magam eléggé érdekeseknek találám, hogy a többiekkel összehasonlítás végett vizsgálat alá vegyem. Mindnyájan a köszenek azon legfiatalabb neméhez tartoznak, melyet *ásványfaszénnek* (Lignit) nevezünk, és hazánkban nagy mennyiségben elterjedve találtnak. Példányaim az ország igen különböző vidékeiről levén, ezért is térnek el anynyira tulajdonságaik.

I. A bodoncspataki (biharmegyei) barna kőszén.

E kőszén Tisza Lajos ő méltósága kivánsága és felszólítása következtében vizsgáltatott meg. Két példány küldetett a termésettudományi társulathoz Bodoncspatakról, más kettő Taracsról. Ez utóbbinak egyike inkább szénpalának, mint igazi kőszénnek tekintendő, anynyi benne a földes rész. Tehát alig lenne használható. — A másik földi kátránnyal anynyira át van hatva, hogy általa a kőszén minden sajátos jellemeit elvesztette. Ez okból nem találám érdemesnek, hogy e két köszenet vizsgálat alá vegyem, mivel ezen vizsgálatnak sem tudományos sem pedig ipari célokra számított haszna úgy sem lehetne. Valószínű, miszerint e két kőszén, mint a föld színéhez legközelebbi rétegekből származó, van oly tetemes mennyiségben földes részekkel áthatva. Nem kételkedem, miszerint a mélyebb rétegek jobbak s inkább haszonvehetőek leendenek, miért is ezeket kellene kutatni.

A kőszén települési viszonyairól velem nem közöltetett semmi, azért nem is mondhatok rólok, ide vonatkozólag semmit.

Egyébiránt barna kőszén, s ennek is azon neméhez tar-

tozik, mely világos faszerkezeténél fogva ásványfaszénnek nevezetik. Szerkezete oly kevésbé van változva, hogy megismerhetni a fa nemét, melyből származott. De alkatására nézve is oly kevés változás történt rajta, hogy majdnem megegyezik a fa alkatásával.

A. A bodoncspataki kőszéntelep második rétegéből.

Ásványtani jelénysz. Színe szurokfekete, fénye uj töréslapjain néha üvegnemű, törése hosszában réteges, haránttörése egyenetlen néha apró kagylós. Szerkezete itt-ott rostos és fanemű. Pora barna. Váldarabjai néha ferdényes lapuak.

Aránysulya. 4,152 gmm. kőszén vízben mérve sul ából vesztett 3,126. Ez megfelel 1,327 aránysulynak.

Vízirtalma. 4,484 gmm. kőszén + 100 hőfoknál szárítva, sulyából veszte 0,486 gmm-ot. Ez 100,00 részben 10,84 sulyrésznyi vízirtalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,232 gmm. szárított kőszén fedett platintégelyben addig hevítve, míg sulya többé nem csökkent, ebből 0,584-et vesztett. Ez 100,00 részben 47,40 sulyrésznyi illó alkatrésznek felel meg. A maradvány poralakú, s legkevesbé is összszefüggő nem vala. A kőszén ennél fogva az elmállók sorába tartozik.

Kéntirtalma. 0,552 gmm. kőszén adott 0,171 gmm. kén-savas sulyéleget (BaO, SO_3). Ez megfelel 0,02357 gmm. vagy 100,00 részben 4,27 sulyrésznyi kénnek. *)

Elemi vegybontása. Az első kísérletben 0,726 gmm. kőszén elégetve adott 1,543 gmm. szén-savat és 0,283 gmm. vizet; hátra hagyott pedig 0,022 gmm. hamut. Ez megfelel 0,42129 gmm. széneny-, 0,03143 köneny- és 0,25128 élenynek; mi 100,00 részre kiszámítva ad :

59,84 széneny

4,47 köneny

35,69 élenyt, és 3,03 hamut.

100,00.

*) Feltűnő, miszerint itt is nagyobb a kénirtalom az egész hamutirtalomnál.

Egy másik kísérletben 0,447 gmm. kőszén elégetve adott 0,946 gmm. szénsavat és 0,180 gmm. vizet; maradt pedig 0,016 gmm. hamu. Ez megfelel 0,25828 gmm. széney-, 0,01999 köneny- és 0,15273 élenynek; mi 100,00 részre kiszámítva ad :

59,92 széneyt
4,64 könenyt
35,44 élenyt, és 3,57 hamut.

100,00.

E két kísérletből a közép számot kivonva jut :

a széneyre 59,880
a könenyre 4,555
az élenyre 35,565; a hamura 3,30.

100,000.

B. A bodoncspataki kőszéntelep harmadik rétegéből.

Ásványtani jelénysz. Színe részben világos barna, egész a sötét és szurokfeketéig átmenvén. Fénye csak némely helyein észrevehetőbb, mintegy zsíros. Törése részint egyenetlen, részint tökéletlen réteges. Szerkezete nagyobb részt rostos, kitűnőleg fanemű, úgy hogy a fanem, melyből származott, szerkezetéből könnyen meghatározható. A kőszén rostjai egyébiránt azon nyomás következtében, melyet átalakulásukkor szenvedtek, nagyon egymásba zavarvák és bonyolódvák.

Aránysulya. 3,779 gmm. kőszén vízben mérve sulyából vesztett 2,700 gmm-t. Ez 1,396 aránysulynak felel meg.

Viztartalma. 4,671 gmm. kőszén 100 C. foknyi hőség-nél szárítva, sulyából veszte 0,452-öt, mi 100,00 sulyrészben 9,68 sulyrésznyi víznek felel meg.

Illó alkatrészek. 1,181 gmm. kőszén fedett platintégelyben izzásig hevítve, sulyából veszte 0,553-t, mi 100,00 sulyrészben 46,82 sulyrésznyi illó alkatrészeknek felel meg. A hátra maradó része porhanyós, legkevesbé sem vala öszszetapadva. A kőszén ennél fogva szintén a tűzben elmállók közé sorozható.

Kéntartalma. 0,583 gmm. kőszén adott 0,371 gmm. BaO, SO₃-t. Ez 0,05117 gmm. vagy 100,00 részben 8,70 sulyrésznyi kéntartalomnak felel meg.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben adott 0,639

gmm. 100-nál szárított kőszén elégetve 1,108 gmm. szénsavat és 0,235 gmm. vizet; maradt pedig 0,095 gmm. hamu. Ez megfelel 0,30252 széney-, 0,02610 köney- és 0,21538 éleynek; mi 100,00 részre számítva ad :

55,61 széneyt
4,80 köneyt
39,59 éleyt, és 14,87 hamut.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,489 gmm. kőszén elégetve 0,844 gmm. szénsavat és 0,192 vizet; hagyott pedig 0,071 gmm. hamut; mi 0,23044 gmm. széney-, 0,02132 köney- és 0,16624 éleynek felel meg. Ez 100,00 részre kiszámítva ad :

55,13 széneyt
5,10 köneyt
39,77 éleyt, és 14,52 hamut.

100,00.

E két kísérletből a közép számot kiszámítva jut :

a széneyre 55,37
a köneyre 4,95
az éleyre 39,68, a hamura 14,695.

100,00.

II. Közép-palojtai barna kőszén.

(Hont megyéből Nógrád határán).

Ásványtani jelényszés. Ez barna kőszén, az ásvány-faszénbe átmenő. Színe feketés barna, egész a barnáig. Pora barna, szerkezete rostos, kemény, porrá nehezen törhető. A faszerkezet rajta világosan észrevehető. A levegőnek hosszabb ideig kitéve repedéseket és hasadékokat kap, melyeknek következtében kisebb darabokra szétomlik. Hasadékait és válrepedéseit a gyantának egy különös eddig még nem vizsgált neme hatja át.

Aránysulya. 5,364 gmm. kőszén vízben mérve sulyából veszte 4,271 gmmt. Ebből kiszámítva, lesz aránysulya : 1,256.

Víz tartalma. 3,478 gmm. porrá tört kőszén 100 foknyi hőnél szárítva, sulyából veszte 0,385, mely 100,00 sulyrészre kiszámítva 11,07 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,807 sulyrésznyi kőszén izzásig he-

vitve vesztett súlyából 0,484-et. Ez 100,00 részben 59,97 súlyrésznyi illó alkatrésznek felel meg. 40,03-ból álló maradvány erősen összevala tapadva. A kőszén ennél fogva tapadó.

Kéntartalma. 0,718 gmm. kőszén adott 0,135 gmm. BaO, SO₃-t. Ez 0,01861 vagy 100,00 részben 2,59 súlyrésznyi kénnek felel meg.

Elemi vegybontása. Az első kísérletben adott 0,523 gmm. kőszén elégetve 1,338 gmm. szénsavat és 0,268 vizet; hátra maradt pedig 0,007 hamu. Ez 0,36532 súlyrésznyi széneny-, 0,02976 köneny- és 0,12092 élenynek felel meg; vagy 100,00 részben :

70,80	szénenynek
5,77	könenynek
23,43	élenynek, és 1,34 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,537 kőszén elégetve 1,356 szénsavat és 0,271 vizet; hátra hagyott pedig 0,008 hamut. Ez megfelel 0,37023 széneny-, 0,03010 köneny- és 0,12867 élenynek; vagy 100,00 súlyrészben :

70,00	szénenynek
5,69	könenynek
24,31	élenynek, és 1,49 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középszámot kiszámítva jut :

a szénenyre	70,40
a könenyre	5,73
az élenyre	23,87

100,00; a hamura 1,415.

Ezekből világosan kitetszik :

1-ször. Hogy a kőszén erősen zsugorodó, mi barna kőszeneknél igen ritkán szokott lenni. E tulajdonsága a könenynek az élenyhez képesti túlmenynységéből származik.

2-ször. Hogy szénenytartalma ahoz képest hogy a faszerkezethez inkább hasonló mint a kőszénéhez, tetemes.

3-ször. Hogy illó alkatrészeinek mennyisége igen tetemes, mi ennek gyantás természetéből magyarázható.

4-szer. Hogy hamutartalma igen csekély, mi a kőszén becsét növeli.

5-ször. Hogy kéntartalma tetemes, és a mi feltűnő, itt is nagyobb hamutartalmánál.

Mind ezeket tekintetbe vevén, állíthatjuk, miszerint a palojtai kőszén, mint ásványfaszén, a jelesebbek közé tartozik. Azzá teszi tetemes szénenyrtartalma, csekély hamumenyinyisége, és azon körülmény, hogy tűzben tapadó. Alkalmatos tehát nemcsak különemű tüzelésre, hanem kokszegetésre és gőzvilágításra is; s ámbár ez irányban kísérletek vele téve még nincsenek, mégis majdnem teljes határozottsággal lehet állítani, miszerint mindezen célokra sokkal alkalmasabb az esztergami és sopronyi kőszeneknél.

III. A várkonyi barna kőszén.

E kösznet Szepesi gyógyszerész úr küldé be hozzám. Heves megyéből való, az ozdi vasgyár szomszédságában.

Ásványtani jelényzés. Valamint a palojtai, ugy ez is barna kőszén, az ásványfaszénhez közeledvén. Szine feketés barna vagy sötétbarna. Törése réteges, rétegei physikai tulajdonságaik és alkotásukra nézve néha igen különbözök. Váldarabjai gyakran düllénylapuak. Fénye zsíros gyakran üvegemű, néha egészen hiányzó. Szerkezete rostos, néha egészen a fác, melyből származott; gyakran rostos szerkezete elenyészik. A levegőn repedéseket kap, a nélkül azonban hogy szétomlanék. Porrá nehezen törhető. Pora barna.

Aránysulya. 2,915 gmm. kőszén vízben mérve sulyából vesztett 2,259-et. Aránysulya tehát 1,290.

Vízirtalma. 4,026 gmm. porrá tört kőszén + 100-nál szárítva sulyából vesztett 0,633-et. Ez 100 részben 15,72 sulyrésznek felel meg.

Illó alkatrészek. 0,902 gmm. kőszén izzásig hevítve, sulyából vesztett 0,422 sulyrészt. Ez 100,00 részben 46,78 sulyrésznvi illó alkatrésznek felel meg. A maradvány porhanyós és legkevesebbet sem vala öszszetapadva. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Kéntartalma. 0,534 gmm. kőszén adott 0,064 gmm. BaO , SO_3 -t; mi 0,00882 vagy 100,00 részben 1,65 sulyrésznvi kéntartalomnak felel meg.

Elemi vegybontás. Az első kísérletben adott 0,582 gmm. kőszén elégetve 1,330 gmm. szénsavat és 0,226 gmm. vizet; hátra hagyott pedig 0,047 gmm. hamut. Ez megfelel 0,36314 szé-

neny-, 0,02510 köneny- és 0,14676 élenynek; vagy 100,00 részben :

67,88 szénenynek

4,69 könenynek

27,43 élenynek, és 8,08 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,579 gmm. kőszén 1,306 szén-savat, 0,210 vizet, és hátra hagyott 0,048 hamut. Ez megfelel 0,35658 széneny-, 0,02333 köneny- és 0,15109 élenynek; vagy 100,00 részben :

67,15 szénenynek

4,39 könenynek

28,46 élenynek, és 8,29 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középszámot kivonva jut :

a szénenyre 67,515

a könenyre 4,540

az élenyre 27,945, a hamura 8,185.

100,000.

Mindezekből kitetszik :

1-sz ö r. Hogy a várkonyi kőszén a középszerű barna kőszének közé tartozik; hogy részint széneny-, részint hamutartalmánál fogva a palojtainál sokkal alább áll.

2-sz o r. Hogy kokszegetésre nem alkalmazható, s így :

3-sz o r. Csak mindenféle tüzelésekre nem pedig gőzvilágításra használható.

Az ozdi vasgyár szomszédságában levén, abban főképpen a kavarási műfolyamnál (Puddlingsprocess) használtatik.

IV. Árvai kőszén.

Ezen kőszén Horváth Alajos, urodalmi orvos által küldetett bé hozzám; de Árvának melyik vidékéből, nem közölte.

Ásványtani jelényszés. A kőszén barna kőszén, az ásványfaszénhez közeledvén. Színe feketésbarna. Fénye igen kevés. Törése hosszában kitünőleg palás, haránttörése egyenetlen. Szerkezete kitünőleg réteges, rétegei 2—3 vonalnyi vastagak, s gyakran egymástól különbözők. A levegőn tartós, el nem málló, sem el

nem repedező. Porrá nehezen törhető, pora barnás, szerkezete itt-ott rostos.

Aránysulya. 3,732 köszén vízben mérve sulyából vett 2,782-öt. Ez 1,341 aránysulynak felel meg.

Viztartalma. 3,108 gmm. porrá tört köszén + 100-nál szárítva, sulyából vett 0,485. Ez 100,00 részben 15,60 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,679 gmm. köszén fedett platintégelyben izzásig hevítve sulyából vett 0,376. Ez 100,00 részre kiszámítva 55,37 század illó alkatrésznek felel meg. A maradvány porhanyós és legkevésbé sem vala összszefüggő. A köszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Kéntartalma. 0,646 gmm. köszén adott 0,086 gmm. BaO , SO_3 -t. Ez megfelel 0,01173 vagy 100,00 sulyrészben 1,82 kén-tartalomnak.

Elemi vegybontás. 0,602 gmm. köszén elégetve adott 1,374 gmm. szénsavat, 0,236 vizet és hátra hagyott 0,036 gmm. hamut. Ez megfelel 0,37515 széney-, 0,02621 köney- és 0,16464 éleynek; vagy 100,00 részben :

66,28 széneynek

4,63 köneynek

29,09 éleynek, és 5,98 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,691 köszén 1,569 szénsavat, 0,262 vizet, és hátra hagyott 0,041 hamut. Ez megfelel 0,42839 széney-, 0,02910 köney- és 0,19251 éleynek; vagy 100,00 sulyrészben :

65,90 széneynek

4,48 köneynek

29,62 éleynek, és 5,93 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középszámot kivonva, jut :

a széneyre 66,090

a köneyre 4,555

az éleyre 29,355, a hamura 5,955.

100,000.

A köszén ennél fogva igen középszerű barna köszén, fűtésre és tüzelésre katlanok alatt, hol nagy hőség nem kívántatik, s alig egyébre alkalmazható.

V. Felső-bányai kőszén.

E köszönet Mike János úr küldé be hozzám Települési viszonyai nem közöltettek.

Ásványtani jelényszés. A kőszén külső tekintetére és jellemeire nézve a fekete kőszénekhez hasonló. Színe fekete ugyan, de pora igen barna; fénye zsíros. Törése egyenetlen réteges. A levegőn nem változik, de porrá könnyen zuzható.

Arányszulya. Három kísérlet által határozottatva, az elsőben 1,617, a másodikban 1,658, a harmadikban 1,704-et mutatott ki, miből a középszám 1,66.

Vízirtalma. 4,875 gmm porrá tört kőszén + 100-nál szárítva, súlyából vesztett 0,296 súlyrészt. Innét vízirtalma 100,00 részben leend 6,07.

Illó alkatrészek. 1,223 gmm. kőszén izzásig hevítve vesztett súlyából 0,450-et. Ez 100 részben 36,79 súlyrésznyi illó alkatrésznek felel meg.

Kéntirtalma. 0,561 gmm. kőszén adott 0,694 BaO, SO₃-t. Ez megfelel 0,09574 vagy 100,00 részben 17,06 súlyrésznyi kénnek.

Elemi v gybontása. Az első kísérlet szerint adott 1,037 gmm. kőszén 1,726 szénsavat, 0,305 vizet, és hátra hagyott 0,286 hamut. Ez 0,47125 széney-, 0,03388 köney- és 0,24587 éleynek felel meg; vagy 100,00 részben :

62,75 széneynek
4,51 köneynek
32,74 éleynek, és 27,58 hamunak.

100,00.

Egy másik kísérletben adott 0,672 kőszén 1,149 szénsavat, 0,210 vizet, és hátra hagyott 0,170 hamut. Ez megfelel 0,31371 széney-, 0,02333 köney- és 0,16496 éleynek; vagy 100,00 részben :

62,49 széneynek
4,65 köneynek
32,86 éleynek, és 25,31 hamunak.

100,00.

E két kísérletből a középszámot kiszámítva jut :

a szénenyre	62,62
a könenyre	4,58
az élenyre	32,80; a hamura 26,445.

100,00.

A felső-bányai kőszén ennél fogva a barna kőszének legsilányabb neméhez tartozik, részint csekély szénenytartalmánál fogva, részint rendkívüli nagy hamu-, főleg pedig kén-tartalmát tekintve, s ezen okoknál fogva alkalmazhatása igen kevés esetre van szorítva, s legfőlebb téglá- és mészégetésre s jó légfolyású kemenczékben fűtésre használható.

Egymással összehasonlításként a hat kőszén vegy-bontási eredményét következő táblázatba foglaljuk:

	arány-sulya	a víz-tartalom	hamu men-yisége	az illó alkat-részek men-yi.	kén-tartalma	a szé-nen-y-	a kö-nen-y-	az é-len-yar-talma	a kőszén termé-szete
a bodoncs-pataki barna szén a telep második rétegéből	1,327	10,84	3,30	47,40	4,27	59,880	4,555	35,565	tűzben el-málló
a bodoncs-pataki barna szén a telep harmadik rétegéből	1,396	9,68	14,69	46,82	8,70	55,370	4,950	39,680	„ „
a közép-palojtai barna kőszén	1,256	11,07	1,415	59,97	2,59	70,400	5,730	23,870	erősen zsu-gorodó
a várkonyi barna kőszén	1,290	15,72	8,18	46,78	1,65	67,515	4,540	27,945	tűzben el-málló
az árvai barna kőszén	1,341	15,60	5,95	55,37	1,82	66,090	4,555	29,355	„ „
a felső-bányai barna kőszén	1,660	6,07	26,44	36,79	17,06	62,620	4,580	32,800	„ „

Ezekből tehát látható, miszerint a legkisebb aránysulya a palojtai, a legnagyobb pedig a felső-bányai kőszénnek van. Legtöbb vizet foglal magában a várkonyi, legkevesebbet pedig a felső-bányai kőszén. Hamumenynyiségre nézve legkevesebbet tartalmaz a palojtai kőszén, legtöbbet a felső-bányai, melynek tartalma egészen 26 és fél százalékra fölmegey. Illó alkatrészekben leggazdagabb a palojtai kőszén, majdnem 60 százalékot foglalván magában; míg a felső-bányainak tartalma 36,79-re száll le. Kénből legkevesebbet tartalmaz a várkonyi kőszén, legtöbbet, s pedig rendkívül sokat a felső-bányai, melynél 17 százalékra föl-hág. A kénre nézve

megjegyzendő még az is, hogy a bodoncspataki- és palojtaiban a kén tartalom nagyobb a hamutartalomnál. Végre szényben legdúsabb a palojtai kőszén, legszegényebb pedig a bodoncspataki.

A közép-palojtai kőszén ennél fogva nemcsak szényemennyiségre, hanem csekély hamutartalmára nézve is a legelső helyet foglalja el. Ha végre még zsugorodó természetét is tekintetbe vesszük: kevés barna kőszén található, mely vele vetélkedhetik. Utána következik az árvai, ezután a várkonyi, erre a bodoncspataki, végre a felső-bányai, mely a kőszének legelső neméhez tartozik.

Őszszehasonlítván az eddig vizsgált 32 kőszénfajokat egymással, világosan látandjuk a lépcsőnkénti átmenetet a faszervezetből minden fokozaton keresztül egészen az Anthracitig. Ha t. i. a fának szénytartalmát úgy saját mint más vegyészek vizsgálata nyomán kerékszámmal 50 százalékra teszszük: akkor alkotására nézve a fához legközelebb áll a bodoncspataki telepnek harmadik rétegéből vett kőszén, melynek szénytartalma csak 55,37-re megyen föl. Erre következik a bodoncspataki telep második rétegéből származó kőszén 59,88 szénytartalommal. Ezután a felső-bányai 62,62 szényemennyel; erre az árvai 66-tal, ezután a várkonyi, sárisápi és tokodi 67 szényemennyel. Ezek után a magyarosi és újfalusi 69-el. Ezekre a palojtai 70-nel, a sopronyiaiak 70 — 72-ig, a zsemlei és csolnoki 71-el; a krassóiak 78-tól egész 88-ig; a baranyiaiak végre 86-tól egész 90-ig. Ez tehát az Anthracithez már igen közel áll, melynek szénytartalma néha egész 98-ig fölmegegyen.

BUDA VIDÉKÉNEK S ILLETŐLEG

MAGYARORSZÁGNAK ÉGALYVISZONYAI.

DORNER JÓZSEFTŐL.

Magyarországot általában ismeretlen földnek szokták nevezni. Német szomszédaink Amerikáról jobban vannak értesítve, mint honunkról, mind a mellett, hogy a gyakori háborúk alkalmával itt sokszor megfordultak s ezenként bevándoroltak, mái napig is avval dicsekedvén, hogy a német birodalmi törzsnépekkel folytonos összeköttetésben vannak és voltak. A műveltség és a tudomány képviselőinek elterjedése mellett Magyarhon „terra incognita“ maradt, miképp nevezni szokták, nemcsak a külföldön de itt a hazában is, s csak azt tudják, hogy a természet bőven megáldá mindennemű adományokkal, és mézes Eldorádónak képzelvén, hol magától terem a legszebb kenyér, a legzsirosabb szalonna s a legjobb bor. Az utóbbi évek tapasztalásai ezen rég óta táplált vélelményt szomorúan hazudtolták meg. Iszonyodással láttunk néhány év előtt fővárosunk utczáin sok embert éhen halni, számtalanokat a felső vidékekről a kínos éhhalált kerülve hozzánk levándorolni, sőt megértük azt is, hogy az ország legáldottabb vidékén, hol a legszebb búza terem, ízetlen fekete kenyérré szorultak, és pedig koránsem valami rendkívüli szűk termés, hanem egyedül a burgonyavész általános elterjedése miatt. Ily sajnos tapasztalás után méltó megilletődéssel kérdezhetjük, vajjon miképp okozhatott a burgonyavész rendkívüli elterjedése anynyi nyomort s oly nagy drágaságot egy országban, mely a legzsirosabb búzafölddel dicsek-

szik? — Gondatlanság, sok hiányokkal s könnyelműséggel üzőt gazdászat, feneketlen utak által akadályozott közlekedés, rendezetlen, mindennemű önkénnyel terhelt üzletmód: ezek valának az érintett szomorú jelenetek fő okai. Végre azt is meg kell gondolnunk, miképp az ország koránsem áll tiszta búzaföldből; sőt ellenkezőleg a föld minősége oly különböző viszonyokat mutat, mint kevés országban a mérsékelt égely alatt. Egy elmés és tréfás ethnograph, ki mintegy két évtized előtt sokat írt Magyarhonról, és sok becses adatokat is közölt — Csaplovicsot értem — hazánkat Európának nevezte kiesinyben. E hasonlítás sok tekintetben jellemző, ha nem vesszük is oly értelemben, mint vette a szerző, midőn azt mondá, hogy Macedonia, India és Moldova egészen Magyarorszáiban feküsznek, s hogy Angolhont a Csallóközben és a Csepelszigetén feltalálhatni, mi nagyon furcsán hangzik; de e hasonlításnak mégis van némi értelme, ha honunk különböző föld- és égelyviszonyait tekintjük, népességének különféleségét számba sem véve. Ötezer □ mérföldnyi területén a legnagyobb contrastokat lelhetni. Roppant kiterjedésű síkságok, hol mérföldekre alig találhatni egy kunyhót, égbe nyuló hegyekkel s a legkie-sebb és legnépesebb vidékekkel váltakoznak. Déli részén, hol a Karst-féle zordon sziklabérczek lábait az Adria hullámai mossák, az olajfa virul; míg az északi határokon, Párizs szélességi foka alatt, alig érik meg a zab. A terjedelmes rónaföldön, mely az ország belsejében nagy mélységet képez, a lezsirosabb búzaföld s meszszeterjedő legelők, hol számtalan gulyák tanyáznak, mérföldnyi mocsárokkal s homok-födte pusztaságokkal változnak, miken csak gyéren tenyésznek néhány száraz fűnemek, mászó gyökeikkel a futóhomokot némileg összzetartók, feszes levelű Corispermák és káli-növények s néhány nagy társaságban élő Euphorbia-fajok. Ily contrastoknál fogva könnyen gondolhatni, miképp hazánk égelyviszonyaiban is nagy különbségnek kell létezni. Ezen viszonyok képezik a tárgyat, melylyel ma a tisztelt társaságot mulattatni kívánom.

Külföldön a magyar éghajlat nem a legjobb hírben áll. Forró nyaraink, a rónaság posványos vizei, hevítő boraink, zsáros ételeink, fristő gyümölcseink már nem egy idegenre hoztak vést. A háborúkkal járó nyomor folytán is már sok idegen találta sírját a magyar földön. Avatottabb utazók, mint p. Townson és Beudant, bemutatni ügyekeztek, miszerint a magyar égely nem egészségtelebber a német vagy frank éghajlatnál. De legsajátságosabban

Wahlenberg nyilatkozott, ki azon nézetre, melynél fogva Magyarhonban a délkeleti szél volna az uralkodó, a legfurcsább okoskodásokat építé. Ezen szél, W. szerint, keresztüljárván az oláh-bolgár rónaföldön, s ott minden nedvét elvesztvén, azon szárazságot veszi föl, mely által felette érzékenyen hat az idegenre, midőn a kipárolgást s ennél fogva a meghűtést nagy mértékben elősegíti. Ezen szél szárazságának tulajdonítja W. a magyar bor hevítő természetét s a magyar barmok szilajságát. Még részletesebben emeli ki hatását az emberre. Nagyon eredeti következő okoskodása: „*Hungari metuunt revera labores diuturnos in libero aëre. Hac in re non possumus non singularem reperire timorem respectu effectus ventorum et aëris; qui itidem temperamentum Hungarorum afficit. Quamquam Hungarus tam diu et lubenter domi sedet et pingvibus vescitur nec non se tegit, tamen nunquam tardus fit, neque respectu corporis nec animi. Semper conservat ferocitatem certam et propensum animum in res portentosas equestres et latrociniales, inclinationem ad superstitionem multamque phantasiam de miraculis. Illa tranquilla meditatio et amor ordinis, quae incolas ex. gr. Angliae et Hollandiae distingunt non illius sunt; itaque in Hungaria nullae artes et scientiae, nulla industria et commertia, nullae viae publicae vel aliae institutiones rempublicam spectantes, nulla libertas totius populû sed tantum aristochratia*“ stb. Mi e szerint a délkeleti szélnek tulajdoníthatjuk, hogy a tudományokban hátra maradtunk; míg más valaki Császár Ferencz Pesti Naplójában e tekintetben a jezsuitákat vádoló. Ilyen az emberi vélemény! Anynyi bizonyos, hogy a délkeleti szél nem oly bűnös, mint W. állításai után gondolni lehetne, miután pontos kutatások összehasonlításából kiderült, miképp a vádolt délkeleti szél általában a ritkébbak közé tartozik. Tekintsük a budai szélviszonyokat!

A délkeleti szelek, melyek Bécsben néha huzamosb ideig fúznak, ha nálunk beállnak, alig tartanak néhány napig, s mindinkább nyugat felé hajolván, csakhamar átszöknek éjszaknyugatra, mely Buda táján, az uralkodó szél. A budai egyetemi csillagdán 1841—45-ig Mayer Lambert tanár által tett és összeállított észleletek e tekintetben igen tanulságosak. Az ide mellékelt I-ső szám alatti *Tábla* a nevezett öt évi időszakban észrevett szelek számát és erélyét adja.

A budai csillagdán 1841-től egész 1845-ig észrevett szelek
össománya az egyes hónapokban.

	É.		ÉK.		K.		DK.		D.		DNy.		Ny.		ÉNy.	
	SZ.	erő	SZ.	erő	SZ.	erő	SZ.	erő	SZ.	erő	SZ.	erő	SZ.	erő	SZ.	erő
Jan.	358.0	474.25	119.0	152.25	76.5	88.00	163.5	240.00	192.5	268.25	191.0	237.25	84.0	141.00	365.5	773.00
Febr.	384.0	454.00	108.5	132.25	66.0	85.00	138.75	153.50	254.5	341.50	171.5	232.75	36.5	53.00	288.5	675.75
Mart.	345.0	456.50	128.5	184.50	74.0	95.50	89.0	123.00	190.0	262.00	192.5	294.50	77.0	140.25	451.0	1060.75
Ápril.	345.5	482.25	128.5	190.25	84.5	121.00	145.0	214.75	206.5	330.50	162.0	291.25	59.0	108.75	369.0	776.75
Május	340.5	444.00	196.5	280.00	72.5	100.50	147.0	219.75	226.0	317.00	177.0	263.25	63.0	99.25	327.5	651.25
Juni.	327.0	396.25	68.5	83.25	44.0	51.75	76.0	102.75	180.5	252.25	187.0	277.75	76.5	202.25	501.5	986.25
Julius	315.5	405.50	59.0	62.75	31.0	33.00	87.0	98.50	181.0	229.25	175.0	254.50	85.5	159.75	616.0	1321.25
Aug.	392.0	483.00	151.0	194.50	87.5	101.50	118.0	152.75	191.0	272.00	129.0	178.50	77.5	116.00	404.0	801.75
Sept.	367.5	440.75	172.0	211.50	73.5	87.25	118.0	160.25	214.0	282.75	125.5	174.50	56.0	113.75	373.5	716.75
Octob.	210.5	258.75	94.5	109.25	52.0	65.25	122.5	167.50	261.0	399.25	217.5	323.75	92.5	186.50	499.5	1015.75
Nov.	300.0	370.00	144.0	191.00	85.0	104.75	138.0	219.75	204.0	301.25	199.0	295.25	83.0	137.00	362.0	687.00
Dec.	307.5	383.25	149.0	184.00	96.0	116.50	98.5	128.75	146.0	200.25	165.0	225.00	110.0	233.50	478.0	1072.75
	3393.0	5048.50	1519.0	1975.50	842.5	1050.00	1408.0	1966.50	2447.0	3456.25	2092.0	3048.25	900.5	1691.00	5031.0	10489.00

Ezeknek összes száma, az első rovatban foglalt értékek szerint 18232-re megyen. Tehetjük azt, könnyebb áttekintés végett, 1000-re; akkor a következő arányt nyerjük:

ÉNy.	276	ÉK.	83
É.	219	DK.	77
D.	135	Ny.	49
DNy.	115	K.	46.

Itt azonnal kitűnik az éjszaknyugati szél túlnyomósága; mert midőn az ÉK.DK. Ny.és K. szelek öszszévéve csak 255-ször vétettek észre, az ÉNy. szél maga 276-or van följegyezve. Ezen határozott túlnyomóság még más tekintetben is szembeötlő, ha t. i. azon szeleket, melyek leggyakrabban mutatkoztak, erősségükre nézve öszszehasonlítjuk. Mí e végre az első táblában az egyes szeleknek megfelelő második rovatban foglalt számokat felosztjuk az első rovatbeli számok által, s midőn az összes szelek erősségét ismét 1000-re teszszük, a reducált quotiensek következő arányban fognak egymáshoz állani, u. m.

DK.	165	D.	111
ÉNy.	164	ÉK.	102
Ny.	147	É.	99
DNy.	114	K.	98

E szerint csak a DK. szél bír nagyobb erősséggel az ENynál; de miután az első csak 77-szer fútt, az utóbbi pedig ugyanazon időszakban 276-szor; ennél fogva a DK. szél erőssége elenyészik.

Egyébiránt nagyon valószínű, miképp a kimutatott viszonyok a rónaföldön, mely csak kurta növények által födetik, más alakot fognak mutatni. A levegő itt jobban áthevül, mint a magas és lombos vidékeken, mely fölfelé szállván a hűvösebb vidékek felé menend, honnan természetesen hűvösebb lég fog a síkság felé lefolyni; minek az lesz a következtése, hogy a rónaság egyik részében éjszakai vagy éjszaknyugati, a másik oldalán pedig déli v. délkeleti légár fog uralkodni. Ezt a budai észleletek is tanúsítják; mert ha az első táblában foglalt számokat az évszakokra reducáljuk, azt látandjuk, miképp az éjszaknyugati szél

Télen 1127, tavaszon 1147, nyáron 1521, őszszel 1235-ször fútt. E szerint a nevezett szel télen éri el minimumát, innen lassan emelkedvén, nyár felé rögtön felszökik maximumára, mely közel 500-zal különbözik minimumától, ősz felé ismét leszáll; de az őszi szám jóval felülmulja a tavaszit. Ezen tüneménynyel a többi szelek viszonyai is megegyeznek. A keleti és

délkeleti szelek nyári időben legritkábban jelenkeznek, míg az éjszakai szél szinte augusztusban éri el maximumát. Ezen szélviszonyok vidékünkre nézve sajátságosak; mert midőn Németföldön általában a nyugati vidékeken délnyugati vagy közel nyugati szélár az uralkodó, itt nálunk ezen szélár éjszaka felé szorul annyira, hogy még Párizsban a közel szélirány D. 64° Ny. és D. 68° Ny. közt ingadoz, Némethonban pedig D. 76° Ny.; addig Budán, sok évi észleletek szerint, az évi középirány csak 50 foknyira esik éjszaktól nyugat felé, azaz egyenesen ÉNy. Ennek okát lehetetlen máshol keresni, mint a nagy rónaság állásában a Kárpátokhoz. E vélemény a kárpáti vidékeken tett észrevételek által támogatatik. Mind a mellett, hogy a Tátra egyes ormai 8000 lábba emelkednek, mégsem találni ott állandó havat, melynek határát a déliebben fekvő Helvetiában mintegy 8000 lábnyi magasságban találjuk. Az előhegyeken május közepe táján a hó már mind elolvadt, júliusban már a havasok is tisztulnak, s ha némely években augusztus vége felé ismét új hó esik, ez szintén elolvad, s nem marad meg szeptember vége előtt. *Genersieh* több évi tapasztalásai szerint november táján, midőn a Kárpátok alyát fagyos ködök borítják, igen gyakran megtörténik, hogy a havasok közép vidékén, a törpefenyű környékén, a levegő jóval melegebb, mint lenn, s az ég tiszta. Miképp az Alpok olasz és német föld közt egy nagy gátot képeznek, mely nevezetes éghajlati határrá válik: szintugy a Kárpátok is. A hegygerincez óriási csúcsaival a magyar s az éjszakai német rónaföld közt elnyúlván, szintoly nevezetes égaly-határt képez, mely a tátrai bérczek különös alkotásánál s állásánál fogva sok sajátságokkal bír; abban állván a hegytörzsök fő jelleme, hogy a magyar rónaság felé irányzott oldala meredeken emelkedik a fellegek környékébe. Ezen állásból magyarázandók a nagy légköri (atmosfera) zavarok is, melyek gyakran a legdühösebb s mindent feldúló viharokat idézik elő, miért is a Kárpátok lakhatlanná válnak. Az emeltebb vidékek, hol Austriában és Helvetiában a havasi gazdaság lagnagyobb kiterjedésben üzetik, itt kihaltanak, s a kárpáti lakos nem ismeri a havasi életnek a költők által oly bájosan rajzolt kellemeit. — De térjünk át még egyszer Közép-Magyarország szélviszonyaira, melyekről kimutattuk, miképp nagy részben a rónaság s az azt környező emeltebb hegylánczok kölcsönös állásától függenek. Ha a II-dik *Táblát* vizsgáljuk: egy másik nevezetes tüneményre akadunk, mely abból áll, hogy a szélirány nemcsak az évszakok, hanem a napi időjárás által is módosul.

II. Tábla.

Az I. Táblában foglalt szelek sommája

az egyes észleleti órákban.

Óra.	É.		ÉÉK.		ÉK.		K.		KDK.		DK.		DDK.		D.		DDNy.		DNy.		Ny.		NyÉNy.		ÉNy.		ÉÉNy.					
	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.	sz.	er.				
0	294	351.0	45	57.0	127	162.0	24	31.5	75	87.0	151	17.5	160	219.0	16	27.5	44	57.0	43	67.0	32	45.0	14	20.0	40	70.5	70	174.0	386	874.0	83	140.5
1	267	334.5	36	48.0	121	154.5	27	33.5	78	95.5	149	30.0	156	215.5	12	19.0	61	89.5	29	48.5	37	55.0	15	20.0	61	102.5	65	148.0	395	912.0	74	125.5
3	269	328.0	28	34.0	116	163.0	16	22.0	79	94.5	148	27.5	142	193.0	13	21.5	64	91.0	25	39.5	38	61.5	13	22.0	50	77.5	86	195.0	428	940.5	67	114.5
5	252	313.0	28	37.5	134	177.0	20	24.0	85	109.5	171	25.0	143	160.5	7	10.0	60	90.0	28	50.0	36	53.5	13	20.0	68	103.5	51	98.0	473	978.5	78	131.5
7	285	369.5	25	35.0	116	159.0	11	16.5	72	99.5	161	26.0	112	166.0	3	7.0	56	87.0	18	31.5	47	74.5	15	23.0	65	100.0	58	118.5	492	955.5	83	139.5
9	309	407.5	15	24.5	107	146.5	9	12.0	56	73.0	51	6.5	118	180.0	5	9.5	56	86.0	8	13.5	59	89.5	14	27.5	70	103.5	72	154.5	507	1002.0	66	105.0
17	492	602.0	27	35.5	104	136.0	43	48.5	40	46.5	5	5.0	75	105.0	1	1.5	44	56.0	14	19.0	47	69.5	23	40.0	59	99.5	56	120.5	504	1031.0	64	94.5
19	494	586.5	71	88.5	119	151.0	9	10.5	55	62.5	44	15.5	72	100.5	10	13.0	36	43.0	22	25.0	43	55.5	17	24.0	50	74.5	47	107.0	408	845.5	90	135.5
21	426	503.0	66	76.5	161	199.5	25	27.0	68	82.0	145	18.0	108	140.0	9	11.5	37	46.5	22	29.5	37	44.0	16	21.0	43	68.0	48	113.5	372	813.0	73	114.0
23	337	400.5	38	43.0	136	176.0	23	27.0	75	91.5	18	22.5	140	191.5	16	20.0	56	80.0	23	36.0	40	51.5	16	23.0	53	91.0	52	131.5	370	844.0	80	126.0
	3425	4195.5	379	479.5	1241	1624.5	177	222.5	683	841.5	142	193.5	1196	1671.0	192	254	54	726.0	359.5	599.5	156	240.5	559	890.5	605	1360.5	1335	1916.0	1360.5	1916.0	1226.5	

Az időt a csillagászokkal déltől kezdve 24-ig számítván, a II. Táblában foglalt számok az uralkodó közép szélirányra nézve a következő változást mutatják a fentebb érintett öt évi időszakban :

<i>Óra.</i>	<i>Középirány.</i>	<i>Erősség.</i>
0	É. 55°2' Ny felé	0.45
1	É. 57.31 „	0.46
3	É. 59.30 „	0.51
5	É. 59.18 „	0.49
7	É. 50.32 „	0.55
9	É. 53.32 „	0.62
17	É. 39.41 „	0.81
19	É. 34.24 „	0.71
21	É. 33. 6 „	0.57
23	É. 48.21 „	0.46
Évben	É. 47.32 „	0.56

Ebből azt látjuk, hogy a közép napiirány délután 3 óra tájban közel 60 foknyi nyugat felé, innen ismét éjszak felé fordul egész reggeli 9 óráig, itt újrolag visszafordul, rögtön átszökvén 33 fokról 48-ra nyugat felé. Az extremumok közti különbség 27 fokra megyen, s ha hozzávetjük a változásban feltűnő szabályosságot, el kell ismernünk, miképp a napi időjárás befolyása igen tisztán tűnik ki; mi annyival érdekesebb, miután régiebb 5 évi észleletek (1836—40) ugyanazon eredményt adják. Ezen tünemény Német-honban szintén más viszonyt mutat; mert midőn Budán estve az irány éjszakiabb mint délután, a legnagyobb melegség beálltakor: Német-honban megfordítva az irány esti időben jóval déliebb. Feltette érdekes volna ezen viszonyt a rónaságon nyomozni, miután nagyon valószínű, miképp a szóban levő tünemény ott még nagyobb szabatosággal fog fellépni, mint Budán, hol a vértesi hegy-láncz, hosszu kiterjedésénél s a bércek meredek minőségénél fogva minden esetre gyakorol némi befolyást.

A budai hőmérséki viszonyok kutatása s más helyek viszonyaival való összehasonlítása a legérdekeseb eredményekre vezet. Európában négy égaly-rendszert kell megkülönböztetnünk, ugy-mint: a közép-tengerit az Alpokon túlfekvő tartományokkal; a nyugatit, a partvidékek s a britszigetekkel, hol 51.5° alatt a borostyán szabad ég alatt telet; a belföldit, mely Keleti-Német-honban kezdődván, egész az Uralig terjed, s végre az éjsza-

kit, hova a Balti-Tengeren túl fekvő tartományok számítandók. A nevezett vidékeket ismét föl lehet osztani kisebb climai csoportokra, miután a vidékek magasabb vagy alacsonyabb fekvése, a hegyek iránya és csoportozása, a rónaság állása és terjedése, a föld minősége általában a tartományok configuratiója az általános ty-pust némileg módosítják. Magyarország égály-viszonyaiban a belföldi ty-pus tökéletesen ki van fejtve. Az Alpokon túl Magyarhon-nak a legforróbb nyarai vannak; míg ellenkezőleg a téli mérsék mélyebbre leszáll, mint bárhol Európa nyugati részeiben, sőt némely években még alább száll, mint Svéd- és Norvéghon partvi-dékein. Upsalában, mely közel a 60 szélességi fok alatt fekszik, a közép téli mérsék $-3^{\circ}12$ R., a leghidegebb hó (januarius) közép mérséke pedig -4° . Budán az $184\frac{1}{1}$ -diki kemény tél közép mér-séke $-4^{\circ}24$ volt, s december mérséke leszállt $-7^{\circ}31$ -re. Ily hideget csak a Nordeap vidékén találhatni. Mind a mellett miná-lunk oly vidéken terem a leghíresebb bor, azaz oly szélesség alatt, hol Nyugati-Frankhonban a szőlő már alig érik meg, s ennél fog-va nagyban nem is termesztik. Értem Tokajt, mely $48^{\circ}7'$ alatt fekszik. Ezen contrastok oka Magyarország belföldi fekvésében ke-resendő, de nagy részt terrenumának sajátlagos minőségének is tulajtonitandó, mely az időjárást sokféleképp módosítja. Éghajlatun-kat például különösen jellemzi nagy változandósága és állhatatlan-sága. Ha júliusban a hévmérő több napokig 22—24 fokot mutat, néha rögtön leszáll 15—10 fokra, néhány nap múlva ismét sebe-sen felszökik 20—24 fokra. Télen a mérsék gyakran 24 óra alatt 10 vagy 12 foknyi hidegről felszökken 2 egész 5 foknyi melegre. A rónaföldön, hol, kivált derült éjjelekben, a kisugárzás a levegőt erősen meghűti, nem ritkán valódi siberiai hideg áll bé, mely azonban nem szokott tartós lenni. 12 egész 14 foknyi hidegre rö-gtön következik lágy idő, mely hetekig eltart, mire ismét, kivált február felé, beáll a nagy hideg. Teleink általában sok sajátsággal bírnak, s oly változékonyak, hogy egyik tél a másiktól közép mér-sékére nézve 3 sőt 6 foknyival is különbözik, mit később számok-kal fogunk bebizonyítani. Nézzük már Mayer tanár fentebb idé-zett észleleteit. A *III. Tábla* a mérsék havi menctét mutatja az egyes észleleti órákban.

A budai csillagkán 1841-től 1845-ig észrevett mérsék
havi menete az egyes észleleti órákban.

Óra	Jan.	Febr.	Mart.	April	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
0	-0 ^o 440	-0 ^o 317	3 ^o 678	11 ^o 003	14 ^o 798	17 ^o 652	18 ^o 513	18 ^o 682	14 ^o 716	9 ^o 849	4 ^o 352	1 ^o 434
1	-0.205	0.088	4.081	11.366	15.041	18.090	18.960	19.232	15.227	10.323	4.706	1.631
3	-0.446	0.000	4.127	11.423	15.069	18.021	19.215	19.127	15.345	10.235	4.571	1.474
5	-1.210	-1.175	3.123	10.308	14.090	17.104	18.385	18.048	14.264	9.111	3.829	0.935
7	-1.466	-1.767	1.831	8.537	12.368	15.398	16.739	16.181	12.609	8.164	3.402	0.678
9	-1.661	-2.186	1.247	7.607	11.151	13.726	15.043	14.847	11.725	7.686	3.069	0.534
17	-2.140	-3.154	-0.105	5.119	9.069	11.562	12.581	12.193	9.436	6.160	2.209	-0.059
19	-2.215	-3.290	0.192	6.191	10.403	13.164	13.914	13.247	9.900	6.207	2.015	-0.192
21	-1.822	-2.341	1.561	8.470	12.667	15.272	16.114	15.539	11.809	7.538	2.706	0.187
23	-0.825	-0.762	3.253	10.499	14.443	17.130	18.128	17.943	13.884	9.090	3.801	0.988

Ezen tábla segítségével a legérdekesb kérdéseket lehet megfejtetni. Az évi közép mérsék ezen tábla szerint $7^{\circ}47$ R. Ha ezen eredményt összevetjük az előbbi öt évi (1836—40) értékkel, mely csak $6^{\circ}94$ -ra ment: a tíz évi időszak $7^{\circ}20$ közép mérséklet ad. *Wahlenberg* a Kárpáti Flórájához kapcsolt meteorológiai értekezésében azt $8^{\circ}5$ -ra tette, *Kämtz* pedig (*Vorlesungen über Meteorologie* 212. l.) $8^{\circ}4$ -ra, mely utóbbi érték az újabbi munkákba általánosan fölvétetett. Az újabbi pontosabb vizsgálatok azonban azt mutatják, miképp az egy egész fokkal magasabb a valódi közép értéknél. *Mayer* naplója szerint az egyes évek a következő mérséket mutatják:

1836.	$7^{\circ}91$	1841.	$8^{\circ}38$
37.	6.71	42.	6.82
38.	6.18	43.	7.73
39.	7.48	44.	7.24
40.	6.11	45.	7.16

Ennél fogva a tíz évi időszakban éppen öt év van, melynek közép mérséke a fentebbi értéken ($7^{\circ}20$) alúl esett, azon kívül két fellelte hideg és csak egy rendkívül meleg év fordul elé. Ha ezt azonban számba vesszük s a tíz évhez hozzá is vetünk egy-két meleg évet, a közép mérsék mind a mellett 8 fokon alúl maradand s legkedvezőbb esetben nem többre mint $7^{\circ}4$. fog tétethetni.

Az idézett tábla az egyes hónapokra nézve a következő értékeket adja:

jan. —	$1^{\circ}41$	jul.	$15^{\circ}62$
febr. —	1.42	aug.	15.49
mart.	1.99	sept.	12.21
april.	8.15	octob.	7.91
maj.	11.91	nov.	3.28
jun.	14.52	dec.	0.63.

Első tekintetre azt vesszük észre, miképp februarius a leghidegebb, julius pedig a legmelegebb hó s a különbség $17^{\circ}04$ volt. A február és január közti különbség azonban oly csekély, hogy elenyészik; hosszabb időszaki észleletek pedig azt tanúsítják, miképp rendszeren január szokott a leghidegebb hó lenni, mint általában az európai éghajlati rendszerben. Párizsban, éjszakaiabb fekvése mellett, a leghidegebb hó közép mérséke $1^{\circ}68$, a legmelegebb (julius) $14^{\circ}88$, a különbség csak $13^{\circ}20$. Berlinben a leghidegebb hó $-2^{\circ}08$, a legmelegebb $14^{\circ}46$; a különbség

tehát 16^o54. De ennél sokkal nevezetesebb a gazdaszat és tenyészetre nézve legnagyobb fontosságú az arány, melyben a mérsék tavaszkor emelkedik. Párizsban február mérséke = 3^o76, mart. = 5^o20, april. 7^o84; Berlinben a febr. = 0^o28, mart. = 3^o04, april. 7^o02. Míg e szerint Párizsban a febr. és mart. közti különbség 2^o08, Berlinben pedig 2^o36, Budán ez jóval nagyobb, t. i. 3^o40; de még sokkal feltünőbb a mart. és april. közti különbség, mely 6^o17-re megy, míg Párizsban a mérsék martius-aprilisra csak 2^o64, Berlinben 3.98 fokkal növekszik. Sokkal kisebb mértékben csökken minálunk az őszi mérsék, s már inkább közelít a párizsi és berlini értékhez. Septemberről octoberre 4.30 fokkal száll alá. Párizsban (sept. = 12^o64, oct. = 9^o04) a különbség 3^o60, Berlinben (sept. = 11^o22, octob. = 7^o24) 3^o98. — Lássuk már most az évszakok mérséki viszonyait. A *III. Tábla* szerint a

tél	tavas	nyár	ősz
—0 ^o 91	7 ^o 49	15 ^o 30	7 ^o 86,

a meteorologusokkal télhez dec. jan. és febr., tavaszhoz mart. april. és maj. s úgy tovább számítván. Ha ezen eredményt összevetjük az előbbi öt évi (1836—40) észleletekkel, a számok valamivel csökkennek. A magyar éghajlat természetének tisztább kifejtése végett, hasonlitsuk össze az eredményt, néhány érdekes helyek viszonyaival.

	<i>Buda</i>	<i>Dresda</i>	<i>Basel</i>	<i>Párizs</i>	<i>Berlin</i>
<i>Széless.</i>	47 ^o 29'	51 ^o 3'	47 ^o 34'	48 ^o 50'	52 ^o 31'
<i>Hossz.</i>	16 ^o 42'	11 ^o 24'	5 ^o 15'	0.00	11 ^o 3'
<i>Magass. pár. láb.</i>	704.22 *)	248.00	756.00	85.00	105.80
<i>Év</i>	7 ^o 20	6 ^o 80	7 ^o 28	8 ^o 64	6 ^o 88
<i>tél</i>	— 1.39	— 0.32	— 0.40	2.64	— 0.56
<i>tavas</i>	7.03	6.72	7.76	8.40	6.72
<i>nyár</i>	15.17	13.76	14.56	14.48	14.08
<i>ősz</i>	7.90	6.72	7.92	8.96	7.28

*) A magasság a Gellért-hegyen létezett csillagdára, hol az észleletek történtek, értendő. A dunaszabályzási mérnökök által pontosan vezetett nivellirozás folytán a budai vízmérő (Pegel) null-pontja 296.52 pár. l. (=304.83 bécsi l.) fekszik az Ádriai-Tenger fölött. Az observatorium padlatjának magassága a nevezett O pont fölött, Petzelt tanár által véghez vitt trigonometrikai nivellirozás folytán, 407.7 p. l. (=419.12 b. l.) volt, ennél fogva az observatorium abszolút magassága =704.22 pár. l. =723.94 b. l. A többi helyek értékei Mannheim által összeállított Humboldt, Central. Asien-Berlin 1844^o című munkájához kapcsolt mérséki táblákból vannak véve.

A francia és porosz fővárost azért választottam, mivel az első Nyugati-Európa mérséki viszonyait képviseli, mindkettő pedig nagy rónaföldön fekszik, mely Frankhon délnyugati partján kezdődvén, az Atlanti- s a Balti-Tenger mentiben béterjed egész Oroszországba. Dresda ellenben Közép-Némethonnak éghajlati típusát adja, végre Basel Budával egy szélesség alatt s egy magasságban fekvén, az Alpok nyugati alyán uralkodó éghajlatot mutatja. A nyár és tél közti különbségben Magyarország continentalis typusa legélesebben van kifejezve. Budán a különbség $16^{\circ}56'$, ehez legközelebb jár a baseli, mely $14^{\circ}96'$, következik a berlini $14^{\circ}64'$, azután a dresdai $14^{\circ}08'$ s végre mint legesekélyebb, a párizsi, mely csak $11^{\circ}84'$. Ismét látjuk, miképp teleink a leghidegebbek; tavaszaink pedig oly melegek, hogy a két évszak közti különbség sehol sem oly nagy mint Budán. Egyébiránt a téli évszak mánálunk nagyon változó-kony, s az egyes évek néha roppant különbséget mutatnak, míg a nyári mérsék alig változik 2 foknyival, mint az ide mellékelt kimutatásból láthatni :

1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844.
 tél— $1^{\circ}68'$; $-0^{\circ}17'$; $-3^{\circ}85'$; $-1^{\circ}78'$; $-1^{\circ}49'$; $-4^{\circ}26'$; $-2^{\circ}25'$; $1^{\circ}74'$; $-1^{\circ}89'$;
 nyár 15.53 ; 14.83 ; 14.29 ; 15.99 . 14.55 ; 15.86 ; 15.79 ; 14.67 ; 14.35 ;
 míg tehát a 9 évi időszakban eléfordult legnagyobb és legcsekélyebb nyári mérsék közt létező különbség csak 1. 7 fokot teszen, addig a legmelegebb és leghidegebb tél közti különbség 6 fokra megyen. Oly hideg telet, mint az 184°_1 -diki volt, Európában — Oroszországot kivéve — csak a 60-ki szélességi fokon túl található; s a 9 évi időszakban két ily kemény tél fordul elé s csak egy meleg (184°_3), melynek mérséke a zeron felül esett.

Nem kevésbé érdekes azon kérdés megfajtése, vajjon mikor áll be mánálunk a legnagyobb meleg, és mikor a legkisebb? A III. Tábla, Mayer számítása szerint, a következő eredményt adja :

	<i>Legnagyobb meleg.</i>			<i>Legnagyobb hideg.</i>		
<i>tél</i> :	1	ór.28'	0.56 fokkal	18	ór. 30'	—1.86 fokk.
<i>tavasz.</i>	2.	3	10.28 „	17.	5	4.69 „
<i>nyár.</i>	2.	7	18.90 „	16.	13	12.01 „
<i>ősz.</i>	1.	56	10.20 „	17.	45	5.85 „
<i>évi közép érték</i>	1.	54	10.18 „	17.	3	5.28 „

A legnagyobb meleg e szerint délután áll be s annál távolabb esik déltől, minél inkább közeledik a nap a nyár közepe felé; ellenkezőleg a legkisebb meleg beáll :

<i>télen :</i>	1 ór. 9'	nap fölkelte előtt.
<i>tav.</i>	0. 5'	„ „ „
<i>nyár.</i>	0. 7'	„ „ „
<i>őszszel</i>	0. 58'	„ „ „
<i>évi közép érték</i>	0. 57'	„ „ „

A legkisebb meleg e szerint általánosan a nap fölkelte előtt áll be, s annál hátrább esik azon időtől minél közelébb áll a nap a tél közepéhez. Ezen adatokból egyszersmind kitűnik, hogy a közép napi mérsék menyinyit változik 24 óra alatt. A fentebbi adatok a közép napi változásra nézve a következő számokat adják :

<i>télen</i>	2 ^o 42
<i>tav.</i>	5.59
<i>nyár.</i>	6.89
<i>ősz.</i>	4.35
<i>évi közép érték</i>	4.90

miből azt látni, miképp a mérséki változás a nyári napokban legnagyobb, télen pedig legesekélyebb, őszi napokban kisebb mint tavaszkor. Ha ezen értékeket más helyekkel összehasonlítjuk, igen nevezetes összehangzásra akadunk. Vegyünk két ellenkező égely rendszerhez tartozó helyeket, Páduát és Göttingát, melyek a következő arányt mutatják :

	<i>Göttinga</i>	<i>Pádua.</i>
<i>tél</i>	2 ^o 78	3 ^o 09
<i>tav.</i>	6.88	4.81
<i>nyár.</i>	7.94	6.85
<i>ősz.</i>	5.16	4.44
<i>év.</i>	5.73	4.75

Az eredmény fölötté érdekes; azt látjuk, miképp a napi változás az évszakok folyamában ugyanazon törvényeket követi s hogy csak az egyes évszakok számaiban létezik némi különbség, mely azonban elég csekély.

Hátra van még az abszolút extremumok vizsgálása. Ezen kérdés megfajtására 50 évi észleletek vannak kezemben, melyeket 1783-tól 92-ig, 1806-tól 15-ig a várpalotai csillagdán, 1816-tól pedig 20-ig és 1826-tól 45-ig a gellérthegy csillagdán jegyezték föl. A naplók szerint az 50 évi időszakban a hőmérő legmélyebb állása — 18^o volt dec. 30-kán 1788-ban. Ennél még mélyebb volt az 1850. évi jan. 23-án beállott mérsék. Reggeli 7 óra tájban a

hévmérő -20° mutatott. Megfordítva a legnagyobb meleg jul. 18-kán 1841-ben jegyeztetett föl. A hévmérő az nap, egy délnyugati forró szél következtében, mely valódi sirocco volt, 30 fokra ment, s ennél fogva a két extremum közti különbség $= 50^{\circ}$. Némethonban ezen különbség valamivel nagyobb. 1783. évi decemberben a hévmérő több helyeken leszállt -25 -re; ha ehhez az érintett 1841-ki meleget, mely Némethonban is fölment 30 fokra, hozzávetjük: a különbség 55-re megyen. Azonban 25 foknyi hideg Némethonban is ritkaságok közé tartozik. A budai naplók szerint az említett 50 évi időszakban a hévmérő

—11	fokra leszállt	10	évben
—12	„ „	4	„
—14	„ „	3	„
—15	„ „	2	„
—17	„ „	3	„
—18	„ „	1	„

miből láthatni, miképp nálunk a téli mérsék ritkán megyen 10° alá, s hogy 15 vagy 17 foknyi hideg már a nagy ritkaságok közé tartozik. 8 egész 10 foknyi hideg a legnagyobb télben sem tartós. 1850-ben a hévmérő januárban -20 -ról felment -17 -re, harmad napra pedig felszökött 5 foknyi melegre! Berlinben 81 évi időfolyamban

54	évben leszállt a hévmérő	-12 -re	s azon alúl,
23	„ „ „	-16 -ra	„ „
5	„ „ „	-20 -ra	„ „

Nyári időben 20 egész 23 foknyi melegség minalunk a rendes tüneményekhez tartozik. Az érintett 50 évi időszakban 13 év fordul elé, melyben a hőség 26 egész 26.8 fokra ment, 29 és 30 csak egy évről van följegyezve. Saját naplóm szerint 1846. évi júniusban a hévmérő 7-szer állt 23 fokon felül s e közben 3-szor volt közel 26° , júliusban rendszeren fölment 24, 25-re s több ízben 26-ra. Ez valódi tropusi melegség. Russegger Kordofán 13 szélességi fok alatt fekvő el Obeehd városában a hévmérőt hosszszasb ideig vizsgálván, naplója szerint 1837. évi april második felében, a tropusi esők beállta előtt a hévmérő reggeli órákban 16 egész 24, déltájban 26 egész 31° mutatott; májusban az esőzés beálltával a hévmérő már ritkán ment 29-re. El Obeehd és Chardum közt június 18-kán egy nagyszerű Chamsin-szélvész lepte meg a karavánt. A levegő telve volt finom homokkal, az útasok aggasztó mellszo-

rongatások közt a földre ültek s köpenyeikbe burkolták magokat. A hévmérő körülbelül 30° mutatott. Chardumban a tüzes siva-
tagi égály az európai személyzet egy részét sírba dönté. Rus-
segger állítása szerint a nappali hőség (30 egész 35°) nem volt
anynyira türethetetlen, mint a tikkasztó éjszakák 24 egész 28 fok-
nyi mérsék mellett. Az izzadék, a szó teljes értelmében, folyam-
ban ömlött a testről. Alsó-Égyiptom legmelegebb vidékén, Kairó-
ban, Niebuhr által észrevett legmagasabb mérsék $30,66^{\circ}$ volt.
Budán szintanynyi július 18-án 1841-ben. A maximumok közép
értéke júniusban 26.5, júliusban 28.2 foknyi volt Kairóban*);
Budán pedig 4 évi észleletek szerint a júniusi közép maximum 25.5,
a júliusi 26.7 fokra terjedt.

Végre fölötte érdekes tudni, hogy az utolsó tavaszi fagyos nap
s az első őszi fagy közötti idő mennyire terjed? Mayer naplója a
következő adatokat adja :

<i>Utolsó tavaszi fagy</i>	<i>Első őszi fagy</i>	<i>Időköz</i>
1841. mart. 14-én — $1^{\circ}90$	nov. 15-én — $0^{\circ}82$	245 nap
42. april. 17. — 0.91	oct. 13. — 0.02	178 „
43. april. 15. — 0.02	nov. 12. — 1.41	210 „
44. april. 5. — 0.16	nov. 28. — 1.49	236 „
45. april. 1 — 1.84	nov. 3 — 1.23	215 „

Az öt évben két nevezetes extremum fordul elé t. i. az 1841 és
42-diki, miknek különbsége 67 napra, tehát több, mint két hónap-
ra megyen. Az öt évi középszám 217, mi annyit mint két hónap
és három nap, melyben mínálunk nem fagy. Különben télen is szá-
mos napok fordulnak elé, miknek mérséke 1 egész 3 foknyi a zé-
ruson fölül.

Az égály-viszonyokkal szorosban összefügg a föld s annak
belsejéből ömlő források mérséke. Ez előtt általánosan azon véle-
ményben voltak, mintha a források mérséke a levegő közép mér-
sékével megegyezne. Most annyit tudunk, hogy ez nem úgy van;
s hogy még sok mérések és kísérletek kívántatnak, míg az eddig
még csak magánosan álló tünemények értelmezéséhez foghatunk.
Wahlenberg által Upsalában tett kísérletek nyomán bebizonyult,
miszerint a források, mérséki minőségökre nézve, kétfélék. Néme-
lyek t. i. egész éven át állandóan egyforma mérséket mutatnak,

*) Reisen in Europa, Asien und Afrika in den Jahren 1835—41 von
Russeger. Stuttgart 1842.

míg másoknál nagyobb vagy kisebb különbséget lehet észrevenni. Az állandó források rendszeren melegebbek, mint a változékonyak; miből azt gyanítjuk, hogy azok nagyobb mélységből erednek, mint emezek, melyek a légköri vizek által tápláltak. Meteorológiai kutatásoknál csak ez utóbbiakat lehet használni, melyek nagyobb vagy kisebb mérséki változásokat mutatván, a légtünetekkel bizonyos összszekötetésben vannak. Ezek közül az esőzési viszonyok hatnak leginkább a források mérséki minőségére, mi nagyon természetes; mert miután a források az átszivárgó esővíz által tápláltak, ez fogja leginkább azoknak mérséki viszonyait szabályozni. Ott, hol nyáron többet esik mint télen, a források melegebbek lesznek a levegőnél; ellenben hidegebbek ott, hol a téli esők túlnyomók p. o. a Középtenger partjain. Ezzel azonban a dolog még nincsen megmagyarázva, mert még sok más körülményeket kell tekintetbe vennünk, melyek az esővíz mérsékét sokféleképp módosítják. Ilyenek az ég minősége, a felhők magassága, a vidékek alakja, a föld s a kötömeg természete s a t. Eddig ezen körülményeket nem igen szokták számba venni. A mérések nagyobb részt utazás közben tétetvén, számos adatok gyűjtvék ugyan, de gyakran minden összhangzás nélkül; pedig csak oly mérések kombinálásából lehet bizonyos törvényekre ráismerni, melyek éghajlati minőségekre nézve ismeretes állomásokon huzamosb ideig tétettek pontosan készített eszközökkel. Buda ily állomás lévén, hol t. i. az égályszerenyek évek óta éber figyelemmel kísértetnek, 1847-ben megkezdtem a források mérséki minőségét kutatni. Én e célra egy kútát választottam Tabánban (báró Józsefyféle házban), mely oly mélységgel bírt, hogy a lég mérséki változásai reá nem egy könnyen hathatnak, s melyben a víz télen nyáron nagy bőségben van. A kút t. i. 8 ölnyi mély s 3 egész 4 ölnyi vízzel bír. Különbféle időben tett mérésekből mindennek előtt az tűnt fel, hogy a mérsék télen nyáron igen csekély különbséget mutatott. Áprilisben szintugy mint augusztusban és decemberben 9 és 11 fok között ingadozott. Decemberben, midőn a lég -5° hideg volt, az óvatosan meritett kútvíz 10. fokot mutatott, május 1-én pedig csak 9.6, mind a mellett, hogy a levegő mérséke 10 egész 12° volt. A minimum áprilisben volt 8.9, a maximum augusztusban 11.2 foknál, s a különbség e szerint 2.3 fokra terjed. A mérések összehasonlításából továbbá kitűnt, miképp a víz octoberben és novemberben melegebb volt, mint áprilben. Ez utóbbi hóban véghez vitt két mérés 9.4 foknyi

mérséket adott, míg az octoberi mérések 10.5, a novemberiek 9.9 fokot mutattak; mi nagyon természetes, ha meggondoljuk, hogy tavasz felé az olvadó hó a vizek mérsékét szükségképp leszoritandja. Az őszeses mérések 9.9, azaz 10 foknyi közép mérséket adtak, s ha ezt a levegő mérsékével összehasonlítjuk, mely a fentebbi kimutatás szerint 7^o4 tehető, kitűnik, miképp a vizsgálatra szolgált kútvíz 2.6 fokkal melegebb a levegőnél. Ha ezen eredmény ellenében Buda vidékének esőzési viszonyait tekintjük, a fentebb mondottakat igazolva látjuk. Később megmutatjuk, miképp nálunk a nyári s őszi esők a télieket (a meteorologusokkal a havazást is ide számítván) mennyiségre nézve jóval fölülmulják. Az évi mennyiségből nyárra 28, őszi pedig 30 pcent esik, a télre csak 10 jó, mely azon fölül többnyire szilárd formában hullván le, mint hó, nagyobb részt csak a tavaszi meleg szelek által olvasztatik fel. Ennél fogva a kútvíz magasabb mérséke a melegebb nyári és őszi esőknek tulajdonítandó, melyek a kútakat leginkább táplálják; s e tekintetben előttem igen érdekes azon körülmény, mely szerint az általam vizsgált kútvíz közép mérséke pontosan megegyezik azon értékkel, mely a tavaszi, a nyári s az őszi mérsék összehasonításból nyertetik. Hogy azonban ezen viszonyok helyes megfejtésére egy évi mérések nem elegendők: könnyen gondolhatni, ha a nagy különbséget tekintjük, mely az egyes évek időjárásában mutatkozik.

Tekintsük már most esőzési viszonyainkat is. Ezeknek kimutatására 8 évi észleletek vannak kezembem. Négy évi mérések (1783, 85, 86 és 88 évről) a volt m a n n h e i m i t á r s u l a t meteorogiai Évkönyveiben vannak följegyezve; négy újabb évi (1842—45) eredmények pedig többször említett Mayer tanár által közöltettek velem. A 8 évi eredmény, több érdekes helyekkel összehasonlítva, a következő :

	<i>Pádva</i>	<i>Bordeaux</i>	<i>Párizs</i>	<i>Regensburg</i>	<i>Prága</i>	<i>Buda.</i>
<i>év</i>	34."55	24."30	20."80	21."06	16."40	18."43
<i>tél</i>	19.0	27.7	20.7	19.3	12.1	17.8
<i>tavasz</i>	26.4	21.4	25.0	17.7	27.9	24.4
<i>nyár</i>	25.6	24.2	30.5	40.1	32.3	28.1
<i>ősz</i>	29.0	26.7	23.8	22.9	27.7	29.7

Itt az első sor az eső évi mennyiségét adja párizsi mértékben, míg a többi sorokban foglalt számok az egyes évszakokra eső mennyiséget fejezik ki procentumban. Ezen tábla szerint esőzési viszonyaink elég sajátságosak. A nyugati s a belföldi vidékek leg-

inkább abban különböznek egymástól, hogy ottan a téli, itten pedig a nyári esők az uralkodók. Több évi tapasztalások továbbá azt tanítják, mikép a száraz föld belseje felé az esők általában gyérebbek lesznek. Európa nyugati partjain az eső mennyisége 24 egész 34'', belső Némethonban már 21—17''re száll, honunkban 16—18''ra. Ugyanezen arányt mutatják az esős napok is. Mert míg déltől éjszak felé menve szaporodnak, ellenkezőleg nagyon fogynak, ha nyugatról kelet felé megyünk. A nyugati partokon ezeknek száma 152-re megyen, ellenben Némethonban már csak 141 napon esik; minálunk ezen szám leolvad 118-ra, Kasánban 90, Siberia belsejében pedig 60-ra. Hogy ezen viszonyok mélyen hatnak a népek fejlődésére s művelődésükre, tagadhatatlan. A zordon éjszakai vidékek hosszu ködös telei másképpen hatnak a kedélyekre, mint a tiszta s enyhe olasz ég. Ott a mostoha természet az ember minden erejét igénybe veszi s minden igyekezete az egy gondolatban pontosul öszzsze: a szükséges élelmet a természet által gyéren mért időben megszerezhetni, s csak ott találhatni Európában még vándornépeket, mint Ázsia sivatagaiban, melyek nem szántanak s nem aratnak. Mig a délvidéki, kedvtöltésből iszsza a bort, s föllekeseedik mellette, az éjszakai nép a pálinkához folyamodik, hogy érzeit eltompítsa az idő viszontagságai s helyzetének keserőségei ellen, s a nép elbutúl! Ott aztán nem születnek Rafáelek, s Fóti dalokat ott nem költenek!

A fentebbi tábla az érintett viszonyokat igen tisztán mutatja s csak a budaiak térnek el az általános törvénytől. Bordeauxban az évszakok alig különböznek egymástól. Párizsban a nyári eső 10 pettel fölülhaladja a télit, végre Regensburg- és Prágában nyáron két anynyi víz hull le mint télen. Budán ez másképpen van. Itt szintén télen esik legkevesebb eső, innen folytonosan növekedvén egész őszig, legtöbb víz ez időszakban esik. Itt tehát mint Páduában, az őszi esők adnak legtöbb vizet, szintúgy mint a Pyrenaeuson innen fekvő délnyugati frank vidékeken. A nagy hasonlatosság mely Pádua és Buda közt létezik, valóban feltűnő. Páduában ezen viszonyok oka a lombardiai rónaság s az Alpok kölesönös állásában keresendő, ott leginkább az éjszakai s az éjszakkéleti szelek hozzák az esőt. A meleg déli szelek az Alpok felé emelkedvén, ott hidegebb levegőre akadnak s lehullatják gőzeit, melyek a hűvös légárral a rónaság felé ömlenek. Így történik ez minálunk is. A rónaságon elterjedő posványok kipárolgása által a lég megtelik gőzzel,

mely a fölemelkedő légárral a magasabb s hűvösebb vidékek felé, honnan az éjszaknyugati szelekkel eső-formában ismét lejön. Hogy azonban esőzési viszonyainkra még más körülmények is hatnak, könnyen gondolhatni, s az újabb észleletek is mutatják; de ezeket bajos meghatározni, miután Budán kívül Magyarországon még sehol sem történtek pontos észleletek. Ha az irányt tekintjük, melyből Budán az esők jönnek: az imént mondottak azonnal szembe tűnnek.

IV. Tábla. 1841-től 1845-ig a budai csillagdán feljegyzett s a főszelek szerint rendezett esőzési napok sommája.

Hó	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
Januar.	7.5	2.0	1.0	4.0	11.5	11.5	4.0	13.5
Februar.	5.5	4.0	0.0	5.0	4.0	5.5	4.5	4.5
Martius.	2.0	3.0	0.0	2.0	4.0	5.0	3.5	12.5
Aprilis.	2.0	7.0	0.0	5.0	5.5	2.0	4.5	5.0
Majus.	7.0	12.5	2.0	4.0	8.0	11.5	4.5	5.5
Junius.	0.0	6.0	4.5	1.5	2.0	7.0	1.0	3.0
Julius.	7.0	3.0	0.0	2.0	3.0	8.0	6.5	7.5
Auguszt.	4.0	4.0	1.0	0.0	3.5	8.5	3.0	5.0
Septemb.	3.0	10.5	1.5	1.0	2.5	12.5	4.0	7.0
October.	3.5	3.5	0.0	2.0	7.0	12.5	7.0	14.5
Novemb.	2.0	10.0	2.0	3.0	4.5	15.0	5.5	7.0
Decemb.	6.5	3.5	1.0	1.0	3.0	4.0	3.5	11.5
50.0 69.0 13.0 30.5 58.5 103.0 51.5 96.5								

Az évben előforduló esők összes számát 100-ra tévén, akkor azok, Mayer tanár 4 évi észleleteiből itt közölt *IV. Tábla* szerint, a 8 fő szelek közt következőképp lesznek felosztva:

É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
10.6	14.7	2.8	6.4	12.3	21.9	10.8	20.5

E szerint a délny., s az éjszny. szelek hozzák a legtöbb esőt, miután látni, miképp száz esőből az elsőre 22, a másodikra pedig valamivel több mint 20 esik; a két szél tehát majdnem felét hozza az egész mennyiségnek. Ezek után csak az éjszakkéleti szelet lehet még némileg esőszerűnek tekinteni. Ellenben a száraz szelek közt legelső helyen áll a keleti szél, melyre egy évben száz esőből legfőlebb csak 3 jut. Ezen viszonyok még tisztábban tűnnek szembe, ha egyszersmind a szelek számát is tekintetbe vesszük, mely, mint

tudjuk, nem egyforma. Az *I. Táblában* foglalt számok azt mutatják, hogy öt évi időszakban az illető szelek hányszor fúttak. Ha már most czekeket felosztjuk a fentebbi számokkal, a következő értékeket nyerjük:

É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
7.4	2.1	6.0	4.4	4.0	1.9	1.7	4.9

Itt ugyan azt látjuk hogy, midőn minden második délnyugati szél esőt hoz, a keleti szél hatszor fú, míg egyszer esik. Az ÉNy. szelek közül minden ötödik hoz esőt, mi igen sokra megyen, ha vesszük, hogy egy évben 1006 mutatkozik; végre az ÉK., mely egy évi időszakban 304-szer fú, szintén meglehetősen mennyiséget hoz, miután minden második szélnél esik. A nyugati szél, mely Németországban s a parti vidékeken a legkitünőbb esőszelel, mánálunk is elég nedves, minthogy majdnem minden második szélnél esik; de ő oly csekély számban mutatkozik, hogy az évi mennyiségből csak 10pct jut reá.

Hogy azonban a szelek éven át nem mindig egyforma természetűek, azt a következő tábla mutatja:

	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
tél.	4.0	2.0	0.3	2.0	3.7	4.3	2.4	6.2
tav.	2.2	4.8	0.2	2.3	3.7	3.9	2.7	4.9
nyár.	3.0	3.6	1.6	1.0	2.4	6.5	2.8	4.3
ősz.	1.4	4.3	0.7	1.1	2.5	7.2	2.9	5.1

Míg e szerint némely szelek, mint a nyugati s a déli, egyforma arányt mutatnak, addig mások igen különböző jellemet tanúsítanak. Így például az éjszakny. szelek télen sokkal több esőt hoznak, mint nyáron. A fentebb foglalt 20. 5 pctből a nyári időre csak 4. 3, a télire pedig 6. 2 pct esik. Ellenben a DNy. szél nyáron nedvesebb mint télen, az arány éppen megfordítva van, mert a fentebb kimutatott 22 pctből nyárra 6. 5, télre pedig csak 4.3 esik. A dolog azonban legsajátságosabban áll a keleti szélnél. Hogy ez jobban szembe tűnjék, vessük hozzá, mint fentebb, a szelek számát:

	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
tél.	4.0	4.0	9.6	2.8	3.2	2.4	2.0	40.
tav.	8.0	1.2	9.2	2.4	3.2	2.8	1.6	5.2
nyár.	5.6	1.6	1.6	6.8	5.2	1.6	1.6	6.0
ősz.	12.4	1.6	5.2	5.6	4.8	1.6	1.6	4.8

A különbségek némelly szeleknél nagyon szembe ötlők. A keleti szélnél télen és tavaszkor csak minden 9 és 10-dik szél után esik

egyszer; nyáron azonban egyszerre oly nedves lesz, hogy közel minden második hoz esőt. Némethonban ez éppen megfordítva van, ott a keleti szél télen nedves, nyáron pedig száraz; miből láthatni, hogy a helybeli körülmények itt egészen mások, mint ott. A keleti szél után az É. az ÉK. s a DK. mutatják a legnagyobb változást. Télen minden 4-dik É. szél hoz esőt; ellenben őszkor csak minden 12-dik. Egyébiránt vidékünk valódi esőszeleit, ugymint a DNy. és ÉNy. az is jellemzi, hogy nedvességükre nézve nem nagy különbséget mutatnak. Ilyen a Ny. is, melynek természete még állandóbb. Télen valamivel szárazabb mint nyáron; a különbség azonban oly csekély, hogy számba sem vehető.

Mi eddig azt láttuk, mikép télen legkevesebb hull le s hogy mennyisége őszig folytonosan nő; ha azonban a napokat, melyeken esik, számitjuk: azt találjuk, hogy ezek egészen ellenkező arányt mutatnak. A mennyiség kiszámítására alapul vett 8 évi észleletek egy évre 118 esőnapot adnak, melyek következőleg vannak felosztva: *)

télre	37	nap	jut.
tavasza	29	„	„
nyárra	23	„	„
őszre	29	„	„

ennél fogva télre legtöbb, nyárra pedig legkevesebb esik. Ezen aránynak megfelel a borult napok száma is. Télen t. i. tíz évi számítás szerint 81 borult napunk van, tavaszkor 60, nyáron 44, őszszel 61. Ebből látni egyszersmind, miszerint a nyári eső legtöbb, a téli legkevesebb vizet ad. Miután, a fentebbi kimutatás szerint 118 eső 18'' 42 vizet ad, ennél fogva egy esőre 1'' 86 víz jő. Ha a mennyiséget, mely télen egy esővel lehull, 1-re teszszük: akkor

egy tavaszi eső	1.5
„ nyári	2.3
„ őszi	2.0

vizet ad. Nyáron e szerint egy esővel több mint kétannyi víz hull le, mint télen; mi nem is lehet másképp ha fölveszszük, mennyi víz zuhan le rövid idő alatt egy viharál. Ha az egyes évek esőnapjait tekintjük, igen nagy különbséget találunk a számban. 34 évi időszakban a híres 1811-ki borévben legkevesebb esőnap volt t. i. csak 61 (a havazást is ide számítván), 1833-ban pedig legtöbb, ugymint 157. Ehez legközelebb áll a gyászos emlékü 1816-dik év, mely 153 napot számlált. Az említett 34 évi időszak egy

*) Ne gyven évi észleletek csak 115 napot adnak, melyeken eső esik.

évben 25 havas napot ád; legkevesebb volt 1832-ben, midőn csak 5 napig havazott, legtöbb 1817-ben t. i. 39. A havas napok felosztása a következő volt :

jan.	26.6	pcent
febr.	21.1	„
mart.	13.4	„
april.	4.1	„
május	0.3	„
octob.	1.3	„
nov.	13.9	„
dec.	19.3	„

Januáriusban e szerint legtöbbet havazik, de még martiusra is jut elegendő; hogy pedig május nem mindig a legkellemetesebb hónap, abból láthatni, hogy néha (ámbar nagyon ritkán) hó is esik. Havas napjaink száma éppen nem nagy, ha teleinket Némethonéival összehasonlítjuk, hol szinte 26 nap esik hó. Nyugat felé azonban ezen szám rögtön leszáll, Párizsban már csak 12 nap havazik.

Az eléadott tények a legérdekesebb eredményeket mutatják, s többek azt tanítják, hogy esőzési viszonyaink sajátságos természetűek. S éppen azért nagyon érdekes volna tudni, hogy állanak ezen viszonyok a nagy rónaságon, hol a földnek sajátságos minősége mellett a párolgás s a gőzképzés egészen más körülmények alatt megy véghez. Nem kevésbé érdekesek e tekintetben a kárpáti vidékek is, melyek Európa belsejében a balti s a magyar s aldnai rónaság közt egy nevezetes éghajlati határt képeznek. Mily sajátságosan hat a kárpáti hegylánc a körülfekvő vidékek égály-minőségére, azt Lemberg viszonyai legtanulságosabban mutatják. Lemberg téli mérséke 2°91, leghidegebb hó (jan.) közép mérséke —4°24, legmelegebb 14°20; ellenben Boroszlóban, éjszakiabb fekvése mellett a téli mérsék csak —1°20, a leghidegebb hónap pedig csak —1°76, legmelegebb 14°72. Még feltünőbb Lemberg continentalis fekvése mellett az évi eső mennyisége, mely 18 évi mérések szerint 24.1 hüvelykre megyen. A nyári esők oly túlnyomók, hogy a téli mennyiséget háromszorosan felülmulják. — A Kárpátok déli vidékéről eddig mitsem tudunk s egy jobb jövőtől kell várunk, hogy majd találkozzanak oly férfiak, kik szeretettel és buzgalommal levén a tudomány iránt, a nagy fáradságot, mely a meteorologiai kutatásokkal jár, nem kimélve hozzáfognak s a teendőket véghez viendik. Újabb időben e téren Európában igen sok történt; de ha előre nézünk, s elgondoljuk,

hogy mit kell még tennünk : akkor lehetetlen át nem látnunk, hogy még keveset tudunk. Mí azt láttuk, miszerint a száraz föld belseje felé a telek hidegebbek, a nyarak pedig melegebbek lesznek. Ez egy általános törvény, melyet régen ismerünk; de a többek közt azt is tapasztaltuk, hogy éppen a telek azok, melyek a legnagyobb változást mutatják. Némely évben nagyon enyhék, néha pedig rendkívül hidegek. Mí ezen értekezés folytán különösen valánk figyelmeztetve a magyar telekre, s megmutattuk: mily tetemes különbség létezik az egyes telek mérséke közt. A nagy téli extremumok néha elterjednek a déli s délnyugati partvidékekig. Olaszthonban s Déli-Franciaországban az olajfa hazájában télen a hőmérő igen ritkán megyen zérus alá. Az olajfa 5 foknyi hidegnél már megfagy, mi nagyon ritkán történik, s mégis már oly hideget értek ott, milyent csak a 60-ki szélességi fokon túl lehetni. Marseilleben 1789-ben a higany — 21°-ra szállt le. Európában néha a legenyhébb telek vannak, midőn Amerikában ugyanazon időben a telek legszigorúbbak! Nevezetes volt az 1845. évi martiusban beállott kemény utótél. Pozsonyban József napján még a legnagyobb terhes kocsikkal mentek a jegen át, Párizsban befagyott a Seine, s a hírlapok azt híresztelék, hogy Arago ezen eseményt megjósolta volna. Mí az ilyen okoskodásra nem sokat adunk. Nálunk is találkoznak időjósok, kik eddig évenként több ízben megjövendölték az időt, s írtak hozzá egy bévezetést tele tudományos phrasisokkal, magasztalták a meteorológiát s a magnetismust, melytől maholnap a legnagyobb titkokat fogjuk megtudhatni s több efféléket. Az ilyen jóslóktól a tudomány nem várhat semmit. A jósvai próféta még eddig azt sem mondta meg, hogy mi módon s milyen eszközökkel jutott ő a természet titkaihoz. Ő a tudománynak sokkal többet használhatna, ha megmondaná, hogy milyen volt az elmúlt idő; ha megmagyarázhatná nekünk a mérsék menetelét, a szelek irányát, az eső mennyiségét, a légsúly változásait Jolsva vidékén. A tudomány számokat követel, üres dictiókkal nem csinálhat semmit! A számok megnyerése és kipuhatólása, az igaz, tömérdek munkába kerül s nagy avatottságot igényel; de ezt minden esetre meg kell szerezni, s a kísérletekkel járó fáradságot kimélni nem szabad, ha a természettudomány dolgában szólni s állításokat alapítani akarunk.

A FOGAS VAKONY,

(KÖZÖNS. FÖLDIKUTYA; — SPALAX TYPHLUS, GÜLDENST. MUS TYPHLUS, LINN.; — BLINDMOLL, BLINDMAUS; — SLEPEC ZEMNI, ZEMSKY PSYK).

BONCZ- ÉS ÉLETTANI RAJZA.

GLÖS SÁMUEL ÉS RHÉDEY ANTAL

ORVOSTUDOROKTÓL.

Fáradhatlan szorgalmu természetbuvárunk Petényi Salam on évek óta gyűjtván adatait hazánk ezen egyik legjelesb, eddig azonban csak felületesen ismert földalatti őrlő emlősének magánrajzához, bennünket is fölszólított, hogy a velünk koronként közlendő friss példányokon tennénk boncz- és élettani vizsgálatokat, tekintve leginkább ezen állat tökéletes vakságát, szögletes fejének idomtalanságát, orrának, fogainak nagyságát, alakját, nem különben nemzőszerveinek (a himnél) a többi emlősöktől eltérő rendelkezését. Hogy ez említett s némileg már kültekintetre is szembeötlő nevezetességek boncz- és élettani kísérlet útján még jobban kiderülnek; alig kétkedhetik, ki meggondolja, miszerint az állati belalkat megismerésének fő tényezője a boncz- és élettan. Ezen okból örömmel sietünk a fentisztelt természetbuvár felszólításának eleget tenni, fáradságunk igénytelen eredményét a t. cz. társulatnak bémutatandók.

Értekezésünk két részből áll. Az elsőben adjuk az egyikünk (Rhédey) készítette csontváznak, mint a test alapját s idomát meghatározó előképnek (typus) leírását, a porczhártya s rost nemü

szálagokkal együtt. A másodikban elősoroljuk az érzék-, rágó-, emésztési-, hud- s nemző-szerveket, ezeknek szerkezetét, működését, a bennök előforduló rendellenes eltéréseket és a nevezetesebb izmokat.

I. Rész.

Csontváz (lásd : I. Tábla, 1. ábra).

Csontváza ez állatnak, kivéve idomtalan fejének némely csontjait, széles első bordáját s némileg a fölkart, általában karesú vékony csontokból áll; melyek azonban, ide nem értve a gerinczesigolyákat, tömött állományuak. Hossza 6'' és 5''; szélessége azonban különböző, testének külön részeire nézve, így például a fej 1'' és 5''; a váll 1'' és 4''; a derék 1'' és 3''; a medence középtája, még a czombtompороkat is ide számítva, 10''; tehát 1''-t sem tesz; — a medence hátsó nyílásánál pedig csupán 6'' széles. Ha a haránt-mérőkre viszapillantunk, láthatjuk: hogy ezek a főtől egész a medence hátsó nyílásáig egy-két vonallal mindig kevesbülnek; a fej szélességét mutató átmérő pedig testének bármelyik részét — még a törzsököt is — felülmulja, mi valóban figyelemre méltó nevezetesség. Ezen alkotási aránykülönség nyilván mutatja: mily könnyűséggel haladhat ez állat földalatti útján vagy esatornáján; melyet először fejével túrni kénytelen.

I.

Fej (I. T. 1. és 2. ábra).

A csontváz egyes részei közt legkitünőbb az idomtalan, oldalvást szögletes és kifejlett csontokból szerkezett nagy fej — caput —, mely a szembeötlő physiologicus rendellenes eltérést, mint ismertető bélyeget foglalja magában. A főt több koponya- s arc-csontok teszik; nevezetesen 2 homlok, 2 oldal, s 2 közép falcsontok; 1 nyakszirt, 1 ík, 2 halanték és 2 négyszögü — os quadrangulare — csontok. Az arcot kiegészítik a felső s alsó állcsontok; az orrcsont egyesülve a közép állcsontokkal — os incisivum —; ezekbe helyezvék a felső metsző fogak; — arc-csontjaihoz járul még a köny- és járomcsont *). Az elősorolt csontok egymás-

*) Az orrüreg és halljárat csontrészekről a külérzések előadásánál lesz szó.

sal közvetlen varrány segedelmével szorosan egyesülnek; kivéve az alsó állat, mely finom vékony tokszálalag által van a koponyához kötve.

A homlokcsontok — ossa frontis — felülről simák, laposak, oldalsó fölületök, melyek a halántéknak mellső felszínét teszik, félholdképp kivájottak; alulról lefelé hágó lemezei által egyesülnek a felső állcsonttal, mi által az orrüreg külső falának egyik részét alkotja, mi e csontra nézve anynyiban nevezetes is, menynyiben belfölszine igen keveset járul a koponyaürnek kiegészítéséhez; miért — ha szabad volna — inkább az arczesonthoz számíthatnók.

A közép és oldal falcsontoknak — ossa bregmatis — külső felszine domború; a középsők mint fej tető — vertex — az oldalsók mint halántékok — tempora — tűnnek elé; emezt tökéletesen bétakarja a széles halántékizom, min a fekete pontocskányi szemgolyócska nyugszik. Az oldalsók hátsóképp a nyakszirt- és négyszögű csontokkali egyesülésnél háromszögű kivájult ívekbe mennek át; ezekben egy, a koponyaüregbe ható lik vehető észre (hihetőleg a közép agykérület számára); mellső és alsó szélök egyesül az íkcsont felhágó nagy szárnyával; minek következtében a koponyaüregnek nemcsak felső, közép s oldal-, hanem némileg alaprészt is képezik.

A koponyának tulajdonképpi hátsó falát s alapja egy részét teszi a nyakszirtcsont — os occipitis —, ennek nyakszirti része négy zugú, inkább lapos, mint domború; bütykeivel egyesül a fejgyámmal; bütyökrészén kifelé szemlélhető egy le- és hátraálló nyujtvány, mely a csöcsnyujtványnak látszik megfelelni. Mint-hogy a valódi halántékcsont hiányzik, a sziklacsont pedig tökéletesen gömbölyű, sima nyujtvány nélküli: a természet, úgy látszik, a nyakizmoknak többjeit, mint a főbiczentőt sat. a sapkaként szélesen terjedő nyakszirthöz irányozá, nehogy az állatnak hallási szerve, mire úgy is anynyira van szüksége, működésében a fej legkisebb mozdulatára is zavartassék. Alaprésze egyesül az íkcsontéval és a két sziklacsonttal. — Az öreglik tökélyesen gömbölyű s hátra felé tekint.

Mi a halántékcsontot — os temporum — illeti, boncztnai alkotása s élettani rendeltetése következtében a valóditól igen-igen eltér s e nevezetnek „halánték“ meg nem felel, miután kiegészítéséhez legkevésbé sem járul. Ha azonban a benne rejlő szervet, a hallérzék-szervet t. i. (org. auditus) tekintjük, s e mellett a szom-

széd részekkel összekocczanását is szemügyre veszszük, s *szikla-csontnak* — *os petrosum* — nevezhetnök ugyan; de föltűnő hólyagalakú gömbölyűsége, felső felületének simasága, s lemezeinek majdnem átlátszó finomsága ellenkezőt, t. i. a *dobcsont* — *os tympanicum* — nevezetet ajánlja, s az elősorolt okoknál fogva így méltán is nevezhetjük. — Határát eszközlik az ík- és nyakszirtcsont alaprésze; oldalsó részén van helyezve a halljáratnak körrős tág külnyílása, melynek széléhez, szálag közbejöttével, a porczul van kötve.

A halljárat külnyílása felett mellülről áll a *négyszögűcsont* — *os quadrangulare* —; hátsó széle egyesül a *dobcsonttal*, mellső része pedig a *nyakszirt* s *oldalsó falcsont* ivével kocczanván össze, az úgy nevezett *járomnyujtványba* megy át; felső lapja szabad, az alsó ellenben kivájult, porczczal fedett s ízesülési fölületet képez, mely az alsó állcsont bütyöknyujtványát fogadja el.

A *darázs- vagy íkcsont* — *os sphenoideum* — majdnem egész terjedelmében a koponyaüreg alapját képezi, még a nagy szárnyakat sem véve ki, melyek igen finomak s átlátszók. Felülről egyesülnek az *oldalsó fal-* s némileg az *oldalsonttal*; ezen összekocczanás által egy hosszúsúkás petealaku lik képződik, min számos idegek s véredények, nevezetesen a lát- és szagidegek hatnak ki a koponyaüregből; megfelelni látszik a *látliknak* — *foramen opticum* —, nem különben az *íkállrésnek* — *fissura sphenomaxillaris* —, a nagy szárny mellső fölületének alsó részén szemlélhető szintén a *petelik* — *foramen ovale*. — Az *íkcson*t testétől, vagy közép részének alsó fölületétől lefelé terjednek az egyszerű *röpnuyjtványok* — *processus pterygoidei*.

Az *arccsontok* közt mellső helyet foglal az igen kifejlett s némileg íkképű nagy *orrcsont* — *os nasale* —. Felső lapjának középrésze kissé domború; az alsó eszközli tulajdonképp az orrüreg felső falát egész terjedelmében. Hossza 7^{'''}, szélessége azonban különböző, így pl. gyökerével 1½^{'''}, szárnyával pedig 3^{'''}. Mellső széle oldalvást két kivájulással bír, mi által csipkés alakot ölt magára, hová a *porczos orrczimpa* vagy *orrmány* — *proboscis* — tapad. Az *orrcsont* oldalvást egyesül az áll közti csontokkal — *os incisivum* —, melyekre e név csak anynyiból ruházható, menynyiben felső metszőfogakkal ellátvák; különben minthogy az orrüregnek oldal- s alsó falul szolgálnak, inkább az *orrcsontokhoz*

számíthatnók, még pedig oldalsó orresont nevezettel; mert ezeknek a tulajdonképpeni orresonttali összekoczkodásuk eszközli csupán a tökéletes orrüreget, melynek háromszögü külnyílása lefelé néz. — Ezek mögött áll a járomcsont — os malare —, mely valódi gyűrűalakú; nyujtványai közül a homlok-, áll- s orrnyujtványok egymásba átmenve körös ívet, t. i. a szemgödör ívét egészítik ki, még pedig minden mellékesont közbejötté nélkül. Az áll- s halántnyujtványok, kissé szélesek s némileg kivájottak, alkotják a szemüregnek külfalát, a belsőt pedig a finom könycsont vagy inkább rostacsont papirlemeze — lamina cribrosa ossis oethmoidei — eszközli, melynek alsó része egyesülve a felső áll- s járomcsontokkal, befelé kanyarodó emelkedést hoz elé, mi által a könycsatornának némi csekély nyoma képződik. A járomcsont halántéknyujtványa pedig hátra felé terjedve, egybeforr a négyszögü-csont hasonnemüével, s a kiálló szögletes járomívet — arcus zygomaticus — készíti, mely a terjedelmes halántékárok határául szolgál.

A felső állcsont — maxilla superior — igen tömött s erős, helyezve az orr- s íkesont között; alsó fölületének barázdája magában foglalja a lágy szájpad haránt ránczait; meder- vagy fognyujtványa — processus alveolaris — le- és kifelé álló; alsó fölületében helyezvék a fogsejtek, melyek magukban hat erős, széles, örlőfogat rejtenek.

Mi az állkapocs-csontot — maxilla inferior — illeti, ez az arcz minden csontjának legfejlettebbike, sőt tömötségére nézve minden más csontokat felülmúl; miért mintegy ismertető jelül is szolgál. Maga az állkapocs két, mozogható s egymástól elválasztható, részből áll, melyek mellülről porczállomány közbejöttével egyesülvék, még pedig olyképp, hogy egymástól mellülről is eltávolíthatók; külsejére nézve félhold képü, vastag állománya tömör. Megkülönböztethetni rajta: kül- s belfölszint, al- s fölszél s több nyujtványokat; a csont magában oly vastag, hogy erre nézve teste minden csontját vagy részét felülmúlja; sima belszíne egy emelkedett hosszal van ellátva: külszíne ellenben egyenetlen, érdes; legterjedtebb az állkapocs-szögletnél; e tájnál nyúlnak föl a legnevezetesebb nyujtványok, milyenek a bengen-yujtvány, ez lemezképü, nyugszik a halántékárokban. Ennek tövétől ered a bütyöknyujtvány, mely föl- és hátra felé tart, feje e nyujtványnak igen kicsiny, — előre s hátra szabadon mozgó; mellette kívülről látható egy rendkívül gömbölyü gumóalakú nagy kidudorodás,

s ez alatt még egy kisebb hegyezett nyujtvány, melyekhez erős izmok tapadnak. Mellső része az állkapocsnak hengeralakú, magában foglalja a rendkívül nagy alsó metsző és őrlő fogakat; felső szélének medrébe pedig helyezvék az alsó őrlő zápfogak, melyek a felsőrendűekkel mindenben megegyeznek.

Az állkapocsnak koponyávali összeköttetését elemezditja a finom, gyenge bő tokszálag. Ez eredvén a négyszögű-csont szélétől lefelé halad, beboritva az állkapocs bütyöknuytványát, ennek tövéhez tapad; a bütyök anynyira kicsiny, hogy az ízesülési gödröt semmiképp nem tömi ki, mi által — ide számítva a tokszálagnak még bőséget s finomságát is — az állkapocsnak tökéletes szabad mozgás van engedve, különösen előre, le- és hátra felé, minek következtében képes ez állat (leginkább hordása idején) nagyobb tárgyakat is szájával fölfogni. Hogy testének e részét leginkább használja munkálatra, mutatja a rág- s más e tájon helyezett izmoknak rendkívüli kifejtettsége.

2.

Rágószervek (I. T. 3. ábra).

A rágó szerveket részletesben is akarván adni, lássuk előbb a szájüreget. Ennek felső falát teszi a kemény és lágy íny, az alsót alkotják az alsó állcsont közti nyelvizmok; oldalfalát (= pofa) a pofaizmok (II. T. 6. ábra *g* és 9. ábra *c*) egészítik ki. Ezek az alsó és felső áll közti oldalsó hézagot tökélyesen bétöltik, s így a szájnak külfalul szolgálnak, belfelületét a takhátya külsejét pedig a fölületes arcizmok borítják. Erednek a felső és alsó állcsont külső lapján ott, hol a zápfogak helyezvék; továbbá az orrcsont külső lapjától egész terjedelmében, nem különben az alsó állcsont metsző-fogainak tövénél; az izomrostok egymást átfonva pofát képeznek, mely mellsőképp a fityegő szájajkakba megy át. Munkálatja: összehuzódásnál közelíteni egymáshoz az alsó és felső állat; a rágást, nyelést elemezditani; kitágulásnál a szájnak rendkívül bő üreget adni, mi által ez állat nagyobb gyökerek s gyümölcsök hordását a legnagyobb ügyességgel s kitartóssággal teljesítheti; (külső felszínén ez izomnak az orremelintő s távolítókat tekinti, mely izmok közt a szemüregen keresztül kijövő külső orridegek ügyekeznek az orrmányba).

A szájüreg bezártan, azaz természetes állapotban, egy rendet-

len mértékü, felül tompa, alul pedig kétszögeivel lefelé hajló hosszú háromszöget képez, melynek közép átmérője 6''' , az oldalsók pedig 8''' hosszú; szélessége pedig 2—3''' . Ezen átmérők a szájkítatásnál rendkívül nagyobbíthatók, így például a közép hosszúátmérők 8'''-tól 18'''-ig; a szélességi átmérők pedig 3'''—12'''-ig, tehát majdnem három anyyniszor. A természet állatunknak e tehetséget azért ajándékozá, hogy hordás alatt nagyobb tárgyakat is, például burgonyát, nagyobb hagymákat s gyökereket akadály nélkül vihessen fészkebe. Különben e szájnílás bőséjét különösen élémozditják a fityegő szájajkak, melyek közül az alsó 7''' hosszúságig hajtható kifelé, hogy fogát annál biztosabban áshassa a gyümölcsbe.

Ezen háromszögü szájüregbe helyezvük a már leírt nyelv, és a fogak. Ezek számra nézve 16, bonczani tekintetben kétfélék, úgymint 4 metsző, s 12 örlő fogak. Az elsők ismét kétfélék, nevezetesen felsők és alsók; ezek igen kifejlettek, hosszúak, élesek, s a menynyiben hegyöknél kivájultak, vésőhöz vagy keskeny ásóhoz hasonlók; kivájulásukban közönségesen fekete hosszúsas vonalt viselnek. A felső metsző fogak (I. T. 3. ábra d. e. és II. T. 5. ábra h) nem mozgóak, a menynyre kiállanak, 2''' hosszúak s 1 $\frac{1}{4}$ ''' szélesek, 1''' vastagok; kevésbé befelé hajlanak, mi által a száj alrészének némi domboruságot okoznak. Az íny és fogak közt egész a 2-dik örlőfog-tájig 6''' hosszú hézag látható, melyben 6 ínredő szemlélhető. Az alsó elő- vagy metsző-fogak (I. T. 3. ábra f. g. és II. T. 6. ábra h.) a foghúson kül 7''' hosszúak, 1''' szélesek, 1 $\frac{1}{4}$ ''' vastagok; az ajkak körül 4 $\frac{1}{2}$ ''' vonalnyira kiállók, s félholdképpen előre s fölfelé hajlók; egymástól jobbra-balra mozdíthatók, még pedig 4—5''' távolságra. Ezen fogaknak feltünő nagysága tekintetéből Petényi Salamon ez állatot méltán nevezi *Fogasnak*. A két alsó metszőfogak közül egy tulajdon alkatásu porczállomány dudorodik ki- és fölfelé, mely középben kivájult s kettős ajakkal bír; e mozogható porczállomány, melyet a vakony alsó metszőfogai által szabadon kiterjeszthet s öszszenyomhat, rendkívüli hasznot nyújt kivált hordás idején, mert ha az állat fogaival, szájüregének meg nem felelő nagyobb tárgyat fog fel, az említett porczállomány, széttávolítására a fogaknak ki- és előre terjed, s így a nagyobb tárgyaknak elviselésére mintegy hypomochlionként, a mozgó fogaknak pedig fészpontul szolgál. Minek következtében a felső és alsó metsző-fogak által felfogott nagyobb vagy

lágycsok sem eshetnek ki szájából, mivel így a felső fogakkal egy, az alsókkal pedig két szélesebb terjedésű pontnál hárja bé eledelét.

Mi a záp- vagy őrlőfogakat (I. T. 3. ábra *a. aa. b. bb. c. cc. ccc.* és II. T. 5. ábra *i.*) illeti, azok alacsonyak, de szélesek, több egymásba hajló foglemezekből állanak, melyeknek szétágadása a fogkoszorúnál történik; kivéve a hátsót, mely többnyire csupán egy csigaként bétékerődött foglemezről áll; felső felületök lapos; — a felső rendbeliek le- és hátra felé, az alsók pedig föl- és eléfelé tekintenek.

3.

Törzs (I. T. 1. ábra).

Törzsökét ez állatnak leginkább a gerincoszlop alkotja, továbbá a borda-, szegycsont- és medencecsontok.

A gerincoszlop 36 csigolyából áll, ide értve a keresztcsont 4 öszsenőtt csigolyáját is. — Ezek közt legnagyobbak a két legelső nyak- és a lágycsok-csigolyák, legkisebbek pedig a farkcsigolyák; nagyságra nézve közép helyet foglalnak a nyak alsó, és a derék vagy mell csigolyái.

A nyakcsigolyák közt kitűnő a két első, t. i. a fejgyám — atlas — és a tengely — epistropheus —; az első gyűrűhöz hasonlít két ívre oszlik, a felső igen vékony, hogy a főnek föl- s oldal felé szabad mozgása lehessen; az alsó mellsőképp két porcos ízgödröt képez, mely a nyakszirtcsont bütykét fogadja el, és dugszálag segélyével egyesülnek is. — A második nyakcsigolya vagy is a tengely, külsejére nézve hasonlít a hátsócsigolyákhoz; ezektől azonban igen vastag s hasadt tövis nyujtványa által különbözik. Az említett két csigolya ferde nyujtványokkal ugyan nem bír, melyek által egymáshoz köttetnének, hanem e helyett alsó ívök felső felülete egész terjedelmében porczizesülésű, s egymást tökéletesen béborítják, hogy a félkörös mozgás annál szabadabban történhessék. A többi 5 nyakcsigolya lapos, háromszögű, s tövisnyujtvány nélküli; a 6-dik nyakcsigolya különbözik a többitől testének alfelületén levő 1''' hosszú lehágó nyujtványa által, mely a közönséges harántnyujtvány mellett belülről van helyezve; ehez több rendbeli mély izmok tapadnak.

Mell- vagy hátesigolya számra nézve 12 van; ezek közül az elsőnek tövisnyujtványa nincs, mely a következő 8 csigolyánál kiálló s hátrahajlott; a három alsó pedig hasonló a 7 ágyékcsigolyához.

A medencze igen tágas; mellső, oldalsó s alsó falát leginkább a lágy részek alkotják, miután a medenczecsontok gyűrűalakúak. A csontok csupán felső falát s hátsó nyílását képezik. — A medencze csontjai, különösen tekintve, vékonyak, karesuk; a csípőcsont sima és szögletes; megkülönböztetünk rajta felső, alsó s belső fölszint s ugyanannyi szélt; belső lapja a keresztcsonttal jó érintkezésbe, mi által a nagy medenczének felső falát képezi; mellső vége kissé kifelé kanyarodik s porcfedett; pedig a keresztcsont második csigolyájával s lefelé haladva összszekocczan az ülcsonttal. Ez három ággal bír, nevezetesen az 1-ső, mely a csípőcsonttal érintkezik, haránt irányban előre tart, ez legvastagabb; külfölületén magában foglalja az ízvépát, miért izesülési ágnak nevezhető; a 2-dik vagy a fölhágó ág egyesül a keresztcsont ötödik csigolyájával; a 3-dik vagy lehágó ág tökéletesen lapos, különösen fölvége, hol a petelik — foramen ovale — is helyeztetik; — ezen ágnak hátsó széle érdes, felülről ülgumókba végződik; alulról keskenyül s átmegy az igen vékony s haránt fekvő fonsontba — os pubis —, mi által tökéletes medenczeyűrűt — annulus pelveus — alkot. — Az ül-, csíp- és keresztcsont egyesüléssel a medencze felső s oldalsó részén egy nagy peteképlik eszközlődik, mely megfelel a nagy ülbevágálynak. —

A mellüreg kiegészítéséhez, a hátgerinczen kül járulnak a szegycsont és a bordák.

A szegycsont meglehetősen hosszú, körülbelül 1'', hét darabból áll, melyek egymáshoz porczizület által kötvék. — Miért is a szegycsont ki- és befelé mozogható. Egyes részei közt legvastagabb, tömöttebb, szóval, kifejlettebb a széles markolat — manubrium —, mely három fölülettel bír; a felső kivájott s némileg árkot képez, melybe a nagy véredények, idegek s légző szervek — org. respirationis — helyezvék; a két oldalsó külfölszín alulról kiálló emelkedésbe mennek át; oldalsó szélével egyesül az első vastag, széles bordával; mellső vége a kulcscsont hengeralakú szalagát fogadja el; hátsó gömbölyü vége pedig a szegycsont közep részének első darabjával áll összszeköttetésben; a testnek darabjai a

bordákkal egyesülésöknél érintkeznek, kivéve a kardnyujtványt, mely szabadon hátra s lefelé néz.

A bordák (ide nem számítva az elsőt) általában igen vékonyak, keskenyek s hajlékonyak; számra 13 vannak, melyek közül 8 valódi borda a szegycsonttal közvetlenül kötődik össze, 5 pedig a hasizmok közt foglal helyet.

Egybe hasonlítva a hajlékony bordákat a szintén mozgó, vékony szegycsonttal, kiviláglik: hogy állatunknak hatalmában van mellürege haránt átmérőit kisebbitetni, miszerint földalatti útjában a szűkebb helyen is átcsuszszanhat.

4.

Végtagok (I. T. 1 ábra.)

Ha tekintjük a végtagokat, ezek egymástól hosszúságra s tömörségre lényegesen nem különböznek, a mellsők mégis kissé tömöttebbeknek látszanak, de méltán is, mert ezeket használja túsás alatt kaparásra. Mi a mellső végtagokat illeti, ezek a törzsöktől távol kifelé állnak, ide tartoznak: a kulcs-, lap-, fölkar-, alkar- s kéztőcsontok. — A kulcsesont — *clavicula* — igen vékony, tökéletes gömbölyű, 7'' hosszú, mellyége a szegycsonttal, körülbelül 5'' hosszú görgeteg szálag által, vállcsúcsvége pedig a lapesont vállcsúcsával vagy válltetőjével egyesül. — A lapesont — *scapula* — hosszú, keskeny, a bordákon nyugvó, alapja csupán izmok által tartva irányban; a küllapján levő tövisnyujtvány igen fölemelkedett, s erős tömött vállcsúcsban — *acromion* — végződik, mely a fölkar ízfőjét kívülről tökéletesen béborítja; alsó mellső végének szikályízgödre a fölkar fejéhez képest kisebb; — ezen izülethöz tartozik még a tokszálagon kívül, a kulcsesontnak úgy nevezett vállcsúcsi szálag — *lig. claviculae acromiale*. — A fölkar — *os humeri* — rövidebb de tömöttebb is az alkarnál; közép darabja két fölülettel bír, t. i. mellső- s hátsóval, melyek oldalt kifelé előre hajlott éles tarajképű szélbe mennek át, honnan az alkart és kéztőt feszítő izmok erednek; felső végén áll a féltekeképű fejecs, és a nagy gumó; alsó vége éles egyenes szögben függ az alkarral össze, hol az elváló bütök észrevehetők; a belső bütök kissé alantabb áll a külsőnél. — Az alkar — *os antibrachii* — csontjai vízirányos helyzetűek. Megjegyzésre méltó, mi-

szerint az orsócsont — radius —, mely 6''' rövidebb a singnél, ennek felső fölületére van helyezve, még pedig oly szoros érintkezésben, hogy alig vagyunk képesek itt-ott köztök hézagot megkülönböztetni. A sing — ulna — egyenetlen, szögletes az izmok munkálkodása következtében; mellső vége tökéletesen egybeforr az orsócsonttal, s az így párosult alkarvég összeköttetik a kéztővel; hátsó vége a fölkarrali összfűgés után vastag, hosszú kampóban végződik (mi ez állatnak leginkább túrás alatt feszítő pontul szolgál). — A kéztő keskeny, silány, számos apró csontocskákból áll, s öt ujjban végződik, melyek hosszuknál fogva az állat testnagyságához alkalmazva hasonlók a majom ujjaihoz, körmeik szintén aprók s vékonyak; alkatukból látszik, hogy ez állat kezeit a már ásott föld széthányására használhatja csak, vagy pedig fölületes kaparásra.

A hátsó végtagok a térdizületnél természetes állapotban is előre hajolvák; a czombcsont — os foemoris — tökéletes görgeteg, felső végén szemlélhető a porcfödött fej, mely majdnem egészen az ízvápa — acetabulum — üregében van; ennek nyakánál oldalt láthatók a tomporok — trochanteres —, nevezetesen a belső kis és külső nagy tompor; e csont testének szélei érdesek, alsó végének bütykei összekocozódók az alszár- s térdkaláccsal. — Mi az alszárt kiegészítő síp — tibia — és szárkapocs — fibula — csontokat illeti, felülről elválva egymástól különkülön egyesülnek a czombcsonttal, de közép részökön silányságuk következtében egymásba átmennek és egy csontot képeznek, melynek alsóvége összfűg a lábtővel. — A láb keskeny, kissé hosszú, számos csontocskákból szerkezett, 5 ujjal van ellátva, melyek azonban egymástól nem igen különböznek. Általában az egész láb gyöngé.

II. Rész.

1.

Külérzékek (II. Tábla).

A külérzékek közt, tekintve szerveik kifejtettebb állapotát, finomabb s tökélyesb szervezését, első helyet érdemelne a szaglás és tapintás, mint legkifejtettebb, s legnemesb külérzékek; ezt azon-

ban a szokott boncz- s élettani rendszernél fogva nem teszszük, hanem mindenek előtt a legfeltünőbb élettani eltérést, mint ismeretelő jelényt (*character specificus*) t. i. a látást, ennek tevékenységét, vagyis valóban szólva, látérzéke hiányát, szóval tökélyes vakságát terjesztjük elé. Tárgyunkról némely érdemtelen élettudósok, mint dr. Wagner Rudolf *) , dr. Carus **) és más természetbuvárok, állattudósok mint báró Cuvier ***) , Voigt, Olivier s többen, nagyszerű munkáikban némi említést tesznek ugyan; de minthogy ez emlős látérzékének részletes leírásába nem bocsátkoztak: fő feladatunknak tartjuk most bővebben értekezniünk róla, mint ez a t. társulat Évkönyveinek I-ső kötetében egyikünk (Glos) által történt.

a) Látszerv.

Mi a látás szervét, a szemet illeti, ennek, s nyílásának a fej kültakaróján legkisebb nyoma sincs, mi több, a szemnek megfelelő helyen a szőr legtömöttebb s mintegy pártázatot (lásd II. Táb. 1. ábra *a*) képez. Lenyírván a szőrt az állat fejről (II. T. 2. ábra) a szemnyílásnak a köztakarókon semmi nyomát sem vehetni észre; a köztakarókat is eltávolítva (II. T. 3. ábra *r*), a szemgödör nyílását (ábra *v*.) a járomizmok által teljesen befödve találjuk; melyeket elvevén, a szemgödör ötlik szemünkbe (II. T. 4. ábra *z*; és 5. ábra *a*), melly a helyett, hogy a szemtekét magában foglalná, izmoktól, még pedig az orrezimpa-emelítő s tavolító izmoktól van kitömve; maga pedig a szem oldalt a halánték-tájon a bonyefejtyü — *galea aponeurotica* — alatt fekete pontocskaként mutatkozik. A bonye maga rostállományú erős és kissé átlátszó hárttyát képez; ered a csuklyásizom határánál, a nyakszirtesont mellső ívelt széleitől, oldalvást a járomcsontokig, mellülről pedig a homlok- és a felső állcsont egyesüléseig terjed; mellső részén, a szemnek megfelelő fekete pont irányában, épp ott, hol felülről a járomívre bocsátkozik, kis nyílás vehető észre, melyet szemnyílásnak (II. T. 6. ábra *a*) — ha bőralattinak is — nevezhetünk.

*) Lehrbuch der Zootomie v. Dr. Rudolf Wagner. Leipzig 1843. 39. lap.

**) Lehrbuch der vergleichenden Zootomie v. Dr. Carl Gasztav Carus. Leipzig 1834. I. köt. 405. lap.

***) Recherches sur les ossements fossiles, par le Baron G. Cuvier. Paris, 1803. V-dik köt. I-ső rész, 16. lap.

Valódi helyzetése a szemnek csupán a bonyefejtyű eltávolítása után határozható meg, melynek lefejtése után eléggé világos, hogy a tökéletesen fekete szemgolyócska (II. T. 4. ábra *a* és 6. ábra *b*) a halántékizom mellső felső lapján hájállományú kövérségbe van helyezve; a tér, mely e zsírtömeget magában foglalja, majdnem háromszögű, határát mellül- és felülről a járomizom és járomcsont, alulról a járomcsont hátsó lapja, kívülről a járomív, hátul a halántékizom, belül pedig a homlokcsont halántéki felülete alkotják.

Hogy az említett kövérség, melynek bévájulásában a szemgolyó foglaltatik, valóban háj- vagy zsírnemű, nem pedig mirígy-szerkezetű, miként egyikünk (Glos) Petényi Salamon vélekedésénél fogva korábban állítá (lásd Évkönyv. I. k. 219. l.): eléggé bebizonyítja az általunk tett górcsói kísérlet, melynél fogva az egyedül hájsejtekből áll. A szemtekecs gömbölyü, kisebb konkoly nagyságu, külszine egész terjedelmében kékfekete, minden átlátszó hely nélküli. — Boncztani vizsgálatkor, ezen úgy szólva szemdurvány belszerkezetét tudni ohajtván, felvágók a szemet, — és szervezetét, nem csekély meglepetésünkre, egészen egyszerűnek lelők. Ugyanis a) egy hártjánál — mely az egész szemet alkotja — egyebet rajta meg nem különböztethetünk; b) a szemgolyócskában némi fekete tartalomnál egyebet nem tapasztalunk, mely górcsói vizsgálatra fekete parányokból állónak mutatkozik (II. T. 7. ábra). Ezen fekete parányok górcsói nagyítás alatt számos pontocskákként tűnnek föl, melyek úgy látszik alkotórészei a szemet kiegészítő hártja bellapján levő füsténynek — pigmentum. — Maga a szemhártya, véleményünk szerint, minthogy a szemgolyót tökélyesen kiegészíti, finom rostos szerkezetét is tekintve, túlkhártjához — sclerotica — hasonló.

Ez állatnak szeme tulajdonképpen két ideggel bír, nevezetesen: 1) látideggel (II. T. 5. ábra *b*), ha szabad úgy neveznünk. — Ez az ugynevezett peteképi lát- vagy íkálrés-likon kihatva a koponyaüregből, a halántékizom mellső lapján fölfelé halad, s átfúrva a hájállományt, egyenest a szemgolyónak megfelelő, feketekék pontocskába megy át, s a mint a szemgolyócska hártóját átfúrja, anynyira elvesz, hogy a reczegnek — retina — legkisebb nyomait sem láttatja. E látideg külalakra nézve kissé lapos, vastagságra fínom czérnaszálnyi; górcsói vizsgálat alatt több rendbeli idegcsövecskékből áll (II. T. 8. ábra), tehát majdnem egészen idegszer-

kezetű, bár munkálkodása egészen hiányzik.—Bír 2) egy a látidegnél finomabbal, mely a látideg mellett külképpen szintén a szemhártyában vesz el, s ezt szemmozgatónak (II. T. 5. ábra c) nevezhetnők. Megjegyzésre méltó, hogy ezen ideg ugyanott, hol a szemhártyába megy át, egyesül az ábrázati ideg felhágó ágával.

E szerv tökélyesen izom nélküli; de izomra, mely a szemgolyócskához legkisebb részben tapadna, szüksége sincs, miután működése, vagy ehezi kifejlése általában hiányzik.

Az elősoroltakból világos, miszerint ez állat szemeivel mitsem látván, tökéletesen vak, honnét azt Petényi vaksinak vagy vakonynak méltán nevezi.

Ez azon főjelény, mely által ez állat minden más emlőstől, még az eddig ismeretes földalattiaktól is különbözik; ez azon főtulajdon, mely minden természetbuvárt anynyira meglepett s csodálatra ragadott, hogy minden vaksága mellett is oly ügyesen tudja földalatti útját vezetni, ellenét kikerülni vagy megtámadni, s magát védeni, tápját föllelni, szóval mindent teljesíteni, mi állati köréhez tartozik. — Ezen élettani rendellenesség adott volt okot több természetbuvárnak kérdéseket az iránt föltenni: vajjon hol van helyezve a szem? s lát-e ez állat? stb; nem különben kétségek megfejtésére a szakértőket szintén felszólíták, mint több évek előtt dr. F. S. Voigt*) és legközelebb egyikünk (dr. Glos**), miről azonban alább bővebben. Mi több, a fáradhatlan munkásságu és halhatlan emlékü állattudós, báró Cuvier***) is említést tesz nagy-szerű állattanjában, miszerint Olivier azt hívé, hogy ez azon állat, melyről, ha a régiek beszéltek, erősen állíták, „hogy a vakondok tökélyesen vak.“ Ez időben tehát a vakony és vakondok közt — e tekintetben — alig tévének különbséget.

b) Hallszerv.

A hallás szerve oldalt a fej hátsó részén az alsó állcsont izülése alatt s megett van, nevezetesb részeit, úgymint a kül-, közép- s beljáratot az igen kifejlett s domború dobozont — os tym-

*) Lehrbuch der Zoologie v. dr. F. S. Voigt. Stuttgart 1835. I. köt. 361. lap.

***) Természettud. Évkönyv. I. köt. 219. lap.

***) Das Thierreich von B. von Cuvier, übersetzt von F. S. Voigt. Leipzig 1831. I. Tom. 238. lap.

panicum — foglalja magában, kivéve a külfület, mely szálal által köttetik a külhalljárat széléhez. Mi a belhalljáratot illeti, ennek tömkelege s kiegészítő részei, milyenek a kagyló, tornác s félkörös csatornák, eléggé kifejtettek, mit a dobcsont szerfeletti domborusága is eléggé tanusít. A közép halljáratot kiegészítő részek, melyekhez az Eustachius-kürtje s a hallesontocskák tartoznak, szintén rendes állapotuk; e csontocskákat a külhalljárat átlátszó s kidudorodó dobhártyán világosan kivehetni. — A külhalljárat tágas, külnyílása gyűrű-alakú szélivel béhajló; szálal segítségével ez tartja a külfület (II. T. 5. ábra *d* és 6. ábra *c*), mely állományra nézve porcos, alakjára pedig valóságos kürtalakú (tubaeformis), hosszúsága körülbelül 6—7^{'''}, nyílásának bősége pedig 2—3^{'''} széles; színezete sápadt, kiázott hús-szinű, távolról tekintve kopasznak, közelről pedig fínom, apró, világos, ritka szőrrel fedettnék látszik. Az egész külfül, három egymásba külön hajló porcz-gyűrüből áll, melyeknek szélei egymáshoz fínom hártyanemű szálalaggal kötvék; bír több apró izmokkal, melyeknek munkásságával képes az állat fülét minden irányban mozgatni; minek következtében szűk, földalatti útjaiban vajmi nagy segílyt nyujt e tulajdon, mert általa 1-ször) szűk csatornájában feltünő könnyűséggel haladhat; 2-szor) pedig a föld gyomrában, ha közelítő neszt vesz észre, ezt fülének oda irányzása által inkább ki-puhatolhatja. Ha pedig pontosabban vizsgáljuk e szervet, nem csekély számú idegre akadunk, s ha a többi fülrészek nemesb szervezetét színtén szemügyre vesszük, azt következtethetjük, hogy kifejlett s éles hallással bír, mire vaksága miatt valóban nagy szüksége is van.

Jelen boncz- s élettani kísérletünk eléggé erősíti Petényi Salamonnak ez állatróli terményrajzában *) elésorolt tapasztalatait, melyek szerint ez állat hallása anynyira jeles, hogy legkisebb moczczanást is észrevesz, s ekkor túrási foglalkozását félbenhagyja. Ezt, az igaz, magunk is szerencések valánk a fentiszelt úrnál, egy időben két élő példányon észrevehetni, ama rövid megjegyzéssel mégis, hogy nagyobb zörgés vagy éppen mellettök tett toppanás különös behatást rájok nem tettek, hihetőleg azért, hogy a deszkapadozaton szabadon levén bocsátva, minden izgatás nélkül is szüntelen szaladozva menekülést kerestek.

*) Lásd, Természettud. Évk. I. köt. 218. lapon.

c) Szaglásszerv.

Mi a szaglásszervet illeti, ez a többi külérzések közt nemcsak legkifejlettebb, de működése s az állatnak életére befolyása s fentarthatása tekintetéből is, legnemesb fokon álló. Ugyanis az orr két részből áll, t. i. merő s lágy részekből; amazokhoz tartoznak a külről nem látható orrcsontok és orrcsigák, melyek az orrüreget alkotják; ezekhez pedig az orrmány s ennek kiegészítő részei. Az orrcsontokról, melyeknek különös leírását a csontvázrajznál szerencsések valánk adni, e helytt csak annyit említünk meg, hogy erősség- s tömörségre nézve az állkapcztát kivéve, minden csontok közt legkitünőbbek, mi arra figyelmeztet, hogy ez állat földalatti bámulatos munkáját, a túrást, csupán orrával teljesíti, mit gyöngye alkotásu mellső végtagaival, miképp a vakondok, végezni nem képes.

Az orrüreg, melyben a tisztán kivehető s kiképzett orrcsigák fekszenek, eléggé tágas, kivált az orrgyöknél. A közép orrcsont bel alsó lapjától leereszkedő csontlemez — s ö v é n y — által, majdnem egészen egyenlő két részre oszlik, hátsó nyílása a torokkal és szájüreggel, mellső pedig az orrezimpa vagy orrmány üregével egyesül, külről két külörlikben végződvn.

Az orrmány — Schnautze, rostrum — (II. T. 1. ábra b.) porcos állományú, kopasz, kiázott hússzinű s mozgatható, szélessége 9''' , felülről hossza 4''' , — tehát szélesebb, mint hosszú; magassága 3''' ; az orrmány le- és behajlott alsó részén kisé görbén fekvő orrlikak pedig, melyek az orrmány hegyétől s felső metszfogaktól egyenlő távokra esnek, alig $\frac{1}{4}$ vonalnyi nagyságuk. Kültakarója az orrmánynak kemény, kényes, ott, hol a fej köztakarójába megyen át, fölemelkedett, mely fölemelkedés határu szolgál a fej és orrmánytakaró közt, és az ábrázati előre néző szőr közpártázatot képez.

Boneztani vizsgálatra több rendbeli izom s ideg kivehető; amazok közt megemlítésül érdemesek: a) az orrszárnyemelő (II. T. 9. ábra a), ered a járomív felső részétől, és az orrcsonttól hosszában, innét le- s kifelé haladva, eltakarja a halántékizom mellső részét, az ezen nyugvó szemgolyócska egy részét, továbbá az orrezimpa tulajdon emelő izmát, s a szagidegeket, s így átmegy az orrszárny tulajdon takarójába; alsó rostjainak némely nyalábai a pofaizommal is egyesülnek; ez minden orrizmok

közt legfelületesb és szélesb, de leglazabb is; munkássága által az orrszárnyat ki- és felfelé vonja. b) Orrczimpa-mozgató (II. T. 6. ábra *d* és 9. ábra *b*) vagy tulajdon emelintő, helyezve az orrsont oldalsó részén és a szemgödör felett, melyet tökéletesen bétakar; ered a járomívtól egész terjedelmében, kifejlett izomrostjai az orrsont tövénél egyesülve erős fehér inná változnak, mely tulajdon izomhüvelyében az orrsont oldalán az orrmány felé siet, s ebben épp az orrlik felett végződik; munkássága: fölfelé emelni az orrczimpát, ha t. i. mindkét oldalizom működik; ha pedig csak egyoldali, ki- és oldalt húzni az orrmányt. c) Orrczimpa-elvagy levonó (II. T. 6. ábra *e*), helyezve az orrczimpa tulajdon emelintője alatt; ered a felső állcsont azon részétől, mely a szemív belsejét alkotja, eredő pontjától eléfelé mintegy 4 vonalnyi távolságra, fínom inná változik, mely az orrczimpa szárnyában ott vesz el, hol a kül-orridegek leginkább terjednek szét; munkássága: ha az egyik oldali izom húzza magát össze, az orrczimpát oldalvást kifelé távolítja; ha egy időben mindkét oldali izom működik: az orrczimpát lefelé húzza.

A két utósó izom több rostjai egymással egyesülve tömíki a tulajdonképpeni ugyan, de szemmel el nem látott szemüreget; szemizmokról tehát szó sem lehet.

A szaglási külérzéssel idegekre nézve a dolog egészen más-ként áll, mint a látás érzékével, miután amaz 3 valódi belső szagideggel és ezen kívül 2 külső nagy orrideggel látszik bírni. Az első tulajdonképpeni szagideg (II. T. 5. ábra *e*) a lát-, szemmozgató és szemgödör alatti idegekkel együtt jövén ki a koponyaüregből, t. i. a szemgödör nyílásának megfelelő látlikon, honnét a halánték-kivájalásban a szemgödör bellapján előre halad, egész a könyocsont melletti nyílásig, hol az orrüregbe jut. A második és harmadik bel-orrideg szintén az említett idegekkel ügyekszik kifelé a halánték kivájalásánál, s a felső áll- és homlokcsont-egyesülésnél tulajdon likaikon követik az elsőt. A külső orridegeket képezik a két legvastagabb szemgödör alatti, vagy külső orridegek (II. T. 5. ábra *f*); ezek a lát- és szagidegek alatt haránthelyezetben haladnak egész a járomív külső nyílásáig, honnan mind-kettő az orr kül s felső felületéig osztatlan halad előre; itt azonban sugárként szétterjedő ágakra oszlik (lásd II. T. 5. ábra *g* és 6. ábra *f*), mely az egész orrmány állományában szétterjed, s úgy látszik, ennek felületi részén t. i. a kültakarón képezik a

tapintási külszervek szervének főemelyűjét: az idegszemölcsöket. Az eléadott két szemgödör alatti ideg mindazáltal a halánték-üregben, különösen a benső, számos idegágacsokkákat bocsát, melyek közül némelyek a bel-orrideggel egyesülnek, némelyek pedig a felső állcsont likaiba hatnak, hihetőleg mint fogidegek.

d) Tapintási szerv.

Ha az orrmány szervezetét vizsga szemmel tekintjük, s különösen a szemgödör alatti idegek felosztása s végezetére figyelmezzünk: bizvást állíthatjuk, miképp ez állatnak orra nemcsak szaglász-, hanem tapintásérzékül is szolgál. Hogy pedig a tapintási érzék valóban az orrmányban öszpontosul, mutatja: 1) az ebben szétágazó idegek felosztása, melyek a mellett, hogy az orrczipa izmait némely ágacsokkal ellátják, tulajdonképp az orrmányba sietve, egyedül itt ágaznak el. — Ez állítás mellett harczol 2) az orrmány mozgékonyasága; 3) kültakarójának simasága, mi által az orrával közvetlen érintkezésbe jövő tárgyakat megkülönböztetni ügyesen tudja; 4) az élő állattal e tekintetben véghezvitt kísérlet és tapasztalás, miknél fogva, vaksága miatt azon tárgyakat, melyeket éles szaglása által meg nem különböztethet, finom tapintása által kiveszi; mit Petényi Salamon úr a terményrajzban már eddig is elé sorolt tapasztalati *adataival* eléggé valósit *), azt, az ezen boncztoni részt követő terményrajzában még többekkel bebizonyítandó.

Az eddig eléadtuk boncztoni kísérlethől világosan kitűnik, miszerint az említett 4 külszervek közt, finomabb érzés, nemesb működés s felsőbb rendeltetés tekintetéből első helyet érdemel a szaglász, másodikat a tapintás, harmadikat a hallás; mert e külszervek a vakonynak nemesak tengéletét vezérlik, mint az ízlési külszervek, hanem mintegy vezető s felvilágosító irányt adnak, mely által úgy is korlátolt földalatti életét legügyesebben kormányozhatja. Hogy ezekhez a látás szervét, a szemet, nem is soroljuk, ne ütközzék meg az érdemes olvasó, mert egyszerü szervezetére viszsza pillantva, s megismerve, miképp a szemdurvány, látásnak megfelelő működéssel legesekélyebb mértékben sem bír, a megkívántató fensőbb érzéki tehetséget tőle bizvást megtagadhatjuk; miért a természetbuvárok által felhozott kérdés, hogy vajjon lát-e

*) Természettudományi Évkönyv. I. köt. 217 s köv. lap.

ez állat? stb. innen veszi eredetét. Egyikünk (dr. Glos) is hasonló 5 kérdést tön fel a szakértőknek többször idézett Évkönyveink I. köt. 219. lapján, melyekre ez úttal a következő feleletet adhatjuk.

Dr. Glos kérdései:

I. *Vajjon lát-e s hogy lát ez állat?*

II. *Miért nincs szemgödrében a szemgolyó?*

III. *Miért van az kívül a halánték-izmon? s miért vagyon csak éppen a bőnyén nyílása, midőn a felett bőrrel nemkülönbén mint igen tömölt hoszszu szőrökkel fedetik?*

IV. *A látidegnek miért megy csak néhány szála az igen hitványgolyócskába s mirigybe, melyben fekszik, s a köny-mirigynek megfelel?*

V. *Miért megy nagyobb része az igen kifejtelt szaglás idege felé, melylyel egyesülni látszik; mintha az állat orrával látna?*

Mi az első kérdést, „*vajjon lát-e s hogy lát ez állat?*“ illeti: első részére e kérdésnek válaszolni nem szükség, mert mindenki előtt tudva van hogy nem lát; de második részére nyíltan állithatni, miszerint vakságát a tapintás és szaglás pótolják, ide értve némileg a hallást is; a két első azonban mindinkább látszik helyettesíteni, mert vaksága mellett is minden körülötte levő tárgyakat oly ügyességgel s pontossággal képes észrevenni és kikerülni, mint más, ép látással bíró állat; mit a fentebb leirt tökéletes szervezetü szaglás- és tapintás-érzéki szervének élet- s boncz-tani rajza, nem különben a Petényi Salamon által felhozott tapasztalatok eléggé erősítenek. De ha ez állatnak látást tulajdonítani mégis akarunk, elmondhatjuk, hogy orrával lát nem pedig szemével.

A második kérdést illetőleg: „*miért nincs szemgödrébeu a szemgolyó?*“ mint élettani rendellenes eltérést kifejezöt, alig ha megoldhatjuk kielégítőleg; de ha a külérzékek teljes kifejtettségét a fentebb elésoroltakból ítéljük, nemde következtetnünk kell, hogy e tekintetben a szem legalsóbb, a szaglás- és tapintási szervek pedig legfelsőbb fokuak.

Ha pedig ez így áll: mi valóbb színü annál, hogy ez állatnak — rendeltetésénél fogva — már kiskorában, azaz kifejlődésekor először is orrára levén szüksége, ez éri el legkorábban tökélyes szervezettségét (organisatio), minek következtében a szemgödör az orrmány kiegészítő részei által (milyek az orrczimpaizmok, 3 nagy

külszagidegek, melyek ezen hatnak át) anynyira kitömődik, hogy a tökéletlen szemdurvány a szemívhez előre nem haladhat.

A harmadik kérdésnek: „*miért van a szem kívül a halánték-izmon? miért vagyon csak a bőnyén nyílása, midőn a felett bőrrel, nemkülönbén igen tömött hosszú szőrrel fedetik?*“ megfejtése egyedül a másodikétól függ, miután a kövérségben fekvő szemdurvány a második pontban eléadott okoknál fogva, mint haszon nélküli szerv a kellő helyre előre nem haladhatván, itt foglalhata csak helyet; hogy pedig csak a bőnyén van nyílása, a bőrön pedig nincs, csodálkozni nem éppen méltó, mert kérjük: a már úgy is tökéletlen kifejlődésű szemdurványnak, melylyel ez állat látását éppen nem eszközölheti, minek volna a kültakaró nyílása? Hogy pedig e tájon — t. i. a szemív környékén — a kültakaró durvább sőt számos tömött szőrrel fedett, csekély véleményünk szerint valószínűleg állithatjuk, hogy túrás alatt e résznek anynyiban nagy a tennivalója, menynyiben a túrtföld ezen tartódik fenn, s fejének éppen e szögletes részével tágitja szük földalatti csatornáit; már pedig ily szakadatlan munkára a bőr vajmi keménynyé válik! De ha a természet szemnyilással ellátja is, mi történik e szüntelen túró állattal? Nem teljesítheti túrását kénye szerint, mert nyílt szemét s az e körüli finomabb szervezetű részeket mindinkább sértené.

A negyedik kérdésre térve: „*a látidegnek miért megy csak néhány szála az igen hitvány golyócskába s mirigybe?*“ boncztanilag e kérdésre elmondhatjuk: hogy a látideg tulajdonképp csak maga ügyekszik a szemnek megfelelő fekete pontocskába, melytől azonban kissé távol igaz hogy más ideget is szemlélünk, de ez a szagideggel összeköttetésben nincsen. Hogy oly csekély számú ideggel bír a szemgolyócska: okul állithatjuk, miszerint e szervnek feltűnőleg hitvány szerkezeténél fogva idegekre nem nagy szüksége van; következőleg a szemgolyó nem egyéb mint a látideg végének tekealaku kidudorodása.

Végre az ötödik kérdést: „*miért megy nagyobb része — a látidegnek — az igen kifejlett szaglász idege felé, melylyel egyesülni tátszik?*“ véve figyelembe, boncztanilag vizsgálván a szemkörüli idegek felosztását, e kérdés megfejtése ellenkező eredményü, mert a látidegnek nagyobb része nem a szaglász idegéhez tart, hanem magában a szemgolyócskában vesz el; azon ideg-szálak pedig, melyek a szemgödörben a külörr-idegekkel koczódnak össze, nem látidegek, hanem valódi belső szagidegek, melyek szemív alatt

ti likaikon az orrüregbe hatva, itt mint a szaglás szervében ágaznak szét. Mi világossá teszi azt, hogy a szem legkisebb összszeköttetésben sincs a szaglás szervével, miként ezt maga a kérdéstevő is később együtt tett görscői vizsgálataink következtében kétségen kivülinek találá. (II. T. 5. ábra és 7. ábra)

e) Izlésszerv.

Izlési érzéke ez állatnak úgy látszik, menynyiben az anyagi fentartását vezérli, a gyümölcsféle étkek megkülönböztetését elémozditja, szintén finom; öszpontosul a nyelvben, mely meglehetős hosszúsú s hasonlóképp széles is, puha, húsállományú, felületen közönséges, egyszerű nagyitással több rendbeli idegszemölcsök vehetők észre. Megjegyzésre méltó, hogy felső felülete egész terjedelmében kurta, finom, szemmel alig kivehető szemölcsökkel fedett, melyek hihetőleg a tapintás érzékét segítik elé.

2.

Az emésztő szervek. (III. Tábla)

Átalában más örölkéihöz hasonlók; de mivel boncztanilag megvizsgálni alkalmunk volt, leírását, valamint a hudrendszerét s nemzörészekéit el nem mulaszthatjuk. Mi az emésztő szerveket illeti, ezek az igen bő s laza izomfalakkal bíró hasüregben helyezvék; és pedig: mellülről a rekeszizom alatt első helyet foglal a feltünőleg nagy máj; alatta közép tájon a dudu alakú gyomor, melynek zacskós része balfelé néz, e mögött felülről haránt-vonalban fekszik a hasmirigy, e mellett pedig a veder alakú lép. Túl a gyomron következnek a belek, melyek csakhamar vastag vagy hurkabélbe mennek át.

A gyomor (III. Táb. 1. ábra *a*) három osztályból álló, két csúcsból t. i. s egy közepső zacskóból. A csúcsok, melyeknek középhártyája tömöttebb, behártyája pedig számos paczalos ránczokat képező, különböznek a közép zacskótól az által, hogy ez utósónak sokkal finomabb s gyöngébb hártái vannak. A két csúcsot és a közép zacskót egymástól némileg a gyomorüregbe szabadon lehágó lemezek választják el; a csúcsok külfölületének színe sápadt fehér és a közép zacskóé barna, szürke vereses; a csúcsok belfölületén, hol a behártya irhakeményységü, több fölemelkedett

gömbölyű s elválasztó mirígytestecskék vannak, melyek csupán nagyítóüveg segélyével szemlélhetők. A közép csúcs vagy zacskó bel-fölszínének takonyhártyája finom, mi által a mellécsúcsoktól, melyeknek fölszínét erős rostos hártya fedi, különbözik. Mi a gyomor izomhártyáját illeti, ez tökéletesen kifejlett s anynyira tömött, hogy a jobb csúcsnál majdnem ujjnyi vastagságu; e mellett a két szélsőtől körképű határ választja el, mely körképű határt a mellékgomrok belfelületének mintegy 3''' fölemelkedésben végződő rostos hártyaí képezik. A bal vagy felső csúcsba nyúlik a bárzsing, mely szűk és hosszú, mint más őrlőknél. A jobb vagy alsó csúcs pedig a gyomoresuknál átmege a vékony bélbe; nevezetes ezen átmenetnél az igen kifejlett gyomorbillentyü. A leirt három gyomorzacskó egymással egyesül ugyan, mindazáltal a közép gyomortól lefüggő határ által egymástól elválasztvák.

A belek alkotás- és szövetre nézve, kivevén a kissé tömöttebb s világosabb vakbelet, egymástól lényegesen nem különböznek, még hosszúságra nézve is egyenlők; például a vékony (III. T. 1. ábra *b*) és vastag (III. T. 1. ábra *c*) $20/20''$; de 6—12'' szélességére nézve a vastag bél mégis különbözik a vékonytól. Mi a vakbelet (III. T. 1. ábra *d*. és 2. ábra *a*.) illeti, a többtől (leginkább a seggnyilás körül) tömötségre nézve mégis különbözik. A seggnyilás (III. T. 1. ábra *e*. és 2. ábra *b*) tökéletesen gömbölyű, igen tágas, nagyborsó nagyságu; kerülete kissé fehéres, ritka szőrrel fedett; nagyítócső alatt szélén a kicsucsorodó mirígyek igen feltünők; határát teszik: felülről az utósó farkesigolyák, oldalvást a farkezombizom és kültakarók a mellék lágy részekkel együtt, mellső s alsóképp a medence alsó fala szintén a kültakarókkal.

Mi az emésztést elmozdító eszközöket: a mirígy-állomány szerveket illeti, ezek jól kifejlettek; mint például a nyálmirígy, ez igen nagy, helyezve a rágizom külfalán s elterjed a nyaknak majdnem közép részéig; a hasnyálmirígy ellenben sokkal kisebb.

A máj (III. T. 1. ábra *h*) terjedésre nézve igen nagy, a rekeszizmot, az oldalbordákat és a szegycsont hátsó részét majdnem egészen eltakarja; 8 karélyra oszlik, melyek közül 4 nagyobb, 4 kisebb; a mellső két nagy karély akasztó szálag segedelmével tapad a szegycsont porczához s a rekeszhez; az oldalsó két nagy karély pedig szabadon nyugszik az oldalbordák belfelületén. A négy

kisebb karély közül a baloldali két karélyka a máj közép pontjától nyújtványként terjed le- és kifelé; a jobb oldali karélyka pedig nem egyéb mint nyújtványa a jobb oldali nagy karélynak. Az elésorolt karélyok a májkapunál mind öszpontosulnak. Felső felülete minden karélynak domború, az alsó egyenetlen. A máj színe sötét vagy barna vörösfekete foltokkal petyegtetve; állománya porhanyós. A többi véredények közt felülről a májnak tulajdon edénye, a májvezeték t. i., mely felosztása-s hosszára nézve nevezetes; felosztása előtt valóságos csatornát képez. Lefolyása következő. A mint a gyomor alatti vékony bélhez ér (mely a nyombélnek felel meg), három ágra oszlik, a két felső ág egymástól nem nagy távolban nyílik a gyomoresúcs alatti vékony-bélbe, a harmadik alsó hosszú ág pedig körül-belül 1'' távolságban. Az epehólyag eléggé nagyocska, tökéletes gömbölyű; helyezve a jobb oldali mellső nagy karély alsó felületén. — Az elésoroltakból láthatni, hogy az állat kifejlett emésztési szervekkel bír.

A hudrendszer szervei rendes alkotásuak; a vesék helyzetök-sidomukra nézve, hasonlók más őrlökéihez; felső csúcsain helyezvék a mellék-vesécskék. — A hudhólyag, mely a medencezselelő nyílása felett vehető észre, tökéletes gömbölyű, s az állat nagyságához képest terjedelmesb mint más növényevőknél, s e mellett tömöttebb hártáival is bír; mellső falába a veseköldökből eredő szűk hudvezetékek mennek át.

3.

Nemzörészek. (III. Tábla)

Mi a nemzörészeket illeti, ezeket részint a tágas medencezselelőben, részint kívül rajta találjuk; feloszlanak hím- és nőstényekre. Mindenikről külön szólunk.

a) A hím vakony nemzőszerve.

Itt említendők a herék (III. T. 1. ábra *f—g* és 2. ábra *c—d*) oldalvást a medencezselelő mellett, a hasüregen kívül a kültakarók alatt; nagyságukra nézve kisbabszemnyiek, idomukra nézve babalakuak; hüvelyének külhártáját képezik a felhágó hasizomból eredő hererázó izomrostok — cremaster. — A herék az úgy nevezett ondozsinórba (III. T. 2. ábra *e*) mennek át, mely a medencezselelőből tökéletesen gömbölyű, de tágas hasgyűrűn

(III. T. 2. ábra f) — annulus abdominalis — által hat kifelé; e helytt, ha a hastakarókat az izmokkal együtt eltávolítjuk, szembe-
tűnnek az ondózsínór kiegészítő részei, u. m. az idegek, vér- és
ondóedények, finom átlátszó hárttyával egybefoglalva. — Hogy a
heréket külső pillanatra vagy sokszor még tapintásra sem lehet ki-
vülről észrevenni, oka helyezetök; ugyanis alulról a mony tö-
vénél, vagy egymás mellett nem feküsznek mint más emlősöknél,
— hanem egymástól egészen elválasztvák s egyenként különkülön
egyoldaliak. Hogy pedig gyakran tapintásra sem puhatolhatni ki,
okozza a hasgyűrűnek tágas nyílása, melyen nem ritkán a hasüreg-
be visszahuzódnak. — Mi az ondóvezetőket — ductus defe-
rentes — illeti, ezek az ondózsínórtól elválva a hudvezeték fölött,
harántirányban ügyekeznek a hudhólyag nyaka felé, s itt a hudhó-
lyag nyaka felett fekvő mag- vagy ondózacskókba mennek
át; az ondózacskók számos kidudorodó hólyagesákból szerkezték.

A hím külnemirészekhez csupán a mony — penis —
(III. Tábla 1. ábra i. és 2. ábra g.) tartozik, s a herék közt foglal
helyet 3'''-ra a seggnyilástól; irányra nézve eltér a többi emlő-
söktől, mert le- s hátrafelé áll; külszíne világos testszinü, ritka-
finom fehér szőrrel fedett, magassága 2 vonalnyi. A monymak-
tyú — praeputium penis — bő, petyhüdt állapotban a monyt töké-
letesen fedi; nyílása hasadékot képez, melynek lemezei csúcsosak.
A mony a hudesöböl s barlangos testekből áll. Ezeknek lefolyása
következőképp történik: a fan- és ülesont egyesülésétől eredvén,
egyenes irányban mintegy 3'''-ra haladnak a seggnyílás felé, itt
egyesülvén alkotják a tulajdonképpi monyat, mely lefelé körka-
nyarodást képez, s innen körülbelül 2'''-ra egész a medenczegyü-
rűnek alsó felületéig halad, honnan ismét előre kanyarodik, s e
pontnál, hol ugyanis harmadik kanyarodását teszi előre, a meden-
czegyűrű alsó felületén, azaz a faníven foglal helyet, melyhez a-
kasztszálalag által köttetik; innét a kültakaróktól fődötten ismét le-
s hátrafelé terjed s a makkban végződik. A makk — glans — (III.
T. 2. ábra h) gömbölyű, tökéletesen kifejlett. Hossza az egész
monynak 9''', külsőleg látható része 4—4½''', szélessége tövénél
2''', külsején pedig 1—1½'''. A mony két nevezetes izommal bír,
ugymint ül- és h a g y m a b a r l a n g - i z m o k k a l — musculus is-
chio et bulboavernosus —; ezek igen erős rostuak, setét-vörös szí-
nűek; bár kicsinyek, de erős rostukra nézve hasonló csak a ma-
jonnál látható.

A medenceürege hátsó részében a végbél oldalain két gömbölyű, merő félbab nagyságu testecske (III. T. 2. ábra *i*) jő elé, melyek valóságos kivezető csövecskékkel bírnak. Ezen csövecskék a bárlagos testek egyesülési pontjánál a monyba nyílnak. Idomra, számra, helyzetre s a monynyal összeköttetésre nézve, a valódi herékhez némileg hasonlíthatók ugyan; azonban állományuknak görscsői vizsgálata ellenkezőt bizonyít, miután a valódi herék ondóedényeinek belseitől feltűnőleg különböznek kicsinységök s egymás melletti haránt lefolyásuk által, miért őket hajlandók vagyunk Couper mirígyeinek (III. T. 2. ábra *i*) tartani; ily igen kifejlett mirígyeket számtalan örloknél talált maga dr. Wagner Rudolf is, miként azt Bonezállattanjában eléadja*).

b) A nőtény vakony nemzőszerve**).

bb) Átalános tekintetben.

A nőtény nemi részek, munkálkodásuknál fogva kétfélék, u. m. segéd- és lényeges v. nemzőszervek (organa genitalia accessoria et essentialia v. generationis). Ezekhez tartoznak: a nádra — uterus —, petevezetékek — ductus ovariorum — s a petények — ovaria —; amazokhoz: a nádrahüvely — vagina uteri —. Helyezve vannak: a has- és medenceüregebe, miért a belső és külső szervekrei felosztás nem alkalmazható.

A medence, szerkezetre nézve általában hasonló a híméhez; mindazáltal a tökéletlen fanciesonti medencegyűrű tekintetben kivételt szenved, menyinyiben végei közepett egymást nem érintve 4''' távolságu hézagot vagy rést képeznek, mely rostnemü görgeteg szálal által egészített ki. A medencegyűrű átmérőjének ezen hézag általi nagyobbodása lényeges hasznot vonz ma-

*) Lehrbuch der Zootomie v. Dr. Rudolf Wagner. Leipzig 1843, 74. lap.

***) Ezen nőtény nemzőszervet világoztató ábrák az egyik tisztelt értekezőnek (Rhédey) közbejött kora halála, a másiknak (Glos) pedig Pestről elköltözése miatt a kellő időre nem készülhetvén el, a t. Társulat azokat valamint az egész állatnak is, derék tagja Petényi által készült teljes magánrajzát számos ábrákkal Évkönyveinek következő III-dik kötetében fogja világ elé bocsátani.

ga után, mert a medenceüreg tágasabbá, s így a fiadzás vajmi könnyebbé válik.

A medence mellső és hátsó üregre oszlik fel, melyek egymástól a fantsontok belső lapjától eredő finom sejtes hártya (membrana cellularis) által különítetnek el; ezen hártya a hudhólyag és méhnyak, nemkülönben a végbél oldalsó részeit bévonja, s így a két medenceüreg közt tökéletes határukat szolgál.

Mellső üregben áll: a nádra, ennek görgeteg száлага, a petevezetékek egy része s a hudhólyag; hátsóban: a méhhüvely, a hudcső és végbél.

bb) Nemzőszervek különösen.

A nádra külső tekintetre többé kevesebbé hengerded, szélesb része = feneke — fundus — a hasüreg felé tekint, kibocsátva magából a petevezetékeket; vékonyabb része = a nyak — collum — a méhhüvelybe nyílik. Helyezve van a medenczegyűrű előtt a hudhólyag felett. Hossza $3\frac{1}{3}'''$, szélessége a fenéknél $3'''$, a nyaknál $2'''$. — Bír: felső és alsó lapos felülettel, nemkülönben két oldalsó széllel.

A nádra rendes fekvését szálagok eszközlik; ilyenek: a) széles méhszálagok, melyek a méh külső savós köntösébe mennek át; b) görgeteg méhszálagok, ezek valódi folytatásai a méhállománynak, melyek a méh oldalsó szélétől kötelék gyanánt igyekeznek a fantsontok felé, hová tapadnak. A hashártya, a hudhólyag méh és végbél közti átmeneténél redőket képez, melyek szintén szálagként tűnnek fel; ilyenek a hudhólyag méh- és végbél méh-szálagok.

A méh fenekéből két kivezető csatornák = petevezetékek vagy Fallop csövei (ductus ovariorum v. tubae Fallopii) erednek. Első pillantásra méhszarkhoz hasonlóak; azonban szerkezetük, s a méhüregben vizsgálható rendkívül szűk nyílásuk ellene kezöt tanúsít. Eredetüktől a hudvezetékek mellett előre haladnak egész a veséig, hol petényekbe nyílnak. Hosszuk $2''$ és $3'''$, szélességök $\frac{3}{4}'''$.

A nádraüreg igen kicsiny, majdnem 3 szögű, három nyílással bír, milyenek a fenéknél petevezetési, s a nyaknál méhhüvelyi szájadok (orificium uteri tubarum, et vaginale).

A méhanyán v. nádrán 3 réteget különböztethetni meg, t. i. külsőt, belsőt és középsőt. A külső savós, nem egyéb

mint a hashártya folytatása, a külső felületet egész terjedelmében bévonja. Lefolyása következőképp történik. A hasfalak bellapjától a fancsontok alsó ívénel a hudhólyag felé tart, azt béküdvén felhág a méhez, innét a végbélhez, ezen átmeneteknél képezi az említett segéd-szálagokat. — A belső takhártya — membr. mucosa — a méhüregtet tökéletesen bévonja, a méh bel- alsó s felső lapján 2—3 egyenes hosszú redőt képez, ezek mellett oldalvást számos körös ráncok helyezvék, mik közt helyenként egyszerű göröcső által apró gömbölyded fölemelkedések, takmirigyek (glandulae mucosae) vehetők észre. A mint a hosszúvák redők a méh fenekénél elenyésznek, közepett egy $\frac{1}{2}$ ''' magasságu csipkézett szélü szemölcs csüng az üregbe; rojtos szélei közt két nyílás tünik elé — petevezetékek méhnyílásai —, melyek egymástól közfal-ként kiálló vékony sövény által rekesztődnek el; ezek oly kicsinyek, hogy szabad szemmel a rojtos szélek eltávolítására sem vehetők észre (sőt ez még egyszerű göröcső segítségével sem sikerül), hacsak a petevezetékekből finom sertével nem hatunk a nádrába. Mi eléggé tanusítja, miszerint: az egyszerű osztatlan nádra testéből előre hágó csatornák nem méhszárvak — cornua uteri — azaz nem oly része a nemzőszervnek, melyben a kifejlendő magzatesira érettségi idejéig fentartatik (mint más kétszarvu nádrával bíró állatoknál), hanem csupán petecs — ovulum — vezetésre szolgál, mit boncz- és élettani alkotása eléggé tanúsít.

A közép réteget tulajdonképp tömött méhállomány egészíti ki, mely a nádraüreg terméké aránytalan kicsinységénél fogva feltünőleg vastag. Áll több rendbeli hosszú és körös izomrostokból, melyek egymásba szövődnek. Ezek közt helyezvék a sejtszövettel körülvett véredények s idegek.

Méhhüvely — vagina uteri — azon része a nemi szerveknek, mely párzás vagy koslatás idejekor a hímtagot fogadja el; helyezve van a medencze hátsó üregében. Hossza $4\frac{1}{2}$ ''' , szélessége $1\frac{1}{2}$ ''' . Kezdődik a méhhüvely külső szájadától (orific. vaginae externae) a végbélnyílás alatt, s innét eléfelé halad egész a fancsont alsó íveig, itt a méhnyakát átövedzi. Fala (paries) általában igen vékony, némileg átlátszó; két hártýából áll, nevezetesen külső és belsőből, amaz kinyujtható, ruganyos (elastisch) és véredénydús — sejtszöveti —, emez pedig sima, itt-ott apró mirigyekkel béhintett — takhártya.

Megjegyzésre méltó, miszerint a hudeső, mely a méhhüvel

alsó falát a fanívnél fúrja át, a hüvely takhártyáján azonnal — mint más állatoknál — nem hat az üregbe, hanem az alsó hüvelyfal két hártája között a hüvelylyel párhuzamos irányban hátrafelé tart egész a hüvely külső nyílásáig, hol szájda (orific. urethrae) a hüvelyajkaktól mintegy $\frac{1}{3}$ ''' távolságban tűnik elé.

Maga a méhhüvely — kivéve külnyílási részét — izommal nem bír, csupán hártyanemü szálag segítségével köttetik a fanívhez.

A méhhüvely szájda idomára nézve szivoru; bőségének közép átmérője 2'''-nyi; helyezve a végbélkülnyílás alatt, melytől az 1''' széles gát — perinaeum — által választatik el. A hüvelyajk — labium vaginale — domború finom apró szőrrel fedett (mint a hím maktyúja), miért a két különböző ivar — sexus — különleg pusztá tekintésre alig határozathatják meg. A méhhüvely külnyílási részét, az ajkak megett, tömött izomréteg — szorító — constrictor — veszi körül, rostjai a gátizomtól erednek.

A mi a csecseket illeti, a hímpéldánynál sem a mellen, sem a hason legkisebb nyomát sem találtuk; a nősténynél csupán a mellen kettőt; hihető azonban, hogy ez állatnál is, mint más öröklőknél több — 4—12 van.

4.

Izomrendszer.

Az izomrendszer általán véve igen kifejlett; legerősb rostuak mégis a rágizmok, melyenek a halánték (II. T. 6. ábra *i.*), rágizmok (II. T. 9. ábra *d.*), külső- és belső röpizmok; ezek után következnek a nyakizmok, melyenek: a csuklás (II. T. 6. ábra *k.*) s mély-nyakizmok. Említésre méltók még a végtagok izmai (II. T. 6. ábra *l.*), melyek vékonyságuk meliatt meglehetősen erős rostokkal bírnak s munkásságuk által anynyira kifejlődtek, hogy általok hátra éppen ugy, mint előre képes ez állat mozgását gyakorolni, minek magunk is szemtanúi valánk. Hogy fej-és nyakizmai érték el leginkább a kifejlődési tetőpontot, oka, hogy a vakony, feje és nyaka által teljesíti leginkább csodás munkálatát, mit az említett tagok csontrészeinek tömötsége is eléggé tanúsít.

Legyen szabad még itt mellékesen érintenünk, hogy állatkánk mellürege igen szűk s kúposzlop alaku; a benne levő szív idomra s nagyságra nézve rendes alkatu; a tüdők kicsinyek s fölötébb öszszenyomottak; karélyok felosztására nézve hasonlók a többi öröklőkéhez.

* * *

Miután a vakonyt és vakandokot, mint földalatti lakót a régiak egynek tarták, mi több, a vakonyról, mint különböző állatról szó sem volt, hanem vakondoknak hívták azon mngjegyzéssel: hogy a vakondok tökéletesen vak, — nem lesz tán érdektelen néhány általános, de fő élettani különbséget elősorolni, bár az újabb természetbuvárok eléggé megkülönböztették. Anynyiban hasonlók egymáshoz, menynyiben földalatti lakók s egyaránt turók; de ha külső ruházatjokat, egész testök, de különösen fejök nagyságát, idomát, szemök alkotását, kivált a látást, úgy nemkülönben fogaik számát, alakját, életmódjokat, s eledelök különbségét veszszük vizsgálat alá: vajmi nagy különbséget lelünk e két állat közt. Ugyanis élelmi tekintetben, a vakondok a húsevő emlősök második családjához t. i. a rovarvőkhöz; a vakony pedig egy egészen más rendhez t. i. a rágók vagy őrlőkhöz, még pedig a kizárólag növényevőkhöz tartozik; mit fogaik alkotása leginkább bizonyít és felvilágít. De ha egyéb megismertető jelt nem tekintőnk is, mint a ruházatot, hogy t. i. a vakondok feketekék, a vakony pedig verhenyös hamuszínü, már is világos lenne a különbség. Legfeltűnőbb ismertető jelényül szolgál mégis a fej, szemalkotás, a nemi részek helyzetése és az elővégtagok alkotása. Mert: 1) a vakonynak feje igen erős csontokból szerkezett s némileg szögletes; a vakondoké ellenben finom csontokból áll s hosszú, különösen orrmánya; 2) a vakonynál külről a szemnek nyoma sem látható; holott a vakondoknál ez külsőképp igen is észrevehető; 3) mellső végtagjai a vakondoknak csont- és izomrendszer tekintetéből legerősebbek, ásókapa idomuak, s innen ásásra alkotvák; a vakonynál pedig vékonyak, karcsúk, csupán némileg kaparásra és szaladásra használhatók; 4) a vakonynak medenczéje bő, tágas és gömbölyü s a nemi részeket magában foglalja; — a vakondoké ellenben igen-igen szűk, s a helyett, hogy a nemi részek szerveit foglalná magában, egész terjedelmében izomrostok által tömetik ki, melyek a hátsó gyöngye végtagokhoz tapadnak. — Az elősoroltuk boncz- s élettani jelényeknél fogva tehát a vakony feltűnőleg különbözik a vakondoktól.

A RÉZÉRCZEK

KÜLÖNÖSEN AZ UGY NEVEZETT FAKONDOK (FAHLERZE)
NEDVES ÚTONI

PRÓBAKÉMLETE

BACHMANN JÓZSEF,

SELMECZI BÁNYÁSZEGYETEMI VEGYTUDOR- ÉS TANÁRTÓL.

A rézérczek tartalma próbakémletének szokott módja abban áll, hogy a megszáritott s porrá tört érczet krétával kikent pörkölő cserépben a próbakemence öternyője (Muffel, Schmelzschirm) alatt vagy magában, vagy kis mennyiségű rajzlát (graphit) adván hozzá, fokenként növekedő hőfoknál mindaddig ismételve pörköljük, míg nem kéneccsav (schwefelige Säure) és dárdéleg- (Antimonoxyd), mireccsav- (arsenige Säure) s horgéleg- (Zinkoxyd) gőzök illanak el. A maradványt, melynek össze-sülve lennie nem szabad, széntartalmú haméleggel (úgynevezett fekete ömlesztővel, schwarzer Fluss) próbatokban összekevervén, konyhasóval befödve $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ óráig erős izzó tűznek teszszük ki. Ez alatt az érczhez kevert idegen hegyfajok s a nehezen színithető (reducirbare) fémélegek salakká válnak, a rézéleg pedig szemcsévé színül, melyet a tégely szét-törése után a tok csúcsában találunk. Ha a rézérczek tetékes és nyoleczalyas rézkovandok úgynevezett Gelférczek (pyramidale und octaëdrische Kupferkiese = Gelferze) vagy szénsavas rézélegek (kohlensaure Kupferoxyde) valának: akkor a rézszemcse is vörös, nyújtható; s mivel csak igen csekély mennyiségű vasat foglal magában, tisztának tekinthető, s megmérhető. Ha ellenben

az érczek mireny-, dárdany-, ólom- vagy horganytartalmuk, ezen fémek is nagyobb vagy kisebb mennyiségben színülnek; ekkor a szemcse szürke vagy fehér, törékeny, kalapácsolás alatt szélein repedéseket kap, s további letisztázás (Spleiszen) alá kell jönie. E végre egy lapos agyagserepet (Spleiszscherben) az öternyő alatt egész a fehér izzásig meghevítvén, a tisztátlan rézszemcse ólommal vagy a nélkül reá teendő. A szemcse megömlik, keringő mozgásba jő, mi alatt a tisztátlan rézszemcsében találtató fémélegek annak felületéről, mint kis gömböcsök és csíkok lefolynak, míg végre minden mozgás megszűn, s a rézszemcse saját zöld színével megállapodik. Az agyagserepet ekkor fogó segedelmével az öternyő alól kivevén, a szemcsével együtt víz alá mártjuk, aztán a tiszta rézszemcse az ülön nedves kalapácsal szétlapítandó. Ha a szemcse kelletinél hamarább vétetett ki az öternyő alól, úgy még nem vált minden ércz el, s kalapácsolás alatt szélei megrepedeznek; ha pedig a tisztázás folyama tovább folytatódott, sok réz válik salakká, a szemcse sulya tetemesen kevesbül. Mindazáltal a nyert szemcse sulyához mindig bizonyos rézmenyiséget kell még hozzávetni, mert a legnagyobb szorgalom- s elővigyázattal véghez vitt letisztázás mellett is, nemcsak a könnyebben élegülő idegen fémek, hanem bizonyos mennyiségű réz is élegül. Rendesen a tisztázáshoz vétetni szokott 10 fontnyi ólomra 1 font rézsalakot számítanak, s ugyanannyit 10 font sulykülönbségre, mely a tisztátlan s letisztázott réz (Schwärze) között föllelhető.

A rézszemcse letisztázása tagadhatlanul legnehezebb része a rézérczek próbakémetének. Szükséges e végre, hogy az öternyő folytonos fehér izzásban tartassék; ezen kívül még a próbakémlő tartós figyelme, s hogy a fehéren izzó öternyőbe az egész műfolyam alatt belé nézhessen, el nem gyengült éles látás.

A fönnidézett nehézségeken kívül, melyek a rézszemcsék letisztázásánál legyözendők, s melyek okozzák, hogy az eredmény mindig többé kevésbé a munkás ügyességétől van föltételezve, figyelmet érdemel még az is, hogy a rézérczeknek 10 font fekete-rézre vagy 10 font ólomra való fölszámítása különböző bányakerületekben felette különbözik; némely kerületekben minden 10 font fekete rézre 1 font rezet, és szintugy minden 10 font hozzáadott ólomra 1 fontot számítanak; másokban ellenben 10 font fekete rézre s ugyanannyi ólompótlékra 2 font salakká vált rezet. Nyilván való, hogy a rézsalak mennyisége a próbakémlők egyenlő

ügyessége, egyenlő hőfokra vitt öternyős a hozzáadott ólom egyenlő mennyiségén kívül, függ még a tisztázandó rézszemcse nagyságától, a szemcséhez kevert idegen fémek természete- és mennyiségétől, s még attól is, ha vajjon az ólom egyszerre vagy részenként adatott-e hozzá.

Mindezen fölhozott hiányok s tökélytelenségek daczára a dár-dany-, mireny-, ólom- vagy horganytartalmú érczeknél ezen próbakémleti módszerrel mindedig föl nem hagytak. Az e részben több oldalról történt változtatások s javítások között sokan a nedves útoni próbakémlet béhozatalát is ajánlották; s a következő kísérletek célja volt megvizsgálni: ha vajjon ezen mód célszerű leend-e a rézérczek, nevezetesen az úgynevezett fakondok (Fahlerze) próbakémleténél?

* * *

A rézérczek nedves útoni próbakémlete vagyis az úgynevezett svéd-próba lényegesen abban áll, hogy 1 rész (például 1 mázsa ércz = próbamázsa = 93 szemer) 5 — 6 rész tömény-kénsavval (concentrirte Schwefelsäure) üveglombikban leöntetvén, homokfürdőben mindaddig hevitendő, míg a kénsav el nem párologott, és a tömeg meg nem száradt. A hátra maradt száraz tömeg, csekély mennyiségű kénsavval vegyítve, forró vízben feloldatik; az átszivárogatott s forrásig hevített oldatból a réz eleve + 100° C. hevített vaslemez által lecsapatik. E műfolyam bevégezettnek tekinthető, ha a folyadék szintelenné lett, s fényes vaspálczát mártván belé, vörös szint többé nem vesz föl; ezután az üledékről letöltetvén, erre ismét lágy-meleg víz öntetik, a vaslemez a reá ragadott réztől ujjunkkal letisztítatván; miután a folyadék ismét letöltetett, csepplopó (Tropfheber) segítségével egy kis szivárra gyűjtvén, jól ki mosva megszáraitjuk s megmérjük.

A nedves útoni próbakémlet, különösen a tiszta rézkovandnál (Gelferze), úgy látszik, eléggé pontos eredményt ad; némely módosításokat azonban szükségeseknek látok, melyek a következőkben állanak:

Az igen finom poralakú testeknek szivárral együtti pontos megmérése igen sok bajjal jár, s ennél fogva nagyobb szerű üzletben nem használható; s általa nem kellő gondosság mellett ingadozó eredményekhez juthatnánk; mivel az igen finom poralakú tes-

tek a légből vízgőzöket sűrítenek, mi által magának az állománynak sulya már a lemérés alatt is tetemesen változik; ha az üledéket a szivárral együtt megmértük, szükséges a szivárt a szárazság ugyanazon fokára hozni, melyen az üledék vala, mi többszöri próbáknál nem csekély nehézségekkel van öszszekötve.

A vas által lecsapott és kimosott réz már a szárítás alatt folytonosan elégül, s így sulyát mindig kelletinél nagyobbnak találjuk. Szükséges, hogy a próbáló előtt tudva legyen azon bizonyos ismertető jel, mely szerint az ily próba által nyert réz tisztaságát biztosan megítélheti; ezt fel fogja lelteni a réznek sajátlagos színében s nyújthatóságában; de a vas által lecsapott s megszáritott réz színéből soha sem fogja annak tisztaságát biztosan következtetethetni; mivel az soha sem jön elé saját vörös rézszínével, hanem mindenkor többé kevésbé barnába változóval.

Hogy a valamely oldatból vas által lecsapott réz már a szárítás alatt egy részben elégül, igen könnyű megmutatni.

Első kísérlet. 500 szemer rézgáliczot 8 obon vízben feloldván, a folyadék egy obon töménykénsavval vegyítve a forrásig hevítettett, s helőle a réz $+ 100^{\circ}$ C. hevített vaslemez által lecsapatott. Az üledéket megszáritván, szivár nélkül 125 szemert nyomott, színe barna, érczfény nélküli. Ebből 38 szemert egy légsulymérő-cső közepére fútt gömbbe tevén, a csövön keresztül száraz könenyőzt vezettem és a rezet magában foglaló gömböt borlélámpa által enyhén melegítém; mi alatt vízgőzök elillanása mellett a csőben levő por néhány pillanat mulva izzani kezdett, s meghülés után a tiszta réz sajátlagos színét s érczfényét vevé föl; nyomott pedig 36,5 szemert, a veszteség volt e szerint 1,5 szemer, vagyis 100 rész száritott rézre 3,95 szemer, s így 125 részben 120 tiszta izzított réz. Az élenymenyiség, mely a lecsapott réz szárítása alatt fölveendő, némileg különbözik a szerint, a mint az több vagy kevesebb ideig szárittatott, vagy a menyenyire finom poralakot vett a lecsapódás után magára.

Ha az ember a lecsapódás és szárítás útján nyert rezet az úgy nevezett fekete ömlesztővel akarja öszszeolvasztani: e mellett mindig bizonyos veszteséget tapasztal, mely a rézélecs egy része salakká való átváltozásának eredménye, s nagysága az ömlesztendő réz kisebb vagy nagyobb menyenyiségétől függ, mint ezt a következő kísérlet bizonyítja.

2-dik kísérlet. Az első kísérletnél lecsapatás útján

nyert és szárított rézből 10 próba fekete ömlesztővel keverve, s konyhasóval békődve szélkemenczében (Windofen) lőn megömlesztve. A szárított réz mennyisége minden ömlesztő tokban úgy volt elosztva: hogy ha az ömlesztés alatt legkisebb veszteségnek sem lett volna helye azon arányban, mely szerint 38 szemer szárított rézüledék 36,5 szemer köneny-gőz által színtett tiszta rezet ad, — az első, második, s így tovább a 10-dik tokban egy, két, s így tovább 10 szemer olvasztott réznek kellett volna találtatnia. Mind e mellett az eredmények az ide mellékelt tábla szerint következők valának:

Próba	Szárított réz	Köeny-ál- tal színi- tett réz	Olvasztott réz	Veszteség
1	1,04109	1	1,	0,
2	2,08218	2	2,	0,
3	3,12327	3	2,9	0,1
4	4,16436	4	3,5	0,5
5	5,20545	5	4,5	0,5
6	6,24654	6	5,6	0,4
7	7,28763	7	6,6	0,4
8	8,32872	8	7,6	0,4
9	9,36981	9	8,6	0,4
10	10,41090	10	9,8	0,2

Tett a veszteség a 4—9 font tartalmu érczeknél valami $\frac{1}{2}$ fontot. A szemcsék mind igen nyújthatók valának s tökéletesen tiszta reze-
rek, a konyhasórteg fehér, színnélküli; ellenben a konyhasó alatti fekete ömlesztő vörösesre festve, valamint a tok és sórteg oldalai is. Ezen rézvesztés akkor is tapasztalható, ha a köeny által színtett rezet fekete ömlesztővel olvasztjuk egybe, még pedig mindig majdnem ugyanazon mértékben úgy is, ha a lecsapott és megszártított rezet vagy csak fekete ömlesztővel, vagy ugyanezzel, de e mellett konyhasóval ömlesztő hőfoknak teszszük ki; úgy is, ha a szivárral együtt helyezők az ömlesztőtokba, vagy pedig arról levevén (mi igen könnyen sikerül) ömlesztővel és sóval ömlesztjük egybe. Mit a következő kísérletek által igyekszem bébizonyítani.

3-dik kísérlet. 100 szemer rézgáliczot 8 obon vízben feloldván, 1 obon tömény-kénsav hozzátétele után, a folyadék a forrpontig mehevítettett, s belőle a forró vaslemez által

lecsapott réz kimosatván, $+ 60^{\circ}$ C. melegnél megszárittatott; az egésznek sulya volt 25,6 szemer; köneny által az első kísérletnél eléadott mód szerint színítettvén, nyomott 24 szemert, fekete ömlesztővel és konyhasóval özszeolvasztva 22,5 szemert, mi mellett a salak és próbatok falai vörösek valának.

4-dik kísérlet. A 100 szemernyi rézgálicz-oldatból lecsapott rezet $+ 60^{\circ}$ C. foknyi melegnél megszáritván, nyomott 26,5 szemert, fekete ömlesztővel szivár nélkül özszeolvasztva 22,8 szemert; a falak és próbatok vörös színűek voltak.

5-dik kísérlet. A 100 szemer rézgálicz oldatából lecsapott s megszáritott rezet, mely 27 szemert nyomott, a szivárral együtt fekete ömlesztővel konyhasó nélkül egy tokban özszeolvasztottam; a nyert rézszem sulya volt 22,8 szemer, a tok és falak hasonlóan vörösre festve.

6-dik kísérlet. A 100 szemer rézgálicz oldatából 26,5 szemernyi száritott rezet fekete ömlesztővel keverve s konyhasóval befödve egy tokban özszeolvasztottam; az eredmény lön 22,8 szemer réz; a salak és tok falai ismét vörösek.

A 3, 4, 5. és 6-dik szám alatti kísérletekből kiviláglik, hogy az ugyanazon mennyiségű t. i. 100 szemer rézgáliczból vas által lecsapott rézmenynység, megszáritás után felette különbözött; a 3-diknél volt ugyanis 25,6 szemer, a 4-diknél 26,5; az 5-diknél 27,0, a 6-diknél 26,5.

A könenynyeli színítés útján 24 szemert nyertem a 3-dik sz. alatti kísérlet szerint, s ezen tartalmat meglehetősen bizonyosnak lehet állítani a 4, 5. és 6-dik kísérletre nézve is, úgy hogy mind a háromnál 24 szemernyi tiszta rezet lehet fölvenni; a béolvasztás által azonban nyertem a 3-dik kísérletnél 22,5 szemert, a 4-diknél 22,8 az 5-diknél 22,8 s a 6-diknél 22,8.

A munkába vett rézgálicz valóságos tartalma tehát a lecsapott, megszáritott — és a megömlesztett réz mennyisége között áll. A csupán megszáritott réz sulya sokkal inkább változékonny mint az ömlesztetté; ez utóbbitól tehát bizonyosabb eredményt várhatni valóságos tartalmára nézve.

Ha tehát a nedves útoni rézpróba az említett rézkovandnál (Gelferze) oly módon hozatnék be, hogy a vas által lecsapott s megszáritott réz, fekete ömlesztő- és konyhasóval szemcsévé ömlesztetnék: a réznyeremény sulyához még azon veszteséget is hozzá kellene számítnunk, mely a megömlesztésnél a valódi tartalom-

ra nézve létezik, s melyet fél-fél fontonkénti többször ismételt kísérletek útján, az alkalmazandó ömlesztőszer bizonyos mennyisége mellett, kellene meghatározni. Ha például a lecsapott ésszivárral vagy a nélkül megszáritott réz tartalma a megömlesztés után 3,5 fontnyinak találtatnék: a második kísérlet nyomán még 0,5 részt kellene hozzá számítani; mivel a könenynyeli színtés után annak valószínű tartalma 4 fontnyinak találtatott. Ez által azonban soha sem jutnánk biztos és pontos eredményhez, mivel az ömlesztésnél veszteség a réznek több vagy kevesebb élestartalma, az erősebb vagy gyöngébb megömledéstől s több hasonló körülményektől függ.

Az imént elősoroltak, főleg a rézkovand és rézfényle (Kupferglanz) tartalmú érczekre illenek; a dárdany- és mirenytartalmuaknál, tehát a fakondoknál ellenben ezen próbakémleti mód kevésbé alkalmazható, mivel ezután a réz soha sem nyerhető ki tisztán, hanem mindig dárdany és mireny vegyületében, mint az a következő kísérletekből látható.

7-dik kísérlet. 1 mázsa nem pörkölt fakond (az *a* fajtából) 1 obon tömény angol-kénsavval, üveglombikban vörös izzó hőfoknál mindaddig hevített, míg kénsav-gőzök illanának el; meghülés után a száraz tömeg 10 obon forró lepárolt vízben feloldatott s átszivárogtatás után egy obon töménykénsav adatott hozzá. Ezután a folyadék majdnem a fűvésig meghevítettvén, belőle a réz + 100°-ra C. hevített vas által lecsapatott, a folyadék a rézről leöntetvén, s a réz a csészében egypárszor vízzel kiédeztetvén (ausgesüsst), sziváron jól kimosva megszárittatott. Az ily módon nyert barna-vörös rezet a sziváron kevés mennyiségű fekete ömlesztővel vegyítvén próbatokban egy-egy kanálnyi fekete ömlesztővel és két kanál konyhasóval befödve, szélkemenczében megömlesztettem; az e módon nyert szemcse meglehetősen tiszta volt, s nyomott 12½ fontot.

8-dik kísérlet. Ez az előbbenihez mindenben hasonló volt, csak hogy az említett érczek *a* betűvel jelölve pörkölt állapotban vétettek próbakémlet alá. Ezen eljárás után azonban csak 11 font meglehetősen tiszta réz volt a nyereség. Úgy látszik, hogy ezen veszteség azon erős lökésektől származott, melyek a pörkölt érczek töménykénsavvali hevítése és szárazra elpárolgása alatt mutatkoztak.

9. és 10-dik kísérlet. A 7-dik és 8-dik szám alatti kísérleteket ismételvén, a pörköletlen érczekből 13¾ font, — a pörköltekből pedig 11 font meglehetősen tisztaságú rezet nyertem.

11-dik kísérlet. A 7. szám alatti kísérlet más fajta s *b* betűvel jegyzett tisztátalanabb s kevésbé réztartalmú érczellettel véghez. A vas által lecsapott réz a szivárral együtt fekete ömlesztő- és konyhasóval megömlesztetett. Az eképpen nyert réz éppen nem volt tiszta, szélei megrepedeztek; általános súlya volt $8\frac{1}{4}$ font.

12-dik kísérlet. A 11-dik szám alatti kísérlet ismételve lőn azon különbséggel, hogy a rezet szivár nélkül ömlesztettem meg; a nyeremény volt 7 font, valamivel jobb s tisztább mint a 11-dik szám alatti.

13-dik kísérlet. A 11-dik szám alatti az alábbvaló s tartalomszegényebb *b* betűvel jegyzett pörkölt érczekkel lőn ismételve azon különbséggel, hogy a rézcsapadékot szivárral együtt fekete ömlesztővel s konyhasóval ömlesztettem meg; a meglehetősen jóságú rézszemcse nyomott $5\frac{1}{2}$ fontot.

14-dik kísérlet. A 13-dik szám alatti azon változtatással ismétlők, hogy a rézüledék fekete ömlesztővel és konyhasóval lőn összeömlesztve szivár nélkül meglehetősen tisztaságú szemcsévé, mely $5\frac{1}{4}$ fontot nyomott.

A 7-dik számtól a 14-kiig elsorolt kísérletekből láthatni tehát: hogy ezen mód szerint a dárdany- és mirenytartalmú érczekből (= fakond) is meglehetősen tisztaságú rezet állíthatni elé, mely, mint a többszöri próbából látható volt, az ezen érczekből száraz úton eléállítottnál tisztaságra nézve semmiben sem állá hátrább; de még sem vala oly tiszta, mint a rézfényle- és kovandból (= Gelferze) eléállított. Továbbá az is kiviláglik, hogy az érczek pörkölése s erre következő kénsavvali kezelés által valamivel tisztább rézszemcséket nyerhetni ugyan, hanem hogy a pörköléssel járó próbakémlettel mindig tetemes rézveszteség is van összekötte. A 11—14. szám alatti kísérleteknél azt láttuk, hogy a nyert rézszemcsék tisztátalanabbak valának, mint a 7—10-dik szám alatt eléadott mód szerint. Ennek oka részint az érczek nagyobb mennyiségű dárdany- és mirenynyeli megfertőzésében rejlik, részint pedig abban, hogy az elpárolásnál nem vala folytonosan ugyanazon hőmérsék föntartva, mely képes lett volna a kénsavnak legkisebb nyomát is eltávolítani. Mert ha az elpárolás után túlnyennyiségű szabad sav van jelen, vagy pedig (mint a rézkovandok kémleténél) a száraz tömeghez csekély mennyiségű kénsav s később forró víz adatik, avagy a száraz tömeget kénsavval savított vízben oldjuk

fel, a vas által lecsapódott réz még tetemes mennyiségű mirenyt és dárdanyt is foglal magában.

Arra t. i. hogy a nedves útoni próbakémlet a fakondnál biztos eredményt nyújthasson, alkalmazhatósága a következőn alapul. Az érczek töménykénsavval hevitve, tökéletesen szétbomlanak; a mireny egy része a hőség által kiüzetik, a maradványból forró víz által csupán kénsavas rézéleg, kénsavas vasélecs, igen csekély mennyiségű mireny, kénsavas dárdéleg, s óloméleg olvadnak föl; ha a száraz tömeghez valami savanyú folyadékot adtunk: akkor több mireny, dárdéleg s kénsavas óloméleg olvadna fel, melyek azután a vas által lennének lecsapandók. A száraz maradványt tehát egyedül csak forró vízzel lehet párlítani (digeriren), mi mellett még az is megtörténhetik, hogy egy része a kénsavas rézélegnek nem eléggé óvatos bánásmód mellett hátra marad, mitől azonban nem igen tarthatni akkor, ha a vizet eleve megsavanyítottuk. A vassali lecsapás előtt anynyi kénsavat kell tenni a folyadékhoz, hogy az a réz tökéletes leülepedése után is elég savanyú legyen, különben a vízzeli föleresztésnél a kénsavas vasélecs is szétbomlik; s a rézüledék aljas vassóval (basisches Eisensalz) lesz tisztátalanítva. Ennek megmutatására szolgálnak a következő kísérletek.

15-dik kísérlet. 1 mázsa *b* betűvel jelölt pörköletlen fakondot üveglombikban egy obon kénsavval addig hevitettem, míg több kénsavgőz már nem fejlődött ki, s az üveg feneke izzani kezdett. A tökéletesen száraz tömeghez 1 lat kénsavat adván, egy perc múlva 8 obon forró vízzel leöntöttem, és 12 óráig enyhe melegnek tettem ki. Ezután a folyadékot leöntvén, a maradványt kiédezttem az oldathoz még 1 lat töménykénsavat adván; miután majdnem a fővésig hevitém, belőle a rezet vas által lecsaptam. Az eképpen nyert barna-fekete színű réz megszáritás után nyomott 9 fontot, s miután a fönnebb említett módon köneny által színtettem, $7\frac{3}{4}$ fontot; a tisztátalan réz színe fehér volt.

16-dik kísérlet. A 15-dik szám alatti kísérlet ismételve lőn azon különbséggel, hogy a lombikban levő száraz maradványhoz sav nem járult, hanem először forró vízzel kivonatván 10 obon kénsavval vegyítettem. A lecsapott barnaszínű réz nyomott $8\frac{1}{2}$ fontot; köneny általi színtés után színe meglehetősen tiszta vörös vala, saját érczfényenyl; általános sulya $7\frac{1}{2}$ font.

Tudva van hogy, ha rézéleg fölött könenygőzt vezetünk s borléllámpa által hevítjük, izzani kezd, s az éleg élenye a könenyenyel

vizet képez, mely a fölöslegesen jelenlevő köneny által gőzalakban üzetik ki. Ha az említett fakondból eléállított s résznyire már elégült rezet köneny által színítjük: azon pillanatban, midőn a rézéleg izzani kezd, a vízgőzön kívül fehér füst is fejlík ki, mely részint a cső nyílásán a légkörnyben illan el, részint pedig annak hátsó részére mint fehér szállomány (Anflug) telepedik le. Ezen fehér füst és szállomány mir- és dárdélegből áll, miről vegykémszerek által könnyen meg lehet győződni; ez az által származhatik, hogy a rézzel együtt lecsapott dárdany és mireny az izzás pillanatában, szárítás alatt képződött rézélecs élyene rovására elégülnék. — A mondottat a tapasztalás is bizonyítja. 50 szemer rézéleg 5 rész színmirenyyel (metallischer Arsenik) és szintén 50 szemer rézéleg 5 szemer színdárdanyyal vegyítettvén, mind a két vegyület köneny-gőzben hevittem, s mind a két esetben vízgőzön kívül, tetemes mennyiségű fehér füst képződött, mely végre az üveggömb oldalára mint fémtükör ülepedett le. A hátra maradt fémtömegnek feketés szürke színe eléggé bízonyítja, hogy a réz nem tiszta, hanem mireny- és dárdanytartalmú vala.

Megjegyzésre méltó, hogy mindazon kísérleteknél, midőn rézéleg- vagy rézélecestartalmú rézérez köneny által színítettik, meg kell győződni a felől is: vajjon a horgany és kénsav által kifejlésztett köneny nem könmireg-tartalmú-e; mert különben a legtisztább rézélegből színített réz is fehér-szürke színt nyer felületén, a könmireg az izzás alatt bomlást szenvedvén. A könenynek mirenytartalma többnyire a kénsav-, ritkábban a horgany tisztátalanságából származik, mit az által lehet legkönynyebben fölfedezni, hogyha a könenyt szűk csövön vezetvén át, kettős légfolyásu lámpán izzásig hevitjük; ha mireny van jelen, a hevitett hely közelében fémtükör mutatkozik.

Az imént említettekéből, s a 15-dik és 16-dik kísérletből eléggé kiviláglik hogy, ha pörköletlen fakondokat töménykénsavval üveglombikban a szárazságig hevitünk, s a száraz tömeg forró vízben feloldatván, az átszivárogtatott oldathoz kénsavat adunk: vas általi lecsapatás útján sokkal tisztább rezet nyerhetni, mint ha a száraz maradványra azonnal föleresztett savat töltenénk. De az első esetben eléállított réz sem egészen ment mireny- és dárdanytól; jóllehet eléggé tiszta, s a köneny általi színítés által a dárdany és mireny egy részét el lehet távolítani, úgy hogy a kellő kezelésnél ezen érzekből csak parányi rész marad hátra.

Annak kipuhatólására : miképpen hat a konyhasó és kénsav, és viszont a konyhasó, salétrom és kénsav a pörkölt s pörköletlen fakondokra, a következő kísérleteket tettük.

17-dik kísérlet. Egy mázsa pörköletlen ércz, 2 mázsa konyhasó és egy obon töménykénsav üveglombikban szárazságig hevítettvén, miután a tömeg vízben feloldatott, a felforralt folyadékból a réz vas által lecsapatott. A lecsapódás alatt a mireny szaga feltűnőleg észrevehető volt (valószínűleg a könmiregtől); s ez oknál fogva még egy rész töménykénsavat adtam hozzá, hogy a köneny sebesebb kifejlődését elégegitsem s hogy az idő befolyását is az eredményre pontosabban vizsgálhassam, a folyadékot meleg helyen 12 óráig hagytam állani. Erre a folyadék megzavarodott, s a vízhez kevert vaséleg feloldására csekély mennyiségű kénsavat tettem hozzá. Hasonlóképpen lőnek téve még a következő kísérletek.

18-dik kísérlet. 1 mázsa pörköletlen fakond, 2 mázsa konyhasó, 1 mázsa salétrom és egy obon kénsavval.

19-dik kísérlet. 1 mázsa pörkölt fakond, 2 mázsa konyhasó, 1 mázsa salétrom- és egy obon kénsavval.

20-dik kísérlet. 1 mázsa pörkölt fakond, 2 mázsa konyhasó, 1 mázsa salétrom- és egy obon kénsavval.

Mind a négy kísérletnél lecsapódott réz színe fekete volt; a 17-dik szám alatti próba a beolvasztásnál szerencsétlenül ütven ki,

A 18-dik kísérlet után tisztátalan szürke rézszemcse került ki	14 $\frac{1}{2}$ font.
A 19-dik után	8 $\frac{1}{4}$ „
A 20-dik után	8 $\frac{3}{4}$ „

Mivel a mireny tisztátalanítja meg leginkább lecsapott rezet, s a horgany hasonló körülmények közt könnyebben oldatik fel kénsavban a vasnál : horgany segedelmével vélém megkísérteni a mirenyt, talán teljesen könmiregképpen távolítani el a folyadék- és lecsapódott rézből; e végre a

21-dik kísérlet. 100 szemer rézgálicz 10 obon forró vízben feloldatván, miután 1 obon kénsav jöve hozzá, a réz horgany által lecsapatott. (Ezen horganynyali kísérlet ellenpróba gyanánt szolgált). A lecsapott réz összeolvasztatván, vörös színű szemcsét adott, sulya 22,4 szemer; kalapácsolás alatt szélei megrepedeztek.

22-dik kísérlet. 100 szemer rézgálicz, 2 szemer mirecsav 10 obon forró vízben feloldatott, s még egy obon töménykén-

savat adván az oldathoz, horgany által lecsapatott; az eredmény csekély mennyiségű fekete üledék lett, melyben a mireny nyomán kívül, ólom, kadmium (Cadmium) s csekély mennyiségű horgany találtatott.

23-dik kísérlet. 100 sz. rézgálicz 10 obon forró lepárolt vízben feloldatott, 2 szemer mirecssav s 1 obon töménykénsav adatván hozzá, a folyadék horgany által lecsapatott. A fekete üledék fekete ömlesztővel összeolvasztatván 18,6 szemernyi nyujthatóbb ugyan de hasonlóan szürke-vörös rézszemcsét nyertünk.

24-dik kísérlet. Az előbbent azon különbséggel ismételtök, hogy a réz hidegen csapatott le horgany által. A fekete üledék összeolvasztatván, sajátlagos rézvörös színe hiányzott, nem úgy mint a 21-dik kísérletnél, s kalapácsolás alatt szélei szintén megrepedeztek. — Horgany által tehát, kénsavval kevert tiszta mirenyoldatból, a mireny mint könmireg nagyobb részt kiűzhető; rézso jelenlétében mégis a rézzel együtt valamivel nagyobb mennyiségű mireny is csapódik le.

Annak kipróbálására: ha vas és elegendő mennyiségű kénsav használata mellett (hogy a könenyőz kifejlődése minél gyorsabban elésegítesék) a mirenyt, mint könmireget valóban kiűzhető-e, a következő kísérleteket tettem:

25-dik kísérlet. 2 szemer mireny 1 obon töménykénsavban s nyolcz obon forró vízben feloldatván, + 100^o-ra C. hevített vas által lecsapatott, e mellett könmiregőz fejlett ki, észrevehető csapadékot nem lehet észrevenni *).

26-dik kísérlet. 100 szemer rézgálicz, 2 szemer mireny 1 obon töménykénsavval kevert 8 obon forró vízben feloldatván, vas által lecsapatott, a fekete csapadék szivár nélkül fekete ömlesztővel összeolvasztatván, 23 szemernyi rézszemcsét adott, mely elég nyujtható volt a nélkül, hogy repedéseket kapott volna — de tiszta rézszíne hiányzott.

Ellenkémletl :

27-dik kísérlet. 100 szemer rézgálicz 8 obon vízben felolvasztatván, s egy obon kénsav adatván hozzá, a forrásig hevített oldatból szintén + 100^o-ra C. melegített vas által vörös csapadék

*) Valami parányimirenyt a vas és horgany által lecsapatni ugyan, hanem a jelen setben használt kis mennyiségnél fogva alig észrevehető.

képződött, melyből özszeolvasztás után 22,1 szemer tiszta réz került ki.

A 25, 26, és 27-dik kísérletek arra mutatnak, hogy kénsavval vegyült tiszta mirenyoldatból a mirenyt mint könnyűmetall nagyobb részt eltávolíthatni ugyan; de hogyha rézoldat van jelen, a mireny egy része ezen fémmel együtt lecsapódik.

A 26-dik kísérletnél s a horgany sikerrel alkalmazott használatával azon ellenvetést lehetne tenni, hogy a mireny jelenlétét az ömlesztett rézszemese nem tiszta vörös színéből és szélein levő repedéséből következtettük; mindazáltal nem említvén azt, hogy nagyobb számú ily rézszemcsék mirenytartalmát sokkal könnyebben sikerül kipuhatolni, a lecsapódott rézben levő mireny az által is bizonyságot nyújt, hogy

28-dik kísérlet. 100 szemer rézgálicz, 2 szemer mirecsav, és 2 obon kénsav 8 obon forró vízben felolvasztván, a folyadék még forrón vas által lecsapódott. A fekete üledék, mely 27,2 szemert nyomott, üvegsőben könnyű által színtevén 25,2 szemernyi lett, s izzítás után szürkevörös színt vett föl; a színtés alatt vízgőz és mirecsav illant el. Ha ugyanazon rézgálicz-menynyiségre több mirecsav oldatott fel vízben, akkor a lecsapódott réz is nagyobb mennyiségű mirenyvel való fertőzve.

A dárdaytartalom kikémlése végett hasonló kísérletek tettek, nevezetesen :

29-dik kísérlet. 25 szemer dárdaykenc; töménykénsavvali hevítés által szétbontatván, a száraz tömeg 8 obon vízzel leöntetett; az átszivárogtatott folyadék 1 lat kénsav hozzátele után majdnem forrásig hevítve, vas által lecsapódott; az igen sekély mennyiségű fekete csapadékot dárdaynak lenni találtak. Mivel pedig csak kevés ilyenmű fakond foglal magában 25 petnyidárdaykencet, vagy ezen mennyiségnek megfelelő tiszta dárdayt; a vas által lecsapódott réz is az eléadott mód szerint kevesebb értékben lesz dárdaynyal tisztátalanítva.

30-dik kísérlet. A 29. szám alatti kísérlet ismételtetett, a száraz kénsavas dárdayleghez azonban nem tiszta víz, hanem egy lat kénsavval kevert adagot, s a forrásig hevített folyadékból a dárday vas által lecsapódván, sokkal nagyobb mennyiségben ülepedett le, mint a 29-dik szám alatti kísérletnél; ni a kénsavas dárdaylegnek a föleresztett savakbani nagyobb mértékű feloldhatásából könnyen magyarázható.

31-dik kísérlet. 50 szemer dárdkénegből kénsavvali elbontás által készült kénsavas dárdéleg 8 obon vízzel párlított; az átszivárogtatott oldathoz 100 szemer rézgálicz s egy obon töménykénsav adatván s forrásig hevítettvén, a réz belőle vas által lecsapatott; általános sulya volt 27 szemer, köneny által színitve 24½ szemer, színe valamenynyire sárgavörös. Ezen kísérletből azt lehet következtetni, hogy csak igen csekély mennyiségű dárdany csapatott le a rézzel együtt, s a köneny általi színítésnél is igen kevés fehér szállomány (Anflug) mutatkozott a cső végén.

Elmondám fönnebb, hogy a vas által lecsapott és csupán megszáritott réz színéről a próbakémlő nem képes annak nagyobb vagy csekélyebb tisztaságát pontosan meghatározni; továbbá hogy a száritott és lecsapott réz sulya már száritás közben az élecsülés miatt soha pontosan meg nem határozható, és annak mérése a szivárral együtt, főleg nagyban nem oly könnyen sikerül; s végre hogy a nyert szárasztott rézszemcsék fekete ömlesztővel egybeolvasztásánál a beolvasztás alatt történt veszteséget is bé kell számitnunk, s ez által az eredmény biztossága ismét hiányos. Azt hiszem, hogy eddigi kísérleteim s tapasztalásaim nyomán méltán következtethetni: hogy legczélszerűbb leend, a lecsapott s megszáritott rézet csupán köneny által színíteni, mely által az eképp eléállított réz tisztaságára legkönynyebben rá lehet ismerni, mivel a tiszta réz sajátszerű, vörös színe által tünteti ki magát, s az ólom-, dárdany- vagy mirenyyeli fertőzést szürkés vagy sárgás színéről könnyen meg lehet különböztetni; minthogy a köneny által színített réz oly öszszetartó, s oly tömött belalkatú, hogy biztosan megmérhetni; s végre mivel a könenyeli színítés által a veszteség legcsekélyebb, mint az elősorolt kísérletekből kiviláglik.

Több próbák színítésére természetesen üvegcsöveket, melyeknek közepére gömb fuvatott, nem használhatunk; de könnyen sikerülne 30, sőt 40 próbát is köneny által aképpen színíteni, hogy egy valami 6½" átmérőjű, 12" magas, fenék- s jól hozzá álló fedéllel ellátott réz- vagy öntött vas-hengerbe 30 vagy 40 krétával kikent próbatok (Eintränkscherben) vagy más alkalmas edények helyeztetnének; a fenéknél levő rézcsövön száraz könenygőz vezettnék a henger belsejébe, mi alatt a túlmenynyiségű köneny a vízgőzzel együtt a földél nyílásán illanna el. A könenygőzt horgany és kénsav által fejlesztjük ki, s miután az edényt könenygőzzel megtöltöttük s minden légkörnyi lég ki van üzve, — izzó szénnel

veszszük körül s mindaddig hevítjük, míg csak vízgőzök nem illanak el, mire könenygőzt mindaddig bocsátunk az edényen keresztül, míg egészen meg nem hül.

Meghülés után a rezet öszszetartó tömegben találjuk, mit igen könnyen, a nélkül hogy szétszóródnék, meg lehet mérni. És a köneny általi színítés oly könnyü, oly egyszerű, hogy azt kevésbé ügyes egyének is könnyüséggel végbe vihetik.

A rézkovandoknál (Gelferze) ezen színítés legkisebb nehézséggel sem jár; ha azonban a részint rézkovand-, részint fakondokból eléállított, lecsapott és szárított rezet e g y ü t t kell az illető készülékben színíteni: igen könnyen megtörténhetik, hogy a fakondok színítésénél kifejlődő mirecssav, vagy fémes mireny a rézkovandból eléállított tiszta rézre hat, s azt megfertőzteti. Ennek előleges vizsgálatára, egy fekmentes rézesöbe öt pörkölő csésze helyeztetvén, háromba közölök rézgáliczból lecsapott s megszáritott tiszta réz tétetett, a más kettőbe pedig igen tisztátalan réz, mely 100 szemer rézéleg, 20 szemer mireny és 20 szemer dárdéleg töménykénsavbani feloldása s izzó vassali lecsapása által állítottatott elé. A kémcsészék a rézesöbe ugy helyeztettek, hogy a tisztátalan rézből kifejlődő illékony anyagoknak, a könenynyel együtt, az izzó tiszta réz fölött kelle elillanniok. A színítés bevégezése s a cső meghütése után, a tiszta réz csak felületén kevésbé sárgásnak, vagy fehéres-vörösnek, belül ellenben tiszta vörös színűnek mutatkozott. A menynyire tehát egy kísérletből következtetést lehet vonni, a fakondok- és rézkovandokból eléállított rézpróbák közös színítése elővigyázatot igényel. A köneny általi színítés még azon előnnyel is bír, hogy kevesebbe kerül a megszáritott rézpróbák fekete ömlesztő- vagy konyhasóvali egybeolvasztásánál.

Eredmény.

Az eddig mondottakból s kísérletekből az világlik ki:

1-ször. Hogy a nedves útoni próbák émlét következőleg sikerülne leginkább: 1 ugy nevezett próbamázsa (= 93 szemer) pörköletlen rézérez, üveglombikban egy obon töménykénsavval leöntetvén, homokfürdőben mindaddig hevítettik, míg csak kén-savgőzök illanak el. A tökéletesen száraz tömeg 6 obon forró vízzel a kénsavas rézéleg feloldása végett, egy ideig párlittatván, át-szivárogtatik; szükség még a maradékot egypárszor forró vízzel ki-

mosni. — Ezután a megszürt folyadékot egy téres és mély csészében majdnem fővé sig hevítvén*) s a hevítés előtt eleve 1—2 lat kénsavat adván hozzá, a réz hevített vas által lecsapatik. Miután a lecsapódás megtörtént, mire arról lehet ráismerni, hogy a folyadék tökéletesen színtelenné lett, s egy belé mártott vasrudacska vörös színt többé nem ölt magára —, a csészében levő folyadék kevés mennyiségű hideg vízzel vegyítették, mire a lecsapott rezet a vasról ujjainkkal szorgalmatosan letöröljük; s miután a réz tökéletesen leülepedett, — ez alatt a vasat vele folytonos érintkezésben hagyván, a víz a rézről leöntetik. Erre kétszer egymás után forró vizet töltünk a csészébe, s ezt kétszer leöntvén, a vasat kiveszszük, a rezet pedig csepptölcsér segélyével egy kis sziváron öszszegyűjtjük, melyen még néhányszor forró vízzel jól lemossuk s 30—40°C-nál megszáritjuk. Száritás után a réz a szivárról levétvén, mi igen könnyen esik meg, vagy fekete ömlesztővel és konyhasóval olvasztjuk egybe, vagy, a mi még sokkal czélszerűbb s pontosabb eredményre vezet, könenygőz által színitjük.

2-szor. A nedves útoni rézpróba a tiszta tetékes és nyolcz alyas rézérczeknél (Gelferzen) sokkal inkább használható, mint a fakondnál, mivel az utóbbiakból eléállított réz mindig több vagy kevesebb mennyiségű dárdany- és mirenynyel van tisztátalanítva, mi a kísérlet pontosságát nem kevésbé csökkenti.

Végre a mi ezen kémpróba kohászati (Hüttenwesen) használatát illeti, meg kell még jegyeznünk, hogy ehez húzamosb idő, ügyes és szorgalmas munkások kellenek; mivel sokkal tetemesb hibák csuszhatnak be mint a közönséges száraz utoni próbakémletnél. Nagy mennyiségű érzbeváltásoknál, midőn például 4—500 beküldött mutatványt kell 4 vagy 5 nap alatt tartalmára nézve kikémleni, a nedves utoni próbakémlet használata aligha czélra vezetne.

*) Ha a lecsapódás 30—40 C. foknál békövetkezik, a réz öszszefüggőbb s tömörebb, és színe is világosb; a lecsapódás azonban huzamosb időt igényel.

SALÉTRÓMTERMELÉS MAGYARHONBAN.

SZABÓ JÓZSEF

EGYETEMI HELYETTES TANÁRTÓL.

A salétromtermelést katonaság kezelvén, polgáriaknak mintegy újtjokba nem esett; innét nemcsak mi nem ismerjük annak előjövése és gyártása módját honunkban, hanem salétromszérűinkről maga a külföld is (melytől, sajnos, eddig nem egyszer kelle saját földünk nevezetességeiről értesülnünk!) nem mondom adatokkal nem, de a legellenkezőbb sejtelmekkel bír. — Ha tehát valaki e részben a valót mutatja be a világnak, fontos szolgálatot tesz egyszer mind a vegytannak, a technikának és földismének; de ha ezt magyar teszi, ez azonkül még egy kötelességet teljesít: szülőföldje iránti tartozásának egy részét leróván. — Értekezésem közvetlen a természettanok körébe vág ugyan, de a salétrom-kezeléssel legnagyobb részt magyarság foglalkozván, nem lesz a nyelvbuvárra nézve sem érdektelen, a népet mint nyelvünk szelleme-ihlette kifejezésalkotót figyelemmel kísérni.

Magyarhonban háromféle salétrom fordul elő: gáj-, plantage- és seprés-salétrom, a szerint mint azt a gájföld, a mesterséges gyarmatok, vagy végre a salétromszérűk szolgáltatják. A két első közös más országokkal is, az utósó ellenben sajátunk, úgy hogy Indiát kivéve mondhatni csak nyoma ha előfordul egyebütt. Szabadjon tehát néhány, rövid idő alatt tett észleletet, mind az előjövés- és gyártásra nézve általában, mind különösen a három termelési módra vonatkozva összeállítanom.

A salétromot tulajdonképpen mi nem termeljük, hanem inkább a már készen levőt a természetnek kezeiből mintegy átveszük; minmunkánk csak abból áll, hogy az idegen részeket tőle szükségletünk szerint többé-kevesbé elválasztjuk, s a salétromot tisztán éléállítsuk.

Szorgosan gyűjtött tapasztalatok a salétrom-képződés titkát ha még nem is egészen, de minden esetre tetemesen föltárták előttünk. Vizsgálódások nyomán oda jutottunk, hogy már ismerjük a föltéteket, melyek a salétrom-képződést lehetségessé teszik, melyek jelenléte, többé vagy kevesebbé öszszevágó közremunkálása a termelésre emelő vagy leszállító hatással van.

Ilyen föltétekül az újabb chemia a következőket állítja fel:

1) Erős aly (leginkább mész, keserföld, kali, vagy natron stb) jelenléte valami laza földnemben, melyet tehát a lég s víz könnyen átjárhat.

2) Földnedvesség körülbelül oly fokban, minő a jó kerti földben szokott lenni.

3) 15—20° Celsius meleg. Mind a tél hidege, mind a nyárnak nagyobb hősege akadályozza a képződést.

4) A légnek szabad hozzáférése, mint szünetlen újuló oxygen- és néha nedvesség-forrás is.

5) Végre korhadásnak indúlt légenyirtartalmu állat- vagy növénytestek.

Ez utóbbi pont a többi szintén lényeges közt a legfontosb. És valóban tevékenységének tán vég szakában levő életerő látszik hivatalva lenni, hogy a vegyérőnek azon irányt adja, mely a salétrom gyorsabb képződését eredményezi. A minő hozzáférhetlen az életerő figyelmünkre nézve minden nyilvánulásában, oly kevésbé sikerült eddig számos e végből tett kísérleteknek kimutatniok, hogy a salétromot úgy mint például a kénsavat stb nagyban lehetséges éléállítani. Minden efféle nyomozatokból csak az világlik ki, hogy igenis képesek vagyunk egy kevés salétromot több más módon is készíteni; de ha annak nagyban termeléséről van szó, akkor legalább az első ösztönadásnak mindig rothadó légenyirtartalmu szerves (organicus) testektől kell jőnie; az aztán meglehet, sőt valószínű, hogy egy a végenyészetnek tán éppen szélén álló életerő uralma alatt a többi tényező (miként ezt vegytan körében „prae-disponáló rokonság“ neve alatt sokképp ismerjük) szintén magasított tevékenységre képesítettik.

I. A salétrom képződése.

Átalában tehát a salétrom ott képződhetik, hol a fönnevezett kellékek megvannak. A mesterség azonban még nem tett eleget, ha csak öszszekerítette e kellékeket, hátra van még t. i. azon elemi akadályokat is láb elől elmozdítani, melyek a légsavasodás folyamat gátolni — vagy a már készen levő salétromtartalmat vegy- vagy moztanlag fogyasztani képesek volnának. Innét a fok, melyben e kívánat teljesítve van, valamely gyárnak megítélésére nem csekély befolyással van, miként ezt a nálunk szokásos három termelési módnak részletes taglalásából alkalmunk lesz látni.

a) Gáj föld. Így nevezetik röviden a ház-, istálló-, pincze-, omladékföld stb, ha az salétromfőzéshez használható.

A gájások azon meggyőződéssel vannak, hogy a lakszobák-ból ásott föld tartalomra és általában jóságra nézve minden egyéb erre szolgálható anyagot felülmul; és csakugyan ebből nyerik nálunk a gáj-salétrom legnagyobb részét. De nincs is e tapasztalat-szentesítette allítás alap nélkül, mert ha a föltétek elseje adva van, azaz ha a pallózott szobákról mitsem tudó szegényebb osztály oly földdel hordja meg házát, melyben a szükséges alyak kellő minőségben és mennyiségben megvannak; úgy a többiek rendesen soha sem hiányoznak: mind a nedvesség mind a légmérsék foka oly szerű, mely a salétromodást csak siettetni bírja; a megfelelő lég-változás ellen szintén nem lehet panasz. A mi pedig a végpontot illeti, t. i. rothadó szerves részeknek kellő mennyiségét, ezek az igaz, csak lassanként teremnek elé, de szünet nélkül, és oly módon, hogy az egy egy izben oda nyújtott időt nyer egészen salétrommá válni, mi előtt egy utána jött adag kénytetnék ammon-gőzalakban elszállni, miként ezt más helyeken, hol t. i. a tényezők közt ily tükélyes öszszhangzás nélkülöztetik, bőven tapasztalhatjuk. — Ehez jő még, hogy ez azon egy termelés mód, melyben a műfolyam szakadatlanul tart, télen ugy mint nyáron, száraz időben nem kevésbé mint nedvesben; ez tehát mind azon idegen beavatkozásoknak kitéve nincs, melyek a többinél a képződést feltartóztatják, e szerint a termelést is alább szállítván.

Mint hogy tehát a megkívántatóságokból négy minden lakszobában megvan; önként következik hogy, ha annak földje salétromot nem tartalmaz, az okot ez utóbbinak rosz mineműségében kell keresnünk.

A természet itt kis mértékben dolgozik ugyan, de követésre méltó öszhangzással; az innét nyert lúg nem több mint 2—3° pC. aréométer szerint (egy akóra számítva); falomladék, az istállók, pinczék földje stb nem ritkán tartalmazabb lúgot szolgáltatnak ugyan, sőt a seprésföldeké (szoboszlói) fölmegy 18°-ra is, és mégis örömelebb dolgozik a salétromfőző az elsővel, minthogy ott úgy szólván csak a konyhasót, ez ősz és jól ismert ellenséget, ki ellen a tartós tusák által már megedzve érzi erejét, kell legyőznie; míg emezeknél azonkül tetemesen meggyűl baja majd a szerves anyagok fölöslegével majd egyéb keverékrészekkel, melyek jelenlétére a most ismert eléállításmódok, úgy tetszik, figyelmeket nem igen terjesztik ki.

Bár minő kényelemmel járjon azonban a gájsalétrom nyerése, az mégis minden termelés mód közt a legkisebb szerű, s valami jelentékes üzletre föl soha sem vergődhetik; azonkül a házbani turkálás, itt számos visszaéléseknek nyíló tér, a lakókra nézve minden esetre igen igen kellemetlen, úgy hogy e gyűlöletes eljárást inkább végképpen elhagyni mint általánosbá kellene tenni.

A magas kormány mindezt szem előtt tartván, hozott is czél-szerű rendszabályokat, melyeknél fogva a gájmunkások felszólítatnak az ásással felhagyni, s munkájokat lassanként gyarmat-üzletre változtatni át; vagy, mi sokkal hathatósab, a salétromátadásnál a mestereket mindig megkérdezték: gáj- vagy plantage-salétromot hoznak-e? és ez utóbbit érezhetőleg jobban fizették meg.

Azonban részint ellenőrség hiánya, részint ama körülmény: hogy kilúgozott földből egykét gulát hányni minden gájfőző kötelességnek ismerte, így tehát egy pseudo-gyarmatüzletet életbe léptetvén, némileg a magas rendelet szavainak is eleget tett, okozák főleg, hogy honunkban a gájfőzés még mindig tetemesen van kiterjedve. Legújabb időkben végre egyszerűen eltöröltetett a házbani turkálás, ezen a tulajdon szentségével oly gyakran összeütközésbe jött üzlet, egyéb gájföldnek nyerése s feldolgozása meghagyatván.

Fő fészke a túldunai megyékben van, hol részint helyt lakó magyarok, részint nyárra bevándorló szileziták által üzetik. Rendesen a gazda magyar, ki a tótokat legényekül fogadja fel.

b) Salétrom-plantage-ok (plantage-üzlet = gyarmat-üzlet túl a Dunán, vagy népiesen plántás-üzlet).

Nem bajos azon gondolatra jöni, hogy a működő természet-

erők vak tevékenységének éppen mindegy, akár véletlenül jöttek a kellekek össze, akár készakarva hozattak egybe. A salétromtermésnek combinatív felfogása könnyen eszünkbe juttatja, mit kelljen cselekednünk, ha a természetöröknek a lehető legnagyobb tevékenységre akarunk szolgáltatni alkalmat.

A gyarmat-üzletben birjuk azon termelésmodot, melynél a természetnek egy előmunkálatára, legalább azon értelemben mint a többinél, nem szorúlunk, és csakugyan képesek vagyunk azt oly helyen is életbe léptetni, hol a salétrom természetes képződésének nyoma sincs. E mód tehát leginkább áll hatalmunkban, azt bizonyos határig kényünk szerint emelhetjük vagy alább szállíthatjuk, szóval ez mind a három eléállításmód között gyári üzletre a legalkalmasb.

Mint hogy a gájfőzők pseudo-plantage-ain kívül, melyeket ők kilúgozott földből hánynak föl, és melyek pár évig néha meglehetősen jövedelmezhetnek is, honunkban mint tulajdonképpi gyarmatüzletet csak V a y báró urét hozhatjuk föl Debreczenben, megjegyzésekkel is csak ezt fogjuk kísérni, annál inkább, mivel az említém pseudo-üzlet a debreczenivel minden tökélytelenséget megoszt, s viszont fölötte egyetlenegy előnnyel sem dicsekedhetik.

E plantage-ok még a frank háborúk idejekor állítottak fel. A permeték (debreczeniesen) = pyramisok, (túl a Dunán) gúlák, $\frac{2}{3}$ anyaföldből és $\frac{1}{3}$ hamuból rakvák. Anyaföldül lakhelyekből kiásott, tehát gájföld szolgált, melyet elébb kilúgoztak volt. Hossza e permetéknek vagy 12', szélessége 3—4', magassága 6—8'. Fölállításuknál sem az uralkodó szél irányát, sem az égtájat tekintetbe nem vették; védelemre eső ellen legkevésbé sem volt gondolván; sőt még alkalmas árkocska sincs húzva, melyben a már kész salétrommal terhelt esővíz meggyülehetne, hogy azt aztán vagy a nyerslúghoz adni, vagy a salétromföld kilúgozásához előnnyel használni lehetne.

De valóban csekély is az eredmény; közel 1000 permete évenként nem szolgáltat többet vagy 300 mázsza tiszta salétromnál; holott Bicskén csak valami 50 gájföld-halomból a termelés néha 200 mázsát is meghalad évenként.

Levakarni e permeték falait egy éven át három négyszer szokják.

Az érintett tökélytelenségeken kívül a permeték anyaga néhány szerves bajban is látszik sinlődni: a szilárd alyak (mész, ka-

li stb) elégtelen számát legjobban kimutathatná egy menynyilleges analysis, valamint a légenytartalmú anyagok kevés voltára legkönnyebben lehetne helyszínén az eljárás mód szemes megvagyázása által jutni.

Mi természetesebb mint hogy azon források is, melyekből a bázisokat kapjuk, elvégre bédugulnak; e körülmény arra figyelmeztet, hogy valamint szerves alkatrészek szaporításáról, úgy az alytartalmu anyagokéről sem szabad megfeledkeznünk. Oly telepeknél (Anlage), melyek az időjárat szabad kényének vannak kitéve, kívánatosnak látszik fahamu helyett olyan anyagokat hordatni össze, melyekben az alyrészek már eredetileg nem annyira olvadékony állapotban vannak, hanem egy ilyenbe lassankénti elmállás által, és körülbelül oly arányban mennek át, minőben a salétromképződés halad; mert a kész és a felületen öszszegyülekedő salétromon kívül menynyi szénsavas kálit moshat ki egy éven át az eső és hó az ily halmok hamutartalmából! — Minden esetre hasznosabb volna e néhol már is csak drága pénzen szerezhető anyagot elébb a nyerslúg kiejtéséhez használni, s csak a kilúgzás után kevertetni a permeteföld közé. Ellenben az oly telepeknél, melyek fészerekben, vagy bármi földözet alatt állnak, a kilúgozatlan hamu hozzátétele csak jót tehet, mert általa aligha el nem kerülhetni a körülményes kiejtést, miként ezt a sepréssalétrommal részben csakugyan valósulva is lenni látjuk.

c) Salétromszérűk. A gájmunka és gyarmatüzlet közt mint közép állnak a salétromszérűk, így nevezve egy földmivelő néptől, mivel a gabona-szérűkhöz külsőleg csakugyan hasonlítanak. Ezek leginkább találtak Debreczen körül a Maros s Tisza közötti vidéken, nemkülönben az alibunári mocsár kiszárasztott részének fölületén, és sok tekintetben érdekel birnak.

A debreczeni főzde régebben áll 200 évnél. Az itt levő permetéken s egy nem igen kiadó salétrom-szérűn kívül tartoznak még egyéb fiókfőzések is hozzá, nevezetesen vagy 14 falu salétromszérűje, melyek, kiki a maga seprésföldjéből, nyers salétromot főznek, azt egyszer tisztázott állapotban a központi gyárba szállítandók. E sepréshelyek száma szaporítható, és szaporíttatik is.

Debreczenben mesterséges és természetes szérűkről beszélnek; mesterséges a (debreczeni) gyár mellett levő, míg természetesnek a fióktelepeket mondják.

És e megkülönböztetés koránsem alaptalan; mert ott, hol

most a debreczeni szérű áll, azelőtt mi nyoma sem volt a salétrom természetes képződésének, mesterségnek kelle a salétromodás föltéteit alphától omegáig öszszekeríteni, míg az ugynevezett természetes szérükön önmagától képződött salétromot bármi kis mennyiségben, de mindig talál az ember.

E mesterséges telepnek, úgy tetszik, a kezeleti viszonyok adtak létet. Ugyanis a permetéket Péterfiről, — nem anynyira megszefekvöket a várostól, de mégis elég távol arra, hogy a felvigyázat a gyári személyzet által történnék, — vagy 40 év előtt áthordták a gyár-telekre; a számokra rendelt hely koránsem volt sík, hanem gödrös, s e gödrök régóta már ganajjal, szeméttel bétöltvék; mindezt elegyengették, s csak aztán hordták reá az emlitém permetéket, de nem ismét halomba gyűjtve, hanem legfelső szintes rétegnek elterítve. Itt tehát egy mesterséges szérű lett. A kivirágzó salétromot tavaszkor kezdve időnként öszszegyűjtik, halomba rakják, s öszzig kilúgozzák, a kilúgozott földet ismét a szérűre terítvén, ott jövő tavaszig újlag salétromfölddévándót.

Ilyen mesterséges szérűk egyebütt is vannak u. m. Nagy-Kál-lón, a régi város s vár omladékából csinálva, úgy szinte Bogdán-nyon, hol az omladékot ásás által nem nehéz feltalálni stb.

De mindezekon soványabb az aratás mint a természeteseken.

A természetes szérűk, hogy úgy mondjam, kötve vannak a falu közeléhez, innét csak ott is találatnak. Dr. Moser szerint (ki az idei junius és julius egy részét tölté ott Bécsből küldetése következtében), csak egy-két hely van egészen a Tisza lágjain fekvő, melyeknél némileg gyaníthatni, hogy lakott helyektől anynyira függésben éppen nincsenek.

Nevezetesb szérűs helyek: Mike-Pércs, Demecser, Pályi, Bagos, Keresztút, Gégény, Patroha, Ibrony, Apagy, Nyiregyháza, Sz. Mihály, Nánás, Szoboszló stb.

A munkások mindenkor az illető falunak lakói, kik egyszersmind földmiveléssel is foglalkoznak, innét egész termelési módjokat is oly gyakorlat határozta meg, melynek fő feladata volt e kétféle munkát lehetőleg öszszhangzásba hozni.

A falu férfiai, aszszonyai s gyermekei, kik salétromot főzni készeknek nyilatkoznak, megcsinálják a szérűt, építenek reá karánokat, melyek mindnyájához egy két gazda tartozik cselédségével; a karánosok választanak magok közöl karánbí-

ról s a salétromszérűn sürgő-forgó népségnek ez a feje. Májusban kezdenek port gyűjteni, mit az idő kedvezése esetében folytatnak septemberig; october- s novemberben pedig előállítják karánjaikban a nyers salétromot, mihez a szükségelt edényeket, s tüzi fát a központból kapják, hová ők terményeiket beviszik, azok ott Husz próbája szerint vétetvén át.

Minthogy Vay báró tíz kerületében egy két gájfőző is van, s ezek bevándorló szileziták, innét ott a magok eljárását magyar-, a gájmunkásokét tót-főzésnek nevezik.

E salétromszérűk egymáshoz mint tojás tojáshoz hasonlítanak. Ez állítást hitelesíti az imént említett vegyész úr is, kinek alkalma volt csaknem minden sepréshelyet megtekinteni; elég lesz tehát egyet közölök leírni arra hogy mindnyáját ismerni tanuljuk.

Nekem tavaly 1849. volt alkalmam keresztül utaztomban egyikét a legkiadóbb szerűknek vizsgább figyelembe venni, t. i. Mike-Pércsen, mely falu Debreczentől délnyugatnak nem meszsze esik. Ugyanitt lehetlen köszönve meg nem emlékezmem azon szives készségről, melylyel az illető urak minden tudvágyas utazónak kérdéseit a legnagyobb avatottságra mutató feleleteikkel földeritni szokják.

A mikepércsi salétromszérű lejtős helyen van, magasabb felén határa a falu, alacsonyabban egy rétség, mely fölületén száraz ugyan, de egy-két láb mélységben örökös vízzel bír. Dr. Moser furatása e szerűn 4' alatt mutatott vizet, melynek hatása alkalis. A rétségen nem hiányoznak vizenyős helyeket szerető növények. A sepréshely lejtje kevés fokot tehet ugyan, de pusztá szemmel mégis látható.

Nagyon hibáznék azonban, a ki azt gondolná, hogy ezen ugy nevezett természetes szerűk a mesterség közremunkálására, mint például a sziksóseprés-helyek, nem szorulnak, sőt inkább egyesülni kell természetnek a mesterséggel arra, hogy a salétromodás műfolyama kissé jelentősebb fokban bírjon létre jöni. A mocsár valaha közvetlen a falu alatt állt; a mint egy része kiszáradt, ezt elegyengették, hamuval behányták, s ennek hátán üti ki most magát a salétrom. Így lett a mikepércsi szerű.

Földje laza fekete homok, kevés agyag- s mészrészekkel; fölületén mindig nedves; rothadó félben levő szerves testekkel bőven láttatik először a kákás, dudvás rét által, melyből, mint említők, víz nagy mennyiségben tódul a szerű alá, megrakodva légeny-

tartalmu anyagokkal; másodszor a falu által: ugyanis a táj lejtőssége ugy hozza magával, hogy a nedvességek az egész helységből a mélyebben fekvő mocsárba igyekezzenek; ehez járul még, hogy ott, mint ismert dolog a Kanaan vidéken szántóföldet trágyázni szokásban nem levén, ez mint valami haszonvehetlen szemét a falun kívül halomba hordatik, néha azonban egy részét kerítéscsinálásra fordítják, s jelesen Pércsen is a salétromszérűre néző oldalán a falunak csupa udvarkerítést lát az ember ganajból, melynek leve tehát mindenkor szintén a sepréshelyen kénytelen végig futni. A földnek hajcsöves tulajdonsága e szerint egy alkalommal két fontos kelléket képes betölteni.

Mint megjegyzésre méltót hozhatni fel, hogy e szerűk időnként szalmahamuval hordatnak be — pörnyéztnek, mi által a salétromképződés műhelyébe kali jő, még pedig sokkal alkalmasb vegyben, mint fahamu által, hol többnyire szénsavhoz levén szegődve, magát a légsav hatása elől, a termelés kárára, elvonja, minthogy eső stb által igen könnyen eltávolodik, míg a pörnyében legnagyobb részt kovasavhoz levén kötve, csak fokonyként szabadul meg, s ugyanúgy vétetik a légsav által is igénybe.

Valóban a föltétek pusztán empirikai összszeállítása által sehol sem lepheti meg gyakorlat a teoriát jobban mint éppen itt, hol a működő agentiak közt az öszhangzat oly csodásan tökélyes! — De még szembeszökőbb lesz ez, ha magát az eredményt beszéltetjük, mert szaporább képződést, mint itt, nem ismerünk: ha az időjártat némileg kedvez, ugy a szerű fölülete magát 24 óra — az erre igen igen rövid idő alatt bevonja fejr salétrom-leppel, ugy hogy minden este lehet gyűjteni.

A gyűjtés abban áll, hogy a szerű fejr fölülete egy kés idomu hoszszú vassal (melyet egy ló híz, és hogy annál jobban fogjon, a hajtó reá áll, és saját súlyával nyomja) felkarczoltatik, miből a fejr-nép csirkéket (kis rakásokat) csinál, férfiak által a karánba hordandókat. Az öszseseseprés után a netalántáni kátyukat gondosan betöltögetik, nehogy ezekben a boronakés salétromrészeket hagyjon hátra.

Kétségkül vannak olyan körülmények, melyek a salétromtermésre befolyással birnak; ezek vagy általánosak, vagy csak helybeliek. Elsőkhöz tartozik az évszak. Hogy hidegben e műfolyam áll, nem szükség említnem; de a nyár sem egyenlő hatással van, legjobb hónapok május, junius; a julius-augusztusi hőség a képződést el-

tikkasztja, alább szállítja, ugy szintén nagy és tartós esőzés is; ellenben az esőre következő szél, mely a földet gyorsan megszikasztja, kedvező hatást szül. Az inkább helybeli viszonyokhoz sorozhatni némely uralkodó szelet, például Pércsen egy éjszaknyugati — debreczeni szél, melynek alkalmá van terjedt láposok fölött suhanni, s tetemes mennyiségű vízrészekkel rakodtan érkezni Mikepércsre, hozzá még oly irányban, melyről mondhatni, hogy a salétromszérűknek éppen szemökbe fú.

Ha már valahol új szérűt akarnak felállítani, valóságos kutatást bocsátanak előre, azon jelenségek együttlétében nyilvánulót, melyeket egy meglevő jó szérűn könnyen füllelhetni, egy találandón megkivánhatni. A föld ne legyen fejr homok, hanem feketés, és ne kapjon a legnagyobb hőségben se repedéseket. Egy helyen Monostor-Pályin nevezetes jelensége a jó földnek az ott ugy nevezett salétrom-kövek, melyek ökölnyi egész egy láb átmérőű homokkő-darabok, ezek a föld alatt $1\frac{1}{2}$ —2 láb mélységben vannak, s a nép azt tartja, hogy a hol ásással reájok bukkan, ott a fölöttek levő igen kemény földet jó szérűvé lehet átalakítani. A televény igen csekély 3—4". E részben nagy szerepet játszanak végre némely nagy levelű mérges növények is, melyeket a nép jól ismer, és sóslórom-, porcsiny- vagy veres hátú fünek stb nevez. A dohány is jól terem salétromos földben; de használni nem igen lehet, mert serczegve ég.

Mind e jelenségek tehát kicsiben folytonosan képződő salétromra mutatnak, s így a mesterség közremunkálása most csak a chemikai akadályok (salétromevő növények) elhárítására, a légsavas sóknak kalisalétromra leendő átváltoztatására (pörnyézés) s több ily egyes részletekre szoritkozik, melyek feladata mintegy a természeti nyers erőket nemesíteni s azokat számunkra gyümölcsözőkké tenni.

Miként érintve volt, e kivirágzások nem csupán légsavagokból állanak, sőt inkább sok egyéb sóval látszanak keverve lenni, melyek földerítését analysisektől kell várunk. Anynyi azonban áll, hogy az idegen részek közt a sziksó főhelyet foglal: nemesak hogy dúsan üti ki magát ott az egész vidéken, hanem példa is van reá, hogy egy feloldott részekben bővelkedő de salétromban szegény seprésföld a salétromfözde helyett szappanoshoz vitetett, ott a híres debreczeni szappan készítéséhez anyagul szolgálendő. Mint keverék-résznek ismeretébe jutottam továbbá kénsavas magnesiának, mely

a központi gyárban egy különös alkalommal krystályokban vált ki, egy ennél a sónál nem ritka öszalaklatot, t. i. rhombos oszlopét = ∞ P, a rhombos Sphenoiddel = $P_{\frac{1}{2}}$ tüntetvén elé.

Végre a többi alkatrésről anynyit legalább sejteni minden esetre szabad, hogy a nitrificatio műfolyamával járó vegyetelek (légsavas Ammon, szénsavas Ammon stb) hiányozni alig fognak, és a kiejtésnél bekövetkező dús csapadék aligha nem légsavas mész jelenlétének tulajdonítandó.

Ha tehát igaz hogy a debreczeni kerületben, ott hol salétrom terem, csaknem mindenütt sziksó is mutatkozik; ha igaz hogy oly helyeken is, hol új szérüket szoktak fölállítani, sziksót mindig találnak: méltán jó az ember kísértetbe hinni, hogy e két körülmény közt fontosabb kötelék van mint eddigelé tartatott, és hogy tán nem éppen lehetlen, hogy a sziksó-határnak szélein (és csak a szélein!) mindazon kellékek megvannak, melyek, támogatva némileg mesterség által, képesek volnának salétromot is szolgáltatni. Innét látszik magyarázatot kapni dr. Moser úr által közlött s különben kissé paradox állítása Horváth földesúrnak, ki Búdön nedves évben állita fel salétromszérüt, és arról seprés idején csupa sziksót aratott. A bajon segitendő próbákra adta magát, a szérüt t. i. megpörnyéztette, csalánnal meghordatta, hamulúggal locsoltatta stb, és ime azóta folytonosan salétromot nyers azt mondja: „a sziket elfojtotta.“

II. A salétrom gyártása.

Minthogy a gájfőzők veszteséggel járó módszere a salétromkészítés fejlődési szakába sorozható, a debreczeni gyáré ellenben már czélszerű javításoknak bélyegét hordja magán; legyen elég csak ezt irni le, annál inkább hogy általa a gájmunkással szintugy egy jobb, s követésre ajánlatosb eljárást ismertetünk meg, mintha saját módszerét vennők bírálat alá; némely feltűnőbb szokásaikról azonban fentartván magunknak helyenként megemlékezni.

A debreczeni gyár munkáit következőleg oszthatjuk fel: A) kilúgozás, B) kiejtés, C) befőzés, D) nyerskrystályítás, E) első eresztés, F) mosás, G) második eresztés, és H) utómunkák. Ezeket előbb egyszerűen mondjuk el, aztán bírálat alá bocsátjuk.

A) Kilúgozás. Ez a permetetéren vagy illetőleg a sa-

létromszérún történik kádakban, melyekből 6 áll egy vonalban, fenék fölött a dongák egyikén lyuk van, melyet fa-dugóval becsinálhatni. E kádsor akként van állítva, hogy belőlök az említett lyukon a folyadék egy közös csatornába folyjon, onnét külön beásott kádba menendő. A tankönyvekben elégségesen leírt mód szerint fölkészített 10—12 (kis) csebres (kis cseber = 50 itcze, nagy = 100) kádakba jő a por, s miután megdöngöltetett, öntenek reá terjre nézve félanynyi vizet, vagyis 4 csebert ha nedves a por, 5-öt — ha szárazabb. 10—12 óra múlva megnyitják a lyukat, s azon nyerslúg foly ki, mely csatorna segítségével a közös kádban öszszegyül, onnét a következő munkák számára széthordatván. E lúg minthogy némileg szalma- és homokszűrőn ment keresztül, vitziszta, mechanikailag fertőztetve nincs, színe többé kevésbé sárgás. A kilúgozás egyformán történik a központban mint a fiókfőzéseknél, csak azon különbséggel hogy azt a gyárnál Debreczenben télen is folytatják.

E nyerslúg a pC. arömeter szerint (egy akóra értve) 4—5° fokú közönségesen, vannak helyek hol tartalmasabb, 8—12 söt a szoboszlói 18 fokra is megy.

B) Kiejtés. A nyerslúg bejő a gyárba s erre való nagy fadényekbe — ha m á r o k b a gyűjtetik öszsze. Egy ilyennek hossza 12—15', szélessége 7—8', magassága 3—4'. Miként a salétromföld, úgy lúgoztatik ki a fahamu is, és ennek lúgja azon anyag, melylyel az ejtés megtörténik. E végből hambárokból szivattyuk segítségével a nyerslúgot átmerítik egy nagy (vagy 25 csebres) rézkazánba, s azt vagy +80° C. hevítik, vagyis addig hogy éppen forni ne kezdjen. Ekkor a kicsiben tett kémlet szerint hamu-lúgot — ejtszert öntenek hozzá, a tüzelést még egy kis ideig föntartván. A kiejtés meglevén, a lúg hambárba merítettik, s miután itt 12 óra hosszúig állván kihült s megtisztult volna, egy fölötte álló hasonló hambárba szivattyúztatik át, innét a következő munkához jövendő.

A karánosok mitsem akarnak kiejtésről tudni, ezek a nyerslúgot közvetlen főzik kristályításra be.

C) Befőzés. A tiszta s kiejtett lúg (35 csebres) rézkazánokba jő, s ugyan együtt a csorgóba is. Most a kazán alá tüzet raknak, s azt 4—5 napig éjjel nappal táplálják; az elpárolt víz helyett a csorgóból csapon át annyi lúgot eresztenek, hogy a buzogva fővő lúg mindig megtartsa niveauját. Körülbelül har-

mad napon kezd a konyhasó kiválni, ekkor ezt nyéllel ellátott s átlyukgatott réztárcsával kimeríteni, s hogy oda ne süljön, erős és kissé ékded farúddal kavargatni kell. Negyed napon öntik hozzá az (elébbi állításból maradt) anyalúgot, mire erős habzás áll be; az uszó habrészeket szorgosan kell szedegetni, azokat a habos kalapba, egy a kazánfal karimáján a csorgóval szemközt álló kisebb faedénybe gyűjtven.

Miután 48—50° tömörséget ért a lúg el, a főzés bevégezettnek tekintetik. A karánosok e részben koránsem szorulnak arëometerre, hanem egy csöppet baltára vagy körmükre tesznek, hol az merev lesz, és most megpróbálják: vajjon ha tovább csúsztatják, az egész tömeg megy-e mint valamely kemény test, vagy csak egy része oly formán mint a lágy fagygyú? Első esetben a lúg jó, másodikban még tovább főzik.

A befőzött lúgot átmerik állító káda kba, hol az 5—6 óráig hagyatván, több idegen részt kiválaszt, s némileg megtisztúl.

D) Nyerskrisztályítás. Miután a lúg anynyira meghült már, hogy hőfokát ujjal kitartani lehet, kimerik krisztályító üstökbe. Ezek 1½—2 akós rézedények, s nemcsak itt, hanem minden későbbi krisztályításnál is használatnak. Vagy 48 óra alatt végképp kihült az oldat, s együtt a salétrom is kivált, szilárd alakban az edény falára rakodván. Tehát két termény van: salétrom-krisztályok, és az ezek közepén álló barna folyadék — a nyalúg. Ez utóbbit leöntik, sőt hogy a krisztályok közt maradt részek is lecesepeghessenek, két-két üstöt egymáshoz támasztva a kalap fölé helyeznek. Az anyalúg legközelebbi állításnál ismét befőzéshez C) jó, a nyers krisztályok pedig a következő munkához.

E) Első eresztés vagy fejtés. Most kipuhatolják, vajjon a konyhasó legnagyobb részt eltávolodott-e már vagy még nem? — Az eredmény fogja eldönteni, hogy ezen munkába vételessék-e a nyers salétrom, vagy mindjárt a következőbe. Ha tehát például igen sok chlorvegyletre mutatna a légsavas ezüsttel csinált próba: a salétromot, mielőtt mosás- és tisztításhoz jöne, még egyszer kell átkristályítani, s ez e munkának feladata. E végből a nyers krisztályokat a rézüstökből kitörik, s külön kádba gyűjtik, honnét aztán oly rézkazánba jönnek, minő a C) munkánál használatik. A feloldásnak itt csak anynyi vízzel kell történni, hogy a chloridek egy része oldatlan hátra maradjon. 40 mázsa salétrom vagy 9 akót kíván. A feloldás 2 óráig tartó tüzeléssel segítetik

elé, ezután a lúgot úgy mint C)-nél az állító-kádakba, onnét a kristályító üstökbe merik, s miután a szilárd részek a folyadéktól épp úgy mint D)-nél elválasztottak volna, a termények: egyszer eresztett, vagy egyszer fejtett vagy simpla salétrom (unecht einfach), és első eresztési anyalúg. Ez utóbbi a következő F) munkánál képződő mosóvízzel főzetik bé, az előbbi pedig a mosáshoz jó.

Ha a kiejtés jól sikerült: az első eresztés elmarad, mert evvel (legalább így mondják a praktikusok) csak a rossz kiejtés hibáját kell helyrehozni; ez tehát magában szükséges rossz.

F) **Mosás.** Kevesebb chlorvegyletek, mint menyinyi az első eresztést teszi szükségessé, eltávolíthatók e munka által is. A kristályok lehetőleg hideg vízzel hozatnak érintkezésbe, mi természetesen megkívánja, hogy e munka ne ott történjék, hol a főzések-nél fejlődő meleg a környező légnak magasabb hőfokot kölcsönöz, hanem külön vált teremben. A mosandó salétrom kétfenekű hordóba tétetik, s itt 7—8 mázsára 5 akó vizet vagy, ha van, inkább G) tisztázási anyalúgot öntenek. Az oldás műfolyama által tetemes menyinyiségű meleg vonatik a közel tárgytól el, annyira, hogy ezt a légen is feltűnőleg észrevehetni. A víz az első hőfoknál nem képes a salétromból többet mint 8—10 részt, ellenben az egész konyhasótartalmat, s legnagyobb részét a többi chlorideknek feloldani. Ez oldszert vagy egész éjen át marad a salétromon, vagy csak 2—3 óráig. Első: ha légsavas ezüst a mosandó salétrom oldatából gomolyokat választott ki, második: ha azt csak tejszinüvé teszi.

Eltelvén az idő, a hordó csapja kinyitattik, s azon a mosóvíz lefoly, hátra maradván a másik termény, a mosott salétrom. Mosóvíz és első eresztési anyalúg E), mint mondók, együtt főzetnek bé, szolgáltatván terményül az örömet látott homok-salétromot. Erre a külön munkára nyáron alig kerül két hónapban egyszer a sor, ősszel, midőn a beváltás jóval erősebb, minden héten is.

Az e munkából kikerült salétromban tehát konyhasó-kristályok már nincsenek, hanem van még a hézagokban veszteglő chlorvegyletek oldata. Ha az ember képes volna ezeket kimosni: úgy igen egyszerű móddal bírna salétromot egészen tisztán állítani elé; de a salétrom könnyen olvadó lévén ezt gyakorlatban ki nem vihetni, kénytelenek vagyunk tehát még egyszer átkristályítani.

G) Második eresztés, vagy tisztázás (raffinirózás). A salétrom feloldatik rézüstökben fél órai főzés mellett; megtörténvén a feloldás, 8 itcze mésztejet adnak hozzá, hogy a szerves részek megköttessenek, s ezek csakugyan vagy a fenékre szállnak, vagy a fölületen úsznak, s lehaboztatnak. Megszülvén a habzás, az üstöt leemelik a tűzről, s beviszik mindenestül egy melékterembe, hol tartalma úgy melegen öntetik egy rézszűrőn át hason krystályító üstbe minden üledékkel együtt, és hogy a kijegedés mohón ne történjék, az edény szalmatárcsával befödetik. Most a mészesapodék lassanként leszáll, s az edény falain salétrom válik ki, közepén e sókéregnek egyes nagyobb krystályok is képződvén. Az anyalúgot leöntik, s azt, mint említők F), a mosásnál szeretik alkalmazni; két két üstöt egymáshoz düjtve itt is éppen úgy állítanak a kalap fölé, mint D) a nyerskrystályításnál.

H) U t ó m u n k á k. Két napig hagyván a lúgrészeket kicsepegni, először is kitérik a nagyobb krystályokat, és mivel ezekben mechanikailag anyalúg tartózkodik, még egyszer vétetnek az elébbi két (F—G) munkába; másodszer a szalmafedőre kiborittatik az üst szilárd tartalma, mit idomáért salétromharangnak neveznek, a feneke most teteje lévén, a szerves mész-vegyleteket arról mindaddig vakarják le, míg a piszkos szürke réteg alatt salétrom mutatkozik a maga üvegfényével és fejtér színével.

A salétromharangot most pinczébe viszik, tehát oly helyre, hol csekély hőfok s tetemes vízgőz vagyon, itt itatós papírral fedett hamurétegre teszik, s 6 napig rajta hagyják. Ez alatt az almány (Unterlage) hajcsövessége a krystályok közti anyalúgot lehúzza, sőt nem éppen lehetlen, hogy e lúgrészek helyét a légből jövő nedvesség pótolja ki, s ekként tiszta salétromoldat a lúgrészeket tán hasonlólag tereli el, miként tiszta czukoroldat süvegczukorból a szörpöt. A hamuréteg minden állítás után megújítandó.

A hűs, nedves pinczéből hatod napra felhozzák a harangokat, s viszik a szárítóba, hol lejtős s karimával ellátott asztalokra borittatnak. Itt a tisztátlanságokat, melyek akár újonnan jöttek hozzá, akár még rajta maradtak, levakarják, s a G) munkába adják. Annakutána a harangot fakalapácsokkal szétzúzzák, s az asztalon kiterítve 4 napig hagyják, hogy tökélyesen kiszáradjon. Végre próbát vesznek belőle, és ha légsavas ezüst az oldatot csak megopálosítja, égkékre festi, azt mint kétszer tisztázott salétromot hordókba pakolják, s elküldik.

B i r á l a t.

A)-ra. A kilúgozás célja a salétromos földnek felolvadó részeit a lehetőségig kihúzni; de egy más kívánat is merül fel, hogy t. i. a befőzésre szánt nyerslúg a menynyire csak lehet, tömör legyen. Itt e lúg közép számmal $4-5^{\circ}$, míg a fiókfőzésekben 8, 12 sőt 18° , világos bizonyosságaul annak, hogy azon $4-5$ fok a tömörségnek még koránsem maximuma. Ha tehát léteznek módszerek, ugyanannyi vagy tán még kevesebb erő- és pénzáldozattal tartalomdúsabb lúgot szolgáltatók: úgy a debreczeni eljárást kénytelenek vagyunk tökélytelennek s elhagyandónak tartani, s helyette egy jobbat s czélszerűbbet hozni javaslatba.

A *Comité consultatif des poudres et salpêtres de France* által már 1820. leírt s ajánlott módszer által, mely számos gyárban fölvéve, és minden jobb technikai könyvben leírva van, az ember folytonosan $12-15^{\circ}$ lúgot kap, és a salétromföldet egész $\frac{1}{2}$ percentig kihúzhatja. A munkát ugyanazon kádakban is véghez lehetne vinni, melyekben a gyár jelenleg dolgozik. Egy oly üzletnek, mely évenként 250—300 mázsa salétromot termel, nem kell több mint vagy 36 kád, e szerint az arányt ki lehet bár minő intézetre is vetni.

A kádak egymás fölé állítatnak 3 sorban, és csatornák által beásott gyűkádakkal vannak összeköttetésben. — A munka következő vezérelv szerint történik: hogy ugyanazon víznek addig kell másrészt kádak földén átmenni, míg végre főzésre alkalmas tömörséggel foly ki; és ugyanazon földre addig öntetik friss víz, míg az $1-\frac{1}{2}$ percentet húz csak még ki belőle. A tömörség mindenkor fokát nem nehéz a percent-arázometer segítségével megtudni.

Még előnyösebb lehet ez eljárást tenni az által, ha kádak helyett ládákat használunk. Ezek csak deszkából készülnek s egészben a deszkateknőkhez hasonlítanak. Tölgyfa legalkalmasabb hozzá, de legalább $2''$ vastagnak kell a deszkának lenni. Két oly ládával, melynek hossza $12'$, magassága $3'$, szélessége fölül $6'$, alul $5'$, tetemes gyár érheti be, miután egy, körülbelül 60 kádnak felel meg. Előnyeik következők: kevesebb helyet foglalnak el; kevesebb kijavítást igényelnek (s ezt ács is elvégezheti); a föld bé- s kihordása kényelmesben történik; végre ócsóbbak.

Azon körülmény, hogy a karánosokat az uraság látja el kádakkal, ez eljárás életbe léptetését még könnyíti is; mert a helyett, hogy a kiszolgáltató kádak helyébe újakat csináltatnak, a

központi főzde számára egy pár ládát lehetne készíttetni; és ha már egyszer e könnyebb s előnyösebb lúgozásnem itt virágzásra kapott, okvetlen el fog az lassanként máshová is jutni.

B)-re. Az úgy nevezett kiejtés által a légsavat a többi alytól elvonni, s kalival párosítani akarjuk. Ez ócsó kalisók segítségével megy véghez. Debreczenben a helyviszonyok egyebet fahamu használatánál nem engednek meg, s az e végre kilúgoztatik.

Egy fénypontját az ottani gyártásnak a kiejtismódja teszi. Ugyanis míg a tankönyvek egy felől méltán czéltalannak hirdetik a gájfőzők abbeli szokását, hogy a nyerslúgot elébb jól befőzik, s csak azután fognak a kiejtéshez, másfelől pedig ajánlják a kiejtést mindjárt a hideg lúggal vinni véghez: itt azt tapasztalták, hogy legjobban úgy megy a kiejtés, ha a nyerslúgot közel a fővésig melegítik elébb meg. És ezt elméleti szempontból is csak helyeselni lehet; mert tagadhatlan, hogy meleg oldatban a vegyletek képződése gyorsabban s erélyesebben történik mint hidegben; de továbbá nem kell szem elől veszteni hogy a hideg oldatban már hazulról sok szabad szénsav van, mely bizonyos mennyiségű szén-savas földek oldva maradását mindaddig eszközli, míg a következő munkáknál főnie kellvén, az elillan, s a földek csak ily későn hullnak ki: holott gyárakban axioma gyanánt vehetni, hogy minden következő munka annál jobban megy, mentől több idegen részt sikerült az elébbeniben elválasztani.

A salétromtermelés nem csekély veszteséget szenved az által, hogy a karánosokat erősebben nem fogják nyerslúgjok kiejtésére; holott számtalanszor győződtek már meg ennek czélszerű volta felől. Sőt éppen az idén adta elé magát, hogy a chemia egy új földben sok légsavat mutatott ki, azonban a lúg befőzetvén, egyetlen egy salétrom-krystálykát sem szolgáltatott; ellenben más lett az eredmény mihelyt hamulúggal elébb kiejtették, az az előtt ki nem váló légsavas mész, magnesia stb most légsavas kalivá változván át, a dús tartalmat be is bizonyította.

C)-re. A befőzés által anynyi vizet szándékunk gözalakban eltávolítani, hogy a kihülés végett félre tett oldatból a benne levő salétrom legnagyobb része képes legyen krystályosan kiválni. Itt két fő momentum: a kazán és a tüzelés minősége. A kazánokat általában jó- s czélszerűnek mondhatni; azok rézből vannak minden fatoldék nélkül, s idomuk is megfelel az újabb ebbeli tapasztalatok követelésének. A tüzelés elvileg szintén jó, a meleg t. i. az

eléggé lapos kazán hasa körül kigyószik nyelveken át (kerengő k a t l a n = Circularheerd), mi által sokkal egyenlőbben oszlik el a hevítés, mint szabad tüzelés által; de az elvet rosszul alkalmazta gyakorlatban az építész, s ennek tulajdonítható mindazon panasz, melyet ott a tüzelés ellen emelnek. Ha az igazgatóság jónak látja egyszer e kemenczéket újra építtetni: lehetlen egyszersmind arra nem figyelmeztetni, hogy akkor a mostani csorgók helyébe melegítőket falaztasson be rézből, mert sokszorosan czélszerűbb az elfőtt vizet meleg mint hideg lúggal pótolni, főleg ha ezért több fa nem ég el; sőt francia gyárakban ugyanazon fűtés melegét még egy harmadik czélra is tudják használni, t. i. a tisztázott salétromliszt szárítására.

Miután a kazánokban tetemes töke fekszik, kívánatos volna oly szerek alkalmazása, melyek által azokat többé kevésbé ki-mélhetjük. Az oldalakhoz sülő kéreg minden esetre siettetni fogja ezen drága edények romlását, ezen baj-eléidézte munka pedig, t. i. a kazánokat minden főzés után belül fakalapáccsal megveregetni, hogy a kéreg lepattogzék, legalább is idővesztésnek keresztelhető. Más hason gyárakban e bajon tányér idomu rézedénynyel tudnak segíteni, melyet lánczról lógatva a kazánba eresztnek vagy 2'' távolságra a fenéktől. A kivált szilárd részek t. i. nem égnek azonnal oda, hanem egy darabig a folyadékban lebegnek, a fővő lúg által fenékről az oldalakon föl a felületre ragadtatván, ott a központ felé sietnek, innét ismét a kazán fenekére hullandók. Már ha valami edényke útjokat állja, világos hogy ebben gyűlnek össze, s az odasülés végképp el van kerülve; minthogy pedig ezen tányérkában aránylag nyugvás van, nincs ok, miért ne maradnának az egyszer belé esett részek benne? csak hogy azt a munkás el ne felejtse időnként felhúzni s kiüríteni, mert különben megtörténhetik, hogy csordultig megtelvén, a fölösleg kihull, s a kazánhoz sül. Ez esetben a forrás nem megy többé csendesen, hanem az odaégett kéreg alatt néha nagyobb mennyiségű vízgőz fejlődik ki, s lökéseket idéz elé, melyek egy ily benfelejtett tányért nem egyszer vetettek ki már tartalmával együtt, a körülállók veszélyeztetésével.

D)-re. A krystályító edények megfelelők, mind azért hogy különben nem a legszerencsésebb idom mellett terjre nézt elég kicsinyek, mind pedig hogy az anyag, melyből csinálvák, réz, tehát igen jó melegvezető; két oly pont, melyre minden krystályításnál szemügygyel kell lenni. Míg tehát gájfőző a maga nagy tek-

nőjében 3—4 nap is kénytelen várni, hogy a krystályok kiváljanak, ez a debreczeni főzdekben 48 óra alatt megy véghez.

E-F-G-H)-ra. Mind ezen (eresztést, mosást illető) munkákat a nyers salétrom tisztázásának vehetjük. Hogy a tisztázási módszer Debreczenben költséges és körülményes, azt ott érzik, de nem is kell hozzá sok commentár; úgy hogy itt nem az egyes munkák megjavításáról lehet szó, hanem arról hogy legtanácsosb volna az egész eljárásnimmel felhagyni, s helyébe más czélszerűbbet, jutányosbat léptetni életbe. Minden ismertek közt e részben legjobban ajánlhatni a Beaumé és Lavoisier-alkotta úgynevezett francia eljárást; mert míg a debreczeniek kétszer krystályitnak, egyszer mosnak, és még végre hamu által szivatják ki az utósó lúgrészeket, a francziák egyszer krystályitnak, egyszer mosnak, aztán egyszerűen csak megszáritják a salétromot, s elküldik. A munka-cyclus tehát sokkal rövidebb.

Jól tudják az illetők, hogy a 2-dik eresztésnél G) képződő nagy krystályok anynyi lúgot tartanak falaik közt, hogy azokat még egyszer kell átkrystályítani; a francziák ennek nagyon eszesen szokják elejét venni, az által hogy készakarva csak igen apró krystálytüket engednek létre jöni, melyeknek physikailag lehetlen anyalúgrészeket fölvenni. Továbbá az úgynevezett homoksalétromot F) Debreczenben igen örömet látják, mert apró volta miatt a chloridektől könnyen tisztul; a francia eljárásnál ellenben csupán csak ilyet állitnak elé.

Ha jól vagyok értesülve, a bécsi tisztázó intézetben nem francia eljárás szerint egy mázsa nyers salétromból csak harmadát hozzák ki mint kétszer tisztázottat; ellenben a francziák felénél többet (60 mázsból 35—36).

E szép s észszerű eljárásnemet minden jobb technikai könyvben, nevezetesen Knapp, Prechtl, Dumas, Schubarth stb munkáiban részletesen olvashatni.

Végezetül még egy megjegyzést engedek meg magamnak, hogy t. i. részint a geognostikai viszonyok, részint saját megtekintésem azon meggyőződést mondatják ki velem, hogy az ottani ősmocsárok némelyében hatalmas tözegtelepeknek kell lenniök, és hogy azok ásatása a legnagyobb haszonnal járna, részint mivel a fa, naponta gyérülván, mindig drágább lesz, részint mivel annak használata más helyeken, például az alibunári salétromfőzdekben, már tetteleg évek óta a legnagyobb kincsnek tekintetik!

A BÁNSÁGI SALÉTROMVIDÉK ÉS SALÉTROMFŐZÉS.

JÁNOSY FERENCZ

NAGYKÖRÖSI VEGETAN ÉS TERMÉNYRAJZI TANÁRTÓL.

Hazánk bányászföld, melynek hegyeiből érczeket, meszsze nyúló rónáin alkali sókat, sziksót és salétromot bányásznak. Vagy ha inkább tetszik, rónái egy sajátos gyár, melyben légenytartalmu anyagokat gyártanak különböző alakra. Mígyártjuk az ammoniakot, hogy azt ismét búza-, rozs-, dohány- vagy salétrommá gyártva hozzuk el földjeinkről. Minden gazdasági növénynek tenyészése bizonyos hőmérséket, határozott mennyiségű nedvet, és sajátos földviszonyt igényel; éppen ezeknek kell bizonyos határozott viszonyban egyesülni arra, hogy valamely földön salétromot arathassunk.

Ki a bánási salétromvidékeken eltekint, annak kétségen kívül fel fognak tűnni azok a legapróbb részletekig egyenlő viszonyok, mik közé ezek az egymástól jókora távolban elszórt salétromtenyésztő földek helyezvék; és egyet értend velem abban, hogy a salétrom szintegy jellemző terménye a földnek mint a téli zöld (*Erica* vagy *Calluna vulgaris* Salisb.) vagy a homoksás (*Carex arenaria* L.) a homoknak.

Valamenynyi salétromtenyésztő hely abba a világos földszalagba esik, mely a homokot a dúsan termő fekete földtől elválasztja, és mindenik közelében soha ki nem száradó mocsárok nyúlnak el.

Ezek a viszonyok sehol sem anynyira szembeötlők, mint Ali-bunár környékén. Itt határozottan kimutathatni: eddig nyúlik a kopár homok, itt kezdődik a salétromtermő világos földszalag, a-

mott a termő fekete föld. Bánságon átvonúl egy több mérföldnyi hosszúságú homokréteg — ennek éjszakkéleti csúcsa alatt a világos földszalagon fekszik Alibunár — távolabb keletdélen sűrűn álló kalangyaszorok jelölik ki a helyet, hol a termő fekete föld kezdődik. Éjszakkéleten több mérföldnyi távolra nyúlik el a híres alibunári mocsár.

Ez a földtani viszony csak azért nem oly feltűnő egyébűtt, mert a közelhomok egyik mellett sem emelkedik úgy fel sziklává keményedve mint Alibunár mellett. E szerint mindenik egy-egy bizonyosság a salétromképződésre általánosan vallott elmélet mellett; a meleget, nedvességet, a tenyészés két főtenyészőjét ott találjuk mindennütt, s mindeniknek földje a homokréteg tözsomszedságában fekvén, homokkal más alkatrészek fölött túlnyomólag kevert, más szókkal: likaesos anynyira, hogy a lég ostromának könnyen útát enged. A salétromföldök likaesos sága azon eddig figyelemre nem méltatott földtani jelenettel függ egybe, melyet Irinyi barátom Debreczen környékén tett megjegyzése után Bánságban igazolva találtam: hogy t. i. a salétromtenyésző föld mindig a homokréteg szomszedságában van.

Vegetati s gazdasági tekintetben érdekes még azon körülmény, hogy ezen salétromtenyésző földek, melyeket sem a Tisza sem a mocsárok vize el nem önt, tehát a melyeken növényi s állati anyagok rothadásáról szó sem lehet, — ezek a földek salétromnak sokkal több ammoniakot dolgoznak fel, mint a menyinyinek a légbeni jelenlétét a gazdasági növények légenytartalma kimagyarázására szükségesnek tartanak felvenni; más szókkal: salétromos földjeinken több légenyes anyagtenyész mint szántóföldjeinken.

Eddigi — természetesen tudományos vizsgálat által nem ellenőrzött — tapasztalat szerint 100 négyszögölnyi helyen néha 4—5 mázsa salétrom is tenyész egy évben, ez a légben körülbelül 12 anynyi ammoniakot föltételez mint a menyinyinek fölvételét Liebig a legdúsabb tenyészés (vegetatio) kimagyarázására szükségesnek vél.

A lég nagy ammoniaktartalmával kétségtelenül összszefügg a bánsági gabonának ismeretes sikeressége, s azok az előnyök, melyeket a kereskedésben hazánkbeli más gabonák felett kivívott magának.

E néhány sorban szándékom volt a szakértőket akként figyeltetni a salétromföldre, hogy azokon nem csak a löporgyarak

számára anyagot, hanem a vegytan és gazdászatnak is érdekes adatokat gyűjthetni.

És most tekintsünk el sorban a salétromtermő helyeken.

Szegedtől a Tisza bal partján lefelé menve az első salétromos hely Gyála. A Tisza kiöntése, a csak hő nyárban kiszáradó mocsárok kedvező körülmények az itteni salétromtenyésztésnek; azonban a föld természete olykor esőt is kíván, mely itt kétszeresen jótékonyan hat főleg az által, hogy a salétromszérü fölé régi idő óta rakott trágyahalmok alkatrészeit a szérüre mossa. A gyálai termelés 50—60 mázsára mehet; azonban a szérü a mult évben nagyított s még nagyítható anynyira, hogy a termelés két anynyinál is több lehet. Érdekes hogyan növellik szérűjök ezek a gyakorlat emberei, hogyan használják fel ugyanazon anyagot, melynél — ha a tudománytól kérnének tanácsot, czélszerűbbet nem birna ajánlani. Ugyanis ezek a szérűjök tőzsomszédságában levő helyet — mely egyébiránt sokat hasonlít külsőleg szérüs földjükhöz — a gyeptől letisztítva hamuval 2—3 hüvelyk vastagon behintik; miután ezt egy jó eső a földbe bémossa, a salétromképződés az újonnan készült szérün 7—8 napra csak oly erélylyel megy mint a régieken.

Gyálától $1\frac{1}{2}$ órányira lefelé a Tisza bal partján fekszik Török-Kanizsa. A város éjszaki részén egy domb alyában nyúlik el a salétromtenyésztő hely; már meszsziről szembeötlenek a magas salétromágyak (plantage), melyeket itt és a többi salétromos helyeken is kilúgozott földből minden gond, mesterség és számitás nélkül vetnek halomba. Ezek a salétromágyak a ros, czélszerűtlen rakás és helyviszonyokra nem ügyelés miatt néhol a szérüt rontják, a menyinyiben amannál rosabbul tenyésznek; némely föld kilúgozás után halomba rakva oly keményen özszeáll, hogy lég és nedv csak bajosan hatnak beléje, miért ily földön csak igen tökéletlen a salétromképződés, s még e mellé, ha a salétromágyat két ölnyi magasra is rakják, vagy oly földre, mely alatt az alréteg (Unterboden) a vizet átbocsátja, a hajesövesség által alulról sem nedvesedhetik eléggé, természetesen a salétromképződés csak igen lassú lehet.

A török-kanizsai salétromtermelés 30—35 mázsá, a hely fekvéséből ítélve, szérünagyitással 4—5-ször anynyira emelhetni.

A csókai salétromhely egy soha ki nem száradó mocsár szomszédságában, tágas szérűjével és szérűjén sok salétromhalmával ha-

nyag kezelés s egyéb ide nem tartozó körülmények miatt még kevesebbet termel mint a kanizsai.

A tiszta-szentmiklósi a lehető legkivánatosabb fekvés mellett az elébbivel hasonló körülmények közt sínlik. Évi termelése 20—25 mázsa.

Beodrán hajdan nagy salétromszérü volt, hanem mióta a Tisza kiöntése ellen hosszú töltést készítettek, Beodra környékén a víz és mocsár nem otthonos és vége van azzal együtt a salétromtenyészésnek is.

Elemér és Aradác Nagy-Beeskerek környékén, mind kettő salétromtenyészésre igen alkalmas vidéken. Az elsőnek három, az utolsónak egy főzdéjét a ráczok elpusztították.

Alibunáron a természet mindent megtett, hogy hazánknak legjelesebb salétromtenyésző helye legyen; földolgozandó anyagban s munkás kezekben nincs hiány, a mocsár elég tőzeggel, a kincstár közel erdőségei hamuzsirrall láthatnák el a gyárat. Jelenleg az évi termelés 150—180 mázsa, mi körülbelül tized része annak, mi czélszerű kezeléssel a gyárból kikerülhetne. De e végre magán Alibunáron mind a tenyészést mind a gyártást tökéletesen át kellene alakítani, s azon kívül Alibunárt a környéken jelenleg elhanyagolt termelés középpontjává tenni.

Most e salétromgazdag környéken egyetlen főzde az alibunári; ebben pedig semmi sem elégíti ki a tudomány és ipar jelen igényeit.

Alibunáron, hol még az utczákon is gyűjtik a salétromos földet, minden ház egy kis főzdévé alakítható, azonkívül Pancsova gazdag de számba sem vett salétromföldjéről — továbbá Versecz, Fehértemplom és a mocsár környékéről Nagy-Gay¹, Szent-János, Szent-Mihály láthatnák el Alibunárt egyszer tisztázott salétrommal.

Az alibunári gyár fogatkozásait illetőleg : a ki egy régi főzdet a megszokottság minden büneivel látott, az látta az alibunárit is. Roppant nagy szerűjét soha semmivel sem termékenyítik, kilúgozott földből rakvák salétromhalmait, és ezek is 4—6 akkorák, mint czélszerűen kellene lenni. A kilúgozásban semmi okszerűség, hamuzsir helyett hamuval kezelés, előfűtő (Vorwärmer) nincs, a főzés minden lehető piszkolódással megy véghez, esténként a munkáját végzett gyárszemélyzet órákat elfürdik az újonan feltöltött kazánokban, szaporítja az anyagokat, miket éppen ki akar-

nak a lúgból tisztítani, s vesztegeti a mit meg kellene kimélni — ezeken felül a jegesítés, szárítás, minden minden a régi hoszszadalmas slendrián.

A salétromföld felgyártása ismeretes, az említett földékben a kezelés tökéletesen hasonló, az alibunárinak elősorolt fogyatkozásai közt mindenik fogyatkozását megemlítettük.

E rövid vázlatnak nem lehet célja a nevezett földék hiányai kijavítására részletes javaslatokat adni; azonban a salétromgyártás érdekében szükségesnek vélem megemliteni, hogy a míg az elősorolt helyeken középponti földéket nem jelölnek ki, melyekben egyedül legyen megengedve a salétrom kétszeri tisztázása, — addig a vidék salétroma kibányászva nem lesz, addig a mindenütt gyakorlott tisztázás miatt a salétrom megtartja magas árát, s gyártása nem válhatik oly általános keresetmóddá, mint válnék akkor, midőn egy középponti gyár a legegyszerűbb eszközökkel készíthető egyszer tisztázott salétromnak béváltó helye volna.

A PESTI „SZENT-ROCHUS“ NEVŰ KÓRHÁZ

KÚTVIZÉNEK VEGBONTÁSA.

MOLNÁR JÁNOS,

HITES GYÓGYSZERÉSZ ÁLTAL.

Azon czélból egyfelől, hogy némely tünetenyekről, melyeket az évenként mind nagyobb nagyobb szerü Rochus-intézetben több évi gyógyszerési gyakorlatom alatt vizsgálni alkalmam vala, — fölvilágositást szerezzek magamnak, másfelől azon reménnyel, hogy az ot-tani érdemes orvosoknak némi szolgálatot tehetek, fogtam jelen munkámhoz, melyet tisztelt elnökünk buzdítására van szerencsém a t. Társulatnak benyújtani.

Minthogy a kórház természettani, földisei és statistikai ismertetését külön értekezésem tárgyául tűzém, ez úttal csak a kórház szám szerint hét kútvizének vegybontási eredményét terjesztem elé; miből láthatni fogják t. olvasóim, miszerint csekély eszközökkel is — minőkkel például én rendelkezhetém — lehet némely adatoknak birtokába jutni.

Az úgynevezett remetekút (Einsiedler-Bründl) az egyház közelében.

Vize szín és szag nélküli, eleinte kellemes, később meszes ízű. Hőmérséke állandóan 8° R. szerint.

Az aránysúly meghatározása.

Egy szorosan bedugott palaezka 10° R. lepárolt vizet töltvén, ez 1300 szemert nyomott. Hasonló módon kútvizzel megtöltvén, ennek sulya 1304 szemerlön, tehát az aránysúly = 1,003.

Minőleges vegybontás.

Ha a vizet a levegővel érintkezésbe hozzuk, s még gyorsabban ha hevítjük: fehér kéreggel vonja be az edényeket; ha pedig főzzük, számos léghólyagesák kifejlődése mellett fehér üledéket rak le. A főlten víz a lakmusfestvényre semmi hatással nincs, a főzött, a halvány-vörös lakmusfestvényt kékre, a börszenfestvényt (fernambuk) pedig sárgabarnára változtatja. Ezen többször ismételt kísérletből világos, hogy vizünk szabad szénsavval nem bír; a vörös lakmus börszenfestvény pedig arra mutat, hogy a víz alkatrészeiben égvényes (alkalisch) testek vannak.

A minőleges vegybontás tehát a) a főzésnél elváló, és b) a föloldva maradt alkatrészekre oszlik.

A. Az alyak kimutatása.

I. A főzésnél származó üledék vizsgálata.

A főzésnél származott üledéket sósavval föleresztvén, az pezegés közben gyorsan s tökéletesen fölolvadt. A savanyu folyadékot üveggel földött edényben elpároltam és tökéletesen kiszáritottam, de a folanyak semmi nyoma sem mutatkozott.

A száraz sötömeghöz néhány csepp légsavat tevén, fél óra mulva, vízben melegítés által feloldottam; e mellett fehér oldatlan por maradt, mely a forraszeső előttsziksóban tiszta gyönggyé olvadt fel. Tehát = kovaföld.

1. Az átsziürt folyadékhoz ammont tevén, pelyhes sárga üledéket adott; ezt átsziürvén, ismét légsavval feloldottam, azután hamulúggal föleresztvén s forrásig hevítvén, az eredmény rozsdaszínnü üledék lön = vaséleg.

A kalifolyadék sósavval közönitve és ammoniakkal vegyitve az agyagföldnek legkisebb nyomát sem mutatá.

2. Egy másik részét a főzetlen viznek elpárlás által töményitvén, sósavval megsavanyitván, aztán könkéneggöz-árnak kitevén, még a fölmelegítés után sem származott üledék. Ezután könleget (Ammont) tevén hozzá, és ezen folyadékot könkéneggel vegyitvén, zöldes-fekete üledék származott, melyet vízzel kiédeзве, királyvizben feloldottam. A könleget, miután a folyadékhoz szalamiaoldat já-

rult, abban barna üledéket hozott elé, mely, minthogy a szalamia a cselenyt és egyéb fémeket, ha jelen vannak, oldott állapotban visszatartá, csak vasból állhatott. Az üledékből átszivárgott folyadék étető kali hozzátétele mellett sem okozott üledéket, ennél fogva nem tartalmaz cselenyt sem egyéb fémeket.

3. A hamulúggal kezelt vaséleget sósavban föloldván, ezt könleeggel közönittem és fölösleg könlegkéneggel lecsaptam. A fenmaradt folyadékot néhány csepp sósavval ismételve vegyítvén, az elvált ként átszűrtem és ezt ammon- és mészhaltvag-oldattal föleresztvén, zárt edényben hagytam csendesesen. Ebből csekély fehér üledék képződött, mely eczetsavas sziksóban könnyen feloldható lön, valamint a légsavvali áztatás után is a forraszeső lángját zöldre festé, következőleg : alyas vilsavas mészélegnek ismerém meg.

4. A sóskasavas könlegeg az 1. alatti leszűrt folyadékban gazdag üledéket hagyta = mészéleg.

5. Vilsavas szikéleg a 4. alatti leszűrt folyadékban jegedett üledéket adott = keseréleg.

6. A sóskasavas mészéleg izzás által szénsavas, légsav által légsavas sóvá változott, melyet elpárolván, s tökéletesen szárítván, legfőbb fokú lélben föloldottam. Az oldat tökéletes lön, semmi nyoma a piranyának (Strontia).

II. A főzött és átszűrt víz vizsgálata.

1. A főzött víz gyöngén — égvényesen hat; de ha egy negyedrézsig sűrítjük: égvényes hatása szembetűnőbb, egyszersmind pelyhekben valami fehér test válik ki. Ezen kiválás ha könleeggel vegyítjük a sűrítetlen vízben is megtörténik.

Az égvényes folyadékból az említett üledéket öszszegyűjtvén, megmostam s egy részét megszáritottam. A forraszesövön vilsavas mészkesrenynek mutatkozott. Ennek bebizonyítására másik része sósavban lön feloldva, aztán könleeggel közönitvén, sóskasavas könleeggel a meszet lecsaptam. Az átszűrt oldatból szénsavas szikéleg által főzve szénsavas kesreny csapódott le. Az átszűrt folyadékot megszáritván, meghevitettem, aztán vízben feloldva eczetsavval közönitém, eczetsavas óloméleggel a vilsavas ólmot lecsaptam, mely szárítva a forraszesövön megolvadt, és kihülés után több alyu alakot vön magára, mi a vilsavas ólmot jellemzi = vilsav.

2. A főzött víz egy részét elpárolván, a száraz maradvány forraszesövön sziksó hatását mutatá.

3. Ezen maradványt egy részben sósavval telítvén és elpárolván érenyhalvacst és lélt tevék hozzá, de hamanyra hatástalan lön.

4. A maradvány egy részét kevés vízben feloldván és borsavval vegyítvén, szintúgy eredménytelen vala.

5. A víz egy bizonyos részét megfőzvé és átszűrvé, szénsavas szikéleggel megszáritottam s hevitettem, ismét vízben feloldtam, és vilsavas szikéleggel megint sűrítvén, a feloldás után nem hagyott fehér port, mi a halvány távollétének jele.

6. Sem a ham-vaskéklec, sem a hamkékleg, sem pedig a fanyarsav változást a főzött vízben nem tettek; ennél fogva a főzetlen vízben levő vas mint szénsavas vegylet van jelen.

7. A főzetlen víz egy részét sósavval savítottam és vigyázva száritottam, azután alkalmas készülékben, lassan majdnem izzásig hevitettem. Könleghalvag nem mutatkozott, mi jele a könlegeg távollétének.

B. A savak fölfedezése.

1. A lakmusfestvény hatását már említettük, és a főzésnél nyert üledéknek a savakhozi viszonya a szénsav jelenlétét kétségen kívülé teszi.

2. A légsavval savított víz, légsavas ezüstéleggel gazdag fehérés, könlegegben oldható üledéket adott; miből a halvány jelenlétére következtetünk.

3. A 2. alatti üledékből egy nagyobb mennyiséget kevés maradványon kívül, könlegegben föloldtam; az oldatlan hátra maradt rész meghigitott könlegegben is könnyen oldható vala, s az iblany-nak semmi nyomát nem mutatá.

4. A sósavval túltelített víz sósavas sulanynyal savakban oldatlan üledéket adott = kénsav.

5. A víz egy részét negyedrészig elpárolván s átszűrvé, indigo oldattal halványkékre festve s meghevítve, a szín még kénsav hozzáadása által sem változott, következőleg légsav távollétét jelenti.

Mind ezen eredményeket összevetvén, világos hogy a víz következő alkatrészekből áll: szénsav kötött állapotban, azután só-, kén- és vilsav vaséleggel mész-, keser- és szikéleg kötötten úgyszintén kovaföld.

Menynyileges vegybontás.

Ennek végrehajtására azon nézetből indultam ki, mely szerint minden egyes alkatrész mennyiségét meghatározom és azután azok vegyarányát, melylyel a vízben egymással előfordulnak, kimutassam, mi közben egyszersmind az első vegybontás fölött is ellenőrködhettem.

I. A kénsav meghatározása.

Bizonyos megmért vízmenynyiséget sósavval túltelitvén, a szén-sav teljes kihajtásáig hevitettem, és halvsulanynyal lecsaptam. A csapadékot átszűrtem, kiédezttem, s megszáritva lemértem.

Az első kísérletben 24 obon víz 13 szemer kénsavas sulanyt adott, ez 4,468 szemer kénsavnak felel meg, vagy 10,000 részben = 3,878.

A második kísérletben 4 font víz adott 24 szemer kénsavas sulanyt; ez megfelel 8,148 szemer kénsavnak, vagy 10,000 részben = 3,536

összesen 7,414

középszámban 3,702

II. A vilsav meghatározása.

A kénsavas sulanyból átszürt folyadékokat, melyek sósavas sulanyt fölöslegesen tartalmazának, egyenként félig elpárooltam, és könleeggel lecsaptam. Az átszürt, száritott s megmért csapadék következőleg eredményezett :

Az első kísérletben 24 obon víz 2^{27,40} szemer vilsavas sulanyt adott; ez megfelel 0,929 szemer vilsavnak vagy 10,000 részben = 0,807.

A második kísérletben 24 obon víz adott 6 szemer vilsavas sulanyt, ez 1,907 szemer vilsavat tartalmaz; vagy 10,000 részben = 0,827

összesen 1,634

középszámban 0,817.

III. A halvány meghatározása.

Egy megmért vízmenynyiséget légsavval túltelítvén a szén-sav teljes kiüzéseig melegítettem, és aztán légsavas ezüstoldattal lecsaptam; a csapadékot kiédeztve, szárítva, üvegcsőben megolvasztottam s lemértem.

Az első kísérletben 2 font víz $13\frac{3}{4}$ szemer ezüsthalmagot adott, ez 3,392 szemer halványt tartalmaz; tehát a víz 10,000 részében = 2,945.

A második kísérletben 36 obon víz $18\frac{1}{2}$ szemer ezüsthalmagot adott, ez 4,564 szemer halványt foglal magában 10,000 részben = 2,645

összesen 5,590.

középszámmal 2,795.

IV. A mészéleg meghatározása.

A sósavval vegyített vizet főzés által minden szénsavtól mentesítvén, könnyeggel pontosan közönittem. A sósavasavagot lecsapta, melyet öszszegyűjtvén, sósavasavag oldattal kimostam, azután lepárolt vízzel kiédezttem, és kénsavval túltelítettem, végre addig hevítém, mígnem a tömeg állandó súlyt nyert.

Az első kísérletben 24 obon víz adott $16\frac{3}{16}$ szemer gypszet, ez 6,623 szemer mészéleget foglal magában; tehát 10,000 részben = 5,749.

A második kísérletben 4 font víz adott $32\frac{1}{2}$ szemer gypszet, ez megfelel 13,498 szem. mészélegnek, vagy a víz 10,000 részében = 5,768

összesen 11,517

középszámban 5,758.

V. A keseréleg meghatározása.

A sósavasavag mészéleg szüredékét megmelegítvén, vilsavas könnyeggel vegyítve több ideig viszont megre tettem; a származott üledéket öszszegyűjtvén, kiédeztve megszáritám s lemérém.

Az első kísérletben 24 obon adott $9\frac{3}{4}$ szemer vilsavas könlegeg- keseréleget, melyben 4,526 szemer keseréleg vala; tehát 10,000 részben = 3,928.

A második kísérletben 4 font víz 18 szemer vilsavas könlegeg-keseréleget adott, melyben 8,356 szemer keseréleg vala, 10,000 részben = 3,618

összeseg 7,546

középszámban 3,773.

VI. A vas meghatározása.

A megmért vízmenynyiséget sósavval főzvéen könlegeg-gel túltelíttem, a származott üledéket öszszegyűjtöttem és sósavval újból föloldottam. Az oldatba, míg homályosodni kezdett, borszeszt vegyítvén, kénsavas könlegeg-gel lecsaptam. Átalszűrvéen, a vas borostyánkő-savas ammonnal lón lecsapva; a csapadékot kiédeezve, szárítva izzásig hevítettem s lemértem.

Az első kísérletben 4 font víz $1\frac{1}{4}$ szemer vaséleget adott, ez 10,000 részben tesz = 0,542.

A második kísérletben 6 font víz adott $2\frac{1}{4}$ szemer vaséleget, vagy 10,000 részben = 0,651

összszesen 1,193

középszámban 0,596.

VII. A kovaföld meghatározása.

Négy font vizet szárazra párolván sósavval túltelíttem, aztán újból lepároltam, mi alatt a fődött üvegedény még az izzás után is támadatlan maradt, az ekképen folanytól tiszta sót sósavval éleenyített vízben feloldottam. A maradvány sem vízben, sem savakban nem vala oldható, csupán sziksóval a forraszeső előtt. A nyert mennyiség $1\frac{1}{4}$ szemert nyomván, mely 10,000 rész vízben megfelel = 0,542-nek.

VIII. A szikéleg meghatározása.

Négy font vizet felényire főzvéen, az így származott üledéket átszűrtem, az átszűrte mézsmentes folyadékot sósavval savitva, a kénsavat sósavas sulany segedelmével elválasztottam, ezután átszűrvéen, a szüredéket könlegeg-gel vegyítettem. A nyugalmas állás

után gyült üledéket átszűrtem, és már most a vasélegmentes folyadékból a vilsavas könlegeg még egy rész keseréleget csapa le. Ezután az átszürt folyadékot eczetsavas ólommal cseppenként vegyítvén mígnem minden vilsav kivált, még egyszer átszürvén, megszáritottam. A maradványt sósavval túltelítvén s újból elpárolván, ezután lélt tevén hozzá. Az elpárlás után $\frac{3}{4}$ szemer halvszikéleget hagyott hátra.

Négy font víz adott $\frac{3}{4}$ szemer halvszikéleget, mely 10,000 részben 0,127 szemer szikéleget tartalmaz.

IX. A szénsav mennyileges meghatározása.

A szénsav meghatározására egy ismeretes férejú palaczkot, melyben sulyhalvag- és könlegegoldat vala, megtöltvén, a lecsapódott szénsavas sulanyt átszűrtem, s 80° R. foknál megszáritva lemértem. Sulya 40 köbhüvelyknyi vízből 50 szemert nyomott. — A csapadékot sósavban feloldván, az oldatlan maradvány összehgyűjtve, megmosva és száritva 10 szemert adott. Az átszürt sulyhalvag oldatát könlegeggel vegyítvén a vilsavas sulanytól leszűrtem, a maga módja szerint, kiédeзве, száritva nyomott 2 szemert. Maradt tehát a szénsavas sulanyra 38 szemer, mely 8,517 szemer szénsavnak felel meg.

Ezek szerint az egyház közelében levő re metekút víz alkatrészei következő sulymenynyiséggel bírnak:

I.	Kénsav	3,702.
II.	Vilsav	0,817.
III.	Halvany	2,795.
IV.	Mészéleg	5,758.
V.	Keseréleg	3,773.
VI.	Vasélecs	0,505.
VII.	Kovaföld	0,542.
VIII.	Szikéleg	0,127.
IX.	Szénsav	8,517.

Az alkatrészek egymáshoz arányainak meghatározására egyszerűs mind az előre bocsátott vegybontás ellenőrzésére következő módot követtem.

1. Az egyház melletti kút vízből négy font lepároltatván maradványa 80° R.-nál $56\frac{1}{2}$ szemert nyomott. De csaknem lehetetlen

vala ezen szilárd maradványt a vízfürdőben, minden víztől megszabadítani; mi a különféle méréseknél a változó sulyból kiviláglott. A szilárd maradványt tehát a lámpa fölött gyengén hevítém, hogy a víz teljesen ki legyen üzve, az alyak szénsava pedig megmaradjon. Ezen kezelésre $54\frac{3}{8}$ szemert nyomott, vagy 10,000 részben 23,643 szemert.

2. Ezen maradványt léllel vegyítvén az oldatot elpároltam; azután vízben feloldván újból elpárolva s keveset izzítva 9 szemernyi maradványt adott. Ezen maradványt vízben feloldván, s miután mészre sikeretlen lőn a kísérlet, szénsavas szikéleggel főztem fel. Ebből üledék származott, mely erősen izzítva $2\frac{1}{4}$ szemert adott vagy 10,000 részben 0,976 szemert tiszta keseréleget. Ezen 0,976 szemeknek 2,713 szemert halványra van szüksége, hogy 3,689 szemernyi halvkesrenyt képezhessen.

A lél 9 szemert vagy 10,000 részből 3,906 szemert vont ki, melyben 3,689 szemert halvkesreny van; marad tehát a halvszikéleg számára 0,217 szemert, ez pedig 0,150 szemert halványt tartalmaz.

A III. alatti eredmény vala 2,795 szemert halvány. Az ellenőrzés ada halványt kesrenynyel kötve . . . = 2,713
 „ szikéleggel „ . . . = 0,150
 az ellenőrzés által nyert halvagösszeg . . . = 2,863.

3. A lélben oldatlan maradványt tetemes vízzel addig főztem, míg a víz belőle valamit fölvelt. Az oldat elpárlás után sós maradványt hagyott hátra, mely mérsékelten izzítva $1\frac{1}{2}$ szemert vagy 10,000 részben 6,336 szemert nyomott. Ebből a hideg víz $12\frac{1}{4}$ szemert, 10,000 részben 5,316 szemert oldott fel.

Ezen maradvány oldatlan része $2\frac{1}{4}$ szemerből álló vagy 10,000 részben 0,968 szemert kénsavas mészéleg.

4. A 3. alatti oldat étetőhamanynyal főzve $3\frac{7}{8}$ szemert tiszta keseréleget adott, 10,000 részben 1,681 szemert. Ezek megfelelnek 3,136 szemert kénsavnak, ennél fogva 4,818 szemernyi kénsavas keseréleget képeznek.

A I. alatti 3,702 szemert kénsav vala, az ellenőrzés útján lett eredmény :

kénsav mészéleggel kötve . . . = 0,566
 „ keseréleggel „ . . . = 3,136
 az ellenőrzés által lett kénsav összege = 3,702.

5. A sem lélben sem vízben nem oldható maradványt királyvízben oldottam fel, az oldatot elpároltam, izzásig hevitettem; azután újból savított vízben feloldván $1\frac{1}{4}$ szemer oldatlan maradványt hagyott hátra, azaz 10,000 részben 0,542 szemert és ez kovaföld.

6. Az 5. alatti átszűrt oldatot ammoniakkal lecsapván, a csapadék $4\frac{3}{4}$ szemert nyomott, vagy 10,000 részben 2,061 szemert. A csapadékot sósavban feloldván, könleeggel közönyttem, azután egész addig mígnem zavarodni kezdett, borszeszt tevén hozzá, kén-savas könleeggel meszet csapott le mint gypszet, mely izzitva s mérve $1\frac{16}{20}$ szemert nyomott.

7. A 6. szám átszűrt oldatából a borostyánkősavas könleeggel a vas elválasztatott, melyet megszáritván izzitottam.

8. Az ismételve átszűrt s hevített folyadékból a szénsavas szikéleg a szénsavas keseréleget lecsapá, mely száritva s erősen izzitva keserélegnek lön határozva s mérve.

Az $1\frac{16}{20}$ szemer gypsz, melyet 6. alatt találtunk, 10,000 részben 0,457 szemer mésznek felel meg, melyhez 0,573 szemer vilsav szükséges, hogy 1,030 szemer egyszerű mész- vilsavagot képezzen.

A 8. alatt találtam $\frac{2}{20}$ szemer tiszta keseréleget, ez 10,000 részben 0,201 szemernek felel meg, melyhez 0,234 szemer vilsav szükséges, hogy 0,435 szemer vilsavas keserűföldet képezzen.

A II. alatti eredmény 0,817 szemer vilsav vala, az ellenőrzés szerint :

vilsavas keseréleg volt	0,435,	melyben vilsav =	0,234
„ mészéleg „	1,030	„ „ =	0,573
az ellenőrzés által nyert vilsav összsege		=	0,807.

A VI. szerint áll a vasélecs mennyisége 0,505 szemerből; az ellenőrzési eredmény következő :

A borostyánkősavas vaséleg (7 sz. alatt) izzás után $1\frac{3}{8}$ szemert nyomott, 10,000 részben = 0,596 szemert. Ez megfelel 0,872 szemer szénsavas vasélecsnek, melyben 0,367 szemer szénsav van.

9. A vaséleg- és vilsavagokból 6. alatt leszűrt folyadékot sós-kasavas könleeggel vegyítvén, az ebből származott csapadékot megszáritám, izzásig hevitém, azután szénsavas könleeggel megáztatván, vörös izzás kezdetéig hevitettem. A maradvány 21 szemert nyomott vagy 10,000 részben 9,110 szemert, és ez szénsavas mész vala.

A IV. alatti eredmény 5,758 szemer mészföld, az ellenőrzési kísérlet adott :

szénsavas mészből	9,110	szemert,	melyben mészéleg	=	5,128
vilsavas	1,030	„	„	=	0,457
kénsavas	0,968	„	„	=	0,402

az ellenőrzés által nyert mészéleg összege = 5,987

10. A 9. alatt megmaradt folyadékot végre vilsavas könleeggel hosszabb ideig melegítettem, a csapadék szárítva $4\frac{1}{2}$ szemert nyomott. 10,000 részben 1,955 szemer vilsavas könleeggel-keseréleget. — Ezen sóból 1,955 szemer megfelel 1,877 szemer szénsavas kesrenynek, melyben a szénsav 0,970 szemer.

Az V. alatti eredmény 3,773 szemer keseréleg; az ellenőrzés szerint van a

szénsavas keserélegből	1,877,	melyben keseréleg	=	0,907
vilsavas	0,435	„	=	0,201
kénsavas	4,818	„	=	1,681
sósavas keserélegből	3,689	„	=	0,976

az ellenőrzés után lelt keseréleg összege = 3,765.

11. A IX. alatt 8,517 szemer szénsavat találtunk 40 köbhüvelyknyi vízben, az ellenőrzés egyszerű szénsavagokhoz kötött szénsavat következő súlymenynyiségben adott :

szénsavas mészélegből	=	3,981
„ keserélegből	=	0,979
„ vasélecsből	=	0,367

összesen = 5,318.

A IX. alatti eredmény szerint 3,199 szemerral több van a szénsavból mint mennyit az egyszerű szénsavagok tartalmaznak. Ennek következtében tehát vagy mint másodfél szénsavagok tekintendők, vagy a vasélecs és magnesia szénsavagát a kettő szénsavas mészéleg tartja fönn a folyadékban. Minthogy azonban én a szénsavagokat, mint egyszerű vegyleteket határoztam meg, a táblázatban is mint egyszerűeket sorolom el, és szénsav fölöslegüket melléjük jegyzem, mivel az amugy is minden kútnál változó vala.

Az egyház melletti remete-kútvíz 10,000 részben tehát van :

sósavas keseréleg	. . . =	3,689	szemer
„ szikéleg	. . . =	0,217	

kénsavas keseréleg . . .	=	4,818
„ mészéleg . . .	=	0,968
kovaföld	=	0,542
vilsavas keseréleg . . .	=	0,435
egyszerü vilsavas mész . .	=	1,030
szénsavas vasélecs . . .	=	0,872
„ keseréleg . . .	=	1,877
„ mész	=	9,110

Minden alkatrészek özszege = 23,558 szemer.

Az első vegybontási özszege 18,019 szemer, ehhez számítván az egyszerü szénsavagokhoz kötött szénsavrészeket, lesz az özszege 23,337, az elpárolás által nyert alkatrészek özszege 23,643 szemer; e szerint különbség csak a harmadik számban van, mi véleményünk szerint eléggé pontos eredmény.

A kórház többi hat kútvizét a fönnebb eléadott kezelési mód szerint elemeztem; az eredmény és különbség a következő táblázatból kiviláglik.

A szent Rochus-kórház kútvizének vegybontási eredménye.

10,000 ré szben	Remete-kút	Vendéglő-kút	Fürdőházi kút	Lábadók udvarán 1. szám	Fegyenczud- [vari kút	Lábadók udvarán 2. szám	Mosóházi kút
Sósavas kesreny	3,689	3,250	1,750	2,110	2,200	5,980	3,689
Sósavas szik	0,217	0,420	—	—	—	—	0,240
Kénsavas keseréleg	4,818	5,009	2,020	6,950	—	6,036	4,710
Kénsavas mészéleg	0,968	1,025	1,766	1,986	1,010	1,610	0,760
Kénsavas haméleg	—	0,956	1,240	2,217	2,610	2,010	—
Kovaföld	0,542	0,602	0,250	—	—	0,506	0,601
Vilsavas keseréleg	0,435	0,516	0,740	0,126	0,110	0,113	0,494
Vilsavas mészéleg	1,030	1,180	0,986	0,340	0,202	0,302	0,986
Szénsavas vasélecs	0,872	0,806	0,604	0,406	—	0,507	0,830
Szénsavas keseréleg	1,877	1,909	1,906	2,002	3,086	1,969	1,816
Szénsavas könlegeg	—	—	—	—	0,968	—	—
Szénsavas mészéleg	9,110	10,460	9,530	10,910	9,970	10,713	8,986
Orgános részek	—	—	0,416	0,376	4,250	—	—
Szénsavfúlösleg	3,199	3,210	2,116	2,068	1,006	2,110	3,011
Aránysuly	1,003	1,009	1,004	1,002	1,005	1,002	1,008



{
Epkönyvek Köt. I. - IV.
Közöny " I. - VII.
Természettudományi Közöny
Köt. I. - XV + Index

Dulau 7^o

24. 5. 84.

ÁBRÁK MAGYARÁZATA.

ÁBRÁK MAGYARÁZATA

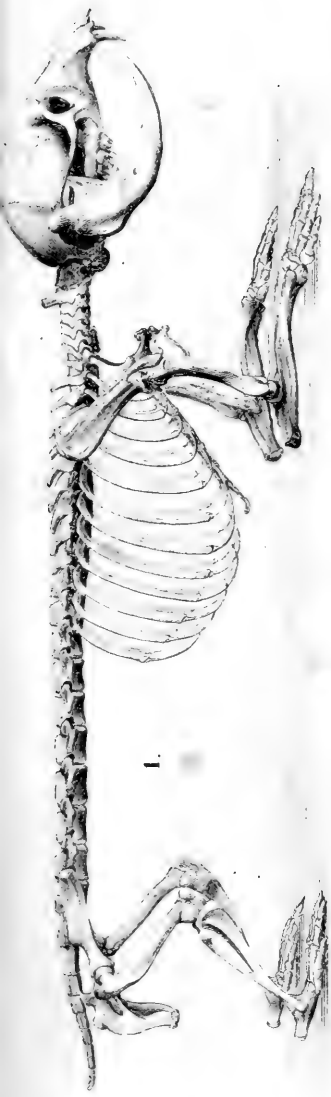
A fogasvakony (Spalax typhlus) I-ső Táblájához.

Csontváz és rágszerv magyarázata.

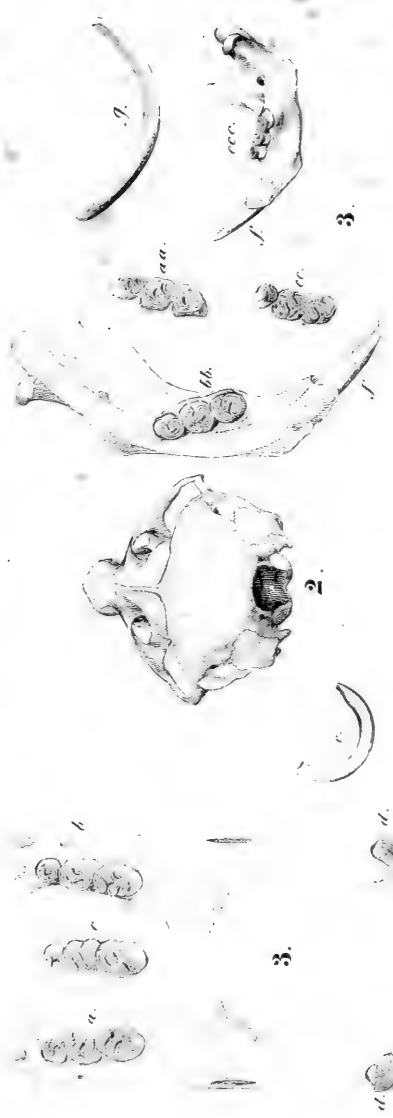
lásd! — lap.

- | | |
|---|----------|
| 1. Ábra. <i>Csontváza</i> egy középkorú hímpéldá-
nak természeti nagyságban | 178—187. |
| 2. Ábra. <i>Koponyafőle</i> és szélessége egy koros
hímnél, term. nagyságban | 178—179. |
| 3. Ábra. <i>Rágszervei</i> különkorú három példány-
nak, s itt nevezetesen : | |
| a. Felső } <i>állkapcsai</i> s koszorúin már elkopta-
aa. Alsó } | |
| tott <i>zápfogai</i> egy igen koros hímnél | 181—184. |
| b. Felső } <i>állkapcsai</i> 's <i>zápfogai</i> egy középko-
bb. Alsó } | |
| ru példánynak | " " |
| c. Felső } <i>állkapcsai</i> 's <i>zápfogai</i> egy fiatalabb
cc. Alsó } | |
| hímnél | " " |
| *Az <i>állkapcsok</i> mindenütt 2-szer; a <i>fogak</i> 4-szeresen
nagyítva. | |
| ccc. Ugyanazok, természeti nagyságban. | |
| d. Felső <i>metszőfogak</i> , — menynyire az állból
kitűnnek | 183. |
| e. Ugyanazok <i>egyike egész</i> , 's természeti nagy-
ságban | " |
| f. Alsó <i>metszőfogak</i> , — menynyire az állból ki-
tűnnek | " |
| ** <i>Ezek nagyobbika</i> 2-szeres nagyításban. | |
| g. Ugyanazok <i>egyike egész</i> , s természeti nagy-
ságban | 183. |

***) Az alsó állkapocsnak a' csontvázon véletlenül történt odábbmozdítá-
sa okozá, hogy a' fel- és alsó *zápfogak sorai* az ábrán nem egymás-
nak megfelelőleg rajzolják.



1.



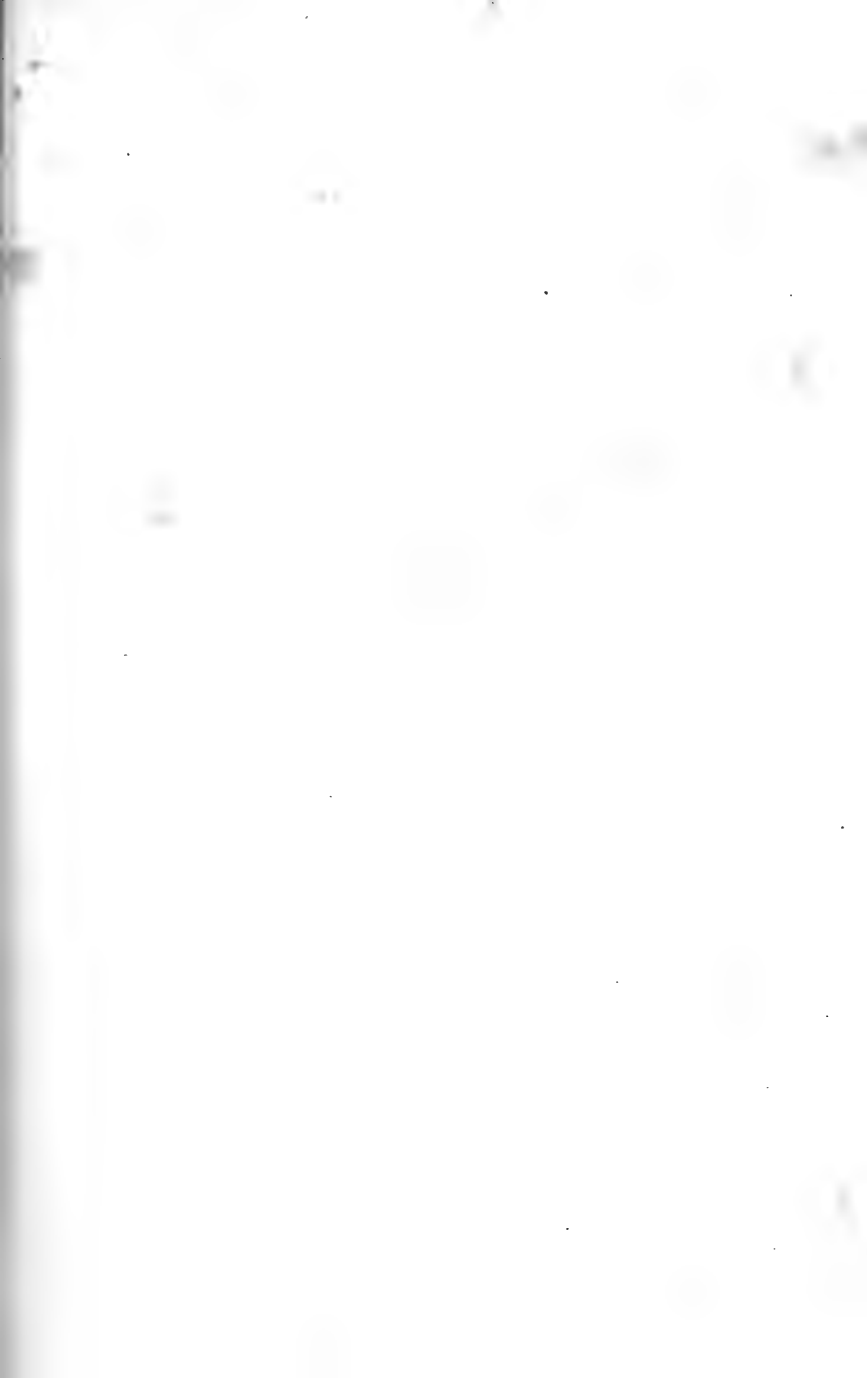
3.

2.

3.

Csontváz és rágószerv.





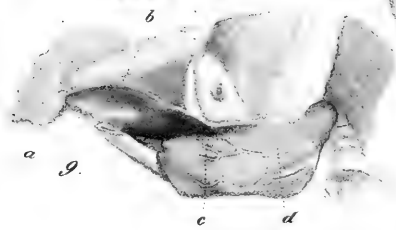
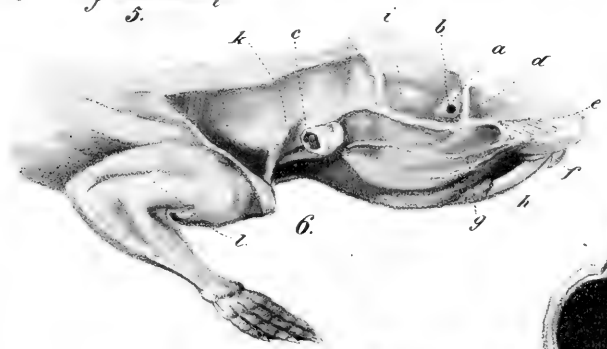
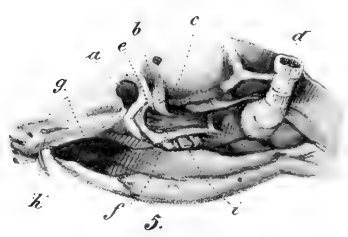
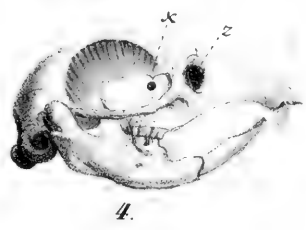
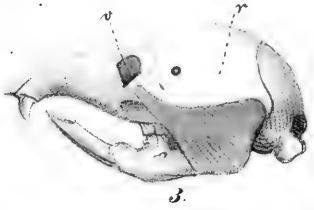
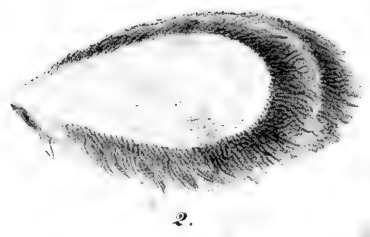
A fogasvakony (Spalax typhlus) II-dik Táblájához.

Külérzékek és idomrendszer magyarázata.

lásd!

lap

1. Ábra. A <i>vakonyfeje</i> , természeti valóságában. Ezen:	
<i>a.</i> hol szemnyílásnak kellene lenni, a szőr legtö-	
möttebb pártázatot képez	188.
<i>b.</i> porczos, mozgató <i>orrmány</i>	192.
2. Ábra. <i>Megnyirt fej</i> , melyen a köztakarókon	
<i>szemnyílásnak</i> még mindig semmi nyomát sem vehetni	
észre	188.
3. Ábra. Még a köztakarók eltávolítása után is a	
<i>szemgödör</i> s a <i>szemnyílásai v. és r.</i> a járomizmok s	
hájkövértség által teljesen befödöttek	188.
4. Ábra. A bonyefejtü eltávolítása után <i>z.</i> a <i>szem-</i>	
<i>gödör</i> , — <i>x.</i> halánték tájon a fekete <i>szemgolyócska</i> ,	
tűnnek ki a hájkövérsegből	188. 189.
5. Ábra. <i>a.</i> <i>Szemgödör</i> , melyet azonban szem he-	
lyett orrczimpa-izmok töltenek be	188.
<i>b.</i> <i>Látideg</i> , mely a koponya-üregnek ikállrészli-	
kán kihatván, a szemgolyócska hártáját átfurja	189.
<i>c.</i> Finom <i>szemmozgató ideg</i> , mely átmenvén a	
szemhártyába, ott az ábrázati ideg felhágó ágával e-	
gyesül	190.
<i>d.</i> Kürtalaku, porczos <i>külfül</i>	191.
<i>e.</i> Tulajdonképpi <i>szagideg</i>	193.
<i>f.</i> A legvastagabb <i>külső orridegek</i>	„
<i>g.</i> <i>Külső orridegek</i> , melyek szétterjedvén az e-	
gesz állományba, a tapintási szerv emeltyűjét képezik	193. 194.
<i>h.</i> <i>Felső metszőfogak</i>	183.
<i>i.</i> <i>Záp- vagy őrlőfogak</i>	183. 184.
6. Ábra. <i>a.</i> Bonyefejtü alatti <i>szemnyílás</i> a halán-	
ték tájon	188.
<i>b.</i> Hájállományu kövérsegben fekvő <i>fekete szem-</i>	
<i>golyócska</i>	189.
<i>c.</i> <i>Külfül</i> , apró izmok által minden irányban moz-	
gatható	191.
<i>d.</i> <i>Orrczimpa-mozgató</i> vagy <i>emelítő-izom</i>	391.
<i>e.</i> <i>Orrczimpa el- vagy levonó izom</i>	„



Külérzék és idomszszr



II-dik T á b l á h o z folytatás.

	lap
(6. Ábrához.) <i>f.</i> Elsugárzó <i>külső orridegek</i>	193.
<i>g.</i> Szájüregnek oldalfalát kiegészítő <i>posaizmok</i>	182.
<i>h.</i> <i>Alsó metszőfogak</i>	183.
<i>i.</i> <i>Halántékizom</i>	204.
<i>k.</i> <i>Csuklásizmok</i>	”
<i>l.</i> <i>Végtagok izmai</i>	”
7. Ábra. Kékesfekete paránytartalmu, — különben egészen egyszerű <i>szemdurvány</i> , felette nagyitva .	189.
8. Ábra. Felette nagyított <i>látideg</i> , mely görcesői vizsgálat szerint több rendbeli idegesövecskékből áll .	189.
9. Ábra. <i>a.</i> <i>Orrszárnyemelítő-izom</i>	192.
<i>b.</i> <i>Orrczimpa-mozgató izom</i>	193.
<i>c.</i> <i>Pofaizom</i>	182.
<i>d.</i> <i>Rágizmok</i>	204.

A fogasvakony (Spalax typhlus) III-dik Táblájához.

Emésztő- és rágószervek magyarázata.

	lap
1. Ábra. a. Három osztályu, két csucs és egy középzaeskből álló <i>gyomor</i>	197.
b. <i>Vékonybél</i>	198.
c. <i>Vastagbél</i>	”
d. <i>Végbél</i>	”
e. Tökéletesen gömbölyü, igen tágas, kicsucsorodó <i>segnyilás</i>	”
f.—g. <i>Herék</i>	199.
h. <i>Nyolczkarélyos máj</i>	198.
i. <i>Hím monya</i>	200.
2. Ábra. a. <i>Végbél</i> összeköttetése a <i>segnyilással</i>	198.
b. <i>Segnyilás</i>	”
c—d. <i>Herék</i>	199.
e. <i>Ondózsínór</i>	”
f. <i>Hasgyűrű</i>	199. 200.
g. <i>Hím monya</i>	200.
h. <i>Makk</i>	”
i. <i>Couper mirígyei</i>	201.



Emésztő- és nemzőszervek.

