

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadret ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

76-ik FÜZET.

1875. DECEMBER.

VII. KÖTET.

XXX. TAPASZTALATI ADATOK
A TISZAVÖLGYI KÁLISÓ-TELEPEKRE VONATKOZÓLAG.

(Felolvastatott az 1875 november 17-ikén tartott szakülésen.)

A magyar-óvári gazdasági akadémia vegytani műtermében a múlt év folyamában a dohány éghetőségének vizsgálásával foglalkozván, hamu-elemzéseket is kellett végezni. E vizsgálatok alkalmával, minthogy a hamu chlortartalma a dohány éghetőségével szoros viszonyban van, a hamu chlortartalmának meghatározására fektettem a főszlyt — azon dohányok t. i., melyeknek hamujában több chlór van, roszabbúl égne —; s valóban úgy találtam, hogy az általam vizsgált tiszadobi (katahalmi és kocserdosi) és csegei dohányhamunak 10, sőt $14\frac{1}{10}$ -ed és $5\frac{9}{10}$ százaléka chlórból áll. Ez az érdekes eredmény arra ösztönzött, hogy a nevezett dohányokat termő talajoknak a chlortartalmát is megvizsgáljam. E vizsgálatok végrehajtásakor igen meglepett az az eredmény, hogy a vizsgált talajokban sem a Mohr, sem a Wolff eljárása szerint: nem lehetett többet, mint mennyiségileg meg nem határozható chlór-nyomokat felfedezni. Honnan vehette tehát a rajta termett dohány a jelentékeny mennyiségű chlort?

E kérdés felett tünődve, időközben a debreczeni keserűvízforrás* tetemes konyhasótartalma és a szegedi ásványvíznek chlormagnéziumban való gazdagságát vonta magára figyelmemet, s arra ösztönzött, hogy egyelőre az irodalomban hasonló, alföldi sóforrások után kutassak. Minthogy Hunfalvi János munkáiban és a bécsi cs. k. földtani intézet évkönyveiben számos ily forrás jelenléte kétségen kívül helyezettett, s arról értesültem, hogy a kormány évtizedek előtt a sómonopolium érdekében számos ily kutat és forrást betömetett, igen valószínűnek látszott az a nézet, hogy az altalaj-víz (a föld árja) az egész Alföldön jelentékeny mennyiségű konyhasót és chlormagnéziumot tartalmaz.

* Vizsgálta Dr. Schvarczer Viktor. — † Dr. Preysz Mór vizsgálata szerint.

Ezt a gondolatot szorosabb kapcsolatba lehet vonni Cotta azon nézetével, melyet „a magyar föld geológiai alkotása“ című cikkében fejtett ki.*

A Hauer-féle geológiai térkép megjelenése alkalmából Cotta átpillantja Magyarország feltűnőbb geológiai képződméseit s a fő-medenczék vázolója után, visszatér az erdélyi vagyis Maros-medencze belsejére, s tisztán elméleti úton jut az alábbi következtetésekre, ekképen szólván: „A medencze szélein csak igen szórványosan bukkanak ki a triasz-, jura- és krétakorszak lerakódásai, melyek a harmadkori kitöltés alatt talán a medencze mélyébe folytatódnak. A triasznál régiebb üledékes rétegek ezeken a széleken nem ismeretesek, következésképen a valódi kőszénképlet nyomai sem. A szénnek ezen hiányát pótolják némileg a rendkívül vastag és terjedelmes *kősólerakódások*, a melyek itt, valamint a Maros-medenczével közvetlenül kapcsolatos marmarosi öbölben, a harmadkori homokkövek és agyagok között fekszenek. Igen feltűnő e mellett, hogy ezideig még sem Erdélyben, sem Marmarosban nem találtak a konyhasó (chlórnátrium) fölött vagy mellett *kálisókat*.

„Mint hogy pedig ezen egyenlőtlen oldhatóságú sóknak egymás fölé vagy egymás mellé való lerakódása ugyanazon tenger-medenczéből jóformán geológiai vagy kémiai szükségesség, ennek folytán az a gyakorlatilag igen fontos kérdés merül föl: mi történt ebben az esetben ama kálisókkal, melyek kétség kívül a chlórnátriummal egyidejűleg voltak a tengervízben föloldva? Hova lettek? Hol kell azokat keresni? Ha ezek a csakugyan igen könnyen feloldható kálisók a lerakódás után netalán ismét feloldattak és a folyók által lassanként elhordattak volna, akkor az ily geológiai folyamatnak még is csak kellene valamely nyomaira akadnunk. Meglehet ugyan, hogy erre mostanáig még nem fordítottak elegendő figyelmet, de én valószínűbbnek tartom, hogy Erdély és Marmaros medencze-területe — melyben a kősó felett Tordánál és Szigethnél kálisók csakugyan nem fordulnak elő — a harmadkori kősó-lerakódás időszakában valamely nagyobb, sósvizet tartalmazó medenczével nyílt közlekedésben volt, a melybe — közelebről ugyan ki nem mutatható okok folytán — az oldat anyalúgjaként hátramaradó kálisók behúzódtak, s ott egyidejűleg vagy valamivel később önálló lerakódásokat alkottak. — Mely vidék lehetett az a jelen esetben? Az én nézetem szerint a legvalószínűbb, hogy az *a nagy magyar főmedencze — a Tisza-medencze — volt*, melynek harmadkori lerakódásai a Szamos felső vidéke által a Maros-medenc-

* Lásd Cotta Bernhard cikkét a Természettudományi Közöny VI-ik kötetében, 154—160-ik l.

cze harmadkori larakódásaival közvetlen kapcsolatban vannak, míg Oláhországot a harmadkorban, úgy látszik, már régebbi képződésű hegylánczok választották külön Erdélytől. Ezek szerint tehát *a nagy Tisza-medenczében kellene az Erdélyben hiányzó kálisókat keresnünk.* Hogy mely részében és minő mélységben, azt a tények szorgos megvizsgálása nélkül nem lehet megítélni. Mindenesetre a diluviális lösz, homok és kavics alatt, tengeri harmadkori rétegek között kell keresni. Esetleg már a számos meglevő, gyakran a féliglóságvizhez igen közeledő vizű mély kútak chemiai megvizsgálása és összehasonlítása is adhatna némi fölvilágosítást.

Ebben az esetben Alföldünkön a földárjának s a vele összekötetésben levő kutaknak és forrásoknak nagyobb mennyiségű kálisókat is kellene tartalmazniok. De az említett kutakban és forrásokban a kálisó, legalább említést érdemlő mennyiségben, nem mutatkozik. Hol lehet tehát?

Ennek az oka, szerény nézetem szerint, először is a talajnak azon különös tulajdonságában keresendő, hogy a kálisókat a legnagyobb mérvben képes elnyelni, hogy tehát a kálisók az anyalúgtelep közvetlen közelében elnyeletnek. Liebig például, saját kísérleteire támaszkodva, kiszámítja, hogy egy hektár területű és egy negyed méter vastagságú kerti földréteg 10.000 font kálit képes elnyelni. A konyhasóra nézve pedig így nyilatkozik: „Hogy ha konyhasó- (chlór-nátrium) oldatot szántóföldrétegen szűrünk keresztül, majdnem annyi chlór-nátrium csepeg le, mint a mennyit feltöltöttünk; a chlór-kálium-oldat azonban felbontatik: a kálium a talajban marad, a chlór pedig, mint chlórcaecium, lefolyik.”*

A kálisók nem mutatkozásának másik oka lehet, hogy az a salétromszérükön, mint salétrom, összesepertetett, a mi évszázadok óta Hunfalvi szerint, 130 négyszögmérföldön (Moser szerint 53—64 négyszögölre egy mázsa salétromot számítva) igen tetemes mennyiséget tehetett ki. Erre nézve a bécsi cs. k. geologiai intézet megbizásából Dr. Moser hazánkat évek előtt beutazta, s úgy nyilatkozik, hogy „a felsőbb Tiszavidékeken, Bihar-, Szabolcs-megyében és a Hajdu-kerületben káli-salétromot sepernek, míg az alsó Tiszavidékeken, a löszön, mész-salétromot nyernek.”† Ez azt sejteti velem, hogy azon esetben, ha a kérdéses kálisó-telepek az altiszai lösz alatt nem volnának, a mi előttem más okokból se igen látszik valószínűnek — úgy azok a salétrom-szérük közelében (tehát Bihar- és Szabolcs megyében s a Hajdu-kerületben) keresendők.

* Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. 9-ik kiadás, 1875. 118 oldal.

† Dr. Moser, Lehrbuch der Chemie. Wien, 1870. 180-ik l.

Lehetséges végre az, hogy e kálisók nem mutatkozásának az előbbieken kívül okozója a folytonos trágyázás nélküli termelés, a mi, hosszú idő alatt, szintén jelentékeny mennyiségű káliumot vonhatott el.

Ezek után a Cotta-féle nézetet, s az alföldi altalajvíz konyhasó tartalmának valószínűségét elfogadván, több oly kérdésre kapunk feleletet, melyeket eddig kellőleg okadatolni és kimagyarázni nem tudtunk.

Így, hogy a dohányhamu jelentékeny chlór-tartalma — a talajnak csekély chlór-tartalmából az érintett esetekben nem volt kimagyarázható, azt következőképen lehetne megfejtetni:

Az éghetetlen dohányok az Alföldön főleg a legmélyebb helyeken fordulnak elő, melyeket tavasszal a földárja ellep, vagy, ha nem lep is el, de a hol egy pár ásó nyomnyira már víz fakad; innen a nevek „tíza laposi” vagy „réti” dohányok; a mi egy jelentésű azzal, hogy éghetetlen. Mind a két esetben konyhasó tartalmú víz ivódik át a földön és később, midőn a víz már lehűződött, a hajcsövesség következtében feltóduló víz ismét konyhasót hoz fel; ez, a víz elpárolgása után, hátra marad, s az elültetett dohánynövénykéek felvehetik. Hogy ily esetben a felvétel mily gyorsan megy végbe, bizonyítják Nobbe kísérletei.* Később azután csak kevés eső is a konyhasót ismét az altalajba mossa, s a chlór a talajból eltűnik. (Sonnklar és Hunfalvi szerint az Alföldön az egész évi csapadéknak 29.6%-a nyáron, 26.4%-a őszszel esik.) Ezen teljes eltűnésnek oka abban keresendő, hogy a talaj a chlórból igen keveset képes elnyelni, a mint ezt Way és Liebig bebizonyítják, s a mint Wolff, Heiden és Schuhmacher és valamennyi gazdasági vegyész állítja.

A chlór azonban nemcsak az által hat a dohány éghetőségére, hogy felvétetik, de az által is, hogy a talajban levő phosphor-savas meszet oldhatóvá teszi, s ez által a dohány protein-anyagainak nagyobb mérvben való termelését elősegítvén, az éghetlenséget fokozza.

Az a tapasztalás, hogy különösen nedves években, midőn a légköri csapadékok a feltalajban levő konyhasót jobban lemoshatják — a dohány éghetlenebb, a helyett hogy éghetőbb volna, — abból magyarázható, hogy a nagyobb mérvű esőzések a föld árjának emelkedését vonják maguk után, s így a konyhasó-oldat a tenyészeti idő alatt ismét az eközben már mélyebbre hatott gyökerek közelébe jut, vagy talán el is lepi azokat.

Különösen érdekes volna az ilyen talajok vad növényzetét

* Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. 8-ik kötet. 344-ik l.

botanikailag is megvizsgálni; és hamutartalmuk vegyi vizsgálata is sok érdekes kérdésre adhatna feleletet.

Az előbb említett nézetekből lehetne továbbá némely vidékek gazdálkodási modorát megfejteni. A magyar Alföld némely vidékein ugyanis a gazdák a szó teljes értelmében rablógazdálkodást üznek, s évszázadok óta kukoricza után kukoriczát stb. vetnek, anélkül, hogy trágyáznának; s a mi különös, mindig kielégítő eredménnyel; — míg a könyvekben és újságokban rettentő színekkel festett talajkimerülésről nem igen lehet hallani, élő ellentmondásúl a gazdasági vegytan elveinek. — E tényt valószínűvé teszi az a feltevés, hogy e helyeken a kálium bőven található, részint a talajvízben, részint (a talaj absorptiója következtében) magában a talajban; s továbbá, minthogy az általaj vízben jelenlevő chlór a phosphátokra is oldólag hat (Müncheni kísérletek, 1864), egyszerűsmind a tenyészethez szükséges phosphorsavat szolgáltatja. Ehhez járúl még a salétrom-szerűk környezetének könnyen áthasonítható (assimilálható) légeny-tartalma, melyek által ezen főképen káliumot és phosphor-savat igénylő növény disztlése hosszú időre biztosítva van.

Ezen előzmények után igen természetes, hogy az ilyen gazdálkodásra, ha az illetőknek a talaj ezen különös tulajdonságáról tudomásuk volna, nem illenek reá a rablógazdálkodás elnevezés; mert valójában nem egyéb, mint a talaj előnyeinek okszerű felhasználása, s így menthető volna; de, sajnos hogy azt kell feltételezni, hogy az illetők az ország bármely pontján épen úgy gazdálkodnának, mint a Szamos és az Ér mentében lehetséges.

Az altalajvíz konyhasó tartalmából lehet kimagyarázni továbbá a szíksó kivirágzásokat az Alföldön; oly formán, hogy az altalajvíz konyhasóját, az ott termő növények elkorhadván, épen úgy átalakították szíksóvá (szénsavas nátriummá), mint a tengeri növények, melyeknek hamujából szintén szíksót lúgoznak ki. Ez a szíksó azután a hajcsövesség közvetítésével a talajból kivirágzik. Hogy a növények a konyhasót szétbontani, s belőle a nátriumot saját céljaikra felhasználni képesek, azt bizonyítják Liebig eme szavai: „A növények azon tulajdonsága, hogy a chlór-fémeket felbontani, s belőlök alkalikus anyagokat áthasonítani képesek, Kühn Gusztáv kísérletei szerint kétségtelen“ (az idézett helyen 89 l.).

Az a körülmény, hogy a szíksó kivirágzások a salétrom-szerűktől jobbára délre és délnyugatra fekszenek, s továbbá, hogy a déli vidékeken mészs-salétromot sepernek, vagy, hogy ha kális-salétromot akarnak kapni, akkor a talajt előbb hamuval kell megtrágyáznaiok, — mindezek épen azt látszanak bizonyítani, hogy ott

a kálium már csak normális mennyiségben fordul elő, hogy tehát a káli-telepek tőlök északnak vagy észak-keletnek keresendők.

Ennek végleges megállapítása céljából a vidék tüzetes geologiai vizsgálatán kívül a kútvizek elemzése vezethetne legbiztosabban nyomra, s teljes meggyőződésem, hogy a kútvizek káliumtartalmának növekedése vagy fogyása határozottan megmutatná: vajjon a kérdéses telepekhez közeledünk-e vagy távolodunk-e tőlök?

Ezeknek vizsgálatánál azonban ismét számos körülményt kellene figyelembe venni. Elsőben is csak azon kutak volnának megvizsgálандók, a melyeknek vize geologiailag egyértékű rétegekben fekszik; továbbá, a melyekbe az esővíz, trágyalé stb. közvetlenül be nem jut; a melyeknek vize közeli folyók vizével nincs összekötetésben stb. Ezen felül a vizsgálatoknak lehetőleg ugyan egy napon s hasonló körülmények között kellene történniök, nehogy emitt a kimerés, amott a helyi esőzések vagy idegen vizek bekeverődése a kút vizének összetételére befolyással legyenek. Ezeknek az eldöntése azonban helyi ismereteket is kíván és részletesebb tárgyalásuk kissé messze is vezetne.

DR. KOSUTÁNY TAMÁS.

XXXI. A JÉGKORSZAK NYOMAI MAGYARORSZÁGON S KÜLÖNÖSEN DEBRECZEN VIDÉKÉN.

(Kivonat a m. t. Akadémia 1875 nov. 8-ikán tartott ülésén felolvasott értekezéséből.*)

A geologia köztudomásúlag a múlt század közepe táján született meg Werner beható tanulmányozása s tanári működése folytán. Lehet mondani, hogy majdnem egy századon keresztül csak zsenge korát élte, s tekintélyes és dús lombosított terebélyes fává csak a közelebb lefolyt három évtizedben nőtt ki magát, s minthogy a megérthetésre csak néhány részletei s fejezetei, mint például a sziklatan s őslénytan igényelnek szakképzettséget, a többiek ellenben: mint a föld építészete, a dinamika és történelmi geologia, a geoge-

nia szakképzettség nélküli élvezhető, s majdnem regényszerűleg olvashatók, a geologia jelen korunkban már-már a művelt nagy közönség kedvelt tanulmányává s közkincsévé vált. Ismeretes dolog annál fogva mindnyájunk előtt, hogy földünknek — a geológok által általánosan elfogadott — lassú s fokozatosan előhaladó lehülése elméletével homlokegyenest ellenkező vagy ellenkezni látszó tényekre bukkantak a természetvizsgálók, a glecserek, vagy, mint újabban elnevezték, a jégárok, szabatosabb vizsgálata alkalmával.

Ezen vizsgálatokból t. i. az derült ki, hogy a geologiai harmadik korszak végén, a mely korszakban hazánkban is még tropikus éghajlat uralkodott, s ennél fogva pálmafák, s

* Az értekezés felolvastával, Dr. Szabó József akad. r. tag több rendbeli pótló és helyreigazító észrevételt csatolt szerző állításaihoz. Szabó érdekes megjegyzéseit az illető helyeken csillag alatt adjuk. Szerk.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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