

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfelnagy nyolczadrét 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.

X. KÖTET.

1878. OKTÓBER.

110-^{IK} FÜZET.

XXIII. A II. JÓZSEF-ALTÁRNA SELMECZEN.

Folyó év szeptember 5-ikén d. u. 3 órakor hangos mozsárdurrogás valami rendkívülit jelzett Selmezc lakosainak; öröm fogta el a bányászok keblét és ünnepelt az egész város.

A mozsárdurrogás, az ünnepély, a bányászati technikának diadalát, egy oly mű sikeres befejezését jelentette, melynek kezdeményezése még a múlt századba esik, melynek befejezéséhez a bányászok közel száz éven át igénybe vett türelme és kitartása volt szükséges; oly mű fejeztetett be, mely által gondos elődeink hazánk bányatelepeinek eme legnagyobbszerűjét nemcsak a végenyészettől mentették meg, hanem megvetették általa az alapot annak újból való felvirágoztatására. E sorokban e mű történelmi, bányászati és technikai viszonyairól óhajtunk tájékozást nyújtani.

A selmeczi bányatelepek, mint ismeretes, közel 4 négyzetmérföldnyi (228 □ km.) területet foglalnak el. Az érczvivő kőzet, nevezetesen a zöldkőtrachyt, a szienit, a gnájszgranit és az agyagpala, melyeket az andesittrachyt gyűrűalakulag körít. Selmezc hegyes területe a *Tanát-Paradicsom* hegyláncz által a *hodrus-vihnyei* és a *selmecz-szelaknai* bányaterületre osztatik. A zöldkőtrachyt különösen a selmeczi oldalon, a szienit a hodrusi völgyben az uralkodó kőzet.

E kőzetekben vonulnak el az érczes telérek *), közel északkelet-délnyugati irányban, egymással majdnem párhuzamosan; ezek a legrégebb idők óta a bányamivelés értékes tárgyát képezik. E telérek közül különösen kiemelendők :

a) a selmeczi oldalon: a *Grüner*-telér, az *István*-telér, a *János*-telér, az *Ispotály*-telér, a *Wolf*-telér, a *Bieber*-telér, a *Teréz*-telér, az *Ochsenkopf*-telér ;

b) a hodrusi oldalon: a *Kiszla*-telér, a *Colloredo*-, a két *Antal*-, a két *János*-, *Thiergarten*-, *Brenner*-, *Finsterort*-, *Miklós*-, *József*-, *Mindszent*-telér, stb.

* A telérek tulajdonképen repedések a kőzetben. melyeket érczben gazdag kőzetanyag tölt ki.

A selmeczi telérek részint ép vagy elmált, kaolinos zöldkö-trachyt kőzetanyaggal, részint kvarccsal, részint mészpáttal vannak kitöltve, melyek aranytartalmú ezüst- és ólomérczeket, vas- és réz-sulphidot, sphaleritot stb. tartalmaznak. E telérek csapása 2—3 óra* irányában megy, dőlésök meredek, 45—80 foknyi, és pedig kelet felé. Legfontosabb ezek között az *ispotály-telér*, mely 8 kilométer hosszú és néhol tetemes, 30—40 m. vastag.

A hodrusi telérek kvarcos, mészpátos s általában ezüstérczet tartalmazó kőzetanyaggal vannak kitöltve és csekélyebb kiterjedésűek mint a selmeczi oldalon említettek, de ércztartalomra nézve nem kevesebb jelentőségűek.

E telérek, a mint említett, valamennyien igen meredeken dőlnek, s miután nagyjában repedékes, laza kőzetanyagokkal vannak kitöltve, a csapadék-víz a réseken beszüremkezik és a teléreket átjárja, vízben dúsakká teszi. A telérek a Tanát-Paradicsom hegygerincz keleti és nyugati meredek lejtőjén feküdvén, a lejtő oldaláról kútszerű aknák és alagútszerű tárnákkal a meddő, azaz nem érczes kőzeten át megközelíthetők.

Az aknák és tárnák e szerint útakul szolgálnak, melyeken át a telérekhez lehet jutni, és a bennök talált érczet így kifejteni és kiszállítani lehet. De emellett még más czélokra is szolgálnak, nevezetesen a légcsere előidézésére és a teléreken összegyűlt víz elvezetésére. Olyan tárna, a melyen át valamely bányatelepnek összes vízei a legmélyebb pontokon a külvilágba folyhatnak, mely tehát az egész bányatelepet alávéja, feltárja és vízmentesíti, *altárna* nevet visel.

Ugyanazt a feladatot, melyet az altárnák teljesítenek, az aknák segítségével is meg lehet oldani, de előnnyel csak bizonyos esetekben, a mennyiben aknákon való közlekedéshez mindenkor gépek alkalmazása szükséges, s így többnyire költségesebb üzem eredményez, és csak bizonyos határig lehetséges. Ezenfelül az altárna az érczivő hegységen áthatolva, ez által annak belső alkotását, a telérek minőségét és települési viszonyait is megismerjük, sőt oly telérek létezéséről is tudomást szerezhethünk, melyek a felületen nem mutatkoznak s így egészen ismeretlenek.

Nagyobb kiterjedésű bányatelepek rendszerint altárnákkal vannak feltárva; a szerint, a mint a bányaművelés nagyobb mélységeket elér, több ily altárna is készülhet.

*) A bányacompass köre 24 főrésze (órára) és minden óra 15 fokra van beosztva. A 24—12 éjszak-délre esik és az osztályzat balról jobbra, vagyis a zsebóra mutatóinak járásával ellenkező irányban halad előre. Tehát 2 óra annyi mint 30 fok éjszakaról nyugatnak.

A selmeczi bányaterület nevezetesebb altárnái a következők:

A *Bieber-altárna*, mely 6100 méternyi hosszúságban az összes szélaknai s részben a selmeczi teléreket alávájja és vízmentesíti. Ez altárna vájatása még abba a korba esik, midőn a puskaport még nem ismerték s egész hosszában sulyokkal és vassal van vájva. Mélysége a Tanáthegygerincz alatt 247 métert tesz; szája Szélaknán van.

A *szt. háromság-altárna*, mely 50 méterrel mélyebb az előbbinél, 1549—1671 években, tehát 122 éven át szinte sulyokkal és vassal vajatott. Az altárnával 1925 méternyi hosszúságot értek el. Szája a selmeczi szt. Antali kapunál van. Hogy ez altárnának hajtása sok nehézséggel járhatott, kitűnik abból, hogy évenként csak 16 méternyi előhaladással tudták hajtani. Evvel az altárnával majdnem az összes selmeczi és szélaknai bányatelepeket vízmentesítették.

A *Ferencz-császár altárna*, a Szt.-Háromság-altárna alatt mintegy 140 méter mélyen van hajtva; ennek feladata volt a felső-hodrusi bányatelepeket feltárni. Később azonban tovább hajtották és a selmecz-szélaknai bányatelepeket is vízmentesítette. Egy része sulyokkal és vassal, más része pedig lőporral hajtattott. Első része 1494—1637 évek között, tehát 143 év alatt 2000 méternyre vajatott. De miután tapasztalták, hogy a selmeczi teléreknek érczben való gazdagsága a mélységben sem csökken, a víz emelése pedig a Szt.-Háromság-altárna szintjére igen nagy költségeket okoz, 1747-ben decz. 15-én puskapor alkalmazásával hajtották tovább s 1765-ik évi okt. 9-én, tehát 18 év alatt, 2200 méterrel befejezték és az összes selmecz-szélaknai bányavizeket elvezették. A vájás e második szakaszában az évenkénti átlagos előhaladás 177 méter volt, míg az első szakaszban évenként alig tudtak 15 métert haladni. Az altárna 1751-ben kapta elnevezését, midőn Ferencz császár Selmeczet meglátogatta.

A selmeczi bányatelepek mivélése a puskapor behozatalával egyáltalán nagy lendületet nyert. Az olyan vágatokat, melyek annak előtte évszázadokon keresztül vezetettek, most néhány év alatt be lehetett fejezni, mi által rövid idő alatt tetemes érczterületekhez jutottak.

A Ferencz-császár-altárnával a fent elősorolt selmecz-szélaknai és felső-hodrusi telérek mind érczdúsan s oly vastagságban vájattak keresztül, hogy bizvást lehetett következtetni, miszerint azok még tetemes mélységben is érdemesek lesznek a mivélésre. Elődeink a selmeczi bányászat jövőjét szivükön hordva, már az áldás korszakában jókor gondoltak arra, hogy a selmeczi bányaterületet még egy mélyebb altárnával vájják keresztül és így a telérek lefejtését

tetes mélységekben lehetővé tegyék. Az eszmét még 1776-ban, Mária Terézia uralkodása idejében pendítette meg a selmeczi bányatörvényszék. Az eszme alapos tervezés és gondos felmérés után 1780-ban vált tette, midőn az akkori bécsi udvari kamara által egy a Ferencz császár altárnát átlagban 160 méterrel alávájó altárna vájattása elhatározottatott.

Ez a *II. József-császár altárna*.

A méréseket és felvételeket Siegel, az akkori bányamérnök teljesítette. Siegel terve alapján az altárna szája *Voznicz*-község mellett, a Garam legfelsőbb szintje felett 6 méternyire, partjától vagy 120 méternyire, és az Adria-tenger színe felett 210.388 méternyire nyitott meg a *Krapkova*-hegység lábánál.

Siegel oda törekedett, hogy az altárnával a hodrusi völgy hosszában — tehát a nyugat-keleti irányban — haladva, a szélaknai *Magdolna*-aknát a lehetőleg legrövidebb úton elérje. Az altárna hosszúságát 13574 méterre számították, úgy hogy a legmélyebb szintet (Zargóczy-átlút* — Lauf) 44 méterrel vájta volna alá. Az altárna talpának esése egyelőre 100 méterre 14 centiméterrel állapított meg; magassága 3.42 méterre, teteje** 0.64 m. szélességre, talpa 1.71 méterre, a vízelvezető-csatorna pedig 0.95 m. szélesre és mélyre vétetett fel.

A légcserét létrehozó és jelenleg már jó ideje alkalmazásban lévő hatalmas fűvógépezetek abban az időben még nem voltak; azért az altárna hajtásánál csak a természetes légvezetésre voltak utalva. Ezt az által érték el, hogy a vájás előhaladásával a vízelvezető-csatornát behidalták. Tapasztalatilag pedig ismeretes volt, hogy e módon 800 méternyire lesznek képesek a légcserét fenntartani.

Ebből kiindulva, körülbelül minden 2000 méter után egy-egy légakna lemélyesztését tervezték, melyekből az altárna irányával átellenes irányban lehetőleg egy időben kellett volna vájni, és a melyekből az összegyűlő víz, vizerőre berendezett rúdszivattyú-gépek segítségével, lett volna eltávolítandó. Az utolsó légakna és a *Magdolna*-akna között azonban nagyobb távolság esett, melyben a Tanát-hegygerincz miatt aknák lemélyesztése alig lehetett volna, ezért az altárna teteje felett 3 méternyire egy kisebb méretű légtárna terveztetett, mely a főtárnával bizonyos időközökben összeköttetésbe lett volna hozandó. A lemélyítendő aknákat 5 és 2.7-mnyi oldalakal 12 □ m. területűnek tervezték.

Az első aknában működő gépek számára a vizerőt a Ferencz

* A mai bányászírók furcsa magyarságával *Zargóczy-belne!*

** Bányászíróink — horribile dictu — *föté*-nek mondják.

császár altárna volt hivatva szolgáltatni, a többi aknák pedig részben lóerővel hajtott, részben pedig vízerőre berendezett gépekkel lettek volna hajtandók, melyekhez a felsőhódruzi völgyben építendő tavak szolgáltatták volna a vízerőt.

Számítás által és az addigi gyakorlati tapasztalatokra támaszkodva, az altárnának befejezését 30 évre helyezték kilátásba; a költségeket pedig 1,085,429 frtra irányozták elő.

Ámde a való másként végezett! Mi már látjuk, hogy a tervező korántsem vette figyelembe azokat az akadályokat és nehézségeket, melyek a vállalat keresztülvitelét többször majdnem megghiúsították és annyira késleltették, hogy az altárna, a selmeczi bányászat e megmentője, csak most, 96 évi szorgalmas munka után fejeztetett be.

Az altárna vágását tényleg 1782-ik évben márczius 19-ikén, József napján, délelőtti 10 órakor kezdték meg, midőn Colloredo kamaragróf és sok más szakférfiú jelenlétében, a szokásos egyházi és bányászati szertartások megtartása után, a kijelölt helyen az altárna szájában az első ácsolatot (ajtófél) ünepélyesen felállították és az altárnának irányát a bányacompass 8 órája (közel a nyugat-keleti) irányában kitűzték.

Ez óta az altárna vágásán nagy szorgalommal és jó eredménnyel dolgoztak. Hogy a munka annál gyorsabban haladjon, még ugyanez év nyarán az altárna szájától 1991 méternyi távolban az első légakna, űsz felé pedig ettől 1961 méternyi távolban, a régi *Kiszla*-akna közelében, a második, később *Stampfer* névvel ellátott légakna lemélyesztéséhez fogtak.

Az első aknának lemélyítése még az 1782-ik év folyamában akadálytalanul végbement, midőn vele, az altárna szintjét a 27-ik méterben elérték. E pontról most az altárna szája felé és a *Stampfer*-akna felé kezdtek ásni. A munka kezdetben jól folyt, de vagy 250 méternyi út kivájása után a légcseré teljesen megszűnt s kényszerítve látták magukat a száj és az első akna közt még három kisebb méretű légaknát ásni. Az első aknából hajtott úttal 1790-ben július 22-én lyukasztottak; evvel, beleértve az addig a *Stampfer*-akna felé kivájt darabot, az altárna hosszából összesen 3340 méter volt kivájva. Ez egész úton egy kvarczos, érczetlen éren kívül semmiféle telért sem vájtak át.

A továbbvágás a *Stampfer*-akna felé akadálytalanul folyt. Ez aknának gyors lemélyesztését azonban akadályozta a beszakadó bányavíz, melyet lóerőre berendezett ideiglenes gépekkel meggyőzni nem lehetett. Ezen az által segítettek, hogy a 220 méterrel

távolabb fekvő *Kiszla*-aknát rudas vízemelő-géppel szerelték fel, és bár sok küzdelem közt, az altárna szintjére mélyesztették le. A bányavizek most a *Kiszla*-aknában gyűltek össze és a rudas művel emeltettek ki. Ekkép vált lehetővé a *Stampfer*-aknát lemélyeszteni és a vájást az altárna szintjén bevezetni. A benyomuló víz azonban oly nagy volt, hogy eltávolítására az alkalmazott két gép nem volt elegendő s a lyukasztást be kellett várni, mely 1796-ban okt. 27-én be is következett. Az altárna e részében ép úgy mint az első akna felé való előhaladásnál a légcserre fentartására 400—600 méternyi távolban szinte kisebb méretű légaknákat kellett lemélyeszteni.

A III. sz. aknának, az úgynevezett *Kohó*- vagy *Delius*-aknának lemélyítése 1786-ban akadálytalanul ment végbe s 1789-ben fejeztetett be 109 méterrel, de a megkezdett utak hajtása a II. és IV. később *Lipót*-aknának nevezett akna felé roppant akadályokra talált, a továbbításnál feltárt bányavizekben. A megkezdett utakat időnként kevéssel előrefejtani csak az által lehetett, hogy a szivattyúgépeken jelentékeny, korszerű javításokat tettek, másrészt pedig az által, hogy az aknába a közel fekvő *Jánostárnai* bányatelepek teléreiből beszakadó vizeket ott, a *Jánostárna* felsőbb szintjeiben felfogták. De végre ez sem volt elegendő; s midőn az elfult aknának vízmentesítésére több üdvös intézkedést foganatosítottak és már a munkálatok folytatásához akartak látni, akkor ezek az 1793-ban folyt francia háború miatti rossz pénzviszonyoknak estek áldozatul, úgy hogy az altárnamivelet csak egyetlen pontra szorítkozott.

A IV. sz. vagyis a *Lipót*-aknát 1790-ben kezdték lemélyíteni; 1793-ig 55 métert vájtak ki, midőn az akkori háborús idők pénzszüke miatt a tovább vájást be kellett szüntetni.

Ez időtájt az altárna eredeti irányát megváltoztatták s elhátározták a továbbbásást nem mint eredetileg a szélaknai *Magdolna*-akna felé, hanem a selmeczi *Zsigmond* akna felé folytatni, különösen azért, mert az érczvivő hegység a *Magdolna*-akna felé a *Ferencz*-császár altárnával már meg volt vizsgálva s így fontosabbnak látszott a *Hodrus*-hegység telereit altárnával feltárni és az északi oldalon fekvő telereket vízmentesíteni. Ez új irányban az altárna ugyan valamivel hosszabbra esett ki, de a remény, melynek beteljesedését ígérte, sokkal nagyobb eredményekre jogosított. Egyidejűleg terveztetett a *Lipót*-aknától az északra fekvő társlati telepeket egy, a *Mihály*-akna felé vezetendő szárnyvágattal feltárni, s a vágatot azután a vihnyei bányatelepek alá tovább vezetni. E célból a *Mihály*-aknát már 18 ölre le is mélyítették, a

midőn a kedvezőtlen háborús idők következtében 1793-ban ezt is be kellett szüntetni.

Az altárna irányának megváltoztatásával annak történetében új, de az altárnai miveletekre igen kedvezőtlen korszak kezdődik, mely időszak 1796-tól 1826-ig tart. A munkálatokra különösen a háborús események voltak nyomasztó hatással, de még inkább némely helyi események, melyekről alább szólunk.

Az altárnát 1797-ben a *Stampfer*-aknától a *Kiszla*-akna felé folytatták s 1799-ben lyukasztották, minek következtében a *Kiszla*-akna vízmentesített. Az altárna e részében a *Kiszla-telért* metszeték át mely azonban a várakozás ellenére ércben szegénynek találtatott. Innen a *Kiszla-telepen* át az új *Antaltárnai* bányatelepek felé nellékvágatok hajtattak a szomszéd bányatelepek vizeinek lecsapoására és a légcseré helyreállítására. Ez sikerült is. Az altárna birtokosának, a kir. kamarának, ennek folytán joga volt a bányalőrény értelmében a 4-ik fillért és a vízmentesített telken nyert ércek hetedét kárpótlás fejében követelni. A társulatok azonban ezt megtagadták. A hosszadalmas perlekedés, melyben a bíróság az ügyet a társulatok részére döntötte el, nagyon hátráltatta az altárna munkálatainak folytatását. A III-ik, t. i. *Delius*-akna 7 év óta el volt fullasztva; tovább-mivelésére, illetőleg nagyobb erejű vízemelőgéppel való felszerelésére, hiányzott a pénz; az altárna birtokosa már különben is sokat áldozott, s a társulatok nem akartak hozzájárulni a költségek viseléséhez. Ehhez járult még az átvájandó köznek tetemes szilárdsága, melynél fogva előre lehetett látni, hogy a *Delius*-akna, ha csak egyetlen egy vájás-véggel* működnek az aárnán, legfeljebb 35 év alatt lesz elérhető.

E bajokon egitendő, a *Kiszla*- és a *Delius*-akna közt egy középaknának, a *Rezső*-aknának, lemélyesztését határozták el. A benyomuló bányavízek ekként kétfelé terelve, két ponton két gyengébb géppel reméék eltávolíthatni. Sikerült is; sőt ez által a fent említett társulatok lnyatelkei is vízmentesítették, úgy hogy a mélyben is dolgozhattak. A törvényes járadékot azonban a *Jánostárnai* társulatok megtagadják, azért az aknákat az altárnabirtokos el fullasztatta, minek következtében a társulatok bányatelepeit is víz árasztotta el. Sem egészségkötés, sem bírósági ítélet nem használt; sőt a dolog annyira nnt, hogy a társulatok óvást tettek az altárnának tovább hajtása a két akna közötti lyukasztás ellen is. Az aknák több ízben vétett üzembe s több ízben újból elfullasztattak.

A társulatok emezükkeblű magatartása tetőpontját akkor érte el, midőn saját telepeiken vízemelőgépeket felállítva, elhatá-

* A magyar bányászok műlve széphangzású rövidítéssel *vájvég*-nek mondja!

rozták, hogy a mélységből az érczetet kizsákmányolják, még mielőtt az altárna telkeiket érné. Ez azonban, a mint ezt előre lehetett látni, ismét saját kárukra történt, a mennyiben a nyert érczek értéke a vízemelő gépek fentartására nem volt elegendő.

1821-ben végre újból megindították az üzemet a *Delius*- és a *Rezső*-aknában, a vájás végét azonban csak a *Rezső*-akna felé hajtották, mert a *Lipót*-akna felé vezető mezőben tetemes vízkőtől kellett tartani.

A társulat *finsterorti* és *brennertárnai* stb. bányatelepeinek víztelenítése céljából a *Lipót*-aknától az oldalt fekvő *Mihály*-akna felé kellett volna a vájásvéget hajtani. Sok áldozat árán, — különösen a hodrusi tó-gátnak felépítése és a vízvezeték létrehozatala által — és sok akadály leküzdésével a *Mihály*-aknát lemélyeztették az altárna szintjére. De a vágat nem indított meg. A társulatok előbb saját költségükön kívánták azt hajtani, de sem ezt tenni, sem a költségekhez hozzájárulni nem tudtak, minek következtében a vágat abban maradt, sőt mai napig is úgy áll, és így a nevezett társulatok sem képesek az érczdús mélybe hatolni és annal kincseit kizsákmányolni.

A társulatok magatartása hozta magával, hogy az altárnabirtokos inkább saját előnyére és hasznára legyen figyelemmel. Felhagyott ugyanis a *Mihály*-akna felé vezetendő altárna; eszméjével és az altárna irányát egyenesen a selmeczi *Zsigmond*-akna felé tűzette ki.

Végleges mérések után az aknák mélysége és aköztök fekvő altárna-távolságok hosszúsága a következő:

A szájtól az I. sz. aknáig	1991 m.;	az akna mélysége	27 m.
I. sz. aknától a Stampfer-aknáig	1961	" " " "	71 "
ettől a Kiszla-aknáig	210	" " " "	81 "
" " <i>Rezső</i> "	1306	" " " "	95 "
" " <i>Delius</i> "	543	" " " "	109 "
" " <i>Lipót</i> "	1560	" " " "	148 "
" " <i>Lill</i> "	1665	" " " "	200 "
" " <i>Zipszer</i> "	1536	" " " "	285 "
" " <i>Amalia</i> "	2840	" " " "	543 "
" " <i>András</i> "	670	" " " "	435 "
" " <i>Zsigmond</i> -aknáig	549	" " " "	362 "
" " <i>Ferencz-József</i> -aknáig	1469	" " " "	276 "

Összesen 16310 méter.

Az 1826-ik év elején oly intézkedésekétettek, melyek a tervezett új vonalnak lehetőleg rövid idő alatt való kivajását lehetővé tenni voltak hivatva. Nevezetesen; a *Rezső*-akna felé vezető vájás

végeket a legmegbízhatóbb erőkkel szorgalmazták; felépítették a *Lipót-aknán* a vízemelő vizikereket s egyidejűleg megkezdték annak lemélyítését, és a *Lill-akna*, *Zipszer*-, *Amália*-, *András*- és *Zsigmond-aknák* lemélyítését is megkezdték.

Az altárnát hajózhatóvá kívánván tenni, a talp esését csökkentették, annyira, hogy 100 méterre csak 10 mm. esett volna. Ennek célja az volt, hogy az altárnán az egyes telepek érczeit hajókon szállítva, a Garam jobb partján felállítandó zúzó-malmokhoz* vigyék. A zúzó-malmok, miután a helyzet nem engedi, hogy az altárna vizeit a zúzás üzeméhez felhasználják, a Garam tulsó partján, a zsarnóczi vizek segítségével lettek volna üzemben tartandók.

A vájásvég előrehajtásánál a *Kiszla-aknától* a nehézségek, a mint a vájással előhaladtak, egyre nőttek; különösen érezhető volt a léghiány. A légcserét csak erős vízdobfúvó segítségével, egészen a vájásvégig vezetett rézcsöveken át lehetett fentartani. A kihasznált levegőt a vízcsatorna vezette el, mely az aknában alkalmazott légkemenczével állott összeköttetésben. A víz is igen bőven folyt, annyira, hogy a vájásvégben a robbantó port** pléntokokba zárva kellett alkalmazni. A bányavizek annál inkább növekedtek, minél inkább közeledtek a vájásvéggel a *Rezső-aknához*. Végre 1827-ik évi decz. 1-én lyukasztottak.

Az altárna ezen részében több telérre bukkantak, melyek a lyukasztás után kellőleg megvizsgálva, érczivőknek találtattak, s melyek között legfontosabb volt az, a melyet később *Colloredotelérnek* neveztek el.

A további munkálatok a *Rezső*- és a *Delius*-aknák közt szilárd száraz szienitben folytak. Itt 1830-ik év május 15-én lyukasztottak.

Ezzel az altárnának a *Delius*- és a *Lipót*-akna közti része munkába volt vehető. A *Lipót-akna* 1793 óta szünetelt és el volt fulasztva. A vízemelés céljából abba 13 méteres vizikereket építettek, mely már 1827-ik évi januárban működött. A hajtóvizet a Ferencz-császár-altárna szolgáltatta. A beömlő bányavizek azonban az akna mélységével nőttek, miért is a kerék által kifejtett hatás nem volt elegendő. Ezen segítőnk, nagyobb mennyiségű hajtóvizet vezettek a gyenge kerékre; a kerék ennek hatása alatt összetört, és most erősebb kereket kellett építeni, mely légszivattyúkkal is

* Az ékes műnyelv *zuzdú*-nak hívja!

** Csodáljuk, hogy a bányászok nyelve még ki nem ficzomodott a *robbor* kiejtésében, a mint ők nevezik.

Bizony ideje lenne, ha valaki a bányász-műnyelvet is revideálná és azoktól a korcskinövésektől megtisztítaná.

ellátatott. Ennek közreműködésével végre 1832-ik évben 147 métert vájtak ki; már csak 1 méter hiányzott; de ekkor a víz oly nagy bőségben szakadt alá, hogy a további munkálatokkal végkép fel kellett hagyni és a vájásvéget egyedül a *Delius*-aknától lehetett hajtani. A légghiányon ez esetben egy légkemenczével összekötött csatornával segítettek, úgy hogy az egész 1560 méternyi altárnarészt akadálytalanul lehetett befejezni. A lyukasztás 1853-ik évi jan. 3-án ment végbe.

A telérek közül e vágattal a *Mihály*-telért, a *Thiergarten*-, *Antal*- és *Brennertárna*-telért vágták át, de az, a mint előre is fel lehetett tenni, az altárna vonalában meddő volt. Itt is azon meggyőződésre jutottak, hogy a völgyben az ércztelérek dús volta szűnik.

A Lipót-aknával való lyukasztás után a Lill-akna felé indították az altárnai munkálatokat.

A *Lillaknában* a vájás előrehajtása 1834 óta szünetelt. Az aknát 1826-ban kezdték lemélyíteni; 16 méternyire a Ferencz császár alatti szintben már 1790. óta készen volt az akna, valamint egy vízemelő vizikerekre szükséges hely is. A vizikereket megépítették, a törmelék szállítására pedig, miután az aknát egészen a felületig vezették, lógépelyt (göppel) építettek. Több baleset és nehéz küzdelmek után az akna 1829-ik évi okt. 24-én az altárna szintjéig mélyesztetett le és a vájásvégek a *Lipót*- és a *Zipszer*-akna felé megindították. Miután a Lipót- és Zipszer-akna felé jelentékeny hosszú utakat vájtak, a vízemelésre vízoszlopgépet kellett felállítani, melynek segélyével a vájásvégek a Lipótakna felé 263 méterrel, a Zipszerakna felé pedig 207 méterrel hajtottak tovább. A benyomuló bányavíz miatt azonban, melyet a vízoszlopgép meggyőzni már nem birt, a további vájást 1834-ik évben be kellett szüntetni, és így az altárna egész vonalán csak egyetlen egy, t. i. a *Lipótakna* felőli vájásvég maradt üzemben.

A *Zipszer*-aknát 1826-ik évben kezdték lemélyíteni. A vájás szerencsésen haladott, mert a bányavizek mennyisége nem volt nagy, úgy hogy ez az akna 1830-ban már készen volt. Az altárna szintjére érve, a vájásvéget mind a *Lill*, mind az *Amália*-akna felé megindították. A feltárt bő források egy vízemelőgép felállítását tették szükségessé. Ennek segélyével az *Amália*-akna felé 273 métert, a *Lillakna* felé 121 métert haladtak, de 1834-ben a bőven benyomuló bányavizek miatt ezzel a munkálattal is fel kellett hagyni.

A *Zipszer*-aknával egy külön, ismeretlen érczes eret, az *Amália*-akna felé hajtott altárna részben pedig egy ólomérczet vivő „*Ádám és Éva*“-nak nevezett telért vágtak át, mi által még inkább

erősödtek abban a meggyőződésben, hogy a mélység még sok, eddig rejtett kincset őriz magában.

A Zipszer-aknai vájásvégek 1851-ig szüneteltek. Ekkor Ruszegger, az akkori főbánya-gróf, az altárna fontosságát és jelentőségét felismerve, ez aknát újból üzembe hozatta. A vizemelésére egy 20 lóerejű vízoszlogpép építettett a Ferencz-császár altárna szintjén, melynek segélyével a vizek teljesen kiemeltettek és a vájásvégek üzembe hozattak. 1858-ban az *Amália-akna* felé 654 méter, a *Lill-akna* felé 646 méter volt kivájva.

A mi a II. József-császár altárnához tartozó és e korszakba eső többi munkálatokat illeti, röviden felemlítjük, hogy az Amália aknát 1826—1832 között többszöri félbeszakítással közel az altárna szintjére lemélyesztették; ekkor fel kellett vele hagyni és bevárni, míg az altárna az *András-akna* felől az akna alá vezetették, hogy a vizeket egy előfúrt lyúkkal az András-aknai vájásvégekbe lehessen lebocsátani.

A *Zsigmond* aknát 1826-ban, midőn az altárnamiveleteket a selmeczi oldalról is megindították, mindenek előtt kitartó szorgalommal és nagy erélylyel kezdték alámélyíteni. A benyomuló bányavizek eltávolításán a gépészettudomány minden vívmányának felhasználásával dolgozva, az akna végre 1830-ik évben lemélyesztetett. Az altárna vájásvégét az András-akna felé azonnal megindították, úgy hogy ez 1834-ben 243 méternyi távokra volt kivájva.

Az András-aknát 1826—1832 években, szerencsésebb és kedvezőbb körülmények közt, különben pedig szinte csak egy 1830-ban beépített vízoszlogpép felállításánál mélyesztették le az altárna szintjére. A *Zsigmond*- és az *Amália-akna* felé irányított vájásvégekben a munka azonnal megindítottatott, úgy hogy a *Zsigmond-aknai* vájásvéggel már 1836-ik évi aug. 22-én lyukasztani lehetett.

Az *Amália-akna* felé 1832-ben kezdték meg a vájást, de 1835-ben beszüntették. A vájás erre 14 éven át szünetelt; 1851-ben újból üzembe hozták és szorgalmasan tovább folytatták, úgy hogy 1860-ban az *Amália-akna*val a közlekedés helyre volt állítható.

Tervezve volt az *András-aknától* kezdve az *Ispóty-telér* hosszában mellékvágatot vezetni a *szélaknai Lipót-akna* felé és a *Zsigmondaknától* a *Ferencz-József-akna* felé, valamint az *Amália-Zipszer-aknai* vájásvég folytatása is. A légvezetéssel való küzködés, de leginkább a beszakadó források e munkálatokat nagy részben meg hiúsították. Az alkalmazott vizemelógépek csakhamar felmondták a szolgálatot, úgy hogy a vájásvégek előrehajtását az altárna ezen részében be kellett szüntetni.

Hazánk alkotmányának visszaállításával bányászatunkra is új

korszak viradt. Hazai kormányunk, a mint várható is volt, jobban viselte szívén bányászatunk érdekeit mint annak előtte az idegen; s a szakemberek azon régóta táplált óhaja, hogy az altárnát a technika minden vivmányának igénybe vételével előrehajtsák, ebben a korszakban teljesült; ennek köszönhető, hogy az altárna befejezése korábban sikerült, mint ez az addig alkalmazott segédeszközökkel lehetséges lett volna.

Kormányunk, miután tekintélyes szakférfiaink véleménye alapján, bányászatunk állapotáról tájékozást nyert, felismerve a *II. József-császár-altárna* fontosságát és a selmeczi bányászat jövőjére való kihatását, kész volt oly áldozatokat hozni, melyek a közel egy évszázad óta folyamatban lévő vállalatot végczélja felé hozni hivatva voltak.

Láttuk ugyanis az altárna történetében, hogy a legfőbb akadály, melylyel bányászaink folyton kénytelenek voltak küzdeni, s mely több esetben az egész vállalatot majdnem megghiúsította, a folyton beszakadó bányavíz volt. Mindenek előtt tehát erős s megbízható vízemelőgépekre volt szükség. Hogy a befektetett tőke azután minél hamarabb kamatozzék, oly eszközökről is kellett gondoskodni, melyekkel az altárna befejezése a lehető legrövidebb idő alatt megtörténjék. Ezek az eszközök a kőfűrőgépek, melyek a kézfűrást pótolni voltak hivatva.

Az erélyesebb üzemvezetés előmunkálatokat tételezett fel; ilyenek különösen a vízemelőgépek felállítása és a kőfűrőgépekhez szükséges fűvőgépek és légvezetések berendezése.

Mindenek előtt 1865-ben a *Zsigmond-aknán* a régi vízoszlop-gép helyére egy 100 lóerejű vízemelő gőzgépet állítottak fel, mely a *Zsigmond-* és az *Amália-aknák* közt megnyitott altárna részének összes bányavizeit emelte és az elfulasztott szinteket teljesen vízmentesítette. De az év némely szakaszaiban ez sem volt elegendő, úgy hogy az Amália-Zipszer-aknai vájásvéggel egyelőre egészen fel kellett hagyni és csak a Zsigmond-aknától a Ferencz-József-akna felé vezető altárna vájásvéget hajtották, természetesen ezt is csak félbeszakításokkal, úgy hogy az altárnának előrehaladása igen csekély volt.

Az altárna folytonos és szakadatlan üzemének biztosítására 1869—1870-ik évben a *Zipszer-aknán*, 1871—1872-ik évben pedig a *Ferencz-József-aknán* egy-egy 100 lóerejű vízemelő gőzgépet állítottak fel. Ez ideig az altárna valamennyi vájásvégei közül a *Zsigmond-Ferencz-aknai* vájásvégen kívül csak egyetlen egy volt üzemben, t. i. a *Lipót-aknától* a *Lill-akna* felé vezető altárna vájásvége. A *Lill-* és *Zipszer-aknák* el voltak fullasztva.

De midőn 1871-ik évi április hó 15-én a *Lill-aknával* lyukasztottak és a *Zipszer*-aknán felállított vízemelő-gőzgép az altárnát járhatóvá tette, ez időtől az altárna-üzemet ismét erélyesen lehetett folytatni, habár egyelőre csak kézimunkával, úgy hogy 1873-ik évi márczius havában a *Lill*- és a *Zipszer*-aknával lyukasztani lehetett. Ennek következtében az altárnai vizek az egész hodrusi vonalon szabad lefolyást nyertek.

A nélkülözhetővé vált Zipszer-aknai vízemelő-gőzgép erre a selmeczi *Ludrás*-aknán állítottatott fel s ezzel a *Ferencz-József*-, *Zsigmond*- és az *Amália*-akna közti vonalon három, egyenként 100 lóerejű gőzgép állott rendelkezésre.

Ebben az időben ismeretesekek voltak már a *Monte-Cenis*-i és a *St. Gotthard*-i alagútak vágásánál kitünő eredménynyel alkalmazott, sűrített levegővel hajtott kőfűrőgépek. E gépek régen foglalkoztatták a bányászati szakférfiakat, mert hiszen az altárnának vajatási munkálatai közel azonosak a vasúti alagútakéval s csak alkalmazni kellett a kőfűrőgépek szerkezetét a bánya-, illetőleg az altárna-üzem igényeihez.

És ez Selmecezen sikerült.

Az első ilyen gép, mely kísérletképen a *Ferencz-József*-aknán 1873-ik évben alkalmaztatott, a *Sachs*-féle kőfűrőgép volt *Steinfort*-állvánnyal. A kísérlet eredményei igen kielégítőek voltak s már jó előre bebizonyították, hogy a kőfűrőgépek bányászatunknál is új korszakot alkotni hivatvák; nem különben kitünt, hogy — mint említve volt — a kőfűrőgépek a bányászat igényeihez más-ként szerkesztendők. Légsűrítőül a *Sievers*-féle légsűrítőgép szolgált, mely a *Ferencz-József*-aknán állandóan felállítottatott.

A kísérlet alapján egész biztossággal lehetett arra számítani, hogy ha a géppel való fúrást az altárna még hátralevő részeiben bevezetik, akkor az altárna legkevesebb fél annyi idő alatt lesz befejezhető, mintha a fúrást kézzel vitték volna keresztül. Továbbá tudva azt, hogy a vízemelőgépek üzemi költségei évenként átlagban százszezer forintot tesznek, ez legkevesebb háromszázezer frtnyi megtakarítást enged. Ezenfelül a gépmunkánál a külön légvezetés nem szükséges, a mennyiben a gépekhez sűrített levegő szükségeltetvén, ez elegendő a légcserre fentartására bármily távolban.

A mi a fűrőgépeket illeti, nemcsak külföldön szerkesztetteket alkalmaztak, hanem a bányászat igényeihez mérve helybeli szakférfiaink által szerkesztett gépeket is. A külföldön szerkesztett fűrőgépek közül leginkább alkalmaztatott a *Sachs*-féle fűrőgép, kezdetben *Steinfort*-állvánnyal, de később ennek helyébe a *Richter Gusztáv*, *Ferencz József*-aknai bányagondnok által

szerkesztett állványt alkalmazták előnnyel. A Burleigh-féle gép csak rövid ideig volt használatban. Igen jó sikerrel alkalmaztattak szakférfiaink által szerkesztett fúrógépek, minők a Péch Antal, miniszteri tanácsos és bányaigazgató, Richter Gusztáv és különösen Brozmann Jenő kir. gépfelügyelő urak által szerkesztettek.

A gépüzemre vonatkozólag bő adatokat talál a t. olvasó a „Bányászati és kohászati lapok“ 1875 és 1876-ik évfolyamaiban, miért is ezekre nem terjeszkedünk.

A *Zsigmond*- és a *Ferencz*-akna közt az altárna (916 méter) majdnem kizárólag fúrógépek alkalmazása mellett vajatott ki. A lyukasztás 1876-ik évi október elején történt. E napon a bányászati technikának haladása ünnepelte első fényes diadalát; 916 méternyi altárna, a szünetektől eltekintve, alig két év alatt nyitattott meg. Az átvajt telérek az altárna ezen részében is érczeseknek találtattak.

A fúrógépek körüli üzennél nyert tapasztalatok előnnyel használtattak ki az altárna *Amália*- és a *Zipszer*-akna között fekvő részének átvájásánál. A *Zipszer*-aknán a gépüzem számára jó eleve két Sievers-féle légsűrítő, a *Zsigmond*-aknán pedig a helybeli gépgyáros ifj. Kachelmann Károly által szerkesztett és vichnyei gyárában készült légsűrítők állítottattak fel. Mindkét akna felől egyszerre hat-hat fúrógép működött, és pedig oly sikerteljesen, hogy az egész még hátramaradt, 1377 méter hosszú altárna ez idén, tehát az utolsó lyukasztás után nem egészen két év alatt nyitattott meg. A lyukasztás f. é. szeptemberhó 5-én d. u. 3 órakor a lehető legkedvezőbb körülmények között ment végbe.

Ezen a távolságon a már ismeretes dús teléreken kívül több eddig ismeretlen érczes telér is átvajatott; kiemelendő az *Ilma*-telér.

Ezen a napon ünnepelte a bányászati technikának haladása második, az elsőnél még fényesebb diadalát, melyre nem egyedül a véghez vitt feladatnak pontos és mintaszerű megoldása, de azon körülmény is jogosította, hogy épen oly eszközök felhasználásával sikerült a feladatot oly rövid idő alatt végmegoldása felé vinni, melyeket jól mondva maga teremtett.

E napon beteljesedtek bányászaink régen táplált vágyai, óhajai, reményei, s habár az altárna befejezésének idejét előre ismerték, mégis örömteljes meglepetés volt az mindenkire, midőn a szerencsésen sikerült műnek befejezését a selmeczi bányaváron elsütött mozsarak lövései a közönségnek tudomására juttatták.

Valóban büszkeséggel tekinthet a bányász szaktudományára,

mely őt ily nagyszerű munkálatban kiszámíthatatlan nehézségeken, akadályokon és veszélyeken keresztül győzedelmesen vezette; alapos bizalommal lehet a vezető szakférfiak iránt, kik egész odaadással, hazai bányászatunk felvirágzásán és a haladás színvonalára való emelésén fáradozva, gyakran áldozatok árán és önmegtagadással mindent elkövettek, hogy bányászatunk, mint hazánk legfontosabb iparága, a neki szánt feladatot egyszersmind meg is oldja, s kik mindenkor bebizonyították, hogy a földünk gyomrában eltemetett és elrejtett áldást készek a haza és nemzet jávára felkeresni és hasznára fordítani.

A II. József-császár-altárna ezzel ugyan még nincs teljesen bevégezve, mert az egész műhöz még mellékágak is tartoznak, milyenek a *vihnyei Schüttersberg-* és a *Szélakna* felé vezető altárnavágatok. Ezen felül utólag még az altárnatalpat is kell szabályozni, úgy hogy előre láthatólag talán csak tíz év múlva fogja az altárna azt a szerepet betölteni, mely neki szánva van, de vízemelő-gépekre az altárna vonalában már most nincs szükség.

Az altárna építésénél *vízemelőkre* a régi időben a rudas egyszerű szivattyúk alkalmaztattak, melyek vizikerekéhez alkalmazott forgatókkal voltak összekötve; későbbben vízszlopgépek, milyenek a Zip-szer-aknai, András- és Zsigmond-aknai munkálatoknál vannak említve, végre legújabban gőzgépek használtattak. Az első vízemelő gőzgép a Ferencz-aknán működött 28 lóerővel az akna lemélyítése idejében. Az új, száz lóerejű gépek mindegyike percenként átlag 1.96 kbm. vizet emel 150—200, m. magasságra. A kiemelt víz a Ferencz-császár-altárnán folyik el. Az altárna száján kifolyó víznek mennyiségét újabb időben nem mérték. 1864-ben másodpercenként 0.16 köbmétert tett. Az altárna befejezésével az összes bányavizek folynak majd el az altárna száján. Föl lehet tenni, hogy az 2—3 annyi lesz mint 1864-ben. Egyébiránt a víz mennyisége az időjárás és az évszakok szerint változik.

A vízemelő- és szállító-gőzgépek üzeméhez szükséges tüzelőanyag ideszállításánál a Garamberzencze-Selmecezi vaspálya, mely első sorban bányászatunk érdekében építettett, megbecsülhetetlen szolgálatot tett. E hatályos közlekedési eszköz nélkül képtelenek lettünk volna gőzgépeinket a nagy mennyiségben kívántató tüzelőanyaggal ellátni. A selmecezi vaspályán 1873-ik évi augusztushó 10-én történt megnyitásától folyó évi szeptemberig közel 40000 tonna vagyis 80000 vámmázsa kőszén és barnaszén szállítottatott bányagőzgépeink számára.

Az altárna összes költségei a 4 millió forintot jóval meghaladják. Ebből csak az első 77 évi üzemre közel 3 millió frt esik, mely

szerint nagy átlagban 0,3 m. vajúsvégnek előrehajtása 72 forintba került. De voltak esetek, midőn 0,3 méternyi haladás a 300 frtnyi költséget is megközelítette.

Az első 92 év alatt kivájt hosszúság az aknákkal együtt számítva 16320 métert tesz; az átlagos évi előhaladás tehát 177 méter.

Az utolsó négy év alatt 2735 métert vájtak ki. Az évi haladás e szerint 680 méter. Belekerült pedig egy méternyi távolság átlagban 150—200 frtba (0,3 méter tehát vagy 60 frtba).

A mi az *altárna által átszelt kőzetek*ekel illeti, ezeket a felületen az altárna irányában következőkben lehet megállapítani.

Az altárna szája diluviumban van ütve; az első akna felé haladva azonban már jókor andesittrachytba jut. Az első aknán túl egy réteg rhyolit következik, melyben a Stampfer- és a Kiszla-aknák vajúttak. Erre kristályos metamorph-palák következnek, melyek a devoni képlethez soroztatnak. Ezek után az altárna átlép a gyakori dacit-erekkel átszótt szienitbe, melyben a Rezső-akna, Delius-akna és Lipót-aknai mezők terjednek el. A Lill-akna már teljesen dacitban van. A dacit erre közvetlenül átsap zöldkőtrachytba, melyben a Zipszer-, az Amália, az András-, a Zsigmond- és a Ferencz-aknák mélyítettek.

Az elősorolt kőzetek egymásra való következése az altárnában belül, szájától egész a Lipót-aknáig jelenleg már nem ítéhető meg, minthogy ez a része már falazatban áll, és elődeink a geológiai viszonyokra vonatkozólag, mondhatni semmit sem jegyeztek fel, még kevésbé gyűjtöttek valamit. Ujabb időben Cseh Lajos k. bányatiszt, ki az altárnai munkálatokat a hodrusi oldalon vezette, az altárna által átszelt kőzetekből egy igen szép, tanulságos és teljes gyűjteményt állított össze, melyből kitetszik, hogy a Lipót- és a Lill-aknák közt az altárna nagyszemű szienitben vonúl, mely dacit-erekkel váltakozik, általában biotittrachyt beágyazásokkal. Lill-aknán túl is tart a dacit-erekkel átszótt szienit, míg az 1333 méter után vagy 40 méternyi vastagságban metamorph-palák következnek. Ezeket a tömör szienit követi, mely a Zipszer-aknán túl egész a 640-edik méterig terjed. Erre vagy 277 méter vastagságban zöldkőtrachyt van, mely szienittel váltakozik. Ezen rétegeken fekszenek ép metamorph-palák vagy 283 méternyire, melyeknek 53°-nyi keleti dőlése és 2—3 óra csapása van. Az altárna további része zöldkőtrachyton át hajtattott, melyben a selmeczi oldalon még egy 160 méternyi vastag palaréteg fordul elő az Amália-akna közelében.

A rövideden elősorolt tényeket egy kis vázlatba összeállítva, azon fontos következtetésre jutunk, hogy a kőzet-váladékok a Ta-

náthegygerincztől nyugatra nyugat felé, keletre kelet felé dőlnek, a telérek a nyugati oldalon kiválólág ezüstérczvívők, a keleti oldalon ólomérczesek. A szienit a metamorph-palák által, ezek pedig a zöldkő által fedetnek, tehát az utóbbi a fiatalabb kőzet, mely a palarétegeket teljesen befedte, úgy hogy ezek az Amália- és a Zipszer-aknák között a felületen nem észlelhetők. E palák ott emelkednek legmeredekebben, hol a zöldkő is a legmagasabb kúpokat képezi.

Sokáig kellett várni hazánknak, míg az altárna által biztosítva látja e fontos bányatelepét. A majdnem száz év előtt kezdett mű most készen áll s a hozzá kötött remények bimbói feselni kezdenek. — Jó szerencsét!

DÉRER MIHÁLY.

XXIV. A SZŐRŐS EMBEREKRŐL.

Megszoktuk nemünket oly lényeknek tekinteni, melyeknek testét legfeljebb apró és gyér szőr fedi; a férfiszépséghez a dús hajzaton kívül legfeljebb a pörge bajuszt és a csinos tömött szakált találjuk természetesnek, s a nőknél a holló-fürtöket vagy a szőke selyem-hajat engedjük csak meg mint a szépség kiegészítő elemét; már a gyenge kis „bajuszka“ női ajkak felett bizonyos visszatevészt szül s titokban azt a gondolatot is felkelti bennünk, mintha az a „bajuszka“ a női jó tulajdonok mellett valami rossz férfi tulajdon is hirdetne, — s az életbölcsek az ilyen bajuszos nőktől óva intik a férfi világot; — szóval: a szőr fejlődését az emberi testen csak bizonyos fokban szoktuk meg, és csak e megszokott fokban tartjuk természetesnek. Ha olykor-olykor egy-egy ember szőrözete ez általános nézet körén túlcsap, az rendkívüli dolognak tartatik s mindenkor bámulat tárgya. Pedig nem egy eset van feljegyezve, hogy nők és férfiak testén szokatlan helyeken, a rendestől eltérő hosszú szőr fejlődött.

Bizonyára sokan fognak még emlékezni Pastrana Julia kisasszonyra, a mexikói spanyol tánczosnőre, ki fővárosunkban is bemutatta magát, vagy Andrian Jefitchjew urra, az orosz

Természettudományi Közöny. X. kötet. 1878.

„kutyafejű embere“, ki néhány év előtt Németországban mutogatta magát fiával, Fedorral, kiknek arczképe sorra járta a képes lapokat. És az irodalomban számos más szőrös nevezetesség van még ezeken kívül feljegyezve. Legyen e pár lap a mi irodalmunkban nekik szentelve.

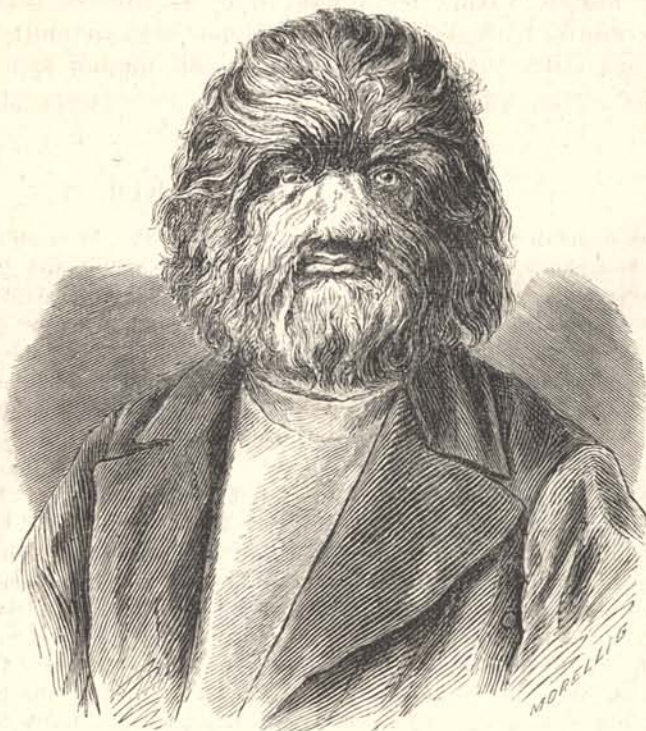
Az első helyet engedjük át Pastrana kisasszonynak, bár ha szőrös voltának fokát tekintjük, őt korántsem illeti meg az első hely; nálánál voltak már szőrösebbek is. Pastrana arczát nem fedte teljesen szőr, csakis szakála és bajusza fejlődött ki erőteljesen s lépte át itt-ott a természetes határokat. Homloka igen keskeny, alig két ujnyi. Hajzata homlokán kezdődik és szemöldökei táján két hatalmas pamatot alkot, melyben az egyes szőrök sertékhez hasonlók. Fülei szőrösek; alsó részéről pamatosan csüng le a szőr. Egész tekintete a gorillához hasonlított. — Származásáról semmi bizonyost sem tudunk. Kisérője azt mondá, hogy „mint kis gyermeket találta Mexikóban a Sierra madre egy szakadékában, olyan vidéken, a hol emberi lakások nincsenek, csak nagy távolban; de annál több fenevad, nagy majom és medve lakja.“ — Persze, hogy az ilyen nyilatkozatok a legkülönbélebb gondolatoknak nyitot-

tak tág kaput s a közönség ily „csodaszülött“ látványásának felcsigázására és pénzének kizsárolására voltak irányozva.

Ha nem ismerjük elődeit, ismerjük utódát. Pastrana kisasszonynak is akadt férje, s a sors az anyai örömet sem tagadta meg tőle; 1860-ban, körülbelül 26 éves korában egy fiú-gyermekeket szült, a ki azonban születése után 36 óra múlva meghalt s anyjának is halálát okozta;

Pastrana Julia gyermekágyának ötödnapján kinült. — Az anya és gyermeke Bartels állítása szerint a moszkvai nép-muzeumban őriztetnek „kitömve“. — Az újszülött gyermek arca, fülei és vála — ugyancsak Bartels tudósítása szerint — finom pihezőrrel volt fedve, míg fejét 2—3 cm. hosszú fekete sima haj borította. A gyermek e szerint örökölte anyja bőrének tulajdonságát.

Sokkal nevezetesebb ebben a tekin-



1-ső kép. Andrián Jeftichjew.

tetben az ú. n. „kutyafejű orosz“, Andrián Jeftichjew. Ennek arczát a más embernél csupaszon maradó helyeken is oly hatalmas szőr fedte, hogy e tekintetben hozzáfogható csakugyan nem ismeretes. Nem csak arczát és homlokát fedte teljesen sima hosszú szőr, hanem az orrárói és az orrából is egész fürtök csüngöttek alá, sőt a szemhéjak is, melyeken a pillaszőrök különben egészen rendesek voltak, el voltak lepve hosszú szőrrel; füleinek nemcsak kagy-

lói szőrösek, hanem a külső hangjáratból is fürtök omlanak alá. Valóban nem sok képzelet kell hozzá, hogy valami bozontos mopszli fejének hasonmását lássuk bene. (1-ső kép.) — Testének többi része nagyobb mértékben szőrös ugyan mint más közönséges emberé, úgy hogy néhol 4—5 cm. hosszú szőr fedí, de arczához mérve, a szőrfejlődés e helyeken háttérbe szorul. C. I. R o g e r azt mondja róla, hogy arczán a szőr hossza 2—10 cm. között váltakozott;

színre és kinézésre a medve szőréhez hasonlított, csak hogy nem volt oly merev és fénylő, s inkább a gyapjuhoz, nevezetesen az angorakecske szőrözeteéhez hasonlított. Fia, a hároméves kis *Fedor*, épen olyan ékes volt mint az apja. Arczát finom sárgásfehér szőr fedte, épen olyan berendezésben mint az apjánál, de nem volt oly tömött mint az apjáé.

E szőrös emberek még egy tekintetben voltak nevezetesek: fogaik képződése igen hiányos volt. Az apa felső állkapcsában csak a baloldali szemfog volt kifejlődve, a többi sohasem is volt meg, mind hiányzott; alsó állkapcsában minden fog meg volt. A három éves *Fedor*nak csak alsó állkapcsában volt négy metsző foga, a többi mind hiányzott s a vizsgálatból kiderült, hogy azok soha sem is fejlődhettek.

Andrian, Oroszország Kostroma kerületéből való s egy katonának volt a fia; családi körülményeiről azonban semmi közelebbit sem lehet tudni. Házasságából egy fiú és egy leánygyermek született; a leány apjára ütött, a fiúról semmi biztosat nem lehetett hallani. A vele volt *Fedor* nem vallotta fiának, holott a hasonlatosság igen kézzelfogható bizonyítékot szolgáltatott ellene. Valószínűleg törvénytelen gyermeke volt. — Andrian, mikor pár év előtt Németországban mutogatta magát, körülbelül 55 éves volt.

Érdekes egy indiai birmán család, melyben a szőrösség három generációt mutatkozott. A család legidősebb tagja, akin a szőrösség legelőször mutatkozott, *Shwé-Maong* nevű férfi.

Shwé-Maongot 1829-ben *Crawford* angol követ és *Dr. Wallich* látták legelőször a királyi udvarban Avában, Birmania fővárosában. *Wallich* jegy-

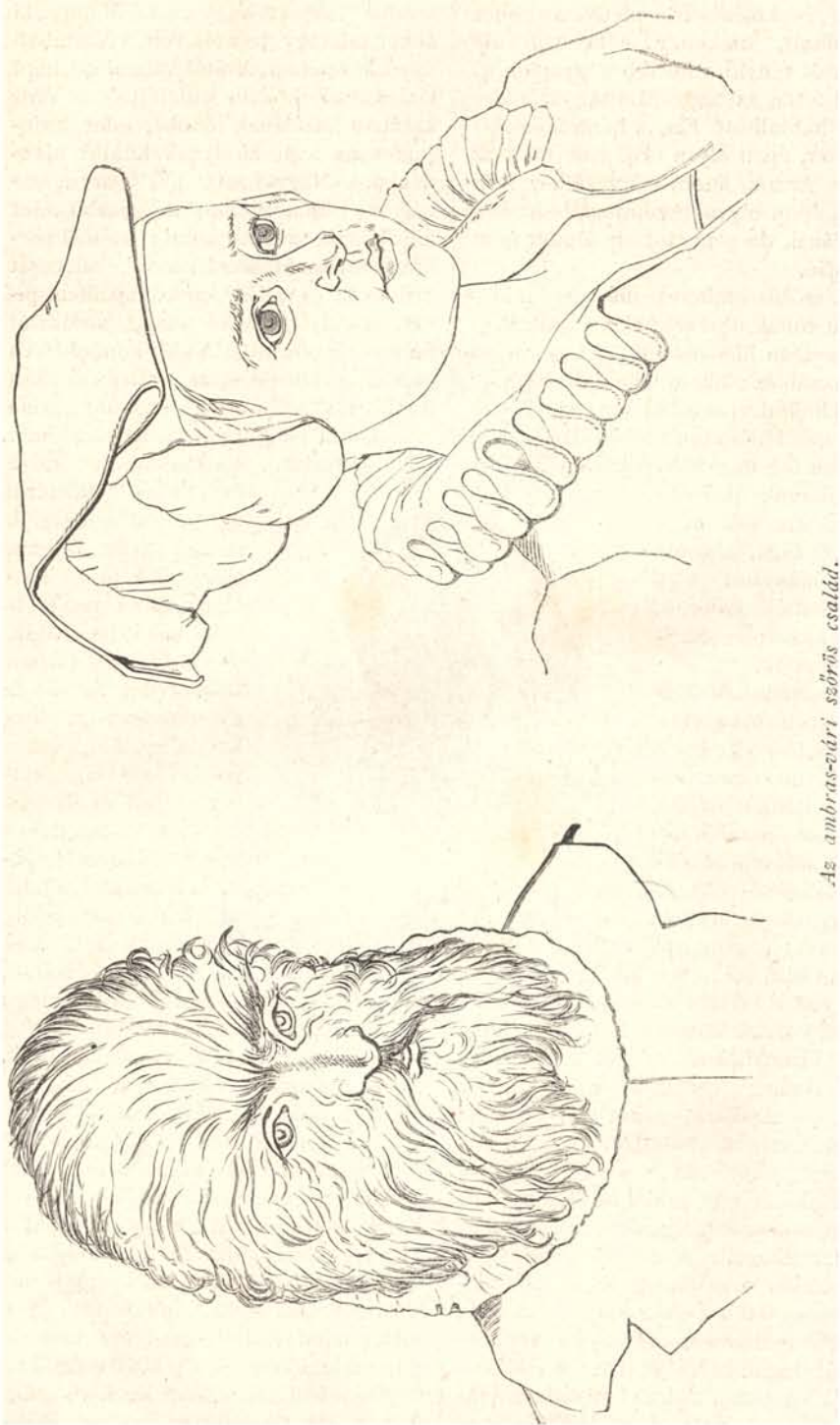
zeteiből tudjuk, hogy *Shwé-Maong*, ki akkor mintegy 30 éves volt, a Martaban folyó közelében, Avától valami 90 napi járásra eső vidéken született, és öt éves korában hazájának főnöke, mint curiosumot az avai királynak küldte ajándékba. — Nagysága $5' 3\frac{1}{2}''$; arcza szabályos; bőrének színe világosabb mint fajrokonaié szokot lenni; szemei barnák. Homlokát, arczát, szembéjait, orrát orrlyukait és állát, szóval ajkainak piros szegélyét kivéve egész ábrázatát finom szőr borította. A szőr homiokán és arczán körülbelül 8, az orrán és az állán körülbelül 4 hüvelyk hosszú; színe ezüstszürke; lágy mint a selyem és sima, nem göndör. Fülkagylóinak külső



2-ik kép. *Shwé-Maong*.

és belső felületéről ugyan csak 8 hüvelyk hosszú szőr függött alá. (2-ik kép.) — Testének többi részét is különböző tömörségű, 4—5 hüvelyk hosszú szőr fedte. Szőrözete gyermekkorában sokkal világosabb színű volt. A 30 éves ember legalább is 60 évesnek látszott, a mire különösen beesett arcza szolgáltatta az okot; ezt pedig

hiányos fogazata tétélezte fel: alsó állkapcsában csak a négy metsző és a baloldali szemfog volt meg; felső állkapcsában is csak négy fog volt; zápfogai teljesen hiányoztak, és sohasem is voltak; a meglévő fogakat csak 20 éves korában kapta; ekkor állott be nála a fogváltás. — Születésekor csak a fülén volt szőr; egész testének szőrösödése 6 éves korában kezdődött. 22 éves korában a király egy szép birmán leányt ajándékozott neki feleségül, a kitől négy leánygyermek született. A három első gyermek semmi rendellenességet sem mutatott; a legifjabb, *Maphoon* nevű leány azonban már szőrös fülekkel született, s egy év múltán egészen szőrös

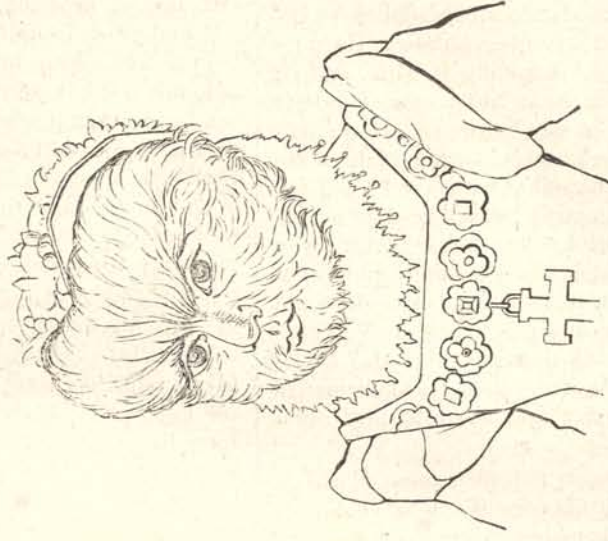


Az ambras-vidri söörös család.



Az ambras-udri szőrös család.

5-ik kép. Függyermek.



6-ik kép. Leánygyermek.

lett. Két éves korában összesen négy metsző foga volt.

Maphoont 26 évvel későbbben 1855-ben, tehát 28 éves korában, Henry Jule angol kapitány is látta, és írja, hogy egész arcza hosszú szőrrel fedett; a szőr állán egy helyen és az orra alatt pehelyszerű, többi részén pedig a se-lyemhez hasonló, barnaszínű és 4—5 hüvelyk hosszú; füleiről 8—10 hüvelyk hosszú fürtök csüngenek le; orrán olyan szőrpamatok vannak, mint a pincsi-kutyák arczán látható. Testének többi részét halvány pihezőr fedi. Maphoon mind ennek daczára — az első tekintetel leszámítva — nem tesz kellemetlen benyomást. Fogazatában hasonló apjához.

Maphoon is férjhez ment. Házasságának két fiúgyermek volt a gyümölcse. Mind a kettő szőrös volt: az öregebb oly nagy mértékben, hogy mind anyját mind nagyapját háttérbe szorította, a mint ezt H o u g h t o n kapitány mondja, ki őket 1867-ben látta, midőn az idősebb 17, a fiatalabb pedig 13 éves volt.

Legújabbán v. Siebold tanár ismertetett egy szőrös családot „Die haarige Familie von Ambras“ cím alatt az „Archiv für Anthropologie“ ez évi folyamában. — E szőrös családot csak olajfestmények után ismerjük, melyek Ambras-várában (Innsbruck mellett) őriztetnek. A négy kép mind életnagyságban ábrázolja az apát, anyát, fiú- és leánygyermeköket. A katalógusban „Der haarige Mann aus München, seine Frau und zwei Kinder“ címen vannak csak felemlítve, s így a családról valamit bővebben nem tudunk. Siebold a képeket lephotographoztatta és fametszetben közölte. Ez után adjuk a képeket mi is. (3-ik, 4-ik, 5-ik és 6-ik kép.) A képeken látható, hogy az apa arcza, egészen rendes vonásai mellett teljesen fedve van hosszú szőrrel; hasonlót tüntetnek elő a gyermekek is, míg anyjok képe tiszta és valóban szépnek is mondható. Látjuk e képeken azt is, hogy a szőrözet fekvése, iránya és berendezése

egészen azonos a „kutyafejű orosz“ arcza szőrözetének berendezésével; az is látszik, hogy a szőr sima és lágy. — A test többi részeire nézve említi Siebold, hogy a szülők keze nem látszik szőrösnek, míg a fiú kezén gyenge szőrözet van, a mit a photographia nem adott vissza. — A család fogazatának hiányos vagy nem hiányos voltáról nem szerezhetünk magunknak tudomást, de az arczok szabályosságából következtethetjük, hogy fogazatuk nem volt hiányos.

A régiebb irodalmi munkákban számos, több-kevesebb érdekű eset van feljegyezve a szőrös emberekről. — Már a bibliában is ott találjuk É z s a u ról feljegyezve, hogy szőröstestű volt. És pedig valószínűleg nagy mértékben kellett szőrösnek lennie, ha Jákób, a leölt gödölye bőrével fedve be kezeit és nyakát, az elöregült és nem látó Izsákot, aki megtapogatta, annyira félrevezethette, hogy felkiáltott: „E szó Jákób szava, de a kezek Ézsau kezei! — és nem ismerhető meg őtet, mivel hogy az ő kezei olyanok valának mint Ézsauak, az ő bátyjának kezei, szőrösek; annak okáért megáldá őtet.*

Felix Plater, bázeli orvos és tanár, „Observationes“ című munkájában említi, hogy 1536-ban II. Henrik udvarában Párisban élt egy szőrös ember, akinek arczát és egész testét hosszú szőr fedte; szemöldöke, és homlokán a szőr olyan hosszú volt, hogy hátra kellett hajtania, nehogy a látásban akadályozza. Egy rendes arczú nővel házasságra kelve, szőrös gyermekeket nemzett, kik közül Plater a 9 éves fiút és a 7 éves leányt látta Baselben 1583-ban, kiknek arcza egészen bozontos volt; a fiúnak hátát, a gerincoszlop mentében dús szőrözet fedte. Plater a gyermekeket le is festette; de e képek jelenleg nem ismeretesek.

Stricker egy Barbara Ursler nevű nő történetét írja le, ki 1633-ban Augsburgban született és annak idejében Európa több városaiban mu-

* Mozes I. k. XXVII r.

togetta magát; arcza és egész teste gyapjúszerű szőke szőrrel volt fedve, füleiről fürtök csüngtek le, és hosszú leomló szakála volt.

Fry utazó egy indián fakirt látott, akinek mellén, állítólag — négy rőfnyire nőtt a szőr.*

Ruggieri 1815-ben egy 27 éves nőt irt le, kinek teste, vállaitól kezdve egész térdéig lágy, gyapjúszerű fekete szőrrel volt ellepve, oly dúsan mint akár egy fekete pudli-kutyáé.**

Eble a többi között Mária Terézia idejéből említ egy bajuszos nőt, ki a rendes hadseregben huszár volt és kapitányságig vitte.***

Az olyan esetek a hol az abnormális szőrösség csak a test bizonyos részeire terjed ki, épen nem tartoznak a ritkaságok közé, s ha csak az ismertetket is mind össze akarnók állítani, igen sok térre volna szükségünk. Nem ritkák oly esetek sem, midőn a bőr sérülései után helyenként dúsabb szőr fejlődik. Olivier, francia orvos oly esetet közöl, hogy egy fiatal nő, lázból bábadozva, libabőrű lett, az emelkedésekből szőrök bújtak elő s a nő egy hónap alatt — arcza és tenyere kivételével — egy hüvelyk hosszú szőrrel volt borítva. Ez alkalommal elégedjünk meg azonban a felhozott nevezetesebb esetek vázolásával, melyekből már is megállapíthatjuk a tényt, hogy az emberi testen a szőrök gyakran a rendestől eltérő hosszúságot érnek el s oly módon borítják mint az állatok testét. E jelenségnél általános a tapasztalat, hogy a szőrök rendszeren lágyak, selyem- vagy gyapjúszerűek, hogy bizonyos irányt követnek, és hogy a szőrösödésre való hajlam örökölhető; nevezetes azon felül, hogy a szőrözet ily túlságos fejlettségével rendszeren együtt jár a fogak hiányos fejlődése is.

Ezeket megállapítva, tekintsük a je-

* Encyclopaedia metrop. Articl. Zoology.

** Erasmus Wilson: On healthy Skin. London 1849. 72 l.

*** Eble: Die Lehre von den Haaren. Wien, 1831.

lenséget kissé oknyomozó szemekkel a természettudományok mai világánál.

Az ilyen jelenségekre közönségesen azt szokták mondani, hogy a „természet játéka,“ vagy hogy az anya, terhessége alatt „elnézte magát“ rábámúlt valami szőrös állatra. Damascus egész komolysággal meséli, hogy Pisa közelében egy leányka egészen szőrösen jött a világra, mivel édes anyja terhessége alatt igen gyakran merengett Keresztelő szt.-János képén, különösen annak teveszőr-ruházatán.* — Sőt nem hiányzanak oly nézetek sem, melyek a majmokkal vagy vad állatokkal való párosodást tekintik a szőrösség okául.

Ilyeneket hinni, ma, épen annyi, mintha valaki a boszorkányok és lidérczek létezésében hisz.

A szőr az emberi testnek általában nem idegen eleme; apró szőr fedi mindnyájunk testét, mindenütt, mintegy jelezve, hogy eredetileg ezt a ruhát adta a természet nekünk is, mely azonban az idők folyamában a körülmények változtatásával elsatnyúlt, csak nyomokban maradt meg, hogy emlékeztessen a multra, mint emlékeztet a learatott gabonaföldön itt-ott megmaradt szál a dús gabonavetésre. Miért mondanánk tehát természetellenesnek vagy csodásnak, ha e szőrök némely esetekben szokatlan nagyra nőnek. Talán sokkal természetesebb jelenség ez, mint első pillanatra gondolnánk. Amint az apró szőr általános volta is arra mutat, hogy ez természetes ruházatunk, úgy a néha hosszúra fejlődött szőr azt bizonyítja, hogy azon időbeli őseinket, midőn a ruházkodás és a ruhakészítés mesterisége még nem volt ismeretes, bundás szőr védelmezte az idő viszontagságai ellen. S így a szőrök túlságos fejlődése nem más mint az a tünetény, a mely a mindennapi életben más szerveknél és tulajdonságoknál nagyon is ismeretes; nem más, mint az, hogy az

* Erasmus Wilson: On healthy Skin. London 1849.

ősök eme tulajdonsága a különben e tekintetben már megváltozott utódoknál ismét érvényre jut, az utód visszaesik ős-állapotába. Hányszor halljuk vagy olvassuk, hogy valamely családtag jó vagy rossz tulajdonsága, betegsége, nem a közvetlen utódokban, hanem a késő unokákban lép fel. A szerves lények ama nevezetes tulajdonsága szerepel itt, melyet Darwin az *öröklés*, az *atavismus* névével jelölt meg. Erre mutat az a körülmény is, hogy a s. ő-rösség — a mint láttuk — a közvetlen utódokra is átvihető, örökölhető, — továbbá az, hogy minden ember életében van egy időszak, midőn egész teste, arcját is ide számítva, teljesen szőrös.

Az anyaméhben levő magzat testén fejlődésének ötödik hónapjában finom, selyemszerű pihecszőr (lanugo) kezd fejlődni s a hatodik hónap végén vagy a hetedik elején a magzatnak valóságos szőr-ruhája van, mely megmarad egész a születésig; születés előtt csak egy kis része hül ki, úgy, hogy a gyermekek általában őseik köntösében jönnek a világra, nagy rémületére sokszor a családtagoknak, kik legalább is kis majmot látnak a szőrös újszülöttnél. E pihecszőr természetesen nagyrészt lekopik, bár nyoma egész az ivarérettségig, (pubertas) sőt tovább is megmarad; ekkor váltja azt fel határozott helyeken az igazi szőr. Ebben a tekintetben megegyezik az ember az elefánttal, a rhinoczeroszszal és a cetekkel, melyek fiatal korukban mind szőrösek, de későbbben, a körülményekhez alkalmazkodva, a szőrözetet elvesztik.

E c k e r az egészen szőrös emberek „hypertrichosis universalis“ jelenségében nem lát mást, mint az *embryonális szőrruházat megmaradását és továbbnövekedését*. E nézetet támogatja először is az a körülmény, hogy a szőrös emberek szőre, a mint leirtuk, mindenkor

lágú, gyapjuszerű, hosszú pihecszőr; másodszer pedig az, hogy a szőrök iránya a szőrös emberek és a magzat arcán, sőt a mennyre ismeretes, más testrészein is tökéletesen egyező.*

Az emberidomú majmok arcza is czupasz mint az emberé; embryonális állapotban pedig ezek arczát is pihecszőr fedi, és pedig ép olyan berendezéssel mint az embernél.

Figyelmet érdemel még az, hogy a szőrök túlságos fejlődésével karöltve jár a fogak hiányos képződése; úgy látszik tehát, mintha a hajak növése a fogak rovására történének. E szerek összefüggése nem is látszik valószínűnek. A fejlődéstan ugyanis azt tanítja, hogy úgy a hajak és szőrök mint a fogak képződésére is egyazon csíralemez, az ektoderma, szolgáltatja az alapanyagot, minél fogva, ha az egyik ez alapanyagból többet vesz igénybe, a másiknak többé-kevésbé hiányt kell szenvednie

Bármint álljon is azonban a dolog e kérdéssel, a szőrös emberek eme rövid vázlatából annyit mégis megtanulhatunk, hogy e jelenség nem csodás, hanem inkább nagyon is természetes, mely nemünk származására vet világot, ha a természettudományok mai színvonalán vizsgáljuk. A természettudományi ismeretek terjedésével a szőrös emberekre vonatkozó balfelfogás, mese és balhit épen úgy fognak a nép szájából is kivészni, mint a boszorkányok és kísértetek, a sárkányok és lidérczek kivésztek.**

P. J.

* E c k e r: Ueber abnorme Behaarung des Menschen. Globus 1878. 14. szám.

** V. ö. a Globus, 1878, 12- és 14-ik számát, hol a részletesebb irodalom is fel van sorolva; továbbá Archiv f. Anthropologie 1878, X. köt. H a e c k e l: Anthropogenie; Darwin: Abstammung des Menschen.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető : KRENNER JÓZSEF.)

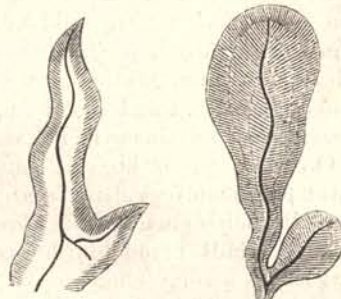
(8.) AZ EROSIO-VÖLGYEK ALAPFORMÁJÁRÓL. F u c h s Tivadar hazánkfia az erosio-völgyek alakját tanulmányozta. Erosio- vagy kimosási-völgyeknek neveztetnek az olyan völgyek, melyek a sziklafajok elmállása és a málladéknak víz által elhordása, tehát kimosás következtében nyerték jelenlegi alakjokat. Alig szükséges megjegyeznünk, hogy a legtöbb völgy e módon képződött. F u c h s e tárgyra vonatkozólag következőleg ír :

Ha valamennyi kontinens felületéről pontos mintát lehetne készíteni, úgy ezekre egy rápillantás elegendő lenne mindenkiben fölkelteni azt a meggyőződést, hogy a domborzati alakok majdnem kizárólag az erosiotól függenek.

E tünemény rendkívüli fontossága ebből az egy tényből is eléggé világos már, és így azt kellene vélnünk, hogy az idevágó tényeket és folyamatokat a geológok tartós figyelemmel kísérik. A valóságban azonban koránt sem így van E szót „kimosás“ minduntalan használják a geológok és geographok, a nélkül hogy e tárgyat ez ideig tüzetesen tanulmányozták volna, sőt mi több, még az is mondható, hogy a legelső és legegységibb pontról, mely itt tekintetbe jó, tudniillik a kimosási völgy alakjáról, általában egy oly nézet van elterjedve, mely éppen ellenkezője annak, a mi a természetben naponként lépésről lépésre, százszor és ezerszer tapasztalható.

Ha többeknek az a feladat tűzetenék ki, egy patakhoz vagy folyóhoz a hozzá tartozó kimosási völgyet megrajzolni, úgy 100 közül 99 bizonyosan oly módon fogná a feladatot megfejteni, mint azt az 1-ső ábra mutatja, azaz a kimosási barázdát hegyesen kezdené el és azon mértékben szélesítené, a mint a folyó növekszik.

Valóságban a dolog éppen fordítva áll, tudniillik minden kimosási völgy hátul szélesedik és elől keskenyedik, a mint az a 2-ik ábrában elő van tüntetve.



1-ső ábra.

2-dik ábra.

Meg vagyok győződve, hogy mindenki, ki fáradságot vesz magának és a kisebb és nagyobb völgyképződéseket a természetben ez irányban tanulmányozza, a legrövidebb idő alatt arra a meggyőződésre fog jutni, hogy e sajátságos körteszerű alak tényleg alapformája valamennyi kimosási völgynek, és hogy a kimosások mind — a vasúti bevágás falait átbarázdáló esőnyomoktól kezdve egész a csöndes nagy havasi völgyig — kizárólag ugyanazon egy törvény szerint vannak építve, hogy hátul valamennyi tekaő- vagy katlanszerűen kezdődik és előre mindinkább keskenyedik.

Még a Cañonsok, e repedésszerű mély barázdák, melyeket az ömlő víz a fősikkal bíró tájakon beszakít, sem tesznek e szabály alól kivételt, mert itt is minden barázdá hátul egy circusszerű öböllel kezdődik és előre terjedve szűkül.

A Cañonsok e sajátságos alkatát már D a r w i n egész jelentékenységekben felismerte ; és én nem mulasztatom el, hogy e helyen a leírását ne közöljem, melyet ő e sajátságos, az új-valesi ho-

mokkő fősíkokban előforduló kimosási képződményekről adott:

„A nagy völgyek, melyek a Kék hegyeket és a többi homokkő fősíkokat Ausztrália e részén átszelik és melyek hosszú ideig még a legmerészebb gyarmatosoknak is áthághatatlan akadályt képeztek, a legfeltűnőbb jelenségek közé tartoznak Új-Dél-Wales geológiájában; rendkívüli méretűek és szakadatlanul tovamonuló magas sziklafalaktól határoltatnak. Alig képzelhető gyönyörűbb látvány, mint midőn az utas ily fősíkon haladva, minden előjel nélkül egyszerre eme sziklák egyikének szélére jut. Oly merőlegesek, hogy az ember (a mint én próbáltam) egy alatta 1000 egész 1500 láb mélységben levő fát kővel eltalálhat; mindkét oldalon hegynyúlványt lát, és a völgy ellenkező oldalán néha több mérföldnyi távolságban észrevesz egy másik sort, mely ugyanazon magasságra emelkedik, mint az, melyen áll és a mely hasonlóan vízszintes rétegű halavány homokkőből van alkotva. E völgyek alja meglehetősen sík és a benne folyó vizek esése, Mitchell szerint, igen kicsiny. A fővölgyek a fősíkba gyakran nagy öbölszerű karokat eresztenek, melyek a felső végükön kiszélesednek; másrészt a fősík is bocsát ki előhegyeket a völgybe és nagy, majdnem szigetszerűen elkülönített tömegeket képez benne. A völgyeket szegélyező szikla-sorok oly szakadatlanok, hogy ha e völgyek valamelyikébe le kell szállni, szükséges 20 mérföldnyire is kerülőt tenni. Némelyikbe pedig a mérnökök csak kevés idővel ezelőtt birtak behatolni és a gyarmatosoknak még lehetetlen marháikat bele behajtani. De a legnevezetesebb pont e völgyek szerkezetében az, hogy ha felsőbb részökben mindjárt egynehány mértföldnyi szélesek is, torkolatuknál többnyire oly annyira összeszűkülnek, hogy járhatatlanokká válnak. Mitchell, a mérnöki kar főnöke, hasztalanul tett próbát, előbb gyalog, azután mászva a nagy homokkő-töredékek közt ama szikla-hasadékon át fölfelé hatolni, a

melyben a *Grose* a *Nepean* folyóval egyesül, ámbar a *Grose* folyó völgye felső részében, a mint tapasztaltam, egy gyönyörű, több mérföldnyi széles medenczét képez, mely minden oldalról körül van véve legalább is 3000 láb magas szikláktól. Ha a Wolgan völgyébe marhákat hajtanak a gyarmatosak által vágott ösvényen, az állat nem szökhet el, mert e völgyet mindenütt magas meredek sziklák veszik körül és 8 mérfölddel alább az átlagos fél mértföldnyi szélességről egyetlen egy keskeny hasadékká húzódik össze, mely embernek állatnak egyaránt járhatatlan. Mitchell említi, hogy a *Cox* folyónak és ágainak nagy völgye ott, hol a *Nepean* annal egyesül, egy 6000 láb széles és körülbelül 1000 láb mély hegytorokká szűkül. Ehhez hasonló esetet még számtalant lehetne felemlíteni.“

Ha a síkságból jöve, hegység felé, például az Alpok vagy Kárpátok felé közeledünk, a szemlélőnek az egész zárt fal gyanánt tűnik elé, és hiába keres a szem völgyeket, melyek a hegység belsejébe tekintetet engednének vetni.

Keskeny völgyoszoroson, néha valódi szikla-hasadékon át hatolhatunk csak be a hegyvidék belsejébe, de alig vagyunk ezen túl, kezd szélesedni a völgy, a hegyfalak mindkét oldalt kitágulnak és végre széles völgykatlanba érünk, a melyből más kijárás nincs, mint jobbra, balra a bérceken át.

Ez általános jellege a kimosás útján keletkezett völgyeknek; és bizonyosan mindenki, a kivalami hegységet saját tapasztalásából ismer, mindjárt sok példára fog vissza emlékezni, melyek e leírásnak megfelelnek.

Ha egy féltéke-alakú hegytönköt képzelünk, melyet a sugárszerűen lefolyó vizek kimosnak, úgy, feltéve, hogy a kimosási völgyek alakja körteszerű, oly alakot fog ez kapni, mint az a 3-ik ábrában elő van tüntetve. Látható a középső mag (a), melyből a küllök sugárszerűen terjednek, és melyek elől mind kiszélesednek (c).

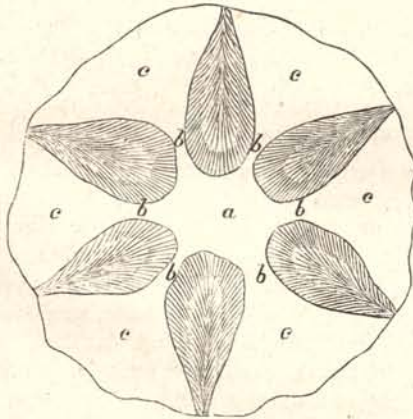
Míg tehát az egyes völgyek hátul jobban és jobban szélesednek, addig a középső zöm közelében a sugárszerű választófalak mindinkább eltűnnek, végre részben le is hordatnak, úgy hogy minden kimosott hegytönk elvégre a 4-ik ábra alakját fogja mutatni.

Ekkor látható lesz egy középcsúcs (a'), mely alacsony hegyekből (c') álló

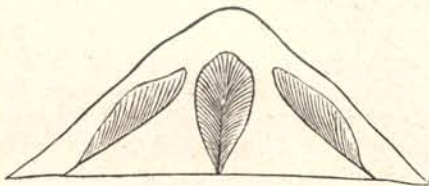
koszorúval van körülvéve, mindegyiköktől egy behorpadt gerincz (b') vezetvén a középső zömhöz.

Ha a Montblanc vagy Monte Rosa térképét megtekintjük, azonnal látjuk, hogy ezek valóban az imént felvett domborzati alakkal bírnak, és ez hasonló esetekben a legnagyobb szabályossággal mindig ismétlődik.

3-ik ábra.

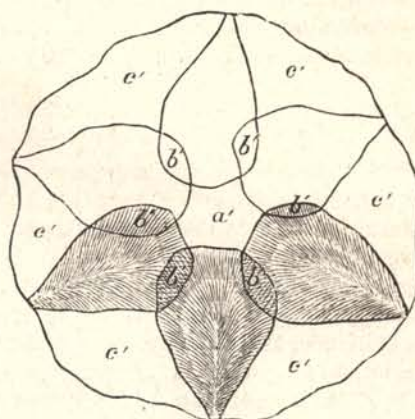


Fölről nézve.

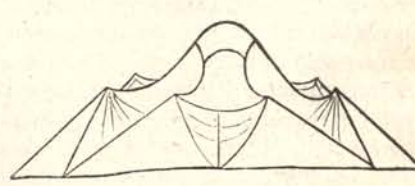


Oldalról nézve.

4-ik ábra.



Fölről nézve.



Oldalról nézve.

Világos, hogy e fejtegetéseknek a hegyek domborzatainak kartographiai előállításánál nagy fontosságuk van.

Ha akár melyik eddig megjelent térképet vesszünk és azon a hegyterrain előtüntetését vizsgáljuk, a következőt vesszük észre :

A mennyiben a domborzati alakok valóban a természet után vétetnek föl, a völgyek kizárólag az előbb leirt teknő vagy körteszerű alakot mutatják, de mihelyt a finomabb részletekhez érünk, melyek már többé fel nem vétetnek, hanem csak kapta szerint készülnek, azonnal ellenkező alakot látunk

a völgybarázdákon, t. i. valamennyi hegyesen kezdődik és további folyamában kiszélesedik.

Térképeinken e szerint két ellenkező alakú völgyalak látható, melyek közül az egyik hátul széles és előre keskenyedik, míg a másik hátul hegyes és előre szélesedik.

Ha az ily térképet a meglévő viszonyok valódi kifejezésének vennők és ezek alapján a völgyek keletkezése körül vizsgálódásokat tennénk, természetesen egész tévesen járnánk el, mert hiszen így a két különböző völgyalakra két különböző okot kellene keresni.

Valóságban a dolog azonban egészen másképp áll. Tényleg csak egyféle völgyalak létezik; valamennyi völgyképződés, kezdve a legkisebb víznyomtól egész a magas hegyek nagy völgyéig ugyanazon körteszerű alakot mutatja, ennél fogva valamennyi ugyanarra az indító okra, a kimosásra vezethető vissza.

A kimosási völgyek eme körteszerű alakjának okát már első hajlamukban kell keresni. Minden földomlásnál vagy esőbarázdánál egy körte vagy ékídomú terrain-tömeg válik ki, melynek hegye

előre van fordítva és minthogy az így alkotott kivájasnak hátsó részében az erosio több támadópontot talál mint elől, a völgynek lassankénti hátranyomulásánál mindig szélesebb és szélesebbnek kell lenni.

Nagyon óhajtandó lenne, ha e vizsgálatok eredményeit a kartographok gyakorlatilag értékesítenék és így a hegyi vidék térképeinek az eddiginél egységesebb és természetűbb kifejezést adnának. (Jahrbuch der Geol. Reichsanstalt 27. kötet.) F. A.

É L E T T A N .

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(8.) HOGYAN LEHET AZ EMBER ÉS AZ ÁLLATOK MOZGATÓ EREJÉVEL GAZDÁLKODNI? M. M a r e y vizsgálatokat téve az állatok mozgására vonatkozólag, azt találta, hogy a mozgás valamennyinél egyenetlen, szakadozott. Ha az előremozgás tüneményét elemezzük, azt látjuk, hogy testünk minden lépésnél új lökést nyer abban a perczen, midőn egyik lábunk felemelkedett a földről, s viszont testünk mozgása mindannyiszor lassúdik, valahányszor egyik lábunk földet ér. Az előrehaladó mozgás ezen rendellenessége nincs egyformán kifejezve minden járásmódnál. Legnagyobb ugyanis az egyenetlenség lassú menésnél, legkisebb szaladásnál. Ezek szerint ember vagy állat szekeret, taligát húzva, erre egyenetlen mozgási sebességet fog átruházni; másrészt a szekér által gördített akadályok sem maradnak egyenetlensek s nevezetesen annál nagyobbak lesznek, mennél gyorsabb az állat járása. Ha ugyanis az ember szabadon fut, csaknem egyenetlen sebességgel halad előre, azonban ha terhet is kell húznia, igen rendetlenül következő ellenállást érez, mely testét kinosán megrázza. Ez pedig onnét van, hogy az az izomerő, melyet futáskor testünk tovavitelle végéig kifejtünk, erélyére s tartamára nézve testünk tömegével egyenes viszonyban áll, azonban igen rövid tartamú arra, hogy egyszerre a futóra és tovavonzolandó teherre is át-

terjedjen. Erre nézve figyeljünk meg valamely embert, ki targoncztát húz vállra vetett hevederszíjon. Mit látunk? Egyenetlen sima talajon a szijat majd megfeszülni, majd meglazulni látjuk; ez a váltakozás gyorsabban ismétlődik gyors lépésnél, s végre ha az illető szabadni akar, a szij egész erővel ránt rajta. Ha ezek után szekérbe fogott lovat nézünk meg, ügetésnél ugyanazon gyors váltakozó feszülést látjuk az istrángon, mi bizonyítja, hogy az állat szintén félbehagyó rázkódtatást szenved. Mindezek folytán világos, hogy rázkódtatás (choc) jelen van, midőn állat vagy ember terhet vonzol, a kérdés csak az, hogyan lehet azon a félbehagyó húzásnak inkább egyenetlensé változtatása által segíteni? Marey *ruganyos közeget csatolva a targoncza és hevederszija közé*, azt találta, hogy most a szekér húzása-akor azok a rázkódások, melyek egyenetlen talajon vagy még erősebben ügetéskor mutatkoznak, *csaknem egészen eltűnnek*. Ugyanezt erősíti több, Marey által targonczahúzásra felszólított egyén.

Tekintsük most egy másik oldalról e dolgot, s nézzük, vajjon e ruganyos közbeacsatolt közeget csakugyan növeli-e az élő állatok mozgató erejének értékesítését? Erre nézve két pontra kell főképp ügyelnünk; 1. hogyan hajt végre az izomrendszer bizonyos munkát; 2. hogyan értékesítetik ez a munka?

Az izom, munkát végzendő össze-

húzódik, mialatt belsejében izomhullám keletkezik. Fontos tudni azonban, hogy az izomműködésnek két alakja van; dinamikus, midőn az izom a támadt összehúzódási hullám folytán megrövidül, és statikus, midőn az az összehúzódási hullám daczára sem rövidül meg, hanem csak felmelegszik anélkül, hogy kifelé valami erőművi munkát végzett volna. Így pld. izmainkat beidegezhettük, hogy 100 kgr.-mot mozdítsanak el, s ezen beidegzés kárba veszett, ha a megmozdítandó test 110 kgr.-mot tett. Másrészt tudjuk, hogy valamely tömeggel közölt sebesség létrehozatalára ennek megfelelő négyzetes erőmegfeszítésre van szükség. Oly erő ugyanis, mely képes volna valamely terhet adott időben bizonyos magasra emelni, nem eszközölhetné ezt a munkát rövidebb idő alatt. Igen, de a mozgató erő és mozgatandó tömeg közé ruganyos közeget csatolva, épen azt érzük el, hogy a mozgató erő tartamát meghosszabítjuk s így oly erő kifejtést hasznosítunk, mely rögtön támadva munkává nem alakulhatott volna. S valóban azt látjuk, hogy a természet is az izmok belsejében támadó mozgató erők értékesítésére, melyek tartama az izomban alig teszi 3—4 századrészt egy percnek, rendszerint ruganyos közeget használ, miután az izmok, mint tudjuk, nagy fokban bírnak ezen tulajdonsággal s működés alatt az izomösszehúzódás szakadozva történik. Példa továbbá az edényrendszer is. Régente azt hitték, hogy a ruganyos edények mellett a szív működésnek még nehezebbnek kell lennie. A buvárlat azonban kimutatta, hogy ruganyos edényrendszer mellett nemcsak a véráram folyása lesz egyenletessé a ritmikus szívlökések daczára, hanem épen Marey kimutatta azt is, hogy a lüktetőerek ruganyossága folytán a szív munkája is meg van gazdálkodva. Ő ugyanis kimutatta, hogy itt is, mint minden mechanikai munkánál, kettő veendő figyelembe, a mozgató erő s másrészt az akadályok legyőzésére szolgáló erő, mely itt az edényeknél épen a folyadék

surlódásának megszüntetésére szolgál. — Ha e ruganyosság elveszett, pld. öregeknél, a szív rendszerint túlteng, épen azon fokozódott erő kifejtés folytán, melyre az edényruganyosság elveszte miatt kényszerítve van.

Hogy ez csakugyan így van, Marey meggyőződött még az által, hogy dynamographe-fal fölíratta azon görbéket, melyeket valamely jármű húzásakor ruganyos közeg közbekapcsolása mellett vagy nélkül kapunk. A görbék ruganyos közeg mellett egyenletesebbek, a kitéréssek nem nagyok, míg annak hiányában az ellenkezőt mondhatni. Hasonló eredményre jutott F e h r m a n n az ő ú. n. „Pferdeschoner“ készülékével, melynek előnye, az hogy a szekér húzása mellette könnyebb, húzásakor a rángatás gyenge, tehát a ló kifáradása is hiányzik, és végre kevesebb vonóerő szükséges. Áll pedig ez a készülék kaucsukgyűrűkből, melyek vaspléh-lemezek által vannak egymástól elválasztva, azonban valamennyien vastagely által vannak átfurva s vashengerben fekszenek, melynek egyik végén gyűrű, másik végén pedig egy határoló és horoggal ellátott vég-vaslemez van. A készülék ekként könnyen csatolható az istráng és hámfa közé. Ismeretes azonban, hogy a terhes szekér indítása sokkal több erőt kíván, mint a későbbi húzás, midőn a szekér már mozgásban van, de továbbá ezen indítás folytán a szekér előremozgása is háromszor-négyszer akkora lesz, mint netalán később szükséges. Ennek pedig kifolyása azután az, hogy a lovak is, gyorsan haladva előre, gyorsan akarnak húzni, de rövid idő alatt a teher továbbmozgatására nem bírnak elegendő erőt kifejtetni, minek következtében a hámiban előredűlnek s így rángatást szenvedve, az eleven erő legnagyobb részét elveszetik, másrészt a szekeret és hámot is rontják. Egészen másként van az ökörnél vagy bivalynál, mely lassan, egyenletesen húz s így megindít oly terhet, mely lónál csak rángatás mellett lehetséges. Az idevágó kísérletek azt mutatták, hogy

e készülék mellett a lovak 11—17%-kal húznak könnyebben; a vonóerő középértéke 18—20%-kal kisebb s a rángatás mintegy 22—33%-kal kevesbedik, úgy hogy vele a ló mindenestre kimélve van.

A ruganyos közeg közbecsatolásának előnye világosnak látszik; a későbbi kísérleteknek csak azt kell kideríteniök, mikor nyújt ez az eljárás legtöbb előnyt. (Physiologie experimentale. Travaux du laboratoire de M. Marey. 1875.) —v.

(9.) A TYÚKTOJÁS MESZES HÉJÁNAK MAGATARTÁSA KÖLTÉS ALATT. Azelőtt általános volt a nézet, hogy a tojás héj nélkül nem tartalmaz elegendő meszet az állat csontvázának kiképzésére, s hogy a szénsavas mész e célra a tojáshéjből jut a szervezetbe, és pedig akként, hogy azt a phosphorsav, mely a tojásban nagy mennyiségben van jelen, feloldja. E nézet Prout vizsgálatai alapján keletkezett, ki azt találta, hogy a ki nem kiköltött tojáshéj dúsabb mészben, mint a kiköltött. E nézet igen tetszetős volt, hiszen e mellett a héj egyúttal megvékonyodik, mire azt a zsenge állat könnyen feltörheti; továbbá a tojássárga szabad phosphorsava a mész által közönbösítettnek, mi ismét az alkali hatású vér képződését teszi lehetségessé. Későbbi buvárok azonban, közöttük Prévost és Morin, a mézhéjakban költés után súlyvesztéget nem találtak. Legújában Voit végeztetett kísérleteket ez irányban s azt találta, hogy a nem költött és költött tojáshéjak súlya nem változott. 12 friss tojásnál 100%-nál történt szárítás után meghatározta egyenkint a héj súlyát, midőn egyre-egyre átlag 4.375 gr., 12 költött tojásnál pedig egy-egy héjra 4.475 gr., jutott — a nagyobb tizedes törtek azért kerültek ki, mert a 12 költött tojás általában is súlyosabb volt. — A héj szervesen alkatrészei, mint látható, nem szenvedtek változást. A szerves alkatrészek a költött tojás héjában kevesbedtek; míg ugyanis a nem költött tojás héja 6%

szerves részt tartalmaz, addig a költött csupán 4%-ot. Voit vizsgálatai tehát azt mutatják, hogy a tojás meszes héjából költés alatt mész nem vész el. V. további érdeme még az is, hogy meghatározta, hogy egy csibe kifejlődéséhez, csontváza képződéséhez egész azon ideig, midőn a tojásból kibuvik s mozogni kezd, nem kell több mész, mint 0.0347 grm. Valóban feltűnő s nevezetes, miszerint 35 milligramm mész elegendő a csibe mésszükségletének fedezésére! Voit pontos elemzés által meghatározta, úgy a tojássárgájában, mint fehérében a mészmennyiséget s az eredmény az, hogy egy tojás az említett mennyiségű mésznél nem tartalmaz többet; nevezetesen pedig, hogy több mész van a tojás sárgájában mint a fehérében. Vannak, kik fölszólalnak ez ellen, mondván, hogy a tojásban a táplálkozásra szükséges sók aránytalan mennyiségben vannak jelen, a mennyiben a tojáshamuban (de csak a sárgájában) mindig sok phosphorsav jó elő, azaz szabad phosphorsav létezik, mi mellett alkalikus vér nem képződhetik. Meg kell itt azonban fontolni, hogy ez a sav a lecithinből ered, mely mint ilyen változatlanul a központi idegrendszer, agy s gerinczagy képzéséhez használtathatik fel, továbbá tekintettel kell arra is lenni, hogy az embryo nemcsak a tojássárgájából fejlődik, hanem a fehérjéből is vesz fel magába anyagot. Ámde az egész tojás, tehát a sárgája és fehérje hamuja mindig erősen alkali hatású, azaz annyi alkaliát és alkalikus földfémeket tartalmaz, hogy a phosphorsav egész mennyiségével alkali hatású sókat képezhet.

Mind ezek után könnyen látható, honnan kerül az embryo vérenek alkálija; az egész tojás ugyan nem szenved hiányt fémaljakban, és az embryo fejlődéséhez, táplálásához minden alkatrészszel bir. És ez közelebbi megtekintésnél nem is lehet másképp, mert sok tojás, péld. a hullóknél, halaknál stb. jöllehet a tojássárgája ugyanoly összetételű, meszes héjjal nincs borítva. Már pedig az ilyen tojásokból is képződik alkal.

hatású vér s elegendő mennyiségű mész | képződjék. (Ztschr. f. Biologie, XIII.
van bennök, hogy az embryo csontváza | köt. 518. l.) — v.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető : DAPSY LÁSZLÓ.)

(9.) A FÖLDI GILISZTA MINT MUNKÁS. V. Hensen a terméketlen altalajok vizsgálata közben gyakran tapasztalta, hogy a földi giliszta által fúrt menetekben a növények gyökerei igen dúsan rojtosodtak, s általában erőteljesebb fejlődést mutattak mint ugyanazon talaj bármely más részében. E tény felköltvén figyelmét, behatóbb vizsgálat alá kezdte venni ez eddig annyira megvetett lény életviszonyait, s vizsgálódásainak eredményeül azt találta, hogy a földi giliszta sokkal jelentékenyebb szerepet visz a természet háztartásában, mint azt a nyomorúlt teremtményről egyelőre gondolhatnánk.

A földi giliszta ugyanis nedves éjeken — mint eléggé ismeretes — a földszíneire jön rendes tartózkodási helyéről. Némely természetrajzi írók e jelenséget eddig a vakond turkálásaival hozták összeköttetésbe, azt állítván, hogy a giliszta a vakondoktól való félelmében menekül a föld színére. E magyarázatnak azonban némileg ellene látszik mondani már maga az a tény, hogy a földi gilisztát először oly helyeken is látjuk megjelenni nedves éjeken a földszínein, a hol a vakond turkálásainak legkisebb nyoma sem mutatkozik, pl. kikövezett udvarokon, vagy kőomladékból álló talajon, a hol a gilisztát a legkisebb veszély sem fenyegeti a vakondok részéről; másodszer pedig nem mindenütt jelenik meg a föld felszínén, a hol a vakondok mensei huzódnak a föld alatt, ha a felszín friss gyepvel vagy sűrű vetéssel van fedve; ellenben minden oly helyen feltaláljuk őt éjjeli kóborlásában a földszínen, a hol korhadó levelek vagy növényrészek találhatók.

E gondosabb tapasztalat igen valószínűvé teszi V. Hensen azon állítását, hogy a földi giliszta nem a vakondtól való félelemből, hanem korhadó levelek

keresése végett jön a felszínre. Ő ugyanis ez állat lyukainak megvizsgálása után azt találta, hogy nedves éjek után a lyukak nyílásai szépen összedorgatott korhadó levelekkel voltak eltorlaszolva, melyeket így összegöngyölgetve csak maga az állat vonszolhatott oda, annyival inkább, minthogy magának az állatnak beleiben is feltalálta ugyanezt az anyagot, míg ellenben friss növényrészeket, minők pl. a gyökerek vékonyabb szálai, sohasem talált bennök.

Nem valószínű tehát, hogy e féreg a gyökerek pusztítása által ártana, hanem inkább a korhadó anyagok felcsempesztése által azok mielőbbi felbomlását sietteti. Több esetben valóban rajta kapta, a mint ez állat a lyukába vonszolt korhadó leveleket ette, habár többnyire megijedve az ásás zajától, a lyuk fenekére huzódva találta őket. Maga a lyuk 3—6 láb hosszúságú, néha egy darabon vízszintes, s csak azután csap függőlegesen lefelé.

Hensen abból a tényből, hogy az oly növényeket, melyek gyökerei ily elhagyott földi giliszta lyukakba voltak furódva, rendszeren bujabb tenyészetűeknek találta, azt következtette, hogy ez állatoknak lyukaikban hagyott trágyájok vagy hullájok hat ily kedvezőleg a növényekre. Ezért kísérletet is tett velök: 1 1/2 láb magas üveg ládába sovány földet helyezett földi gilisztákkal együtt, a föld színére pedig korhadó leveleket szórt. A gilisztalyukak csakhamar humusféle anyaggal teltek meg. Megpróbálta a szabad mező egy részén megszámlálni a gilisztalyukakat, s úgy találta, hogy a kertben minden négyszöglőre 4—5 lyuk esik; a lyukak népessége tekintében pedig úgy áll a dolog, hogy minden 0.15 □ méteren 2—3 féreg élt. E férgek átlag vége 3 gramm nehezek levén, e szerint egy hectárra 133000 féreg esett, 400 kgr.

hűsúlylyal, s mivel egy féreg naponta 0.5 gramm bélsarat produkált, egy évből csak 150 napot véve fel tenyészetők idejéül, e szerint évenként egy hektáron 9975 kgr. oly anyaggal gazdagítják ezek jó táplálkozhatás esetén a talajt, mely kétségtelenül kedvező a növénytenyészetre. Igaz, hogy e giliszta ürülékének egy tekintélyes része földből áll, továbbá, hogy az általok trágyaként hátrahagyott anyag úgy is oly eredetű, mely különben is trágyává lett volna; de tekintve azt, hogy e férgek ez anyagot egyfelől oly anyagokká (saját testöklé) dolgozzák fel, a minő alakban sokkal kedvezőbb az a növénytenyészetre, másfelől, hogy azoknak a levegőn való felbomlását és elillanását megakadályozzák az által, hogy lyukaikba a föld alá vonszolják azokat, végre azon miveletöket, hogy a földet nagy mélységben is átfurkálva, s ez anyagokkal megtömve, a gyökereknek az alsó nedves rétegben is jó tápszert és gyorsabb előhaladást és fenmaradhatást biztosítanak: kétségtelenül kimondhatjuk azt a kedvező ítéletet, hogy ez eddig inkább üldözött teremtmények a növénytermeléssel foglalkozó gazdának sokkal inkább hasznosak, mintsem károsok, s mint a mezőgazdaság természetes segédei inkább kiméletet érdemelnek, és ha talán az bizonyúlna is be rájuk, hogy furkálásaik által valami kárt tesznek a gyöngédebb plánták gyökereiben, azt a humusképzés előmozdításával bőven kárpótolják.

D. L.

(10.) A KENDERKÓCZ TRÁGYA-ÉRTÉKE. A kendertermelő vidékeken, hol részint a háznál, részint a kötelesek dolgozzák fel az évi termés igen nagy részét, vagy még inkább a fonó gyáraknál, nagy tömegre gyűl évenként az a hulla-

dék, mely kenderkócz név alatt ismeretes. A jobb, szálasabb része értékesítettik ugyan némileg durva kötőlékeknek, de az apróbb töredék, mint kellemetlen szagú anyag, valamely félre eső helyre hányatik. M. Leoni, a vaugienlieui (Oise, Franciaország) kendergyár igazgatója, többször ajánlotta már a gyár e hulladékát gazdáknak az istállóba való almozásra, azonban azok trágyaérté két nem is sejtven, rendesen elutasítólag válaszoltak, s az igazgató tüzelőnek volt kénytelen azt felhasználni. Közlebb azonban egy bizonyos Martin nevű gazda mégis próbát tett vele, és úgy tapasztalta, hogy e kenderhulladék vizellet felszívó képessége sokkal nagyobb mint a szalmáé, és hogy e miatt vele 3-szor anyi szalmát lehet megkimélni. E mellett gázfelszívó képessége is nagyobb mint a szalmáé, úgy hogy a belőle nyert trágya értéke sokkal nagyobb mint a szalmatrágyáé. Leoni igazgató 4 különböző vegyész által is elemezette e gyári hulladékot, s az eredmények egybehangzólag azt mutatták, hogy a kenderhulladékban van:

Káli	7.28%
Mész	41.15 "
Phosphorsav	3.20 "
Kénsav	1.08 "
Szénsav	30.87 "

A gyárkörnyékén levő gazdaságokban most már csakugyan kezdik ez anyagot almozásra használni, de jellemző, hogy e magas trágyaértéke dacára sem sikerül méter-mázsánként 1 frtnál drágábban értékesíteni, holott e vidéken a szalmának métermázsája 2 fton kel.*

D. L.

* Centralblatt f. Agricultur-Chemie. 1878, I. 546.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA).

(11) AZ ÖSSZEKÖTŐ VASÚT ÉS BUDAPEST FLÓRÁJA. A „Term. tud. Közlöny“ VIII-ik kötete 195-ik és következő lapjain elő vannak számlálva azon okok és

alkalmak, melyek a növényeknek messze földekre való elterjedését, vándorlását elősegítik. Ez alkalmakhoz kell adnunk a *vasútakat* is, melyeknek tapasztalás

szerint gyakran van, legalább bizonyos ideig, néhány oly növénykísérőjük, melyek a közlekedés e vonala építése előtt a vidéken nem voltak ismeretesek, pl. a kanári köles (*Phalaris Canariensis* L.) Salgó-Tarján és Kis-Terenne mellett. A Rákos mezejét nem rég óta átszelő *összekötő vasúé* Budapest flórájában szintén okozott bizonyos változást, sőt általa Pestmegye növényzete is két fajjal gyarapodott. E pontra csak e nyáron voltam figyelemmel s annak főképp a disznóhizlálók és a soroksári út közé eső részét vizsgáltam meg. — Mint szokott helyen, itt is a gazos s műveletlen helyeket kedvelő növények ültették fel tanyájukat: a laboda-alak (*Chenopodium formatio*) előlépése tömegtelen, melyek közé a szabadabb tereken egyes, a földművelést követő növény: konkoly (*Agrostemma Githago*, fehér virággal is, soványabb példányainál pedig a kehely alig hosszabb vagy éppen rövidebb a szirmoknál—*var. microcalyx* Schur.), mezei és fehér repce (*Sinapis arvensis et S. alba*), *Reseda lutea*, vetési szappanfű (*Saponaria Vaccaria*), *Setaria Italica* (olasz sertefű), nyári hérics (*Adonis aestivalis*), *Bromus secalinus* L. v. *grossus*, *Br. patulus* (rozsok), *B. squarrosus* v. *megastachys*, szőrös kakasczimer (*Rhinanthus Alectorolophus*), retek (*Raphanus sativus*) vagy, igazi termő helyén, kiváló homoki szülött: *Polygonum arenarium*, *Onobrychis arenaria* (szamártöröm), *Silene parviflora*, *Centaurea Tauscheri*, *Corispermum nitidum*, *Tribulus Orientalis* (királydinnye), *Camelina microcarpa*, *Medicago minima* *var. elongata* s más kevésbbé válogatós növény csatlakozik: *Reseda Phyteuma*, *Erodium cicutarium* *var. chaerophyllum* (Cav.), *Dianthus prolifer*, *Astragalus Onobrychis*, *Stachys recta* *var. polytricha* Kern. (tisztessű) *Camelina silvestris* (tojásfű), *Medicago denticulata*, *Androsace maxima*, *Sideritis montana*, *Holcus lanatus*, *Poterium polygamum*. stb.

Az összekötő vasút vidéke eme lakosai közül a *Medicago denticulata* W. (lucernafaj) és a *Rhinanthus Alectoro-*

lophus Poll. Pestmegye flórájában új jelenség, míg a *Bromus patulus*, *Androsace maxima* és *Poterium polygamum* eddig a főváros balparti mezein nem volt ismeretes. Bár a pálya mentén a laboda-alak hatalmas uralomra kapott, az eredeti homoki tenyészet mégis könnyen felismerhető s oly változás nem állott be mint az árvíz által, melynek következtében pld. a régi Ördögmalma vidékére, a hol 1869-ben száraz réten még *Inula Germanicát* is gyűjthettem, most alig ismerni rá.

BORBÁS VINCZE.

(12.) MAGYAR FA-NEVEK AZ ÁRPÁDHÁZI KIRÁLYOK KORÁBÓL. A *Magyar Nyelvőr* ez évi júliusi füzetében Nagy Gyula úr néhány magyar fanevet közöl, melyeket 11—13-ik századbeli okiratokban, mint maga mondja, egy merítésre talált.

Nagy Gyula úr nyelvtörténeti adatait olvasva, eszembe jutott, hogy már Jerney János „Magyar Nyelvkincsek Árpádék korszakából“ (Pesten 1854) című művében szintén több fanév van egybegyűjtve. Érdekesnek tartottam Nagy Gyula úr gyűjteményét összehasonlítani Jerneyével és a netáni *újakat* kijegyezni. Fáradságom nem is lett meddő; találtam csakugyan több olyant, a mi még Jerneynél nincs meg.

Azt hiszem, érdekelni fogja fűvészeinket, ha e helyen röviden közlöm az összeállítás eredményét. Hogy a helyet kiméjlem, az eredeti szöveget csak ott fogom idézni, a hol az említett fa- vagy bokornév jelentéséhez kétség férhet. Minden név után zárójelek közé teszem az eredeti írásmódot és az okirat évszámát, melyben az előfordúl.

Először a kétségtelenül világos értelmű fa- és bokorneveket állítom össze, azután azokat, melyeknek jelentése vagy egy vagy más tekintetben kiderítést vagy legalább megvilágosítást kíván.

Almafa: (*Almafa*, 1225 határfa).

Aprószil: (*Aprousyl*, 1268 határfa Komáromban).

Berkenye: (*Berocum* 1082; *Berkenie* 1243; *Berekume* 1259; *Be-*

rckuna 1270; *Berkenye* 1279; *Berkene* 1280; *Berkeny* 1283, határfák).

Bükk: (*Bikfa* 1193; *Byk* 1242, határfák; *Bicfa* 1263).

Cser: (*Cher* 1193, *Cerufa* 1193; *Cserfa* 1296).

Cseresnye: (*Cheresnefa*, 1300, határfák Somogyban).

Csipke-bokor: (*Chypkebokor* 1246; *chypkefa*, 1295 határfák Hont vidékén; *chypkesfa* 1295).

Eb-fa: (*Ebfa* 1272; gondolom, most kutya-bengének hívják a fűvészek).

Egerfa: (*Egerfa* 1256; *Egurfa* 1260. Nevezetes az epithetonja is *ikrus-egurfa*).

Fenyő: (*Feneufa* 1269; *Fenwfa* 1297; *Fenyő* 1300).

Fűz: (*Fyz* 1228; *Fyzwz* 1295; *Fiz* 1252. Érdekes epithetonok: *meghefywz*, alkalmasint meggy-fűz; *scomorou*, vagyis szomorú; *zylfyz*, bizonyosan szilfűz).

Gyertyán-fa: (*Gyrtian* 1242; *Gerlean* 1255; *Gyurtyan* 1300; *Gurtyanfa* 1252; *Gyertyanfa* 1235; *Gerlanfa* 1259; *Gurtanfa* 1263; *Gyrthanfa* 1279; *Giartianfa* 1280).

Gyümölcs-fa: (*Gemelchfa* 1235, *Gymeleuchfa* 1279).

Gyűrű-bokor: (*Gyereubukur* 1268).

Hárs-fa: (*Haas* 1270; *Hars* 1293; *Harus* 1297; *Harsfa* 1294).

Ihar-fa: (*Yhorfa* 1231; *Ihor* 1240; *Hyhor* 1296).

Jávorfák: (*Javorfa* 1265).

Jegenyefa: (*Ygunefa* 1270; *Jegenyé* 1296; *Iaanya* 1272, ez utóbbi Sárosban).

Kökény: (*Kuken* 1255).

Kőrös: (*Keures bokor* 1193; *Keurus* 1263; *Kyurusfa* 1270).

Körte: (*Kurhdudfa*, *Kerihelfa*, *Kruhulfa*, *Kurthuel*, 1015; *Kertwelfa* 1055; *Kurtuelbugur* 1229. Érdekes epithetonok: *Saarkortiel* 1258, bizonyosan sárga körte, *urs-kurthuel* 1300, talán örs-körtvély; *Appro-kwerthuel* 1145 helynév).

Lasponya: (*Lasponya*, 1272 határfák).

Magyal-fa: (*Mogyol* 1233; *Mogol* 1240).

Nyár-fa: (*Nyar* 1228; *Naar* 1242; *Nyarfa* 1209; *Narfa* 1221; *Nuarfa* 1295).

Nyír-fa: (*Nyerfa* 1244; *Nyirfa* 1247; *Nyrfa* 1252; *Nirfa* 1298).

Rekettye: (*Reketyafa* 1125; *Racatia* 1217; *Rokathia* 1225; *Requitye* 1228; *Reketia bukur* 1247; *Rakatyafa* 1249; *Requethia* 1252; *Reketiafa* 1263; *Rakatyahbukur* 1294).

Somfa: (*Somfa* 1235, határfák Baranyában).

Szilfa: (*Sylfa* 1015; *Zylfa* 1209; *Scilfa* 1225; *Silfa* 1228; *Scylfa* 1284; *Zilfa* 1294; *Szilfa* 1296; *Szilbokor* 1222; *Zilbukur* 1272).

Szóló: (*Zewlewberek* 1256, hegy Zalában).

Tölgyfa: *Tulfa*, *Thulfa* 1015; *Tulg* 1181; *Tholfa* 1235; *Tul* 1242; *Twlgy* 1251; *Tulgfa* 1260; *Twl* 1265; *Tiulfa* 1280; *Mogoltul* = magyaltölgy 1277).

E 29 fa és bokornév értelméhez kétség nem férhet; a most következők magyarázata előttem igen valószínű, de talán még sem egészen bizonyos.

Barkóca: (. . . usque ad arborem *burcolcha* sub qua est meta . . . 1257). Nagy Gyula a burkolcha mellé kérdőjelet tesz; én azt hiszem, barkóczának kell olvasni.

Bodzafa: (. . . meta descendit ad arborem *buzfa* . . . 1256). Véleményem szerint jól sejtí Nagy Gyula, hogy ez alatt bodzafát kell érteni, hisz ezt mai napig is sok felé *bozfának* vagy *bozfnának* nevezik.

Borfa: (. . . ad duas arbores *nyrfa* et *borfa* vocatas . . . 1269). Kérdés, vajjon szóltó tőt jelent-e, amit némely helyen ma is borfának neveznek.

Harasztfa: (. . . in summitate montis est arbor qui vocatur *harast* . . . 1232; . . . meta venit ad arborem *horozt* . . . 1249; . . . ubi sunt sex ar-

bores virgultinorum, quare iste locus vocatur *hotharasth* 1296; . . . ad quasdam vepres *veresharasth* nuncupatas . . . 1260; *Harostfa* 1263, határfa). Talán mondják mint egerfa, mert ezt maig is mondják néhol hasztfának.

Nyár-növény: (. . . ad duas virgas *Narnewen* vulgariter dictas . . . 1333). Jerney a *narnewen*-t nyár-növénynek olvassa. Igen érdekes volna a *növény* szó érdekében tudni, vajjon az itt-ott nagyon is merész Jerney olvasása helyes-e?

Tövisfa: (. . . vadit sub lignum unum quod vulgariter *teuisfa* vocatur . . . 1284). Fajnév volt-e ez, vagy csak tulajdonságot kifejező?

Veniczfa: (. . . iuxta ripam in arboribus *egur* et *wenuz* sunt mete . . . 1257). Nagy Gyula a *wenuz*-hoz kérdőjelet tesz; én azt hiszem kétségtelen, hogy a *maig* is használatos *venicz*- vagy *veniczfát* jelenti.

Vége van még Jerneynél és Nagy Gyulánál is néhány név, melyeknek értelméről még hypothesis is bajos alkotni; u. m.:

Doob? (. . . meta exit ad vnam arborem que vulgo *doob* vocatur . . . 1228). Vajjon a számos *Dob*, *Dobos*, *Dobi* helynévben nem a szóban forgó *doobfa* nevét birjuk-e? kérdi Nagy Gyula. (*Dub* tót szó, tölgyfát jelent.)

Gyabokor? (. . . due mete in quarum vna est *gyabukur* . . . 1276). Ballagi Teljes Szótára szerint van egy tájszó, mely ehhez hasonlít, *gyakfa*, meghegyesített fa, karó, melyet valahova beszúrnak, és *gyaka*, rúd, pózna

vagy másféle eszköz, a mivel valamit leszorítanak.

Iva-fa? (. . . arbor que *iwafa* dicitur . . . 1264). Ez talán a vén korhadt fának volt a neve; mert az *ivahodni* tájszó, mint tudjuk, annyit tesz mint avúlni. Ehhez analógot Jerneynél is találunk, nevezetesen: ad *quamdam arborem desiccitam* que vocatur *Borscuatu* (*Borsvató?*) határfa Valkóban, 1270.

Juna? (. . . inde . . . super fruticem *juna* . . . 1251).

Klanelnej diója? (. . . ad magnam arborem nucum, quae in hungarico *Klanelnej Dioja* vocatur . . . 1288, határfa Esztergomban). Miféle név lehetett ez? Talán csak a *Klanelné asszonyom diófájáról* van szó?

Numuslou? (. . . venit ad occidentem ad arborem *numuslou* . . . 1249). Hangzása szerint *nyom-oszló*; a *hol a nyom két felé oszlik?*

Zemerche- vagy *Zemerceghfa*? (. . . ad unum truncum, qui *Zemrch* vocatur 1270; . . . vadit ad arborem *Szemerch* cruce signatam . . . 1284; . . . arbor *Zemerce* vocata . . . 1294; . . . ad duas arbores *Zemereg* vocatas . . . 1269; *Zemerche* fa 1264; *Zemerceghfa* 1283). Legelőszőr is a szömörceére gondoltam, de erre, ha jól értem a cruce signata nem igen illenek.

Ajegyfa (1224); *ölf*a (1226); *tűzfa* (1240), minthogy nem fajnevek, nem tartoznak ide. Sz. K.

V E G Y T A N .

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(7.) UJ ROBBANÓ SZER. A dublini „Royal Society“ egyik utóbbi értekezletén bejelentették egy új robbanó szer, mint *Emerson Reynolds* tanár találmánya. Egy keverék ez, mely 75% chlórsvavas káliból és 25% sulphureának nevezett anyagból áll. Fehér port képez, mely igen könnyen előállítható az illető anyagok említett arányban való

összekeverése által. Sokkal alacsonyabb hőfoknál gyulad meg, mint a közönséges lőpor, hatása pedig emezénél tetemesen nagyobb. Dr. Reynolds állítása szerint csak 45% szilárd részeket hagy maga után, míg a közönséges puskapor után 57 százalék marad. Sikeresen alkalmazták már kisebb ágyuknál is, de, amint maga a föltaláló megjegyzi, czél-

szerűbben használható sziklarepeszté-
seknél. röppentyűknél és torpedóknál.
Egyik előnye az, hogy minden pillanat-
ban előállítható nyers anyagaiból, mely
anyagok minden veszély nélkül kezel-
hetők mindaddig, míg különváltan
vannak. A sulphurea — ezen robbanó
szernek főalkatrésze — Reynolds által
találtatott föl ezelőtt tíz évvel, és nagy
mennyiségben könnyen előállítható a
gázgyártás egyik mellékterményéből,
mely ekkor hasznavehetetlenül veszen-
dőbe ment. (Nature.)

M—K.

(8.) IRÓN-RAJZOK ÁLLANDÓSÍTÁSA.
L e n k festészeti szerek gyárában,
Münchenben, olyan papirost készítenek,
melyen az irón-rajzoka papirosnak kály-
hán rövid ideig tartó melegítése által
állandósíthatók. A gyártás következő-
leg történik:

Akármilyen közönséges rajzpapirost
megmelegítve gyorsan, de mindamel-
lett óvatosan egy lapos edénybe helye-
zünk, melyben fehérített gyantának me-
leg alkohol-oldata van; a papirost ad-
dig hagyjuk ott, míg egész felülete
megnedvesedik; ekkor a fürdőből
gyorsan kivesszük és meleg léghuza-
mon megszáritjuk, hogy a gyanta-oldat
csak is a felületen maradjon meg. Ez
eljárásnak egy gyantadúsabb oldattal
való ismétlése által a papiron képződött
gyantaréteget megvastagítjuk. A papi-
ros felülete e kezelés után fényes lesz,
melyre azonban irónnal vagy száraz
festékkel igen jól lehet rajzolni. Ha
azt akarjuk, hogy a papiros fénytelen
legyen, lágy szarvasbőr segélyével igen
finom gyantaport dörzsölünk rá s a fő-
lösleges port letisztítjuk.

U. P.

(9.) MIKÉNT LEHET AZ IGAZI BO-
ROSTYÁNKÖVET A MESTERSÉGESTŐL ÉS
A KOPÁLGYANTÁTÓL MEGKÜLÖNBÖZ-
TETNI? E kérdésre vonatkozólag a „Ge-
werbezeitung“ a következőket közli: A
kopálgyanta sárga, többé-kevésbé vi-
lágos, de mindig egyformán színezett,
felületén rendszeren sárga, kén-kristály-
kákhöz hasonló pontokat találunk; egy

és ugyanazon borostyánkődarab ellen-
ben egyik végén mindig más színárnya-
latot mutat mint a másikon. Ha egy
darab, tenyerünkön néhány másod-
perczig erősen dörzsölve, kellemes illatot
terjeszt, akkor az borostyánkő; a ko-
pálgyanta és a mesterséges boros-
tyánkő szagtalan marad.

Ha a borostyánkő sokáig ki van téve
a levegő hatásának, illó olajtartalmát
s azzal együtt jellemző külsejét is el-
veszti; de még ily körülmények közt is
mindig meg lehet a kopálgyantától kü-
lönbötetni. A kopálgyantáról éles kés-
sel levakart igen finom por felszál a
levegőbe, az igazi borostyánkő pora
pedig a földre hull. Ha a borostyánkő-
vet faggyúval bevonjuk s láng fölött ide
s tova mozgatva felmelegítjük, hajlít-
ható lesz; a mesterséges borostyánkő
és kopálgyanta ez eljárás mellett is me-
rev marad. Az igazi borostyánkő min-
dig keményebb mint az utánzottak.
Míg az előbbit csak nagy nehezen le-
het fogak közt szétmorzsolni, addig ez
utóbbiakat úgy lehet ropogtatni mint
a száraz kenyéret. A keménységről még
másként is felismerhető az igazi boros-
tyánkő. Míg ugyanis ez a körömmel való
nyomásnak ellenáll, a kopálgyanta és
mesterséges utánzaton a köröm nyoma
meglátszik. Az igazi borostyánkövet
könnyen lehet vágni, reszelni, fűrész-
szelni, csiszolni, de összeforrasztani,
mint a másik két anyagot, nem. Ha a
kopálgyantából firnájszt gyártanak, tűz
fölött rézedényben hevítik föl. A gyanta
víztartalmát észrevehető gőzfejlődés köz-
ben 100° C.-nál veszti el, sárga színét
azonban megtartja. A borostyánkő 400°
C.-on felül olvad meg, miközben fekete
színt ölt magára és záptojásszerű sza-
got terjeszt. Egy harmad lenolajat adva
hozzá, a megolvadás gyorsabban bekö-
vetkezik, de ekkor sem 155° C.-on
alúl.

A borostyánkő fajsúlya 1·09—1·11,
a kopálgyantáé 1·04, a mesterséges bo-
rostyánkőé pedig 1·05. A mesterséges
borostyánkőből készült szivarszopókák
azonnal megolvadnak, mihelyt az égő

szivar hozzá ér; a kopálgyantából készült nem olvad el, hanem széthasadozik.

A sárga borostyánkő alkatrészei, Schrotter szerint, a következők.

Szén	78.82
Hydrogén	10.23
Oxygén	10.90

99.95

U. P.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XI. SZAKÜLÉS.

1878, máj. 15-ikén.

Elnök: TAKÁCS JÁNOS.

1. Azary Ákos „A nikkell és kobalt mérgező hatásáról“ értekezett. A kobalt- és nikkelvegyületek közül több alkalmaztatik az iparban mint festék. Ez oknál fogva értekező okadatolnak találta ezeket s különösen hatásukat az állati szervezetre bővebb vizsgálat alá venni. Kísérleteinek eredményét következőkben foglalja össze: A nikkell és kobalt oldható vegyületeiből aránylag csekély mennyiség (0.1—1 grm.) már halálos; hevenymérgezéseknél a halál hiányos táplálkozás folytán következik be, minek oka a nagyfokú gyomorkatharus, a vese rendkívüli elfajulása és nem ritkán tüdőgyulladás. Az említett anyagok a vértestecskékre felbontólag hatnak, a mennyiben azok meghasadoznak, a haemoglobin belőlök eltűnik és felduzzadnak; a szív működése csökken és mihamar meg is szűnik; a fém-nikkell és kobalt a testből a vesék és a belek által ürítették ki.

2. Brix Iván „A földregések statisztikájáról“ értekezett. Elmondva, hogy a földregések statisztikája természeténél fogva tökéletes pontossággal össze nem állítható, mégis azt hiszi, hogy az a földregések elméletére nagy fontosságú. Az eddig ismert adatok azt mutatják, hogy a földregések időbeli fellépésében bizonyos szabályszerűség uralkodik, melynek teljes kitüntetése eddig csak azért nem sikerült, mert a megfigyelések és az összeállított katalógusok hiányosak. A földregések statisztikáját egyedüli eszköznek tekinti, melyel a tudományt a földregések legkülönbözőbb elméletétől meg lehetne szabadítani. A statisztikának a természettudományokban való általános alkalmazása épen oly öröndetes eredményeket szűlné, mint az orvostudományban már eddig is.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(42.) A 108-ik füzetben megjelent mocsi (Erdély) bronzleletre vonatkozó közleményemet még a következőkkel bővíthetem.

Az „Okolis“ nevű hely, hol a bronztárgyak találtattak, Mocstól $\frac{1}{4}$ órányira fekszik, E—K-re. Egy hosszú völgy nyúlik itt el, melyet közepén egy forrásból fakadó kis patak vág ketté. A völgy keleti és nyugoti kevésbé lankás oldalain szántóföldek (jelenleg török-buzavetések) terülnek el, míg az észak-keleti vége elszélesedve kaszálót képez.

A bronztárgyak lelhelye a keleti szántóföld alsó végében volt, közel a patakhoz.

A találó állítása szerint már évek óta talált ily régiségeket, de azokat, gyermekeinek játékszerűl hazavie — miután elveztek — elő nem mutathatta. Gondos

utánkeresés mellett sikerült mégis egy párt megtalálni; nevezetesen:

Egy csákányt, vörös rézből, és egy kis kanalat bronzból.

A csákány hossza 150 mm., szélessége 38 mm. a nyélüreg mellett; oldalátmérő 12 mm., az oldallap vastagsága 47 mm., a nyélüreg hossza 35 mm., az üreg átmérője 23 mm., súlya 660 gr.

A kanál hossza 92 mm., öblének hossza 36 mm., szélessége 12 mm. A nyél végén laposan kiterjed, szivalakú üreggel.

Ezekon kívül találó említést tesz egy arasznyi nagyságú késről (tőr), melyet párhéttal előbb még birtokában levőnek mondott, és egy tőről (hajtű), melyből csak a négyszögű 2 mm. vastagságú tőrész maradt meg, melyet találó — a tű gombékitményét (három levélalakú ékítést) letörve — jelen-

leg pipavájónak használ. Említ még oly elveszett tárgyakat, melyeknek alakjait leírni nem tudja.

Magam személyesen is megvizsgálva a lelhelyet, annak tektonikai viszonyai igen megengedik azon feltevést, hogy e helyen, a bronzkor végén vagy inkább a vaskor kezdetén, nem csak egy fegyverkovács tűzhelye, de kiterjedtebb lakótelep lehetett.

E feltevést megerősíti azon körülmény, hogy úgy a keleti, mint a nyugati szántóföldeken nagy mennyiségű égetetlen őscserép-maradványok, kova-szilánkok, emberi kövült csont-töredékek találhatók, míg az északi és déli szántóföldek e tekintetben teljesen meddők.

Kissé ásatván e helyen, bronztárgyakra nem, de ily cseréptöredékekre és egy liternyi nagyságú fazékra találtunk, melyet bár összetöredezve, de mégis hiány nélkül kiszabadíthattunk. A cserepek igen durva agyagból (búzanagyságú kovaszemekkel) készült idomított 1—2 újjnyi vastagságú edények töredékei.

Említést tesznek egy óriási fedőről, melyről hiteles szemtanú azt állítja, hogy két láb átmérőjű és 2—3 újjnyi vastagságú cserépből volt készítve; füle a fedő széléből felfelé görbült a közepig. Sokáig használták e fedőt a patakok keresztül hid gyanánt, míg végre egy fahid-készítés alkalmával az alapkövek közé hányták összetörve.

Élő szemtanú állítja, hogy egy ház alapjának ásása alkalmával durva téglá, cserép- és szénmaradványokat találtak, melyek közhiedelem szerint valóságos tűzhely maradványai lehettek.

A ki ismeri a Mezőség geológiai alkátát, mindjárt feltűnnek az ezen szántókon előforduló idegen kőzettöredékek, így a granit-, trachit-változatok, rhyolith-, kova-pala-, bazalt-töredékek, kovaszilánkok, melyek kétségen kívül emberi kezek által, nagy távolságról hordattak e helyre, miután a környéken még csak a diluvialis kavics sem mutatható ki. Ez idegen kőzetek töredékei tehát szintén emberi nyomokról tanúskodnak, és megerősítik a nép ajkán ma is élő mondát az „óriások templomáról”. A köznép az óriások templomát, habár nem saját értelemben, Okolistól ÉK-re, egy *lépcsőzetes* hegyoldal tetejére teszi.

Dr. TÓTH MIHÁLY.*

* A 108-ik füzetben megjelent közlemény alatt hibásan állott Dr. Jóna Mihály.

(43.) A villámhárítókak illetőleg az a nézet jelenleg az uralkodó, hogy a villámhárítók főszerepe a villámterhes felhők csendes kisütése, mielőtt azok feszültsége annyira növekedett volna, hogy rögtön kisütés történnék. Ha a villámhárító működése ez irányban nem volt kielégítő és a villám lecsap, akkor a villámhárító haszna egyáltalában nagyon kétséges. Érdekes azért minden erre vonatkozó tünemény regisztrálása. A következő két érdekes villámcsapásról értesülünk. F. é. május hó 22-ikén délután égi háború dühöngött *Klagenfurt* felett. A villám egy villámhárítóval ellátott magas toronyba csapott le, de nem a hárító vezetésébe, hanem a tornyot körülvevő erkély vas kerítésébe, és onnét a telegraph-huzalon keresztül a községházában levő tűzörség őrtanyájába. A toronyőr, valamint a tűzörtanyájában levő telegraphkészülékek elpusztultak. Más kár nem történt.

Egészen azonos a felhozott esettel egy másik, mely — az újságok szerint — Linzben május 19-én fordult elő. A villám itt a toronyfolyosó kerítésébe, innét a toronyőr és a rendőrök őrszobájába csapott. (A kir. meteorol. intézet tudósítása.)

H. A.

(44.) N. Gy. úrnak T.-u. — Ön azt hiszi, hogy a dörzsölési villanyosság megdöntésére elegendő annyit mondani, a mennyit ön mond, t. i.: „hogyha a dörzs-villanyosság állana, akkor az is állana, hogy, ha valaki egy vaspálczát posztóhoz dörzsöl, belőle villanyos tüneteket csalhat ki, a mit pedig egyszer sem tapasztaltam.”

Már pedig kérem alássan ezt mindenki tapasztalhatja, csak okosan fogjon hozzá. Persze ha valaki a vaspálczát amugy nagyon erősen a markába szoritja, bizony hiába dörzsöli a posztóhoz; itéletnapig sem fog kicsalni belőle legparányibb villanyosságot sem. De nem is így kell ahhoz hozzá fogni, mert hiszen így a jó vezető marok a jó vezető vasból menten levezeti a testbe és onnan a földbe mindazt a villanyosságot, a mit a dörzsölés munkája netán adna. Hanem tessék a megmarkolni való véget selemkendőbe takargatni, vagy még jobb, üvegcsőbe dugni és a kendőt vagy üvegcsövet kézbe venni, úgy már a posztóhoz dörzsölés nem lesz meddő munka. Érzékeny elektroskópon azonnal észre fogja venni, hogy bizony a dörzsölt vasból is lehet villanyos tüneteket kicsalni.

Önnek még sokat kell tanulnia, mielőtt efféle kérdésekre vághatná fejzsécskéjét. Fogadja jó tanácsunkat. Sz. K.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1878 SZEPTEMBER HÓBAN.

A.

Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
749.1	749.4	749.5	749.3	17.8	23.7	20.3	20.6	11.9	18.9	11.2	14.0	78	86	63	76	—
48.1	49.1	49.4	48.8	18.6	19.7	17.2	18.5	10.9	10.0	11.1	10.6	69	64	76	70	● 0.2
50.2	51.2	53.1	51.5	15.4	23.6	20.0	19.7	10.1	9.3	9.4	9.6	78	43	48	56	—
55.3	54.4	54.9	54.9	15.8	23.5	17.1	18.8	10.4	8.7	10.3	9.8	78	40	71	63	—
55.4	54.9	54.8	55.0	15.3	24.4	16.3	18.7	9.9	9.6	10.0	9.9	77	43	72	64	—
51.6	53.0	52.5	52.0	17.6	25.4	18.4	20.5	10.4	11.0	11.6	11.0	69	46	74	63	—
51.6	50.4	49.8	50.6	18.0	27.6	19.9	21.8	12.1	12.7	13.0	12.6	79	46	75	67	—
49.6	48.2	48.3	48.7	19.2	27.2	19.5	22.0	12.8	12.0	11.5	12.1	77	44	68	63	—
48.0	46.2	46.0	46.7	18.0	28.2	19.7	22.0	11.8	12.0	11.7	11.8	77	42	69	63	—
46.8	47.1	49.2	47.7	18.3	26.2	17.4	20.6	12.6	13.6	11.6	12.6	80	54	79	71	☉ ☉ < 10.6
52.7	54.2	55.0	54.0	18.8	21.6	17.2	19.3	13.0	11.8	11.5	12.1	81	62	79	74	● 0.3
51.7	52.2	50.6	52.0	15.9	23.8	16.8	18.8	11.2	9.1	10.5	10.3	83	41	74	66	—
49.6	48.5	48.4	48.8	16.0	24.2	19.0	19.7	10.6	13.0	12.4	12.0	78	58	76	71	—
47.8	46.7	47.5	47.4	18.2	26.4	18.3	20.9	12.6	10.2	10.7	11.2	81	40	68	63	—
48.5	48.0	47.5	48.0	17.8	25.0	18.9	20.6	12.0	10.3	10.6	10.9	79	44	65	63	—
46.6	44.5	44.4	45.1	17.1	22.2	18.7	19.3	11.4	14.7	11.7	12.6	79	80	73	77	—
50.1	51.1	52.0	51.0	13.5	17.6	11.7	14.3	6.7	5.5	5.9	6.0	58	37	57	51	—
52.1	49.6	49.3	50.3	13.8	20.9	13.5	16.7	7.8	9.1	9.8	8.9	67	50	75	64	—
48.1	47.7	48.8	48.2	13.4	22.5	15.1	17.1	9.9	8.8	9.8	9.5	87	41	76	68	—
49.7	47.7	47.5	48.3	16.8	23.1	16.4	18.8	11.2	9.5	9.8	10.2	78	45	70	64	—
46.8	45.9	47.1	46.6	14.6	21.4	15.7	17.2	19.2	10.7	12.1	11.0	81	56	91	77	● 3.8
46.2	45.9	45.7	45.9	15.1	15.1	12.7	14.3	11.8	11.5	10.0	11.1	92	90	93	92	● 14.0
44.5	43.7	44.7	44.3	12.8	13.4	14.5	14.2	10.5	11.2	11.3	1.0	96	86	93	92	—
44.8	43.8	44.6	44.4	13.2	19.1	15.2	15.8	9.7	10.3	10.9	10.3	87	63	85	78	—
42.9	40.4	42.3	41.9	13.9	20.8	18.6	17.7	10.7	11.3	11.7	11.2	92	62	73	76	—
39.8	40.6	41.8	40.7	16.8	19.9	17.8	18.2	11.6	12.2	13.2	12.3	81	70	87	79	● 15.7
40.0	42.4	44.4	42.3	17.5	16.4	12.9	15.6	12.5	13.1	10.3	12.0	84	95	94	91	● 27.9
46.4	48.5	50.0	48.3	10.0	15.7	12.8	12.8	7.1	6.9	7.1	7.0	78	53	65	65	—
50.4	49.9	0.3	50.2	11.0	16.2	12.0	13.1	8.3	8.8	8.8	8.6	85	64	85	78	—
50.4	48.9	47.4	48.9	10.5	18.9	15.0	14.8	8.7	8.2	8.9	8.6	93	51	70	71	—
748.7	748.1	784.6	748.5	15.7	21.9	16.7	18.1	10.7	10.8	10.6	10.7	80	56	75	70	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 17.9 C°. — A légnyomás maximuma: 755.4 milliméter, 5-ikén reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 739.8 milliméter, 26-án reggel 7 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 28.2 C°. 9-ikén d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma: + 10.0 C°. 28-án reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 37%, 17-ikén d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 7. — A csapadékok összege 72 millim. — Elpárolgás: 70.0 millim.
 Jelek magyarázata: köd ☉, eső ●, hó ✕, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara ▽, ónos idő ☁. harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1878 SZEPTEMBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélere			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes intensitas (N)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	NW ³	W ²	NW ¹	2	5	4	3.7	2	4	8°54'	9°8'	9°2'	8°56'	55.7	55.4	58.6	60.1
2	NW ¹	W ⁶	NW ⁵	6	10	1	5.7	4	3	54.9	57.2	2.6	57.3	58.1	59.4	58.6	61.0
3	W ¹	W ¹	N ¹	0	7	3	3.3	2	5	54.5	57.1	2.1	58.0	57.2	54.7	61.1	61.2
4	—	W ¹	NW ¹	0	0	0	0.0	1	3	55.6	58.9	2.9	57.0	59.2	58.2	57.5	57.5
5	—	—	W ¹	0	1	1	0.7	0	1	55.4	58.2	0.8	58.2	55.9	55.8	63.2	60.2
6	—	—	W ¹	0	0	0	0.0	1	1	54.8	58.9	1.5	54.9	57.4	57.3	60.7	60.3
7	—	W ¹	W ¹	2	4	3	3.0	2	2	54.6	57.9	1.6	57.9	57.0	55.0	61.1	60.5
8	E ¹	NE ¹	W ¹	0	4	0	1.3	2	0	57.1	59.2	0.2	57.9	55.2	62.2	60.6	61.8
9	—	—	W ¹	0	1	0	0.3	2	3	56.4	59.6	1.3	57.9	55.5	55.3	62.6	62.4
10	—	W ¹	W ¹	3	2	2	2.3	0	5	54.8	58.3	0.4	57.5	58.2	55.5	60.3	60.2
11	—	NE ³	W ²	8	10	3	7.0	0	0	55.4	58.9	1.4	58.3	55.9	57.4	62.9	61.5
12	E ¹	W ¹	W ²	0	0	0	0.0	0	0	55.9	59.1	0.6	58.4	57.3	58.3	63.8	63.8
13	—	E ¹	W ³	0	3	3	2.0	3	0	54.9	59.1	1.8	57.8	55.4	56.1	62.9	61.5
14	—	SE ²	W ²	0	4	1	1.7	0	4	55.5	58.5	2.0	57.1	58.5	55.4	58.2	58.6
15	—	E ¹	SW ¹	5	4	8	5.6	0	2	55.1	59.1	1.4	57.5	58.4	56.7	62.0	61.2
16	—	—	SW ¹	9	9	8	8.7	4	0	55.2	57.4	0.7	57.5	58.4	58.4	61.8	63.0
17	NW ⁶	W ⁶	NW ⁴	7	6	0	4.3	4	5	55.6	58.0	2.4	58.0	60.7	59.2	63.2	63.3
18	W ¹	SW ¹	—	0	1	2	1.0	2	4	55.5	57.3	2.5	57.5	60.3	59.4	62.8	62.0
19	E ¹	SE ¹	—	2	8	1	3.7	0	0	55.0	57.7	1.5	57.0	58.6	58.9	61.1	62.5
20	NW ¹	SE ¹	SW ¹	3	3	1	2.3	0	0	55.5	58.6	1.1	57.5	59.9	57.0	60.6	62.2
21	SW ¹	NW ¹	W ²	5	7	10	7.3	7	4	55.5	57.7	1.0	57.4	60.0	57.6	61.4	62.0
22	—	NE ²	E ³	10	10	10	10.0	7	6	54.9	57.5	1.4	55.6	60.4	59.0	66.1	62.5
23	—	—	—	10	10	10	10.0	0	6	55.2	57.4	3.1	55.2	61.2	60.8	60.3	60.4
24	SW ¹	SW ¹	E ¹	2	7	2	3.7	0	3	54.6	56.5	8°59'	56.2	59.4	60.1	64.3	64.3
25	E ²	E ¹	E ²	10	7	1	6.0	0	0	54.9	56.2	9°0'	56.4	61.0	59.0	64.4	65.3
26	N ¹	SE ²	NW ¹	10	10	10	10.0	0	0	53.8	56.6	1.4	53.5	62.3	60.1	59.1	57.9
27	N ³	N ¹	NW ⁶	10	10	10	10.0	7	6	53.4	55.1	1.8	56.2	61.2	61.4	60.9	63.6
28	NW ⁵	W ⁶	NW ⁸	7	5	0	4.0	3	8	53.4	55.8	1.2	55.7	61.2	58.2	64.0	64.8
29	SW ¹	SW ¹	W ¹	2	7	0	3.0	4	5	53.8	9°0'	3.8	55.3	62.6	54.2	60.7	61.2
30	—	SW ¹	SE ³	0	0	0	0.0	4	3	53.4	8°54'	2.0	56.5	59.5	60.8	56.3	63.5
Közép	—	—	—	3.8	5.2	3.1	4.0	2.0	2.8	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélere : 1.4.
százalékokban : 6. 4. 15. 7. 2. 13. 34. 19.

A szélirányok jelölési módja ugyanaz, melyet Angolországban használnak, ú. m. *észak* = *N* (north), *dél* = *S* (south), *kelet* = *E* (east), *nyugat* = *W* (west).



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:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

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.