

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 2¹/₂ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXI. KÖTET.

1889. OKTÓBER

242-IK FÜZET.

APÁCZAI ENCYCLOPAEDIÁJA MATHEMATIKAI ÉS FIZIKAI SZEMPONTBÓL.

XVII. századi irodalmunk termékei között kétségtelenül a legfeltűnőbb s mind a magyar tudományosság, mind a magyar műnyelv története szempontjából legérdekesebb jelenség az Apácza Csere János Magyar Encyclopaediája.* Magába öleli az összes ismeretkört, s egymáshoz fűződő, rövid monográfiák alakjában tárja elénk a gnoseológiát, logikát, dialektikát, aritmetikát, geometriát, asztronómiát, fizikai és politikai geografiát, fizikát, mineralógiát, botanikát, zoológiát, fiziológiát, pathológiát, therapiát, farmakológiát, a mesterségeket, várak és városok építését, gazdaságtant, grammatikát, históriát, a morál-tudományokat s végül a vallástant, s mind ezt abban a korban, mikor a magyar matematikai irodalmat mindössze egy pár kis számvető könyvecske, asztronómiánkat a csízio és a száz esztendős kalendárium s összes természettudományunkat egy pár füveskönyv s egy-két kuruzsló munkácska képezte.

Egy hirtelen kiemelkedő s előhegyek nélkül magánosan álló csúcs a kietlen lapály és pusztaság közepén — ez Apácza művének jelképe.

Mi indította a belgiumi főiskolákon járó székely ifjút egy ilyen munka írására és kiadására, melyre az akkori magyar közszellem még sem megérve, sem előkészítve nem volt? Elmondja maga az Encyclopaedia latinul írt előszavában:**

* Magyar Encyclopaedia. Az az, Minden igaz es hasznos Böltseségnek szep rendbe foglalása és Magyar nyelven világra botsátása. Apatzai Tsere Janos által. Ultrajecti, Ex Officinâ Joannis à Waesberge, c1o Ioc LIII. 12 r. 412 (voltaképen 416) lap. — Elül: címlap, Ajánlás és Az Olvasóhoz 20 számozatlan levél. Hozzáköteve, folytatólagos lapszámozással (413—487). Johannis Apatzai, Epistola de studio sapientiae . . . Ultrajecti MDCLV. (Szabó Károly Régi Magyar Könyvtárában a bibliografiai leírás nem teljes; nincs t. i. megemlítve, hogy a 95. lapra ismét 92—95 következik, s hogy e szerint a lapszám voltaképen 416.)

** A fordítást Sándor István-tól vesszük, az Encyclopaedia 1803-iki kiadásából.

»(Utrechtben) többféle nyelveken írott külömbféle könyvekre akadván és azokat nagy csudálkozással olvasgatván, világosan kezdém látni, mi légyen az oka, hogy minket egyéb nemzetek a tanultság dolgában annyira fellyül haladnak. Tudniillik, sokkal rövidebb és könnyebb útvonalon a tudományokra, mivelhogy azokat az anyjok tejével szopott nyelven hallják, olvassák, közlik.« . . . »Sokkal könnyebb azoknak tudósokká lenni, a kik a tudományoknak megtanulása végett idegen nyelvnek tanulgatására nem szorulnak. De mi haszna, ha távolról csak henyélve nézem a kedves hazámnak siránkozásra méltó állapotát?« . . . »Ez annyira fúrdalta bús szívemet, hogy azért gyakran nem is alhatván, a tanulásra sem lévén kedvem, egyedül e nyugtalanító gonddal vesződtem: vajjon miképen lehetne segíteni kedves hazámon? Annak okáért neki dühödtem az írogatásnak és meg akarván kísérteni, mennyire mehetnék (prima pericula facere volens), egyéb nyelveken megíratott mindenféle tudományból valamit magyarra fordítani kezdettem; de mivelhogy engem e nyelvnek elegendő szók nélkül szükölködő mivolta s mintegy mezítelensége már kezdetben elijesztett, félbe szakasztottam a munkámat egy ideig, még Gázának könyvére nem akadtam, a ki mind azt a könyvet, melyet Aristoteles a sokféle állatokról írt, mind azt, a melyben Theophrastus a sokféle fáknak nemeit foglalta, deák nyelvre fordította.« . . . »Ha szabad volt, sőt hasznos is, hogy egy görög nemzetből eredett tudós ember a deák nyelvben ezt merészlette, bizonyára nekem született magyarnak az anyám tejével szopott nyelvre nézve nemcsak szabad, hanem szükséges is azont cselekednem. Annak okáért, minek utána magamban erősen elszántam, hogy ha a kegyelmes Úr Isten még csak néhány esztendeig nyújtja életemet, nem fogok előbb meghalni, hogy sem a szép és hasznos tudományokat hazámfiával magyar nyelven közleném, egy új könyvnek készítéséhez fogék.« . . . »A fő indító okom ez vala: hogy a magyar nyelven írt tudományos könyvek nélkül szükölködő nemzetemen tőlem kitelhetőképén segítenék s oly könyvet adnék a magyar ifjúságnak kezébe, melyben az anyai nyelvén többire minden szép és hasznos tudományokat olvashatna.«

Elmondja az előszóban azt is, hogy miként járt el az Encyclopaedia összeírásában: »Egyelsőben a legjobb könyvekből a leghasznosabb és legszükségesebb dolgokat deákul kiírtam, a természethez illő rendbe szedtem, hogy így könnyebben *fordíthassam* a tudományokkal ekkorig meg nem ismerkedett magyar nyelvre.« Ugyanott hűségesen be is vallja, hogy az egyes tudományszakokat mely szerzőkből írta ki.

Ez őszinte vallomás daczára is akadtak Apáczáinak lelkesült

méltatói, kik az Encyclopaediában önálló felfogást és eredeti tudományos eszméket akartak találni. Így pl. Erdélyi János »Apáczai Csere János ösmertetése« című akadémiai székfoglalójában Apáczainak külön bölceleti rendszert is szeretne tulajdonítani. E rendszert a régi (Aristoteles) és az új (Descartes) vegyületének nevezi. »Régi szobor, melyre mai kéz faraga fejet,« ez, mint Erdélyi mondja, Apáczai rendszere. Megtalálja az Encyclopaedia kezdetén »a lét és tudat egységes bölceletét a maga zsöngéjében, azt a bölceletet, mely az egész új időt teremtő mozgalomba hozta,« s csupán azt sajnálja, hogy Apáczai mindezt csak enciklopédiai rövideggyel fejthette ki, munkásságát mindamellet *példányszerű*-nek nevezi.*

A kérdést, vajjon van-e az Encyclopaediában eredeti felfogás s önálló tudományos eszme, csakis úgy dönthetjük el, ha Apáczait a tőle hűségesen idézett szerzőkkel, Descartes-sal, Ramus-sal, Amesius-sal, Regius-sal stb. pontról pontra összehasonlítjuk. E munkát az Encyclopaedia filozófiai részére vonatkozólag Horváth Cyrill már megtette s arra az eredményre jött,** hogy nincs abban egyetlen egy állítás, sőt egyetlen egy mondat se, a mely ugyanúgy, szóról szóra meg ne lenne Descartesban, vagy Ramus- és Amesiusban. A gnoseológiát illetőleg, mert a filozófiai részből minket itt csak ez az egy érdekel, magam is meggyőződtem Horváth Cyrill állítása helyességéről, s *A tudománynak kezdetiről* szóló első részt Descartes Principia philosophiae (Amstelodami 1644) első (De principiis cognitionis humanae) és második részével pontról pontra egybevetve, azt találtam, hogy Apáczai az egészet innen ollózta ki s fordította le, a nélkül, hogy maga részéről csak egy szót is tett volna hozzá. Az egész gnoseológiai rész Descartes 1, 4, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 45 és a második rész (De principiis rerum materialium) 1 alineájából van szóról szóra összetoldozva.

Ugyanígy járt el Apáczai az arithmetika, geometria, asztronómia és fizika együvé szerkesztésében is. Az arithmetika (A dolgoknak megszámlálásáról, 27—47. ll.), melyben a négy speciést, a törzs- és összetett számokat, a legnagyobb közös osztót, a legkisebb közös osztandót, a törteket, a viszonyokat, arányokat, alligatiót, összetett és folytonos arányokat, haladványokat tárgyalja, majdnem egészen Ramusból (Arithmetices libri duo), a többiek pedig, mint maga mondja, Schonerusból és Snelliusból, a geometria is (a mennyiség-

* Sárospataki Füzetek. 1859. 316—337. ll.

** Apáczai Csere János Bölcsészeti Dolgozatai, szerkesztette Horváth Cyrill. Pest, 1867. 20—30. ll.

nek megméréséről 47—83. ll.), — melyben a nagyságról, a vonal-, szög- és idomról, a szögletes idomokról a síkban: háromszög, paralelogram és négyzet, a körről és szeleteiről, a körbe írt és körüle írt háromszögekről, a szabályos sokszögekről és a kör felméréséről, a síkok és egyenesek egymáshoz viszonyáról, a gömbölyű felületekről, a testekről: piramis, prizma, kocka, szabályos poliéderek, gömb, kúp, hengerről mondja el a főbb kísérleteket, — tisztádon tisztára Ramusból (*Geometriae libri septem et viginti*) van kiírva, még pedig úgy, hogy a magyarázatokat és a felvilágosító részletezéseket teljesen mellőzte és csak a fő tételeket, melyek Ramusban rendszerint dőlten vannak nyomva, szedegette ki, s egy pár többnyire igen esetlen dichotómiával (melyek a tőle használt hanai kiadásban hiányoztak) egészítette ki.* Annál több helyről szedte össze a csillagászati részt (*Az eghi dolgokról 87—115. ll.*): a cosmogoniát (*Descartes örvényeit*), az égi koordináta-rendszereket, az álló csillagokat, csillagzatokat, a bolygókat, pályáikat (*Copernicus elmélete szerint*), asztrológiai szerepöket, üstökösöket, az évszakok váltakozását a Földön, a kalendáriumot, a Holdat, a Nap- és Holdfogyatkozásokat, kit innen, kit onnan csipegetett össze, a mint az előszóban maga is elmondja. A fizikát legnagyobb részt Descartesból (l. c.) és Regiusból** írta ki s több helyre, egybefüggetlen fejezetekre szórta szét. Az V. rész toldalékában (*A testes dolgoknak módjaik, 83—87. ll.*) a mozgás, az ütközés, az anyag folytonossága, a világ végtelensége Descartesból (l. c. 41—61. ll.) van fordítva; a VII. rész elejét (*A földi dolgokról 115—141. ll.*), melyben a Földről, vízről, levegőről, tüzről, melegről, nedvességről, a szilárd testek tulajdonságairól, a színekről, a zenéről, a meteorokról (szél, felhő, köd, eső, hó, jég, dér, hulló csillagok, villám, vak napok és holdak, szivárvány) szól, egy-két pontban Descartesból, de az oroslánrészt Regiusból (l. c. 76—125. ll.) írta ki, a geográfiai adatokat, valamint a zenei részt Alstedius *Encyclopaediájából* kölcsönözvén. A mágnesekről, az ásványok és kövek során (254—256. ll.) mond el egyet-mást, pontról pontra Regius szavaival.

Látjuk a fentebbi részletekből, hogy az *Encyclopaediában*, legalább a mi a filozófiai, matematikai és fizikai részt illeti, eredetiséget, önálló tudományos felfogást hiában keresünk. Habozás nélkül kimondhatjuk az ítéletet: *Apáczai, enyhén szólva, eklektikus, magyarán beszélve, szolgálai kompilátor volt.*

* Elég lesz egy példa Apáczai dichotómiáira. Ramusnál (*Basileae 1569. Geom. 8*): *Magnitudo est linea aut lineatum.* Apáczainál (48. l.) ugyanez: *A nagyság, két felé osztatván, vagy vonás vagy vonásból való.*

** *Fundamenta physices, Amstelodani 1646.*

De bámulni lehet benne a bátorságot, hogy csak erre is mert vállalkozni. Apáczainak az innen-onnan összeböngészett dolgok magyarrá fordítása keserves munka lehetett. Mert ő nem született írónak, vagy ha annak született volna is, az örökös latin excerptacsinálás teljesen megrontotta magyar nyelvérzékét, elrabolta tőle a saját szája íze szerint való beszédet, elannyira, hogy ő bizonyára szentségtörésnek tartotta volna a mestereitől tanult gondolatokat áthasonítani s maga szavaival elmondani. Nemcsak az eszméket, hanem a mondat-szerkezeteket s a szavak egymásutánját is másolni akarta. Innen vannak azután azok a borzasztó latinizmusok, melyek az Encyclopaediát minden lépten-nyomon éktelenítik. Apáczainak nincs is meg a kellő szóbősége, ritkán találja meg a neki is rendelkezésre álló kifejezést vagy szót; ő is, mint minden gyenge író, a nyelv sterilitásáról és nuditásáról panaszkodik. Bezzeg nem panaszkodott P á z m á n y P é t e r, pedig fél századdal írt előtte. Apáczaiban nem volt írói hivatás; őt csak a lángoló hazaszeretet unszolta az írásra. Jól mondja B o d P é t e r Athenása Apáczaeiról: »traktál mindenféle tudományokról röviden; de nagy részin a deákul nem tudó olvasó, vagy ha deákul tud is, de a felsőbb tudományokban épülete nincsen, nem érti az olvasó magyarul«.

Apáczaai szerencsétlen volt műnyelvi kísérletében is. Purista akart lenni minden áron; idegen szó, mint Erdélyi mondja, nem állhatott meg előtte átfordítás nélkül. Nem követte C a l e p i n u s magyarjainak példáját, kik az idegen műszóval úgy bántak el, mint a hogy a nép az idegen szóval általában bänni szokott; nálók pl. elementum: *alomontom*, elegia: *alagya*, labyrinthus: *baralintos*, chirurgus: *czirillikos*, geografia: *ergofia*, echo: *keho*, excommunicatio: *kikomunikálás*, epigramma: *purgoma*, harmonia: *larmónya*, hexametrum: *laskamérom* stb. Nem is élt ő M o l n á r A l b e r t módszerével, ki a műszókat hosszú körülírásokkal fejezte ki. (P. machina: *okosan kigondolt szerszám*, matematika: *bizonyos erősségből és meg-megmutatásból álló tudomány* stb.). Apáczaai minden egyes latin műszót egy-egy magyar szóval akart kifejezni, és pedig legtöbbsnyire olyan köz-szóval, a mely már más közönséges értelemben a nyelvtől le volt foglalva. Nem gondolta meg, hogy a műnyelvi szabatoságnak és határozottságnak semmi sincs nagyobb kárára, mint a műszók kétértelműsége. Nála a causa efficiens is *tevő*, meg az algebrai factor is *tevő*; az effectum is *tött*, meg az arithmetikai factum is *tött*. nála a genus is, ratio is, species is *nem* s gyakran ugyanabban az egy mondatban majd az egyik, majd a másik értelemben. P. »a számi nem első vagy foglalt; az első az, a melynek egyetlen egy neme vagyon«. Az *egyenlőség* majd *aequalitas*, majd *proportio*, majd

congruentia s viszont a proportio majd *hasonlóság*, majd *egyenlőség*, majd *illendőség*. Az *állat* néha substantia, néha essentia. Olvasása közben folyvást vigyázni kell, hogy a szót közönséges értelmében, vagy műszói több értelműsége szerint kell-e vennünk.

Az ilyen műnyelvi tétovának természetesen nem igen akadhattak követői.* Az utókor inkább csak bámulta Apáczai nagy erudícióját, mintsem méltányolta; büszkék voltak arra, hogy a magyar irodalomban ilyen mindenre kiterjedő munka is van, mint az Encyclopaedia, de nem olvasták, mert nem értették s nem is érthették. Apáczait a lángoló hazaszeretet oly vállalatra ragadta, a melyhez, ha befejezte is, nem volt elegendő ereje. A próbának balul kellett kiütnie.**

SZILY KÁLMÁN.

AZ ALUMINIUM JELENE ÉS JÖVŐJE.

A technika rég érzi hiányát egy a vasnál és aczélnál jobb műszaki tulajdonságokkal bíró és ezekkel ár dolgában is versenyző fémnek. Sok feladat megoldását, a többek között a kormányozható léghajó megvalósítását is ettől teszik függővé. Van is már in petto egy fém, melyet nem rég ismerünk ugyan, de már is oly vérmes reményeket fűzünk hozzá, hogy a technikus világ ma, a vas és aczél uralkodásának korszakában, nem átallotta a »jövő vasa« sokat mondó jelzővel megtisztelni.

Ez a fém az aluminium, mely ha nem is oly szívós és szilárd mint az aczél, de oly nyújtható mint az arany, úgy ötvözhető mint a réz, úgy önthető mint a cink, úgy vezeti az elektromosságot mint az ezüst, és olyan könnyű mint az üveg.

Az ónéhoz hasonló, szép kékes-fehér színét a levegőn lassanként elveszti ugyan, azonban csak lehellet-vastagságú rozsdaréteg képződik rajta.

A savak, kivéve a chlór-, jód-, bróm- és fluórhidrogént, nem támadják meg, a víz is csak a vékony pléheket oxidálja, azonban a lúgos oldatok, nevezetesen a kálium-, nátrium- és a mészhidrát, nagy ellenségei.

* Tudtommal, csak az egy Martonfalvi György vette át az Apáczai logikai műszóit. P. Rami Dialecticae Libri Duo. Debreceni 1664.

** Figyelemre méltó fizikai és matematikai műszavai ezek: *azonosság* (identitas), *egymértékűség* (symmetria), *egyenlő* (homogeneous), *ellenette való* (oppositus), *elszárnyalóság* (volatilitas), *elváladás* (disjunctio), *hígság* (liquor), *készántag* (alternus), *középpont* (punctum medium), *megmáslódás* (alteratio), *különközepű* (excentricus), *surlódás* (frictio), *vágaték* (segmentum).