

4. A bryozontályag szintje is valószínűleg megvan, következtetve az *Ostrea gigantea* Sol. sokaságából és a felette következő szintáj jelenlétéből.

5. A puhánymész-kő szintjából megvan a kővületektől brecciakínésű kőzet telve *Natica* sp. és *Panopea* sp. héjainak töredékeivel és az apró nummulitfajjal.

Köztelekből bé volt küldve: tömör fehér Gypsz, miből következtethető, hogy gypsztelepek is vannak M.-Valkó vidékén, vörös vasdús phyllit, pegmatitos granit, vörös csillámdús homokkő, tejquarcz és mésztufa, üregeiben mészpát jegecekkel.

Végül azon óhajnak adok kifejezést, bárha találkozni minél több tanító, ki collegája jó példáját követné, mi által két nevezetes cél éretnek el: először, az illető község iskolája vidéke ásványos terményeinek egy használható gyűjteményéhez jutna, és másodsor, a tudományra nézve is nem egy érdekes új adat gyűlne idővel össze, melyek együttesen Erdély geologiai ismeretét fognák tökéletesíteni.

A föld és népei. Földrajzi családi könyv; ismerteti
Benedek Ferencz.

Die Erde und ihre Völker. Ein geographisches Handbuch
von FRIEDRICH HELLWALD Verlag von W. Spemann in Stuttgart.
In 50 Lieferungen à 50 Pf.

A jelen század rohamos haladási törekvéseiben bizonyára kiváló jelenség, az ösmeretlen búvárlására és megösmérésére célzó ellenállhatlan vágy. E mozzanat valamint a tudomány többi ágaiban, úgy a földrajz tágabb kiterjedésében is napról napra újabb és meglepőbb eredményeket hoz felszínre. A még nem látottak, nem ösmertnek ugyanis az emberre oly varázsa van, mely képes őt szülőföldje csendes nyugalmából mintegy ellenállhatlan erővel kiragadni s a földnek távoli, még nem látott, csak sejtett tájaira vonzani, mint vonzá a választott népet a hagyományok ígéret földje. Sem az örök fagyba borult természetnek rémes veszélyei, sem az ősvadonok, vagy a kietlen puszták legyőzhetleneknek látszó akadályai nem képesek visszariasztani az ismeretszomjas búvárt. Ezért találjuk napirenden expedíciók szervezését és kibocsátását most a sarkok barátságatlan vidékeire, majd a még legösmertlenebb, de jelenleg annál nagyobb hévvel búvárolt földrész felé, a mely bár közelebb fekszik a már régóta nagyrészt föltárt Amerikánál, de leküzdhetleneknek látszó akadályai miatt, a jelen századig terra incognitának tekintett t. i. Afrika belseje felé.

Idegen föld és idegen népek megösmérésére célzó törekvések kifolyása, hogy a földrajz és népisme irodalma újabban számos tekintélyes, becses adattal gadagult.

A felhalmozott ismeretek czélszerű s általánosabb elterjesztése, a menyynyire minden mivelte egyénnek szükséges, megkívánja azoknak oly alakban való nyújtását, hogy mindenkinek áttekinthetőleg hozzáférhetőek legyenek, mely czél azonban terjedelmes, bár kitűnő földrajzi művek által, a nyújtott anyag nyomasztó tömege miatt el nem érhető.

Azért hálás, habár nehéz feladatot tűzött ki a hónapban széles körökben ismert nevű szerző, a kitűnő „Ausland“ szerkesztője, midőn nevezett műben ízlésteljes, tanulságos előadással, nem túlságos nagy keretben kívánja a modern föld- és népisme eredményeit vonzó plasticus képpé alakítani s ez által közkinccsé tenni. A mű a legjelesebb forrásanyagból és legújabb utazási tudósításokból van felépítve az alárendelt részletek feláldozásával s művészi kezezből került számos hű rajzokkal díszítve, hogy a száraz szó mellett a képzelet is természetesen legyen foglalkoztatva.

Ily irányelvekből kiindulva, az eddig megjelent füzetekben sikeresen oldá meg feladatát a szerző. Mint maga kifejezé: kiki természetből kifolyólag leginkább ösméri honát s a közelében fekvő területeket s ezért először a távoli felől kíván ösmertetést nyerni; szerző tehát művét az újvilággal kezdi meg, mely fölfedeztetése óta az Európáinak még mindig újat, meglepőt volt képes nyújtani. Programja szerint követni fogják Amerikát az első kötetben az okeáni szigetvilág, Australia s a fekete földrész Afrika. A második kötet Ázsiát és Európát fogja felölelni.

A mű Amerika általános ösmertetésével kezdődik. Észak- és Délámérika alaki viszonyai, határoló tengerei, öbleikkel, a föld tagolása s talaj-plastikájának alakulata, a mint azt a hegyek reliefje s a folyamrendszerek barázdái előidéznek s végre a mi legközelebb érdekli az embert: saját énje, az ember — teszük tárgyát ez általános, bevezető résznek. Ezután áttér szerző Észak-Amérikára különösen s körvonalai és partjai vázolása után tárgyalja az új mexikói fensíkot s a Colorado pusztát; kitűnőleg rajzolja itt a Colorado egy mély medenczójét s ennek kijáratát a nagy Cannon-t (m. Kanjon), melyen át csak a legújabb időben mert áthatolni emberi lény. Erre következnek a californiai hegyek, párhuzamos lánczaikkal s a számos hegyszorosokkal, továbbá a Sacraments bassin tenyészetével s légköri viszonyainak ösmertetésével. California tájképi jellegét a pacific pálya átfutásáról tünteti fel, termékeny vidékeivel, gyümölcs-kerteivel, farmházajval s a sötétkék californiai égbolttal. A Sierra Nevada minden oldalról feltárul az olvasó előtt s főleg annak változatos tenyészeze valódi californiai alakjaival, mint az Abies Douglasi, Picea grandis és a Sequoia gigantea az óriási cedrus mammutlhfenyő Wellingtonia.

A Cascade hegláncz, a fensíki pusztaságok vigasztalan sivárságokkal s az utah-i nagy sótóval, az ércbányászatnak érdekes s az új ingerével bíró leírásával, aztán a Rocky Mountains vagy szűk lak-

hegyek s ezekkel özs zefoglalva a Yellowstone nemzeti park, a mely az amérikai continens özs zesz csodaszép tájai felett áll örvényeivel, vízeséseivel, meleg forrásaival, kratiereivel s a Yellowstone tóval, a melyet a continens koronájának nevez az amérikai -- mind folyékony, eleven s a legújabb kutatásokra támaszkodó leírással vannak előadva.

A hegyek mentét követve tropicus tájakról zord vidékekre vezet át a szerző, azon roppant területre, a mely azelőtt orosz- és angol Amérikát képezte s jelenleg Aljaska territorium néven szerepel. Itt elkalauzol azon mélyebb plateauhoz, a mely arcticus sziklás sík, vagy tavak síkjá néven ismeretes, miután számtalan kisebb-nagyobb tóval van beszórva, a melyek közt legnevezetesebbek: a Winipeg, Wollaston, Athapasca, Nagy rabszolga tó s a Nagy medve tó.

Északamérika legkeletibb végén a még belsejében kevésé ismert nagy félsziget, Labrador terül el. Aztán elkisér a nagy tavak hazájába, a mely a St. Lőrinczfolyam forrás területe. Lépcsőzetes terrasseokon alólról felfelé az Ontario, az Erie, mely előbbivel kis csatornával s a Niagara világhírű zuhatagával van özs zsekötve, aztán a nagy plateauon a Huron és Michigan követik egymást.

Ezen csoport legutolsó tava a Lake superior. E vízterüetek a Kaspi tenger után a földnek legnagyobb vízgyülemét képezik. Ezen táj legnagyobb nevezetessége az 1679-ben pater Hennepin által felfedezett Niagara a patkó és az amérikai vízeséssel; utóbbi 52 m., utóbbi 54 meter magasságú.

A Missisipi medenczéje s a prairiek egy hatalmas völgyteknőt képeznek, melynek fenekét a Missisipi a „vizek atyja“ foglalja el. Az é. amérikai köztársasági egyesület különböző határának folyton határául szolgál. A prairiek vagy Plains a Missisipi közép pálya részétől nyugotra a sziklás hegyekig terjednek. Így neveznek Amérikában minden nyílt, fátlan, füvel díszlő síkot. A prairiek túlnyomólag hullámzatos talajt mutatnak, a melyet csak lapos magaslatok és vízcatornák szakgatnak meg. A prairiek tenyészetére s főleg az erdő s fahiányra vonatkozó nézet Peschel után van közölve. A prairiek királya a Bison vagy amérkai bölény élettörténete érdekesen van beszöve.

Vándorlásainkban az Appalachokig s az atlanti partokig vetődünk. Az Appalach hegyrendszer csupa párhúzasos lánczokból áll. E tájan nem hiányzanak érdekes rajzolatok vadregényes és imposans szakadékok és szorosokról, a melyek nagyrészét fehér nem ismeri s így biztos menhelyei a vadállatoknak s a bennszülötteknek. A gneisz képletből álló atlanti partokat számos öbleivel, fjordaival topographe úgy jellegzi szerző, hogy itt az előbb gyors folyók lomhakká válnak s az előbb változatos, dombos táj egyhangú arcot ölt, a magas juhar-, tölgy-, szerecsendió erdők helyébe elterjedt cyprus és cedrus tönkök lépnek. — E vidék fő gazdagsága a petroleum s ez okozza egy a szerző által idézett forrás szerint, hogy itt városok és falvak hónapok, hetek alatt gomba módjára épülnek. Ezzel elértünk egy

nagy szakaszhoz, a mely az egyesült államokat foglalja be, bevezetve azok történetének áttekintésével. Megismerkedhetünk itt a földek fel-felvezetésével, a függetlenségi és az újabb idej beharczásokkal. A történelmi viszszaemlékezések után találjuk az Egyesült államok kiterjedését és népességét, mely utóbbi szakadatlan, szabályos növekvést mutat. A népesség elosztása egyenetlen és keleten legtömöttebb. Ezzel összefüggőleg a városok jellegzése van adva, a melyek többnyire mind egy mintára építvék s derékszögben találkozó utcák hálózatából állanak. Az első és elmaradhatatlan építmények az iskola s az egyház. A nép nem kitartó települési képességű még s ezért a városok gyakran ephemer életűek s a térképről újra letűnnek. A városok közt legszebbek kéte tartozik New York a Hudson torkolatánál. Az üzlet negyedekben nagyszerű pezsgés uralkodik s a házak teljesen czégekkel borítvák. Az utcák tisztasági állapota azonban oly rondaságot tanúsít, hogy a szagérzéknek amérikánizálódni kell míg az egészség veszélyen kívül lesz. Politikában, irodalomban és fényűzésben New-York a hang és irányadó. Azután találjuk felsorolva a nyugot főbb városait, melyek közül két hatalmas vetélytárs St.-Louis és Chicagó bámulatos népesség-szaporulatot mutatnak. A sorozatot befejezi Amerika Nápolya S. Francisco szépségei és társaséletének bemutatásával. A fehér népesség tömbjét a brit törzs teszi, a mely azonban főleg égalji viszonyok következtében új fajú alakult, a mely mindinkább az indián typushoz közelít. A test összes szervei csodás, az indiánéhoz hasonló átalakuláson mennek át. Ehhez járúl a viselet lázassága, a mely angol testvérei komolyságától és megfontoltságától annyira elüt. Az amérikai ideges vérmérsékű s ezért életének minden nyilvánulában megvan a hajlam, hogy magát folyton izgatott állapotban tartsa. Így alakult át a bevándorlott európai Yankee typossá. A nép további elemeit a bevándorlók teszik: németek és irek. A német elem mindinkább kezd a nyilvános életbe belépni s önálló politikai hatalomra tett szert elannyira, hogy a német oktatás nemcsak magán iskolákban, hanem a nyilvános amérikai iskolákban is mindinkább terjed. A németek felvirágzása azonban újabban az őselem részéről ellenszenvre talál. Lapok panaszkodnak a germanismus és annak összetartása felett s nyelvének kiterjeszkedése felett. A harmadik főelem az irlandi, mely a gyári munkás és szolgálattelvő osztály tömegét teszi. E nép azonban meglehetősen műveletlen durva s a gonosztévőknek igen tekintélyes contingensét szolgáltatja. — A négerek főleg a déli államokban szaporodtak el. Felszabadításuk után csak a lustaságnak élnek, tudatlanság és babona uralkodik köztök, a mely a kigyótisztelőben nyilvánul. Szerencsés orvosok s hírhedt bájital és méregkészítők. A négerek közt igen nagymérvű a halandóság. — A chinait rendkívüli szorgalom és kitartás jellegzi. Tökéletes elzárkozottságban élnek államot képezve az államban. Piszkosok, csempészek és nagy csalók s dühös játékosok. Pár pénzdarabért tetszés szerint esküsznek. Nők közönyös, megvetendő portéka gyanánt tekintetnek, kik erkölcsről és nőiességről mi fogalom-

Uj-Scocia és a Princ-Edwards sziget nagyobbára az előbbivel megegyeznek. Hozzá tartozik egy pár sziget. A Princ-Edwardssziget rövid jellezése után véget ér Brit-É.-amérika ösmertetése.

Végül az eddig áttekintett füzetekben találjuk központi Amerika és Nyugot-India bevezetését s legelől a föld alakulatának feltűntetését. Kiterjedését, államcsoportjait, hegy rendszereit, fensikait általánosságban körvonalozza a szerző, hogy majd a részletekre térjen át.

Ezekben igyekeztünk megösmertetni e közhasznú művet s reméljük, hogy tehetségünk szerint feltűntettük annak változatos, mindenkire nézve tanulságos és élvezetes tartalmát. Sokoldalú jó tulajdonai közt csak méltányolhatónak véljük azon eljárást, hogy minden száraz név- és számsorozat a leírás szövegétől el van különítve a papirnak színe és nyomás módja által. Az előttünk fekvő füzetekben, több táblázatos áttekintést találunk E.-Amerika fontosabb folyamai és folyói felől, az Egyesültállamok története, a népesség növekedése az államok 50 fontosabb városa felől és a legnevezetesebb hegységek felől. Így a földrajzi statistikai és történeti anyag is hozzáférhetőbbé van téve.

Szeretnők a mű további folyamát is ösmertetni, arra még egyszer visszatérni.

Még egy pár szó a *Plectrophanes* (Emberiza) *nivalis*ről.

Dezső Béla e. tanársegéd úr az erdélyi muzeum folyó évi 4-ik számában ezen madárról irván, azt jegyzi meg róla Bielz Albert tisztelt barátom és Stetter néhai barátom után, miszerint csak a legszigorubb teleken keresi fel Erdélyt.

Ez anynyiban igaz, a menyinyiben téli időben gyakrabban vagy legalább számosabban jelenik meg nálunk, de felkeresi hazánkat a hideg évszak beállta előtt is.

Nékem gyűjteményemben öt példány van, melyek közül kettőt 1871-ben december 25-én lőttem ki Konezán egy kisebb csapat közül, azon időben a mezőket vastag hóréteg borította s oly hideg volt, hogy alig voltam képes a hideg miatt kesztyűtlen kézzel a serétet puskámban megváltoztatni.

Kettőt 1856-ban december 22-én ejtettem el Szász Pián határán, a mikor azonban enyhe idő volt és havat a határon nem lehetett látni, ez alkalommal csak az elejtett párt észleltem, ezek közül egyik példány a Buda Ádám barátom gyűjteményében van.

1869-ben november 28-án láttam egy példányt, — mely csak m gára volt, — Al-Vinczen, azon évben a megjelölt ideig még nem havazott volt s csak éjjelenként hűlt ki a lég a fagyponton alólig.

1865-ben pedig november 3-kán ejtettem el Konezán egy magánosan vándorló példányt, akkor már épen szép meleg napok uralkodtak, úgy anynyira, hogy a megjelölt napon, a mint igen jól emlékszem, — enni való gombát is szedtem volt a mezőn.

Ezek szerint tehát, legalább egyes hősármányok, már november első napjaiban meleg időjárás mellett is felkeresik Erdélyt.

Ennyit kívántam ezen madár vándorlására vonatkozólag saját tapasztalatom alapján megjegyezni.

Nagy-Enyed, apr. 8. 1877.

Csató János.)

A Giliszta (*Lumbricus terrestris* L.) munkássága a talaj termékenyítése körül**).

Közli dr. Dezső Béla.

Következő sorokban oly tárgyról kell szólnom, mely felfogásom szerint közelebbi megfigyelésre érdemes. Az a kérdés tárgya, hogy a később kikerülő okokból terméketlennek nyilvánított altalajt, munkálkodása által a Giliszta két irányban és tetemes mérvben használhatóvá teszi a növényeknek, és pedig a mélybe vezető utak nyitása által a gyökerek számára és ezen útaknak korhanyával való bevonása által.

E tárgyra évek óta fordítottam figyelmemet, s erről a természetbúvárgyűlésen Rostockban egy jegyzéket is közöltem. Mivel a dolog természeténél fogva a további kutatás oly terekre vezetne, melyek tanulmányaimtól elvezetnek, megelégszem csak annak közlésével, a mi tisztán tudományos álláspontból érdekelhet.

A megfigyelések a Linné óta *Lumbricus terrestris* nevű közös Gilisztára vonatkoznak, azon nagy, egész 1 láb hosszú állatokra, melyek, nem úgy mint a kisebbféle, de ugyan e néven előforduló férgek, magokat mélyen a talajba ássák, míg a kisebbek a termőföld mélyebb fekéiben csak nagyon gyéren szoktak találtatni.

A később következőre nézt kívánatos a férgek életmódját leírni.

Ismeretes, hogy a kinőtt állatok esős időben éjjel a szintájra jönnek és itt farvégükkel csölikükben tartózkodva, a talajt köröskörül kikutatják. A közösülés, mely ez alkalommal történik, itt nem érdekel. Egyébiránt csölikükhoz növényi anyagokat hurczolnak össze, a miket csak találhatnak, lehullott szárazakat és leveleket, kisebb galyakat, azonban fiatal eléggé hajlékony növényeket is odahúznak, és azokkal csölikük száját betömik, mert egy-két hüvelyknyire a részeket behuz-

* Örömmel vettük t. tagtársunktól ezen közleményt, a mely tanuskodik róla, hogy figyelemmel van irántunk. Köszönjük az adatokat, azonban D. B. úr kívánatára megjegyezzük, hogy itt egy kis félreértés forog fenn, a menyinyiben ő a „nagyon kemény telet” nem a mi vidékünkre, hanem a Lósármány hazájára értette.

***) Die Thätigkeit des Regenwurm (Lumbricus terrestris L.) für die Fruchtbarkeit des Erdbodens. V. Hensen in Kiel. Zeitsch. f. w. Zool. XXVIII k. 3 f.

Egyszermind pótléklül megjegyzem, hogy a muzeumgyleti madárgyűjteményben van még egy hím *Plectrophanes nivalis* É-Amerikából; ez a Xanthus János úr ajándéka. Ugyancsak egy nőtény példány Erdélyből; ez épen a Csató János úr ajándéka. Ez adatok és példányok figyelmemet kikerülek; szives bocsánatot kérek.
Dr. Dezső.

mal sem bírnak. A chinai negyedek mint legborzasztóbb és legsajátosabb, gyilkos rablóktól hemzsegő városrészek iratnak le. — Végre futólag érintetik a japán colonia is. — A bennszülött indiánok vagy földművelők, vagy vadászok. A misszionárek civilisatiói törekvése csak látszólagos kulturát eredményezett. Az indiánok száma apadóban van s szerint azon természet törvény hatalma alatt vesznek ki, mely alatt a vadállatok is kipusztúlnak ott, hol béke, jóllét és rend gyökeret vernek. Rabló kalandjaik s az egyesült államokhoz való viszonyok elevenen vannak rajzolva. Az indián egy sajátzerű ember, a ki másképp érez és gondolkodik mint mi. Jellemvonása a kegyetlenség, ifjúságától kezdve minden kínzás-nemhez hozzászokik s így könnyörzete idegen fájdalom iránt eltompúl. Az élet megvetése az erkölcsi haladás legnagyobb akadálya, mert az az emberéletnek legnagyobb értékét tulajdonít.

Egymásután következő fejezetekben vázolvák a sociális és vallási műveltségi állapot, ez utóbbinál felsorolvák a számos secták, melyek a protestantismusból származtak s ezek után mint legfontosabb tesztületet a Mormonokat ismerteti, elkezdve alapítójok élettörténetével és kifejlődésök történetével maig. Utána jön az oktatásügy feltűntetése, dús alapítványokkal ellátott iskoláival. Az oktatási módszer azonban hiányos, a menyinyiben szöveggönyvek szerint tanítanak (kérdés- és felelettel) s az emlékezetet túlterhelik, míg az önálló gondolkodást elhanyagolják. Anyagi cultura címe alatt, elő van adva a földművelés, mint legfontosabb iparág állása, termény productiójival s a gazdasági technica számos gépkészletével. A déli államokban az ültetvények legfontosabbak, gyapot- és cukortermelésökkel. Ismertetve vannak a baromtenyésztés, vadászat, bányászat, kézi ipar, csatornák és vasúti hálózatok és a vasúti rendszernek kényelmes berendezése. Az állam szervezet áll a congressusból, melynek két háza van: a senatus és a képviselőház. Aztán találjuk az egyes államok alkotmányának megösmertetését, a hadsereg szerkezetét, mely ezikk az egyesült államok zárfejezete.

Az Aljaska territorium szárazföldjét veszi tárgyalásra azután szerző; ismerteti multját, míg orosz birtok volt, azután lakóit veszi szemügyre, a bennszülötteket földalatti lakásaikkal s életmódjukkal.

Az aleuti szigetek vulkán lánczokból állanak, melyek fenséges benyomást tesznek tűzoszlopaikkal s a körülölelő Ocean soha sem nyugvó viharos, sötét hullámaival. Északi fény és vulkáni világítás vetekednek itt egymással. A nép mint vitéz és becsületes törzs van feltűntetve. Ennek élete, vadászatai s a vad természettel való folytonos küzdelme igen érdekes olvasmány.

Brit-Északamerika általános bevezetéssel kezdődik, a melyre egyes részei vétetnek elő külön-külön. Ezek közt első helyen brit Columbia van leírva, kiterjedésével, tájképi jellegével, halászatával s itt a Marána (Coregonus lateralis) egy igen szép és becses hal leírásával, a melyet az indián „a tenger iramszarvas“-ának nevez. —

A népesség heterogen elemekből áll, a melyek közül legérdekesebbek a „laposfejű“ bennszülöttek, a kik gyermekeik fejét ilyené idomítják. Brit Columbiához több szigetecsoport is tartozik. Ezek közül részletesebben a Vancouver- és Charlotte királyné szigetek vannak leírva.

Brit Columbiától keletre a Hudson öbölíg terjed az Északnyugoti territorium, mocsáros tőzeg síkjaival, vagy tundráival, kiterjedt erdeivel s beláthatatlan rétjeivel. Itt megismerkedünk e rész fölfedeztetésével, a francziák úttörésével s E. Petitot abbé újjabb földirati fölfedezéseivel. A föld geologiai alkotáról s a Mackenzie lefutásáról, partjairól szintén fogalmat szerezhetünk. A bundabőr kereskedés különösen felvirágzásra jutott itt, mely czéljaira az üzleti állomások vagy az úgynevezett „Fort“-ok lánczolatát húzza Canadától a nagy Oceánig.

A népességből különösen kiemelve találjuk a Meotizedeket és a különböző indián törzseket.

Manitoba rövid ismertetése után Labrador tüzetes tárgyalását találjuk, a mely a földnek legrégebb darabja s belsejében ismeretlen föld.

Földrajzi jellegzése után tenyészetének nem várt szépségű világa tárul fel előttünk. Ezt követi az állatvilág, mely a Strychninrel való gyalázatos irtás következtében kipusztulóban van. Végre lakói zárják be e fejezetet.

Ujfundland (New-Foundland) szigete a britek legrégebb birtoka. Felülete hegyes, erdőkkel, mocsárokkal és tavakkal; belseje még kevésé ösmeretes s kimeríthetlen kőszénbányákkal bir. Fő foglalkozás a tengeri halászat. A szigetet körülvevő zátonyokon dúsan jövedelmező fókabunkózás és halászat űzetik. — Ide tartoznak még az Anticosti, St. Pierre, Migueloni s Langlade szigetek.

Canada jellegei majdnem ugyanazok, mint az előbb említett provinciákéi. Felfedezőik vadászok voltak, többnyire francziák s a francia elem a népesség egyharmadát teszi. Ezen francia lakosok társadalmi sájátságai igen érdekesen közölvék szerző által. Felső Canadában az angolszászok túlnyomók, míg a többi népességet irek és négerek teszik ki. Városainak jellegzése is érdekes; ezek közül Quebec oly jellegű, hogy az ember rég elmúlt évszázadokba képzei vissza magát. A foglalkozás földmivelés, faszállítás és petroleumnyerés, melynek főhelye Petrolia. E város petroleum forrásainak szivattyuzása is érdekes. Az állatmenynység itt is apadóban van.

Az oktatásra kiváló gond fordítatik.

Canadát követi az előadásban Uj-Braunschweig tájainak természet szépségeivel. A népesség Arkadiiaiakból, azaz francziák származékaiból áll s vagy 2000 indiánból. Természtényeinek és időjárásának ismertetésével végzi e fejezetet a szerző.

zák. Ez az oka, hogy reggelenként a talaj felszínére kiálló levél- vagy levél-halmazokat lehet látni, némely helyeken sűrűen egymás mellett, annyira, hogy csaknem minden négyzet-decimeterre egy halmaz jut, más helyeken ismét gyéribben. Minden halmaz egy-egy féreg csölikába szájadzik. Ha közelebről vizsgáljuk meg a dolgot, úgy találjuk, hogy a féreg a leveleket egyenként összszegöngyöltette. És aztán úgy húzta be csölikába, hogy a nyél kifelé kiemelkedik. Gyakran e munkát kevésbé szorgosan végzi, tetszés szerinti részt csomagol össze és hűz be. A csölikban fekvő rész nedves és erősen rothasztott, hogy vajjon ennél a szájnedv közreműködik-e vagy nem, nem bizonyos, mindenesetre a rothadás gyorsan foly, mert a szabad részek néha még zöldek vagy sárgák, holott a földbe dugottak teljesen bomlásnak indultak. A féreg a növényeket csak ezen rothadt állapotban eszi meg, a legvilágosabb nyomokat találhatni, hogy csak a rothadt részeket rágja, és néhány nap múlva étkezését bevégez. Nappal is esznek abból, nehányszor a féргеket ott leptem meg, habár azok ismeretesen a léptek zajánál is csövékbe mélyebbre bemásznak.

Gondolni lehetne, hogy a féргеket semmi sem akadályozhatná, az élelmöket a talajba mélyebben bevonni, azonban ez általában nem történik. Érdekes volt az után búvárkodni, mert közel volt a gondolat, hogy vajjon ily módon talán az altalajba trágyázó anyag nem szállítatik-e? Utánásásoknál, melyeket a legkülönbözőbb évszakokban végeztem, csak egyes növényi maradványokat találtam, úgy, hogy azon meggyőződésre jutottam, hogy legfeljebb többnyire esetlegesen itt-amott; de nem rendszeresen, növényi anyag készlet-alakban az altalajnak nem szállítatik.

Ilyen vizsgálódásoknál a féreg földalatti lakását közelebről tanulmányozhatni. A hely, mely kiváltképp a következő tényeket szolgáltatta, egy kert borítva $\frac{3}{4}$ lábnyi hatalmas korhanyréteggel és sárga diluvialporrend altalajjal, melyben fehérebb korallporonderek haladtak.

A féregcsövek állapotát a korhanyban világosan fel nem ismerhetni, mivel a körülvevő anyagok igen lazák, azonban a porondban nagyon világosan kiegyénülnek. Itt nagy számban csaknem függőlegesen lefelé haladnak, és 3, 4, sőt 6 lábnyira a mélybe lejutnak. Oda érve egy darabig messze vízszintesen haladnak, azonban gyakrabban a nélkül, hogy visszahajolnának. Ezen csövek valamelyikében tanyázva lehet találni a férget, akár mert a napot ott tölti, akár mert a munka zaja oda űzte. Fejével felfelé áll; körülötte rendszeren szegfő nagyságú kis kövecskével a csövet beszőnyegezve találjuk; ezeket, mint én hiszem, a felszínről hordotta.

Azon esetekben, mikor olyak közelben nem voltak, tanyáján gyümölcsmagvak találtattak, valószínűleg koránérett, lehullott körtevékből kerülve, (december közepén), így egy férgen 15 darab, melyek közül néhány ki volt csirázva. Nagyon elszórva a cső más helyein találtattak magvak. Mély kiásásoknál a mezőkön nem ritkán azon tapasztalatra tesz szert az ember, hogy ilyen tereken váratlanul növényfajok számosan fellépnek, melyek ott már régóta nem

nőttek, talán a felebbi lelet erre világot vet. Ha ugyanis magvak részint szándékosan a féregtől odahurcoltatnak, vagy esetleg a féregcsöbe jutnak, így az aránylag száraz altalajban hosszasan változatlanul heverve maradnak, a nélkül, hogy csírázzanak, különösen ha többet nem érintkeznek a féreg mindig nedves testével.

A cső, melyben a féreg ül, porondos falú, azonban mégis észrevehetni többé vagy kevésbé számos, mintegy két millimeter átmérőjű, fekete dudorokat, melyek a falakra helyezvők. Ezen tömegek a porondot termékenynyé teszik, ezek az állat belsár-váladékai. A göröcsői analysis szerint, a dudorok ugyanazon anyagból és keverékből állanak, mint a féregből kivett váladékok; ha az ember a férget a cső alsó részében hagyja, és a felső részét anynyira elrontja, hogy a szájadzás a tiszta porondban áll, következő reggel a cső szája körül megkapja a hevenyen*) lerakott dudorokat; ha végre az ember a féreggel edénybeli tiszta porondban ásat járatot, abban is néhány nap mulva mutatkoznak ugyanazon tömegek. Felebbi tétel tehát, hogy azon lerakványok a féreg váladékai, e szerint eléggé meg van erősítve.

A heveny féregcsövek mellett régiebbek is mutatkoznak, melyeknek falai meglehetősen egyenletesen a féregtől csinált földdel be vannak vonva, azokban a lakóst soha sem találtam. Eszrevehetni, hogy a fekete színezet a porondba beszívárog. Továbbá vannak járatok, melyek többé-kevésbé fekete földdel telvők. Az utóbbi tömeg átmérője nagyobb, mint az üres csöveké, a szegélyek némileg öszszenőttek és nem szabályosak, mindkettőnek oka a már említett átszívárgás. Végre észrevenni függőlegesen haladó, öszszenőtt, többé vagy kevésbé szélesfekete sávokat a porondban, melyek elárúlják, hogy végtére az ilyen telt féregcsövek korhanyalkatrészei elmállanak és csak a terméketlen porond marad vissza.

A nem egészen hevenyen ázott csöveknek mintegy feletáján a szintájon növő növények gyökerei találhatóak. Ezen gyökök közül némelyek szerfelett csinos képet tünnetnek fel, mivel minden elágazás a megtekintő előtt tisztán kikészítve terül el. $\frac{1}{2}$ egészen $\frac{1}{4}$ mm. átmérőjű gyökértörzsek haladnak a cső egész hosszában egészen a végéig, a falakhoz finom ágakat bocsátanak, melyek búján vannak fedve gyökérhajakkal, anynyira, hogy úgy néz ki, mintha az ember maga előtt díszes szövetet szemlélne. Különös szépnek találja az ember az ilyen gyökér-elágazásokat a már pár hó óta elültetett leveles növények és gabonák között, mivel ezeknek gyökerei hamar és erősen növekednek, és rajtok kihalt vagy elbarnult ágak nincsenek. Legszebben láttam káposztarászák közt. Tényleg ezen csövek a gyökerek növéseire nagyon kedvezők kell hogy legyenek. Ha egyszer gyökérróst ilyen csöbe jutott, akkor, nehézségét követve a

*) A t. közlőnek heveny = friss. Igaz, hogy a szónak megfelelő tisztán magyar kifejezésünk nincs — már t. i. ha azt kívánjuk, hogy a magyar szó alkalmas legyen mind azoknak, a jelentéseknek a felvételére, a melyben a német „frisch“ használatos; de azért a lehető legrosszabb pótléka.

járat nedves legében tovább nőhet, anélkül, hogy a legcsekélyebb ellenállásra találna, és a mellett nedves, laza és termékeny földre túl-bőven talál. Kedvezőbb viszonyokat a mezei növények gyökerei növekedésére alig találhatni vagy feltételezhetni, mint a leirtak.

Ezen lelet minket továbbá azon kérdéshez vezetett, vajjon minden gyökér, melyek az altalajban (természetesen a földpáttól s az ilyenszerűektől eltekintve) vannak, eredetileg a férgek járataiban növekedtek-é? Nem könnyű biztossággal eldöntést találni, mert míg nagyon világosan kimutatható a gyökerek előfordulása a csövekben, az ellenkező lelet mindig némileg megtámadható.

Kétségtelenül a porondnövények gyökerei önállólag képesek a porondban tovacsúszni, vagy a szélről poronddal halmoztatnak, a Sylt melletti porondhalmokon meggyőződtem, hogy a homoknád (*Ammophila arenaria*) gyökereit az állati csövek segítése nélkül is kiterjeszti, de ezek nem is jutnak nagyon mélyre! (legalább nem a homok szél általi külső felhalmozódása nélkül).

Kertekben gyakran az egyéves növények vastagabb gyökerei tiszta homokban fekszenek, de ott, mint említettett, a föld a csövekben folytonosan mállik, ezen leletből azonban még nem következtethetni, hogy azok a csöveken kívül nőttek volna. A gyümölcsfák gyökerei a meddig homokban haladnak függőlegesen lefelé nőnek, és aztán vízszintesen ugyanazon mélyben elágaznak, melyben a férgek járatai vízszintesen végződnek. Ebből következtetem, hogy azok eredetileg a férgek járatait követték, habár végtére még tovább is fúrakodhattak. Más gyökerek, mint például a tormái (*Cochlearia armoracia* L.) a homoktalaj különböző magaslataiban többé-kevésbé vízszintesen lefutást mutatnak. Egyébirant egyidejűleg finom 1 egészen 2 mm. bő vízszintesen futó csatornákat találni, melyek különböző fajú kisebb férgectől származnak, de ezekben semmi korhany sincs lerakva. Utóbbi csövek ezen gyökereknek útul szolgálhatnak, azonban ez alig eldönthető. Az én nézetem azonban az, hogy a karógyökerek és főképen olyan gyökéralakok, melyek vastagabb hegygyel növekednek előre, maguk számára az utat az altalajban megtörhetik. Ellenben a finom és hajlékony szívó gyökerek az utat a mélybe másképen nehezen csinálhatják meg, mint olyan előre készített úton. Míg én a tarlókon (leartott gabonaföldeken) ilyen gyökereket a csövekben nagy számmal találtam, lehetetlen volt azokon kívül olyakat az agyagos talajban kimutatnom, és mégis a talaj keménysége a megtekintésre kedvező volt. Valóban belátni nem lehet, hogyan voltak képesek ezen gyökérrostok aránylag rövid idő alatt 5 és 6 láb mélyre előrehatolni előre-készített utak nélkül. Tehát a hol csak giliszták vannak, ott bírnak az egyévi növények mélyen az altalajba hatolni. Hogy vajjon és mennyire feltételeztetik és segítetik elő a növények tenyészése az altalajba sülyedés által, azt további vizsgálatok fogják megtanítani, azonban a következőt kimondhatni. Mivel a növények a virágcserepekben jó tenyészésre találnak, termékeny altalaj nélkülöz-

hető. Hogyha azonban valaha megállapítatik, hogy a leirt viszonyok a növényeknek ártalmasok, akkor valószínűtlen. Bizonyos, hogy száraz időjárásakor az altalaj jelentékenyen hosszszasabban nedves marad, mint a termőrétég, ebből következtethetni, hogy ugyanaz különösen száraz nyári időben fontosabb szerepet játszik. A menyinyiben általában a gyökerek a férégsővek segélyével a korhanyban nagyobb kiterjedésre jutnak, anynyiban azon tényező, melyet a gyökerek a növények növekedésénél játszanak, a férgek befolyása által növekedhetik.

Ezen okokból érdekes az illető viszonyokat közelebről megtekinteni.

A Giliszta által lerakott földtömegekről azt tanítja a görösei összehasonlítás, hogy azok az úgynevezett kétéves levélföldhöz nagyon hasonlóak. Ismeretes, hogy a kertészek az elkorhadt levelekből, melyeket némi poronddal kevernek, készítik meg a földet a virágcserepekbe. A levelek egyévi heverése után abban még nagyon sok öszszefüggő sejtvázakat találni, két év múlva a legtöbb sejt szét van roncsolódva, azonban mégis előfordulnak egyes sejtek és szövetdarabok, habár elbarnulva és szétdőrszölhetőleg. Három év múlva csak fáradással találhatni egyes öszszesugorodott sejteket a porondszemcsék és számos barna rögök között. A fereg beltartalma és bélsárváladéka a minőleges öszszetételre vonatkozólag a kétéves levélföld öszszetételéhez nagyon közel áll. A sok porondszemek és barna szerves rögök mellett egyes öszszetett barnafalú növénysejteket és nem ritkán 10 vagy több öszszefüggő sejtből álló hámcadarabokat találhatni.

A tömegek már 100^o-nál állandó súlyt nyernek, sárgás színt kapnak, hevítve megfeketednek szénkiválasztás közt és nehézség nélkül elhamúhódnak.

A 100^o-nál szárított állományok "menynyileges" vizsgálata a következő eredményt adta:

	Az altalaj porondja	Váladék*) felületéről	Váladék a csőből	Váladék a csőből	Váladék a férégből véve	Kétéves levélföld	Föld trágyázatlan káposztásból, kertből.
% Vesztesség hevítésnél	1,44	3,33	5,0	4,36	5,6	19,43	5,13
Az altalaj feletti maradék		1,89	3,56	2,92	4,16	17,99	3,69
Oldható hamú		0,1	0,18				
Nitrogen				0,14			

Az altalaj porondja hevítésnél kissé megbarnúl, úgy, hogy ha szerves anyagok nyomai is vannak, benne, mégis a felebb jelzett vesztesség főtömege a megkötött vízből áll. A levélföld oly erős széntartalma miatt nem közvetlenül használható.

*) Némileg elporhadva, valószínűleg a *Lumbricus communis* Hofmstr.-től keletkezve.

Hogy a gilisztaföld hasonlólag van öszszetéve, mint a termékeny korhanyföld, tanúsítja egy eldenai öszszehasonlítás. Eldenában a talaj Varrentrap szerint 1,76% szerves anyagot 0,12 nitrogennel tartalmaz. Wiegmann és Polstrof*) mesterséges földkeverést 5,5% szerves állománnyal jónak találják. Oroszország feketeföldje (Tschernosem) 5 egészen 12% szerves állományt 0,4 egész 0,9% nitrogennel tartalmaz. Itt azonban görcsői szervezetek nagy tömegben vannak keveredve.

A váladékok termékenysége fölött kísérletek még nem tétettek, azonban alig lehet kételkedni benne.

Háttra van még a féreg munkásságát közelebbről értékesíteni.

Két féreg 1 $\frac{1}{2}$ láb átmérőűve üvegedénybe tétetett, és ez 1 $\frac{1}{2}$ láb magasan (2 $\frac{1}{2}$ köb láb) poronddal megtöltetett, erre a felület lehullott levelek rétegével borítottatott. A férgek gyorsan munkához láttak, és 1 $\frac{1}{2}$ hó múlva sok levél három hüvelyknyi mélyre csöveikbe behúzatott, a porond felülete féregváladékalakú korhanyával 1 cm. magas rétegben meglehetősen teljesen beborítottatott részint heveny, részint 3 mm. vastag korhanyfallal ellátva, részint teljesen korhanyával töltetett meg. Most ezen porondban növények tenyészhettek volna, azonban a kísérlet nem tétetett meg.

Alkalmilag a kertben a nagy nyílt féregcsöveket megszámláltam, 14 $\frac{1}{2}$ □ lábón legkevesebb 64 volt, tehát 2 □ lábra legalább 9 jutott. A férgek közül, melyek a mélységben találtattak, 2 sőt 3 is esett 1 $\frac{1}{2}$ □ lábra vagy 0,15 □ meterre. Egy ilyen féreg hevenyen és üres béllle 3 gr.-mot nyom. E szerint egy Hectarra 133,000 féreg 400 kilogr. súlylyal, egy holdra 34,000 darab körülbelül 100 kilogr. súlylyal jut. Egy féreg 24 óra alatt 0,5 gr. váladékot ad, ha szabadon helyeztetik; valószínűleg természetes állapotban inkább több mint kevesebb képeztetik általa. A bélürülékek egyébiránt nem csak a talaj felületére és a csövek falaira rakodnak le, hanem található a virágágyak lazább korhanyborítéka közt is, hol jelentékeny mennyiségben halmazódik fel. Ha, mint alig lehet kétséges, a hurokszervek a vesék működésével bírnak, a féreg nitrogendúsabk váladékai a termőrétegben még egyenletesebben oszlódnak el, mint a korhanyos váladékok, mivel mindenütt, hol a féreg tartózkodik, a hurokszervek ürülékei a termőrétegbe be fognak hatolni.

Ezen leírás természetesen csak határolt, a tőlem átvizsgált helyiségekre tart igényre számot, azonban a féregnek mindenütt, hol előfordul*), hasonló működést kell kifejtenie. Az idevaló gabonaföldeken elterjedése általános lehet, azonban én úgy veszem fel, hogy körülbelül felényi számban fordul elő, mint a kertben. Nevezetes, hogy a féreg nagy hajlammal látszik birni, hogy a kövezet alá férközzék.

*) Liebig, die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur. 1865. I. k. 331. l.

**) Az előfordulás mindenesetre nagyon általános, sőt még kisebb szigeteken is, pl. Caprin, találattik.

Ha ez nem így volna, könnyű lenne az éléktelen utcákat a fűnövésztől menten tartani, azonban a kövek közti porond a férgek munkája által gyorsan korhanyával borítottatik be, és aztán a növények tenyésznek.

Azt mondják a Gilisztáról, hogy a gyökereket elrágják és e miatt ártalmasok. Ezt én több okból kell hogy tagadjam. Sohasem sikerült kimutatni, hogy a férgek a gyökereket valóban megrágják, azonban ennek bebizonyítása nehezen maradhatott volna ki, ha olyan történnék; az e tekintetből megvizsgált állatok beltartalmában sohasem lehetett heveny növényi sejteket felismerni. A férgek biztossan megállapított tápanyagának minősége a felebbi tápanyag lehetősége ellen szól, mert, ha a száraz és elhalt növényi állományoknak előbb még ha különösen meg kell rothadniuk, mielőtt a féreg felvénne, a féreg emésztő ereje alig fogja kibírni, hogy heveny növényi szöveteiket megemésztessen. Egyébiránt a kertészek azon tapasztalatra jutottak, hogy a férgek jelenléte a virágcserepekben az illető növények tenyészésére ártalmas, ekkor azonban más körülmények, pl. a gyökérrostok mechanikai szétroncsolása vagy megkopaszítása lehet az ártalmasság oka.

Azon körülmény, hogy a férgek készletről nem gondoskodnak, okozta, hogy magunkat a fagyott földbeli viselkedések felől tájékozzuk.

Ilyen vizsgálatnál azt találtam, hogy egyes állatok $1\frac{1}{2}$ láb mélyen merevre fagyva fordultak elő, a többség azonban nagyobb mélységben volt, és ugyanazon viselkedést tanúsította, mint nyár közepén. Hevenyen kivett férgekben mindig a test nagy renyheségét és csekély mozgékonyágát vehetni észre, csak néhány percz mulva következik be az izomösszehuzódás szokott erélyessége. Így viselkednek a télen kiszedett férgek is. Azonban feltűnő, hogy a csövekben heveny váladékok nem találtattak, mivel az állatok ki nem jöhetnek, különben ezeknek ott kellene lenniök, ha tápfelvétel történnék. E szerint a téli álomnak bizonyos nemét kell feltételeznünk.

Más állatok, melyek hasonló munkásságot fejthetnek ki, mint a férgek, nem fordultak elő, azonban tagadni nem lehet, hogy előfordulhatnak.

A férgek csöveikben Julidák (Ezerlábúak) számosan vannak, Skolopendrák sokkal ritkábban. Kis fehér Isopodák gyakoriak, ugyancsak kis Filariák. Nagyon gazdag zsákmányt nem kaphatni, azonban különösen ha évelő növények közelében ásniánk, ezen csövek faunájának megvizsgálása kifizetné magát. Ásásnál néha Békákra és Varrangyokra akadhatni, ezek a Vakond járatain át jutnak a mélybe, úgy találjuk, hogy a Vakond, ha a mélyben járatokat készített, a Giliszta telephelyeinek szintáját megtartja.

Tekintsünk vissza a féreg munkásságára a talaj termékenyítésére vonatkozólag! Világos, hogy általa új trágyaanyag nem készíthetetik, de értékesíti a meglévőt különböző módon: 1) a mezők ter-

mészetes trágyaanyagának egyenletes eloszlódását gondolja, mivel a leveleket és leszakadt részeket a szél ereje elől elvonja és rögzíti; 2) siettetni ezen anyag átalakulását; 3) elosztja a talaj különböző fekéiben; 4) megnyítja a növénygyökereknek az altalajt; 5) ezt termékenyítő teszi.⁶⁶

Ezen munkát, mint a mesebeli törpeácsok, szakadatlanul folytatja. Évről évre, díj- és másféle jelentékeny hátrány nélkül.

Bizonyosan a kertészekre nézt nem közönyös, hogy holdanként 100 kilogr. állatsúly segít-e munkájával vagy nem, még hozzávéve oly módon, mely épen nem utánoztathatik.

Lehet, ezen tényállás előadása közönyös fog lenni mindazokra nézt, a kik azon munkásoknak örvendenek, azonban ez mind elméletileg, mind gyakorlatilag értékesíthető. Világos, hogy az altalaj vegyi analysise semmi felvilágosítást sem adhat annak termékenyítése felől, ha annál a féregcsövek számításba nem vétetnek, a tiszta altalaj teljesen ment lehet szilárd részekről, melyek a növényeknek használható állományokat szolgáltathatnak, azonban gyökereik a csövekben jeles táplálékot találhatnak. A krhany keletkezése és minősége feletti vegytani tanulmányok a Giliszta szerepét figyelmen kívül nem hagyhatják.

Gyakorlatilag talán értékesíthetők azon tapasztalatok vadon fekvő tájakok beültetése- és termékenyítésénél. A Gilisztának olyan vidékekre való szállítása és a trágyának oly alakbeli odavitele, hogy a férgek abból táplálkozhassanak, legalább is nem ártana, talán nagyon használna. Azonban nem szándékom e viszonyokat közelebből tárgyalni, de hiszem, hogy ennek megvizsgálására ezáltal érdeklődést kelttettem.

F ü g g e l é k.

Csak felebbi munkám megszerkesztése után kaptam kezemhez Hofmeister W. A Giliszták családjából mostanig ismert fajok, művét. (Braunschweig, 1845.) Hofmeister ezen állatok nemzetgazdászati jelentőségét nem méltatja, azonban mégis tartalmaz néhány adatot, melyeket megbeszélnem kell.

Az ő Lumbricus agricolája leírásánál, mely a tőlem leirt féreggel azonos, azt mondja, hogy ez állatok a felület alatt 6 egész 8 láb mélyen egyenként vagy fészkeikben öszszegomolyodva találtattak. Utóbbi eset nekem feltűnő, én sohasem észleltem. Továbbá azt mondja, hogy e faj csöveit éjjel egészen elhagyja; ez mindenesetre ritkán történik, a nagy szabály az, hogy az állatok farvégökkel csövekben tartózkodnak. Súlyt fektetek arra, mert azáltal bizonyítottatik, hogy a férgek csak sűrű eloszlásban találják fel a természetes feltételeket szaporodásukra.

A csövek felől a következőket mondja: Ha vagy erős esők vagy különben romboló befolyások hatnak, az egyszerű csatorna meglehetősen sokáig tart. A felület alatt a cső ritkán oszlik két vagy többfelé.

Ugy látszik, hogy a csatorna a mélyben mindig egyszerű. A fal régi, gyakran használtaknál, kemény es mintegy fényesített.

Ezen leírás az enyémmel egyáltalában nem hangzik össze. Ámbár legközelebről csak a tőlem átvizsgált helyiségekre nézt követelhetek leírásomnak érvényességet, mégis nagy mérvben valószínűtlen, hogy Hofmeister maga előtt más viszonyokra talált volna. Ugy hiszem, hogy Hofmeister nem az altalajbéli csöveket, hanem azok felületi szájadzásait tartotta szem előtt, mit az ő kifejezése „a mélybe bé látszik a csatorna“ erősíthet. A felületen itt is a csatorna jól kifényesített, és e szerint leleteink nincsenek ellenmondásban.

Hofmeister a féreg tápfelvétele felől a 17. lapon terjedelmesen értesít, és ily módon, mint az felebb tőlem történt. Ugy találja, hogy a féreg belében zabszemek*) 6 egész 8 óra hosszúságú időknek, azonban engem gondolkodóba ejt, abból az emésztés tartamára vonni következtetést, mivel a valószínűség az, hogy az ilyen következtetések nagyobbára inkább hamisak, mint igazak.

Hofmeister azon nézetben van, hogy férgünk az elkorhadtt növényeken kívül még korhanydús földből is táplálkozik. Ebbe csak feltételeesen egyezhetem bele, olyan földet, mely oly széndús, mint a tőlem analysált levélföld, még valóban megehet a féreg, de a közönséges korhanyföld többé nem adhat elégséges táplálékot a Lumbricus terrestrisnek, ez ellen nagyon határozottan szólnak a felebbi analysisek.

Meglehet, hogy más fajú Giliszták még a közönséges korhanyból is tápanyagokat szerezhettek, erre mutat csaknem a váladékok analysise a felülről, azonban mivel éppen a *L. communis* számosan a korhanyzegény talajban találhatók, általában nem valószínű, hogy a férgek valóban földből élnek, ellenkezőleg hinnem kell, hogy bizonyos módon az eset meg van fordítva, hogy ugyanis azok a korhanytalaj termékenyítésében elősegítő részt vesznek.

A légnyomás változásainak befolyásáról az életjelenségekre. BERT PÁL dolgozatai. Ismerteti *Butyka Dezső*.

(Folytatás.)

III.

A francia akadémiaának 1875 márczius 22-iki ülésében Bert úr egy jegyzéket terjesztett be megint Claude Bernard által „Az on élyenmenynységéről, a mennyit a vér a különbözö légsúlymérői nyomások alatt elnyelni képes“. Megelőző közleményeiben jelezte szerző, hogy mily menynységét az élyennek tartalmazza az üteres vér a környi lég hatásánál alantibb légsúlymérői nyomásoknak kitett állatoknál (*L. Compt. rendus, julius 8. 1872*), vagy a környi lég hatásánál magasabb légnyomásnak kitett állatoknál (*U. o. 1872. augustus 26.*). Érdekesnek látszott szerző előtt után kutatni, többé már nem csak annak, hogy menynyi élyent tartalmaz tényleg a vér, hanem hogy menynyi bir elnyelni, és pedig

*) Az eredetiben „Hagelkörner“ áll valószínűleg „Haferkörner“ helyett.
Dr. Dezső.

in vitro végbevitt kísérletekben, egész a telítésig folytatott rázogatótatás mellett. Az ily célból végbevitt kísérleteknek eredményeit mutatja be szerző e közleményében az akademiának.

E kísérletek kutyának rostonyától megfosztott vérével végeztek, mely egy nagy üveg-flacon-ba vagy egy fémedényb eveztetett be; a szerint a mint vagy compressio vagy decompressio alkalmaztatott, s a mely flacon egy vízgép segélyével erélyes mozgásban tartatott az öszszenyomott vagy megritkított légben. A heves mozgatás előtt és után vett próbák a higany-szivattyúban az üres tér s a 100^o-nyi hő kettős hatásának lettek alávetve a végből, hogy a gázt minél gyorsabban és minél teljesebben lehessen kivonni.

1-ör. A nyomás kevesbedését. Szerzőnek 1872. július 2-iki közleményében jelzett bontásokkal ki lőn mutatva, hogy midőn valamely állat a fokozatosan megritkított lég hatásának van alávetve, vére fokozatosan szegényebb lesz élyenben és pedig egy eléggé gyorsan csökkenő arányban. Bert a számos kísérleteiből vett közép megállapításakor kiindulási pontúl vevé (t. i. rendes nyomásként): 20 téríme élyennek arányát 100 téríme vérhez.

Fernet klasszikus kísérletei a tudományban azon tételt honosíták meg, hogy a vér élyenyének nagyobb mennyisége független a légsúlymérői nyomástól és hogy következésképen az valóságos vegyrokonság által tartatik vissza. Első pillanatra úgy látszott, mintha ezen kísérleti eredmények s a Bert által nyertek között ellenmondás léteznék. Szerző tehát elhatározá e pontot illetőleg felvilágosítást nyerni.

Bert mindenek előtt úgy találta, hogy Fernet kísérletei a légnomás-csökkentésnek (decompressio) igen szűk határai közt végeztek; miután a legalantibb fokú nyomás még mindig 647 mm.-nyi volt. Szerző azon kezdé tehát, hogy e tanulmányt újból előlről végezé, de oly módon, hogy a nyomás-csökkentést egészen az üres tér határaig fokozá. Az analysiseknek közép eredményei megegyeznek a Fernet által nyert eredményekkel.

Ime tehát Fernet végkövetkeztetése igazolva lőn, még az általa alkalmazásba vetteknél sokkalta hatalmasabb nyomás-csökkentéseknél s még egy oly nyomásnál is (8 cm.), a mely mellett az élet fenn nem állhat, ezen a ponton csupán csak az az eredmény, hogy az élyennek aránya gyorsan fogy; ámde ez az életbúvárt csak másod-sorban érdekelheti.

Ezek szerint a fentebb jelzett ellenmondás csakugyan létezőnek bizonyult be, s az még e mellett oly általános jelleget öltött, a minőt magának Fernet-nek kísérletei sem gyanítottak.

Szerző ekkor tekintébe vevé azt, hogy e kísérletek valamint az ő saját (imént említett) kísérletei is körülbelül 16 foknyi hőmérséknel végeztek s ez okból szükségesnek látta még inkább közeledni az élő állatnak meglevő feltételekhez. Újból előlről kezdé tehát bontásait, ez alkalommal a flacont egy oly folyadékban rázogatóva,

melynek hőmérséklete 40 fokig emelkedett volt. A levegőnek a tüdők belsejében a vérrel való érintkezésekor eléggé tökéletes mozgás megy végbe arra nézve, hogy a vér anynyi élnyvel telítessék, a meny-nyit csak elnyelni képes.

E tényekből folyományként az vonható ki, hogy valamely gyen-ge légnyomás alá helyezett egyén vérének élnyben végbemenő elsze-gényedése ugyanegy arányban függ a vérnek s légnek a tüdő ben-sejében végbemenő egymással kevertetése fokától és a vérnek az élnyvel szemközt mutatott csekélyebb felvételi képességétől. Ha tehát feltételezzük azt, hogy egy oly légzési mozgás szaporítás által—melynek létesítése különben a lehetetlenségek közé tartozik — sikerül-
lend ez egyének vérére — azon légnyomás mellett, a mely alatt épen tartózkodik — élnyvel telíteni, még ez esetben is alatta maradott volna azon élnymenyiségnek, a menynyinek rendes nyomás mellett birtokába jutott volna. Egyszóval a vérnek élnytelensége (anoxyhæ-mia), a mely maga után vonja a hegységi bajt, egyidejűleg tisztán természettani és vegytani és más felől élettani okokkal bír.

2-or. A nyomás öregbedésénél. — Szerző, példa gyanánt, egy teljesen bevezetett kísérlet eredményeit mutatja be

100 köbcm. vér rendes nyomás mellett léggel rázogatva. 14,0 élnyt tartalmazott; 6 atmospherányira fokozott nyomásnál, abból 19,2 tartalmazott; 12 atmosphaera nyomásnál 26-ot; 18 atmosphaera nyomásnál 31,1-et.

Az ilyen úton nyert számeredményeknek meglátogatása alkalmá-val szerző azon következtetésre jutott, hogy az egy atmospherán felüli nyomás mellett történik telítetésnél, a fokozott nyomás által a vérbe bevezethető élny-többlet abban kizárólag feloldott állapotban foglaltatik és pedig a plasmában és a Dalton törvényét követi. Az ezen emelkedéseket kifejező vonal tehát egy egyenes vonal.

Ez egyenes vonal sokalra gyorsabban száll föl mint az, a mely a lég összevonatása hatásainak kitett élő állatok vérében tartal-mazott élnymenyiséget képviseli. A tüdők bensejében gyors moz-gás általi érintkezés segítségével végbemehető egybekeveredés elégte-lensége e helyt megint a fentebb jelzett eredményt idézheti elő.

A tényeknek emez összességéből szerző a következő általános következtetést vonja:

Létezik az élnynek a haemoglobinnali olyatén összekötődése, melyet vérnek és levegőnek a rendes nyomása alatt való együttes rázogatása által nyerhetni s a melyhez a nyomásnak túlon túl való fokozása által mit sem adhatunk. Ez összekötődés 16 foknyi hő mellett állandó marad a légnyomásnak körülbelül egy atmosphaera nyomás egy nyolczadára való csökkentése mellett is; de a mely tár-sulas az emlősök teshőmérséke mellett, megszűnik azon mértékben, a mily fokban a nyomás csökken. (Compt. rend. T. LXXX. p. 733.)

(Folytatása követt.)

Butyka D.