

TERMÉSZETBARÁT

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT.

III-ik félev. Kolozsvártt, Dec. 9-kén, 1847. 76-ik szám.

TARTALOM: A méh. III. — A váltógazdaság vegytani alapelvei. — Tárcza.

Előfizetés iránti figyelmeztetés.

Lapunk jövő évvel kezdődő folyamára tisztelettel figyelmeztetjük s illetőleg előfizetésre felhívjuk a t. cz. közönséget. Eddigi törekvésünk, miszerint a nagy fontosságú természettudományokat — a mezei gazdaság, a műipar stb. e természetes szövetségesét — a menyinyiben lehet úgy mutassa bé lapunk, hogy t. cz. olvasói valóságos szellemi és anyagi kincset tanáljanak azokban, ezutánra sem fog lankadni. Előfizethetni félévre 3 f. 12 kr. pp. helyben a Szerkesztőnél, vidéken minden k. postahivatalnál; továbbá *Háromszéken* Szentiványi György, *K. Vásárhelyt* Kovács Dániel, *Udvarhelyszéken* Gálfi Mihály, *Udvarhelyt* tanár Szabó György, *M. Vásárhelyen* ügyvéd Moos István, *N. Enyeden* Vajda Dániel, *Szebenben* ügyvéd Péchy János, *Décán* réf. pap Sükösd Sámuel, *Brassóban* Veres György, *Zilahon* tanár Sámi László, *Sz. Somlyón* Dr. Bereczky Károly, *Debreczenben* tanár Lugossy József, *Pesten* Vahot Imre t. cz. uraknál.

Szerk.

A méh.

III.

Régi adósságunkat sietünk leróni kedves olvasó, a méh életmódja ismertetését bévégezni, még mielőtt a gyorsan haladó idő a Természetbarát ez évi folyamát bézárná. Czikkünk, megvalljuk a két elsőtől egy kissé meszsi elmaradt, de félig meddig szándékoson halasztók enynyire gondolván, hogy majd midőn a zordon évszak tüzhelyed mellé házodba szorit, te is több béketüréssel s nagyobb kedvvel fogsz kihallgatni, míg mi néked a méh házi foglalkozásai sorát, módját és minőségét előbeszéljük anynyival is inkább, mivel a téli hoszszu estéken az időtöltés nálunk még eddigelő főleg a mások házi bajai s viszonyai elősorolásából és kihallgatásából szokott állani. ... Azért hát szitsd fel kaldallód tüztét, gyertyád koppintsd el, s halljad miképp folynak a dolgok azon háznépnel, melynek titkait nem oly könnyű kipuhatolni, mint szomszédod, komád vagy sogorod házatáját. Sok vén

szüznél s kandi nőtlen agglegénynél ügyesebb fürkésző kudarczot e részbe vallott már; s csakis a vak Hübernek sikerült legelőbb e titokba egy átható tekintetet vetni. Nem is olyan könnyű dolog ez, mint egy ablakon békandikálni, bárha az ember egy előre azt képzelné, hogy ha a méheket üveg kasba csapja, az átlátszó üvegen át mindent kényelmesen megláthat. De nem oda Buda; a méhek e részben obscuránsabbak a.....(biz én hirtelen nem is tudom a sok közül melyik hasonlatot válaszszam, azért hát nyugton rád bizom, tudom te sem szükülsz meg benne), kasaikban a világosságot teljességgel nem szenvedik, hanem legelső dolguk, hogy minden legkisebb hasadékot bé dugdossanak, a nagyobb ablakok eleibe pedig propolissal vegyített ragacsból függönyt dagaszszanak. Következőleg az üveg kas magára még nem elég, hanem ügyes feltanálás és gyakorlott kézfogás kell mellé, s e volt meg Hübernél s ezért tudott ő vak létire is többet fölfedezni mint sok más két látó szemével. De minden bajt még az ő feltanálós esze

sem volt képes élháritani. Mert a méhek egymáson a legbuzgóbban segítnek (látszik, hogy nem emberek) s e miatt egyszerre oly sokan egy helyre csoportoznak, hogy az egyének működéseit kivenni igen ritkán lehet tisztán. Azonban ezen öszszecsoportozásban koránt sincs semmi legkisebb rendetlenség, sőt mint Réaumur s más gondos figyelők erősítik, minden a legnagyobb renddel és szabályszerűleg megy véghez.

Mikor a méhek lépkészítéshez kezdenek, külön csoportokra oszlanak, melyek közül az egyik az anyagot készíti, a másik meggyurja, a selyt alakját kinagyolja, szögeit kiigazítja, a felesleges viaszat kitakarítja szóval az egészet tökéletességre hajtja, a harmadik csoport pedig eleséget hord azon építészek számára, a kik munkájukat félbe nem hagyhatják. Azoknak, a melyeknek himporért és propolisért a mézöre kell repülni eleséget nem osztogatnak, mert felteszik róluk, hogy jártukban keltekben önmagokról nem felejtkeznek el; de még azoknak sem adnak enni, a melyek a selytek építését megkezdik. Ezeknek szakmája nagyon fárasztó, mert a viaszat a szükséges alakokba ezeknek kell kinyújtogatni, kisímitni s elrakni; munkájuk nem is tart sokáig, csak hamar mások váltják fel, s a szabadba repülnek, hol aztán kényükre vendégeskednek s terhes munkájukat más könnyebb és kellemesebb foglalkozással cserélik fel. Azon méhek, a melyek ezeket felváltják, szájukat, lábait, s testök végét az egész munkán több ízben elhuzogatják s addig meg sem is szünnék, míg az egész ki nincs csiszolva s tökéletesen bevégezve; minthogy pedig munkájuk közben több versen megéheznek, de állomásukat oda nem hagyhatják, mindig dajka méhek állanak körülök s a melyiknek szüksége van rá, töstént eleséggel szolgálnak. Mikor valamelyik munkás megehezik e pinczerek valamelyike előtt törzsét meghajtja, mire a másik méztartóját megnyitja s belőle egy kicsinykét kibocsát, tisztán láthatni mint foly végig e méz a dolgozóméh törzsén, mely a hol csak rajta a nedv előmlik, mindenütt észrevehetőleg feldagad. E kis ebéd után a dolgozóméh rögtön munkájához siet s a feljebb leírt mozdulatokat ismétli.

Mikor azonban valamely gyarmat vagy raj régi lakhelyét odahagyva s új szálásra költözik, mielőtt építéshez kezdetne propolist gyűjt, melyel kasának azon helyein, a hol a lépet megakarja

kezdeni, minden legkisebb repedést, hasadást a legnagyobb gondnal bétapaszt; azután pedig a viaszkészítők a selytekhez megkívántató viaszszat állítják elé. Ugy látszik, hogy a viaszkiállítás akkor foly legerélyesebben mikor a méhek legkisebbé sem mozognak. E végre a viaszkészítők sajátágos állásba helyezik magokat, az egyik t. i. két első lábánál fogva felcsipeszkedik a kas tetejére, a másik meg hasonlóan két első lábával az előbbinek le felé csüngő két hátulsó lábához kapaszkodik, ennek a két hátulsó lábához első lábával viszont egy harmadik s ehez egy negyedik függeszti fel magát s így tovább, míg több egymásba kapaszkodott méhekből idomult meglehetősen hoszsú lánccsügg le a kas tetejéről. Az egymással átellenben levő két ily lánccsügg utolsó egyénei hátulsó lábakkal viszont egymásba csipeszkednek, úgy hogy a két lánccsügg rendszerint egy füzér (girland) alakul, melyben mindenik egyénnek feje felfelé áll teste pedig lefelé csügg. Azonban ezen füzéreket hajos kivenni, ha csak alakulásuk pillanatában meg nem lessük, mert a viaszkészítők keresztül kasul több ilyen füzérekre kötik fel magokat, mignem az egész egy lefelé csüngő méh-csomóvá válik. S ilyen csomókat úgy hiszszük mindegyik méhészgazdának nem egyszer volt alkalmá láthatni. Azon méhek, melyekből a e füzéres-csomó alakul, egyenként véve legkisebbé sem mozognak, de maga a csomó mégis szünetlen mozog; mert a dajka-méhek, melyek ilyen füzéreket soha sem képeznek, foglalatosságukkal ez alatt sem hagynak fel, hanem közöttük szünetlen alá s fel járkálnak.

Habár egy kasban több ezer dolgozóméh van is, a lép építését soha sem kezdik meg egyszerre több helyeken, hanem addig várakoznak, míg valamelyik egyes méh e célra helyet nem választ s a selyt alapját le nem teszi, a mi aztán mindazok számára, kik őt az építésben követendik, utasító jegyül szolgál. Ha olyan pontos figyelő nem erősítene, mint a milyen Huber volt, bajosan lehetne el, hogy a méhek, bárha, mint látszik, nagyon öszszehangzó monarchiává egyesülvők, mégis közöttök semmi subordinatio semmi fegy nincs. Ebből következik aztán, hogy ha szintén több méh dolgozik is egy lépen, az építésre semmi felügyelő vagy igazgató pallér forma nincs közöttük, hanem mindegyik palléra magának; a nélkül hogy

inaskodnia kellett volna, mindegyik született kész mester. Ugy látszik még, hogy azon ösztön, mely építésükben vezérli bennök e célra semmi közös egyetértést nem támaszt: hanem az egyik megkezd a munkát; mert benne az építő ösztön felárad, a többi, a melyeknek úgy jön, folytatja a szerint a mint a másik elkezdette, vagy a hol a munka félbenmaradt. Ha csakugyan van mégis némi költsönös egyetértés közöttök, az egész csak anynyi, hogy a sok ezer dolgozó méh addig munkálatlanul vesztegel, míg közülök egyik rá nem veszi magát, hogy az első selyt alapját megvesse. Réaumur nagyon sajnálja, hogy ha bár olykor olykor megis lophatta miként dolgozik a méh, mikor az első selyt alapját leteszi, vagy mikor a már kész selytet csinosgatja, mindazáltal, a miatt, hogy a méhek csak hamar öszszecsoportozván a kis építőt eltakarták, figyeletei nem tökéletesek s nem is eléggé pontosok. Ez okból kénytelen volt vizsgálataival inkább csak a kész selytekre szoritkozni. Azonban a Huber éles elméjinek, vaksága daczára itt is sikerült, az építést az első selyt kezdetitől fogva a legaprólékosabb pontossággal figyelni. Ugy hiszszük, hogy ha kísérletei folyamát és eredményit magával a fölfedezővel beszélgetjük el, sokkal érdekesebb lesz olvasóink előtt, mintha csak száraz kivonatban közölnök.

„Egy nagy üvegharang boltozatára — úgy mond Huber — egymástól bizonyos távolságra vékony falemezeket ragasztottunk, mert maga az üveg síkabb volt, mintsem rajta a méhek lábukat biztoson megvelhették volna. Az ily móddal elkészített üvegharangba több ezer dolgozóból, néhány száz heréből és egy termékeny királynéből álló rajot fogtunk; a raj töstént fel is mászott a harang tetejébe. A mely méhek a falemezekhez legelőbb feljutottak, hozzá első lábaikkal megkapaszkodtak, ezeknek hátulsó lábaikhoz a hozzájuk közelebb levők csipeszkedtek, s eképp belőlük csak hamar két véginél fogva az üvegharang tetejéről lecsüngő némi lánccs idomult, melyen aztán a többi dolgozók mintegy létrán vagy hídon másztak fel. Az utobbiak az üvegharang tetejéről lefelé csüngő felfordított gula-idomu csomóvá egyesültek.

„Minthogy éppen ekkor, a mezőn nem sok mézet kaphattak volna, hogy munkáikat sietessük, a méheknek czukor szörpöt (syrup) adtunk. A bogarak a szörpös edény szélire tódultak, s mihelyt

jól laktak a csoportozatba ismét visszatértek. Ekkor nem kis bámulásunkra, az egész kasban minden tökéletesen lecsendesedett, s ez a tökéletes nyugalom rendkívüli ellentéte volt a méhkasokban különben anynyira megszokott szakadatlan sürgés forgásnak. Ez alatt csupán a dajkaméhek mentek ki a mezőre gyűjteni; ezek jöttek vissza hímporral megrakodva, ezek állottak őrt a kas szájánál, ezek takarították s tapasztották széleyeit propoliszal. A viaszkészítők mintegy tizenöt óráig mozdulatlanul vesztegeltek; a lecsüngő csomó mindig ugyanazon egyénekből állván, meggyőződünk róla, hogy őket mások nem váltották fel. Néhány óra mulva észrevettük, hogy ezen egyének majd mindegyike gyűrűi alatt viaszlemezkek vannak; más nap pedig ez a tünemény még általánosabb volt. Minthogy azon méhek, melyek a lecsüngő csomó külső részén valának, helyzetüket egy kissé megváltoztatták volt, hasukat tisztán szemlélhettük. A kiálló viaszlemezkek miatt potróhgyűrűik fejébe szegve látszottak. A lecsüngő csomó több helyeken meghasadozott, s a kasban némi mozgást vetünk észre.

„Meglévén győződve, hogy a lep építése a lecsüngő csomó közepében fog kezdődni, egész figyelmünk az üvegharang tetejére vala függesztve. Várakozásunkban nem is csalódnánk, mert a lecsüngő középső fűzérből csak hamar kivált egy dolgozó méh, s a boltozat közepén, fejével a többi méheket eltaszigálva, magának mintegy hüvelyk vagy valamivel nagyobbacska átmérőjű szabad tért csinált, melyben aztán kénye szerint mozoghatott. Ezután az ily módon készített szabad tér közepén megállott.

„Ekkor a dolgozó méh az egyik hátulsó lába izülésin levő csipeszivel a hasgyűrűi alól kiálló viaszlemezkekből egyet megragadott s első lábai körmeivel szájához előre vitte, hol a viaszlemezke függirányosan állott. Megjegyeztük, hogy a viaszat körmeivel tetszése szerint forgatta s a viaszlemez széleit töstént letördelte, ezen darabkákat rákonyai (mandibulae) üregébe halmozta, honnan nagyon vékony szalag idomban nyultak ki, s itt nyelvének habos nedvével megáztatta. Maga a nyelv legváltozatosabb alakokat váltott s legbonyoltabb működéseket vitt véghez; most úgy ellapult mint egy vakolólakán, majd meg kihegyesedett, s miután az egész viaszszalagot jól bényálozta, viszont

a rágonyóba nyomkodta; innen a viasz újra kitolult, csak hogy egészen ellenkező irányzatban.

„Végre a méh az ily módon elkészített viaszdarabkákat a kas boltozatára rakta, hol a nyál, melylyel bévoltak áztatva, megragadásukat segítette, ugyan e miatt a viasz fejérből és kevésbé átlátszóvá vált, pedig mikor a méh hasgyűrűi alól kivette, nem ilyen volt. Kétségen kívül ez a kezelés teszi a viaszat olyan nyújthatóvá és szijjássá, a milyen szokott tökéletes alakjában lenni. Ekkor a méh a kikészített viaszat a többtől külön választotta s rágonyaival tetszése szerint elrakta. Az alapító méh — így neveztük ezen dolgozómehet — ezen működést mind addig folytatta, míg az egész viaszlemezke mindegyik darabkáját bé nem nyálozta s a kas boltozatára egy csomóba nem rakta. Ezután a második s végre a harmadik viaszlemezre került a sor, melyekkel szintugy bánt, mint az elsővel; miután pedig mindegyik viaszlemezét feldolgozta, odább állott; de ez az építésnek még csak kezdete volt, mert a méh nem csinált egyebet, hanem a viaszdarabkákat csak egy csomóba rakta. Az alapító méh helyére töstént egy másik állott, mely viaszlemezkeivel hasonlólag működött mint az előbbi s elkészített viaszát az előbbié mellé, vele egyenes vonalba rakta le. Ezt egy harmadik követte, viaszlemezkeiket, mint az előttevalók, meggyurta, s a társai által készített viasz csomóhoz közel, de velök nem egyenes vonalba tette. Egy más méh a hibát észrevette, a rossz helyre tett viaszcsomót szemünk láttára felyette s az előbbi csomóhoz vivén pontosan a kijelelt irányzatba helyezte.

„Mind e működéseknek némi darabos külszínű ormó lett az eredménye, mely a kas tetejéről lefelé függött, de rajta semmi észrevehető szög, sem a selyteknek legkisebb nyoma nem latszott. Az egész legkisebb hajlás nélkül egyenes vonalban álló némi kis sáncz volt, melynek hossza körülbelül kétharmad hüvelyk, magassága pedig két vonalnyi, az az akkora vala, mint egy selytnek kétharmada, végei felé elkeskenyedett. Más alkalommal láttunk hosszabb viasz-falakat is, de ennél magasabbat egyet sem.

„Míg a lecsüngő méhtömeg közepében üres hely volt, a méhek első működéseit a lép alapjául szolgáló viaszfal alakulását könnyen vizsgálhattuk. De ez az üresség, hamarább bétölt mint

kivántuk volna; mert a viaszfal mindkét oldalához a dolgozómehek gyorsan sereglettek s miattok továbbbi működéseiket nem láthatók.“

Ezen akadály azonban Hubert céljától el nem tántorította, sőt inkább újabb ösztönül szó-gált éles elméjének; nem is nyugodt addig, míg elhárítására módot nem tanált. A hol az akarat és tehetség közre hatva munkálnak, ott a siker sem maradhat hosszszason ki, De halljuk magát a felfedezőt.

„Ugy gondolám, hogy az építészeket a tömegtől elszigetelni, s egyenkint szemünk eleibe keríteni csak úgy lehetne, ha a méheket arra kényszeríteném, hogy irányzatukat megváltoztatva, nem feljülről lefelé, hanem alólról fölfelé építsenek.

„Volt egy tizenkét négyszög hüvelyk területű üvegkasom, melynek oldalait tetszésem szerint kiszedhettem. Egyik rámakasomból fiasításul mézzel és himporral teljes lépeket válogattam, ezekből a lépekből egy talp hosszu és négy hüvelyk szélyes négyszögöket vágattam, s az üvegkas fenekére egymástól anynyi távolságra állítottam fel, menynyire a méhek szokták lépeiket rakni. Mindenik lép felső élét egy vékony lézczekével fedtük bé. Ilyen intézkedések után már nem igen vala hihető, hogy a méhek az üvegkas tetején kezdjenek a lép építéséhez, mivel a sima üvegen a dolgozók meg nem kapaszkodhattak; tehát ha mégis kedvök jövend vala építeni szükségesképpen a lépek tetejére helyezett lézczekre kelle kezdeni selyteiket; ekkor pedig a figyelésre elég helyünk marad, mert a lézczek a kas tetejétől öt hüvelyknyire voltak. A mint előre gyanítottuk, az üvegkasba csapott raj alatt a lépek között telepedett meg. Csak hamar ezután a dajkaméhek köteleességeikhez láttak; az egész kasban elszéledtek, a fiasításoknak enni vittek, lakhelyüket tisztogatták, szóval mindenképpen otthon tanálták magokat. Kétségen kívül a durván vágott s több helyen megsértett lép nekik nem igen volt kedvök szerint, mert gyorsan kiigazításához kezdettek. A régi viaszat letördelték, fogaik között meggyurták, s belőle eképp némi ragasztó szert készítettek a lépek megkötésire. Bennünket leirhatlan bámulás fogott el látva, hogy ily számtalan dolgozómehe foglalokzik egyszersmind olyan munkákkal, melyekre ugy látszik hogy buzgóságukat sem okosság nem hivta fel sem közegyetértés.

„De a még bámulatosabb vala, hogy a számos népségnek mintegy fele mind e munkákban semmi részt nem vett; hanem míg a többi egész tüzzel dolgozott, mozdulatlanul vesztegelt. Ezek a viaszkészítők valának; miután a számukra tett mézből jól lakmározta, huszonnégy óráig teljesen csendesesen ültek, ezen idő alatt azonban hasgyűrűik között a viasz kifejlődött. Nagy örömünkre, azon léczek egyikén, melyeket a lépek tetejére azért raktunk volt, hogy a méhek rájuk építsenek, csak hamar egy kis-viaszfalat látánk alakulni. Ez alkalommal a méhek munkalatait minden akadály nélkül figyelhettük, s másodizben látók az alapító méh s az utána következő többi viaszkészítők működéseit; a viaszfal másod izben épült fel szemünk előtt. Vajha olvasóim is osztozhatnak azon érdekekben, melyet bennünk e kis építészek munkálkodásai felköltöttek!

„A lép alapjául szolgáló viaszfal eredetileg ugyan keskeny volt, de azután azon mértékben szélesítették, a mint a munka kívánta; egyik oldalába azonban egy olyan nagy gödröt vájtak, mint egy közönséges selyt szélyessége, a tulsó oldalába pedig más kettőt, valamivel hosszukóbbat. Az egyes selytfenék közepe éppen oda esett, a hol a viaszfal tulsó oldalán levő más kettőnek szélye volt, ezen gödrök szélyei a belőlük kivájt viasz miatt kiállottak, s ezeket egyenes vonalban álló ormókká változtatták; ezekből lettek azután az első sorban levő selytek öt oldalai, (mert itt hatodik oldalnak a léczet vették) és a második sorban levők hat oldalai.

Itt azonban, hogy olvasóink a Huber leírását annál könnyebben megérthessék, vak természetvizsgálónk érdekes elbeszélését kénytelenek vagyunk félbeszakasztani, s a kész selyt alkotását és szerkezetét a jövő alkalommal kissé részletesebben leírni.

A váltógazdaság vegytani alapelvei.

A növények természetes egymásután-következése szoros kapcsolatban van a növényi és állati anyagoknak földbeni eléfordulásával. Azon legbujább növényeknek, melyek az erős kövér földben legelőbb teremnek, legtöbb szükségök van az említők anyagokra, de e szükség apad le egészen a füvekig és fákig, melyek ugy is igen jól te-

nyésznek, ha nincs a földben állat- és növényanyag. A termékenység több elemeit feltéve, a kender, dohány, gabona, répa s rokon családunövények csak ott teremnek, hol azot-tartalma anyagok vannak; mivel, ha ezek hiányzanak a földben, nem nőnek meg és nem fejlenek ki. Ezen állításnak nem csak az szolgál nagy erősségül, hogy a hol az ily növények jól teremnek, ott az említettük anyagok soha sem hiányzanak; hanem még azon tény is, miszerint e növények némely fajai ammoniákat bocsátanak ki, azon azottartalmu anyagot, mely minden állati trágyában, de különösen az árnyékszéken oly hatásan érezteti jelenlétét; ezt egyébiránt Boussingault kísérletei is eléggé tanusítják. Ezen természetbuvár s korunk egyik legnagyobb gazdája lóherét, borsót, húzát s zabot természetelt minden organicus — létműves — anyagtól megtisztított földben, s csak lejárattott vizről gondoskodott számukra; a lóhere és borsó növés közben kétszereztek azot-tartalmukat, a búza pedig s a zab egyáltalában nem nőttek. Mivel pedig az azotnak csak egy kutféje — a légkörny — volt tárva; világos, miszerint az első képesek a légkörnyből sajátítani el azotot, a gabonanövények pedig ezen anyagra nézve egészen a földhez vannak utasítva. Innen az oly növények, melyek gyökereik által táplálkoznak, az azotot tartalmazó létműves anyagokkal bíró földben tenyésznek jól; de ezt bizonyos idő mulva anynyira is kimerítik, hogy ezen föld e növények nyereséges megtermésére többé nem képes, hanem más kevesebb azotot igénylő, közepes növényfajokat s végre fűfőle pillangós virágu, s más oly növényeket kell következtetni, melyek az azotot a levegőből veszik, s nem hogy a földet e tekintetben soványítanak, hanem inkább kövéritik. A növények e természeti munkásságából kifejlik számunkra a természetes váltógazdaság s még e felett azon képesség, miszerint hatalmunkba áll a mivélendő növényeket ugy következtetni egymásután, hogy az kellő arányban legyen földünk azottartalmu anyagának szintegy bőségéhez mint szükségéhez.

A mezei gazdaság körében munkáló legtöbb frank írók, azok között Boussingault és Paryen, a trágya értékét annak azottartalma szerint határozzák meg. E szerint szerintök a trágyázás főczélja az, hogy a földnek azotot adjanak és a váltógazdaság legfőbb — ha nem egyedüli gondja

az, hogy ez anyagot a lehető legczélszerűbben felhasználja. Az új trágyás földbe jönnek az erős föld-sóványító növények, minők a búza is, azután melyek a földtől kevesebb azotot igényelnek, utójjára pedig, melyek azt a levegőtől kapják, minők a lóher, luczerna, fű sat.

Bármily világos és egyszerű legyen is ezen elmélet, mégis meg kell gondolnunk, miszerint a mi gabonáink, a búza, rozs, zab stb. nemcsak azotot vesznek fel a földből, hanem azon kívül még sok más föld- és sónemű anyagokat, melyekből gyakran még többet kívánnak, mint azotot. E tekintetben tekintetbe kell vennünk a következő tényeket. 1) Hogy minden magvak nagy mennyiségű phosphorsavanyt tartalmaznak, mely rendszeren azok hamujának 35—40 száztólját teszi, gyakran az egész hamu phosphorsavanyos sókból állván; ez bé van bizonyítva a rozsról, búzáról, paszulyról, legmagról, kendermagról, borsóról, gyapotmagról s még más növénymagvakról is. E mellett az is ki van mutatva, hogy a szalma és szár alig tartalmaz többet 1—3 száztoli phosphorsavanyt, mely anyag a magvakban szokott kiválni. 2) Hogy a phosphorsavany a földben jóval szűkebben fordul elő, mint a növényekben lenni szokott föld-nemű anyagok akármelyike; a legjobb földben is alig teszen többet fél száztolinál, de rendszeren csak $\frac{1}{10}$ száztolit. 3) Hogy sok földek, melyekben 5 sőt 12 száztoli humus van, kitünőleg terméketlenek. 4) Hogy azon phosphorsavany, melyet bizonyos növénymagvak felvesznek a földből, sokkal többet teszen, mint a mennyit a kostnövények kiszínak; néha egészen öt annyit.

A phosphorsavanyt magba történő kiválását megengedve, a lapunövények, például a dohány, káposzta, kender, len, stb., melyeknél nem magtermesztés a cél, által eszközölt földsavanyítást mint szinte a gyökérnövények általi is, tán az egy répa általit kivéve, más oknak kell tulajdonítanunk. Boussingaultnak és e sorok írójának, Gardnernek a váltógazdaság érdekében tett kísérletei a földsoványulás e nemére némi világosságot vetnek. Némely növények azot-tartalmukat egészen a föld létmüves anyagaiból szíják, mások a levegőből; némely növénycsaládok csak kövér földben, a trágyacsomók közelében jönnek elő, holott mások ismét a létmüves anyagokban szegény földben otthonosok. Ezzel a phosphorsavanyt

természetesen nincs semmi köze, mivel a földtől semmit sem vesznek el, az elsenyedő növények abba ismét visszakerülvén; csak a rothadó létmüves anyagok illó részei, vagy azot-tartalmu terményei kevesülnek. Ültessünk csak valamely kövér földbe néhányszor egymásután káposztát vagy dohányt; mily hamar el fog tűnni a létmüves anyag! Erre a practicus gazdák meglehet azt fogják mondani, igen mert ez ezen növények megkapalásától s a napsugárokra földre való hatásától van; azonban ez nem áll; a megkapalás még javára van a földnek, mivel eképp a levegőnek út nyilván a földhez, ebben a létmüves anyagok szétbomlását siettetni, vagy pedig a levegőbeli azot megragadását elősegíti. Ha a dohányt, pityókának s más hasonló növényeknek ért trágyát adnak, abban az a cél, hogy azot-tartalmu anyagot kerítsenek hatalmukba; s ez egészen különbözik azon czéltől, midőn a trágyát a búza s más magnövénynek szánt földre visszük. Ha még több erősségre volna szükség, vonatkozhatnánk azon növényekre, melyek különböző körülmények közt a földet különbözőleg soványítják. A lenszálakért mivel len a föld azotját kimeríti, s így utánna rozs vagy paszuly következhetik; ha pedig a len még magot is terem, a földet kétszeresen soványítja, mert az azotos anyagokat és phosphorsavanyt is kimeríti; ekkor már nem következhetik utánna, ha szinte a föld legkövérebb volt is, rozs. A selytek végett mivel kendert egymásután évekig lehet ugyanazon földben termesztetni, de a magok miatt természet csak hamar kimeríti és megsoványítja.

Ennélfogva vannak oly termékeink, melyek a földet azot-tartalmu anyagaitól fosztják meg — vannak, melyek a felesleges phosphorsavanyt merítik ki — a fű és lóherféle növények, melyeket ha magzás előtt vágnak le, e két fontos anyag közül egyiket sem vonják el a földtől, sőt ellenkezőleg azt létmüves anyagokkal gazdagítják. Sok növények, mint a rozs, búza, gyapot, kender, len, káposztafajak stb. magot teremve a földet mindkét tekintetben sóványítják s ezért kitünőleg drága termékek. A növényeknek ezen huzamos tapasztalás s néhány száz felbontás — analýsálás — igazolta tulajdonságaik által képesek vagyunk a practicus gazdáknak a termékek egymásután következését tárgyazó szabályait megfejteni.

Első szabály. Az első alapszabály azon

alapszik, hogy különböző növények a föld azot-tartalma anyagait különbözőleg meritik ki, miért úgy kell azokat rendezni, hogy az e tekintetben erős földsoványítók természetese lehető ritkán legyen ismételve.

Második szabály. A magos növények termesztésénél, melyek a föld phosphorsavanyát szíják ki, az ily növényeket káposztaféle növényekkel kell felváltani, melyek e fontos anyagból sokkal kevesebbet vesznek fel.

Ezen alaptételek jelenleg minden mivelt gazdának biztos sinormértékül szolgálnak; ezek tudják, hogy a növényeket, a földsoványítás tekintetéből mintegy a következő osztályokra kell felosztani. 1) Oly magmivelés, mely a földnek azotot anyagait meríti ki. 2) Oly magtermesztés, mely a földet azotos anyagok tekintetében nem soványítja. 3) Soványító kost és gyökeres növények. 4) Oly termékek, melyek a földet sem humusban sem pedig phosphorsavanyos sókban nem szegényítik, sőt az azotot még megújítják. Ha ezek a mezei gazda előtt ismeretesek, váltógazdasági rendszerét minden esetre alkalmazhatja; indigót, gyapotot, dohányt, rozst, paszulyt, olajnövényeket s közbe sok más növényeket termesztet, melyek a Low, Thaer és Stephens tábláiban nincsenek meg; Buel és Armstrong pedig nem az illő helyen hoznak fel. A mondottak azonban még nem nyújtanak teljes ismeretet; mert a fenebbi negyedik osztályban oly növények vannak, melyek a földnek sem azotját sem phosphorsavanyát nem fogyasztják ki, tehát az a kérdés, mit vesznek fel ezek hát a földből a növés és kifejlés föltételeinek teljesítésére, hogy a földet oly kevésbé soványítják?

A mily bizonyos az, hogy phosphorsavany fölvétele nélkül a magtermő növények nem érhetnek meg; szintugy sok száz vegybontás által tisztába vannak hozva azon lúgsónemű alyak (basiskok), melyeket a különböző növényegység felvesznek. A kálit (haméleg) kedvellő osztályba tartoznak az ugynevezett fészkes virágok (compositae) napraforgó, saláta, gyopár, árticsoka stb.), az ernyős növények (Dioszegi szerint, a ki bürköt, murkot, petrezselmet, kaport virágzásban látott, az már az ábrázatjából ismeri az ernyősvirágok familiáját), a barkás növények (Amentaceae), a fűneműek és libatopp-félék

(Chenopodiaceae) pl. czékla; a meszet leginkább szeretik a pillangós virágok lencse, borsó, paszuly, lóherestb.) a rózsafélék, a csucor vagy pityókafélék (dohány), és csilag-levelűek; a natront (szikeg) keresik a keresztes virágok, a liliumfélék és ökörfarkfü — (asphodela-) félék.

Ezen növénycsoportokban az egyalaku (isomorph) testek egymást viszont képviselhetik. Így például a Long-Island partjain termő tölgyfákban a kali helyett natront tanáltak; New-Jersey közepében az alatt fekvő sós helyeken termett szőlőfában a kali helyett ismét natront. Másfelől azon tengeri növényekben, melyeket a tengerpartról a szárazföld beljébe ültettek át a natron helyett kalit tanáltak. Azon különböző eredetű dohány-példányok, melyeket Berthier vizsgált meg, lúgsós aly gyanánt kalit tartalmaztak, holott a Fresenius és Will által vegybontottakban 60 száztóli mész és magnesia volt.

Az is megjegyzendő, hogy ugyanazon növény különböző részei különböző sókat tartalmaznak. A pityóka-gumókban 80 száztóli káli van, holott a szárok 60 száztóli meszet tartalmaznak. Ennélfogva sok növény vegytani vizsgálatokor ugyanazon növény különböző eredményt ad, ha az különböző földben vagy azon egy földben ugyan, de különböző időben termett. A frank kormány ügyvivői, miután őket meggyőzték arról, hogy az Egyesült Statusókból kapott dohányfajok roszzsabb productumot adnak, kísérleteket tettek, miből kiderült, hogy ezek, kivált az ifju növények a helyett hogy mint a Berthier által vegybontott jó példányok kálisókat tartalmaztak volna, nagyobb mennyiségben meszet tartalmaztak.

Gardner azon véleményben van, hogy midőn valamely növénynek a sócsoport közt elfoglalandó helyét kiakarjuk mutatni, levelei hamuját kell kiinduló pontul választani; mivel a levél azon létmű (organum), melyben a növény-nedv elkészül s a növénynek növekedéséről gondoskodás történik. Ha Raspail azon nézete helyes, miszerint a növénytestbe a sós állományok leglényesebbek a kiképződésre nézve: ugy a növény organizált részébe, a levelekbe kell lenni szükségképp azon sósállományoknak, melyek vagy képviselik nélkül a növények nem fejlődhetnek ki s rendeltetésüket nem teljesíthetik; ha a levelek nincsenek

csenek egészséges állapotban, a növények nem fejlődhetnek ki teljesen.

(Vége következik.)

Tárca.

(Csinált kötőmeg építésre). Folyó év october 26-kán Egidy és diszitményfestő Gran igen nevezetes tanálmányokat, mesterségesen öntött épületszereket, nyujtanak bé a lausitzi iparegylet szakértő vizsgálói elé. Az új anyag ásványi vagy akár növényi részből alkotott tömeg, melyet szén (Kohlenstoff), kovasavany, szalmiák és borszeszszel hidegen összszakapcsolván, a kőhöz hasonló tömörséget nyer, a küzséges égétett téglát jóval felülmúlja és bárhol megkésziitheni a nélkül, hogy a téglánál többbe kerülne. A feltanálók különbféle példányokat mutattak bé: földél-, padlatlemezeket, rózsagyémántokat, (Rosetten), domborműveket s egyéb ékitményeket, melyekből meg lehet győződni, mily finomul kidolgozható ezen öntött kötőmeg. — Főtulajdonságai különben a gyulhatlanság, éghetlenség, ellenállás hidegnek melegnek, föl nem olvadás forró és hidegvizben, daczolás a legerősebb savanyokkal, kökeménység és pengő hang. Kezdetben az esztergával is dolgozhatni belőle. A márványféle szín a bémutatott példányokon élénk és kellemes vala, egyébiránt bármiféle szint adhatni a tömegnek tetszés szerint. A feltanálók sok mindenféle anyagból tudják eléállítani pl. igen jól sikerült nekik állati és növényi állományokat fűrészporth, szaruforgácsot stb. éppen oly jól mint az ércneműeket, vas- és bádogforgácsokat szilárd testté egyesíteni. Ezen kööntvénynek nagyban leendő alkalmazása szárazai és víziépítésekre, járda- és mosaikpadlatra, sőt mint a drága könyomdai követ és vaspálya-talajok tökélyes pótlékszere, felszámithatlan előnyeket ígérnek. Zittauban már egy nyári lakot is építettek ily tömegből a feltanálók.

(Az Oroszbirodalom aranyforrásai). Azon körülmény, hogy az oroszok czárja az idén nyugoti Európának 30 millio rubelt (százhusz millio v. ft.) költsönzött nemes érczben, nem cse-

kély bámulást támasztott. Ezen körülményt földeritendő a „Journal des Débats“ következőleg nyilatkozik: „Az orosz birodalom pénzügyei nem látszottak megengedni ilyen költsönzést. A birodalmat az europai 5 hatalmasság legszegényebbikének tartották, mégis ugyan e birodalom nyujt segélyt a leggazdagabb állodalmak kereskedésének. E váratlan esemény különbféle okoknak tulajdonítandó, de főképpen a birodalom keleti tartományaiban legközelebbtről kibányászott roppant aranymenynységnek. Az aranyivelés Oroszországban még csak néhány éves ugyan, de már is rendkívül nagy terjedelmű, és a két nemes ércznek menynységét anynyira megváltoztatta, hogy értékök megzavarása előrelátható. Oroszország ezen aranyrétegei az Ural hegységben, s még tovább keletre Siberia közepén vannak. Itt végetlen homoktorlatok terülnek el az Ural s a még magasabb Altaí hegység völgyeiben. Ezen homoktorlatokon az arany fővény és porond közt elszórva természeti állapotban tanálható, de csak parányi részecskekben. Ezen aranyrétegek, melyeket már az ó világ mivel, s Herodotos a történetírás atyja bizonyosága szerint, aranyának legnagyobb részét nyerte, egészen eltűnt volt a szem elől; Herodotus előadását mesének tarták, midőn a mult század végén s a jelen elején történetesen fel lön fedezve, hogy az Uralban a homok- és porondrétegeinek, melyeknek e terjedelmes vidékek földje áll, bizonyos részein kevés aranyport tanáltak. A rendes mivelést azonban csak 1823-ban kezdek. 1846-ban már 103 millió v. forint értékű arany lön kizsákmányolva. Hogy ezen aranymivelés nagy fontosságát felfoghassuk, szükség azon aranymenynységgel összehasonlitanunk, melyet a többi országok kiállitnak. A legfigyelmesb vizsgálatokból a világlik ki, hogy a többi országok által évenként szolgáltatott menynység szintügy csak 103 v. forint értékű. Oroszország tehát a kereskedésbe évenként jövő aranymenynységét megkettőztette, Amerika aranytermését már is kétszeresen meghaladja.

Szerkeszti Berde Áron.

Kolozsvártt a kir. Lyceum betüivel.