
Gimnáziumi fizikatankönyvek Magyarországon a Bach-korszak idején (1850–1860)

Physics books at grammar schools in Hungary during the Bach era (1850–1860)

Gazda István CSc
Magyar Tudománytörténeti Intézet
mati@tudomanytortenet.hu

Initially submitted September 10, 2014; accepted for publication November 02, 2014

Abstract:

The Hungarian version of the Austrian educational regulation, the Entwurf came into force in 1850 in Hungary. The regulation included that even secondary schools that thought in Hungarian had to gradually change the language of teaching physics from Hungarian to German. Eventually, this was not achieved during the Bach era, the physics books remained Hungarian, however, the available student book list was extended by some valuable physics books translated from German to Hungarian.

Kulcsszavak: tudománytörténet, fizikatörténet, középiskolai tankönyvek, Bach-korszak (1850–1860)

Keywords: history of science, history of physics, grammar school textbooks, Bach era (1850–1860)

Oktatásügyi rendelkezések a fizika oktatásáról 1860 előtt

A két évfolyamos magyarországi királyi gimnáziumokban „az első félévben elő kell adni a fizika legfontosabb elemeit” – így intézkedett az *I. Ratio Educationis* 147. paragrafusában 1777-ben. Ezt a 154. paragrafusban így egészíti ki: „Hasonlóképpen nélkülözhetetlenek és nem kevésbé szükségesek a fizikai kísérletezések is” – ezt azonban nem tette kötelezővé a tanterv, hanem csak a jó előmenetelűeknek szánta az elméleti anyag kiegészítéséhez. A királyi akadémiák tantervében még az a változás is történt, hogy (177. §): „a kozmológia alapjait feldolgozó részt – amelyet eddig a metafizika keretei között tárgyaltak” – áttették a fizikához.

Az 1806-os *Ratio* már másképp intézkedett. A Tankönyvkiadó által 1963-ban közreadott *Tantárgytörténeti tanulmányok* idevágó fejezetének szerzője szerint a fizika esetében így: „Hasonló keretek között, s az általános fizikai szaktudományi alapvető tájékoztatás célkitűzését megőrizve rendelte el tanítását az 1806-ban kiadott II. Ratio

Educationis is.”¹ Ez a megállapítás nem pontos, hiszen a gimnáziumban addig kötelező fizikatanítást e tanterv megszüntette, s csak a líceumok és akadémiák anyagában kapott helyet kötelező jelleggel a fizika, az annál alacsonyabb iskolafokozatban, a kétéves gimnáziumban nem. A 13–15 éves korú gyerekek tehát nem tanultak fizikát 1806 után, a nagyobbak is csak keveset. A líceumok és akadémiák filozófiai szakának második évében volt csak kötelező a fizika (*II. Ratio Educationis* 102. §); nagyobb óraszámban (heti 9) az első, kisebb óraszámban pedig a második félévben.

Péché Aladár arról is írt 1939-es tanulmányában,² hogy bár az I. Ratio Educationis helyt ad a középiskolai oktatás alsó fokán a természettan oktatásának, ez néhány évvel később megváltozott: „Az 1806-i II. Ratio-ban, a klasszikus irányzat újabb előretörésének következményeképpen, a humanista tanfolyamon egyedül a természetrajz marad meg, s csak a legfelső filozófiai tanfolyam II. évében van felsorolva az „elméleti és kísérleti fizika”, minden részletező hozzáfűzés nélkül. Míg a logika, metafizika, történelem, matematika, filozófia anyagára utasításokat találunk, a fizikával kapcsolatban csak ez a megjegyzés olvasható „A matematika a második évben főleg azon esetekre alkalmazandó melyekre mint alaptételekre a fizika támaszkodik” s felsorolja ezeket.

A királyi intézetekben ezzel majdnem félszázadra meg is rögződött ez az állapot. Erős törekvések nyilvánultak ugyan nálunk is az ún. reális tárgyak érvényesüléséért, reális irányú iskolák felállításáért. Az 1825/27-i országgyűlés bizottságot küld ki ez ügyben, a bizottság javaslatot is készít; az 1832/36-i országgyűlésen polytechnikum felállítását s erre előkészítő iskolák szervezését kívánják, amely iskolákban természetesen a fizika jelentékeny szerephez jutott volna. Tervezetek készülnek (br. Mednyánszky Alajosé, Vállas Antalé 1841-ben, gr. Széchenyi Istváné 1844-ben), az eredmény azonban a mi szempontunkból semmi. Változást az Entwurf hoz, mely tárgyunknak a középiskola alsó és felső fokán is helyt ad.”

Az 1850-es *Entwurf*, tehát az osztrák oktatási rendelkezés Magyarországra alkalmazott változata, az új előírások értelmében a nyolcosztályossá átalakított fel-, nagy- vagy főgimnáziumok többségében a III. osztály második félévében és a IV. osztály mindkét félévében heti három óra fizika volt. Az V.-ben heti kettő, a VI.-ban és a VII.-ben pedig heti három. A VIII.-ban már inkább csak csillagászati földrajz szerepelt. A természettan összóraszámja a királyi katolikus gimnáziumokban (tehát a nyolc év összege): 12,5 óra. Emellett viszont a görög összóraszámja 28, a latiné 45, a számtané 22 és a történelemé szintén 22. A kémia és meteorológia alapelemeit az amúgy sem nagy órászámmal bíró természettanon belül kellett megtanítani. Az autonóm hitfelekezetű gimnáziumok (evangélikusok, reformátusok, unitáriusok és görög keletiek) nem fogadták el az Entwurfot, így azokban a fizika órászámja más volt, de ez végül is döntő különbséget nem okozott. Az 1850-es évek elején megtervezett nyolcosztályos reálgimnáziumokban az alábbi fizikaóraszámok bevezetését tervezték: A IV.-ben 2, az V.-ben szintén 2, a VII.-ben 5, a VIII.-ban pedig 6 fizikaórát óhajtottak tartani. (Ezt 1861-ben módosították, csökkentvén az órászámokat, az utolsó előtti évre 3, az utolsóra pedig 4 kötelező fizikaórát írtak elő.)

A fentiek ismeretében helyesen állapította meg Ravasz János: „Az Entwurf tantervének mai szemmel képtelennek tűnő arányait mérlegelve ki kell emelnünk, hogy a matematika és egyes természettudományi tárgyak rendszeresen felépített 7–8 esztendő oktatásával a korábbi

1 Bori István: A magyar fizikatanítás fejlődésének vázlata. Tantárgytörténeti tanulmányok. 2. köt. Bp., 1963. p. 174.

2 Lásd a teljes cikket: Péché Aladár: A fizika tanításának fejlődése középiskoláinkban = Magyar Pedagógia, 1939. pp. 45–52.

állapotokhoz képest jelentős lépést tett előre, tekintetbe vette a polgári fejlődés nélkülözhetetlen szükségleteit – egyébként itt is porosz mintákat, illetve a főleg Wilhelm Humboldtól képviselt neohumanista tantervi utraqvizmus elveit követve.”³

Fizikát a második *Ratio* és az *Entwurf* közötti időszakban tehát elsősorban a kollégiumokban tanítottak. A kollégiumok 1850 után kénytelenek voltak nyolcosztályos gimnáziummá alakulni, de többségük energiáját elsősorban maga az átalakítás kötötte le, így például tankönyvírásra nemigen maradt energiájuk. A református kollégiumokban ebben az időszakban nem íródtak fizikatankönyvek, a Bach-korszak természettan-tankönyveit tehát elsősorban az újonnan kialakított katolikus fő-és algimnáziumok számára írták, illetve fordították. Nézzük meg egy kicsit részletesebben ezeket a kiadványokat.

Fizika a felsőfokú tanintézetekben és az Akadémián

A magyar nyelvű fizikai szakirodalom ekkor még szegényes, folyóirataink alig vannak. Az Akadémia elsősorban a széptudományokkal, no meg a természettudományos szaknyelv magyarításával foglalkozik. Egyetemeink közül komolyabb fizikatanítás csak a Tudományegyetemen folyik, Jedlik Ányos jóvoltából, de egy kevés fizika szerepel a mérnökképző (Polytechnikum) és a selmeci akadémia tanterveiben is. A fővárosban a mérnököknek elsősorban Sztoczek József adott elő fizikát (a fizika önálló tanszéke viszont csak 1857-ben alakult meg), Selmecen pedig ekkor volt „vendégprofesszor” a később oly híressé lett Christian Doppler. A Bach-korszak idején a selmeci matematika–fizika–mechanika tanszéket Karl Jenny vezette, aki viszont elsősorban gépész volt, így nyilván csak műszaki fizikát adott elő.

Jedlik Ányos írta az első, magyar nyelvű egyetemi fizikatankönyvet, s e korszakban ő adott elő elsőként fizikát hazai egyetemen. Tankönyve, *A természettan elemei. A súlyos testek természettana*, 1850 májusában jelent meg, melynek második kötetét már sajnos nem nyomtatták ki. Jedlik az elődök magyar nyelvű kötetei közül hármat használt fel műve megírásához: Tscherner Bódog *Tapasztalati természettudományát* (ezt Bugát magyarította még 1836–1837-ben), Schirckhuber Móric 1844-es középiskolai fizikakönyvét, továbbá a pápai professzor, Tarczy Lajos tankönyvének 1843-as kiadását.

Tarczy a szakma legnagyobb tekintélye volt ekkor, hiszen ő volt az Akadémia egyetlen fizikus tagja (1840-ben lett rendes tag), bár magas fokú fizikai tudását többen megkérdőjelezték. Az akadémikusok közül Wurga Jánost – aki 1835-től tag volt – inkább, mint filozófust és pedagógust ismerték, bár fizikatankönyvet is írt, Jedlik és Schirckhuber pedig csak 1858-ban lettek taggá. Fizikus tiszteleti tag is csak egy volt az 1850-es években, a francia Jean Victor Poncelet, aki matematikusként is jeles alkotónak számított, s aki 1847-ben lett Akadémiánk tagja. A többiek: Baumgartner, Etingshausen, Faraday és A. Humboldt szintén csak 1858-ban lettek taggá.

Komoly egyetemi kutatómunkáról nemigen szólhatunk, az évtized „legfőbb” tette tán a szaknyelv magyarítása volt, mely munkálatokat 1854-ben kezdték el Toldy Ferenc vezérletével. A fizikai és kémiai szakkifejezések szakértője az e célra létrehozott bizottságban ismét Jedlik lett. Meg is alkottatott ekkor a kitérés, dugattyú, zöngé, megfigyelni, haladvány, képcső, izzólámpa, hűtőkészülék és több más kifejezés, melyeket az utókor már más fogalmak, illetve tárgyak megjelölésére használ. Vita persze ekörül is kialakult, s még az 1858-ban megjelent *Középiskolai Műszótár* közreadásakor sem csitult el, hiszen míg Sztoczek

3 Dokumentumok a magyar nevelés történetéből 1849-1919. Bp., 1979. 12.

a „gyorsulás” mellett voksolt, addig Jedlik kitartott a „sebesedés” mellett. Nem célunk azonban a felsőfokú tanügy elemzése, részletesebben inkább a gimnáziumi fizikatankönyvekről kívánunk szólni.

A gimnáziumi fizikatankönyvekről

A főgimnáziumok számára több új tankönyv íródott – illetve fordítottatott le – a Bach-korszak időszakában. Warga Jánosé 1850-ben, Schirckhuber Móricé 1851-ben, Thüringer Ambróé 1853-ban, Fuchs Alberté pedig 1854-ben jelent meg. A két középső mű volt a terjedelmesebb, a többi szerényebb munkának mondható.

A Nagykőrösön tanító akadémikus, **Warga János** 1842-ben kiadott saját 176 oldalas kötetét bővítette 234 oldalassá. Szinnyei „Magyar írók...” c. munkája szerint Warga 1852-ben Kunzek *Természettanát* ültette át magyarra, ez azonban sajtóhiba. Kunzek *Die Lehre vom Lichte nach dem neuesten Zustande der Wissenschaft zunächst für das Bedürfniss gebildeter Stände dargestellt* c. munkáját ugyanis csak tíz évvel később ültették át magyarra, azt azonban nem Warga fordította, hanem Abt Antal. Warga egyébként a fizikában képzett szakember volt, aki korábban a sárospataki ref. kollégiumban tanított Kézy Mózes utódként. Kézy *A fizikának rövid rajzolatja* című, 1830-ban és 1838-ban közreadott műve lényegében még az 1850-es években is tankönyvül szolgált Patakon. Warga 1833-ban került át Nagykőrösre, 1835-ben lett akadémikus, s 41 évig tanított e neves intézményben. Időközben a berlini egyetemen képezte tovább magát, így nem véletlen, hogy tankönyvei fő forrásai német szakkönyvek voltak. Warga nehezen birkózott meg az új szakkifejezésekkel – vagy inkább önálló nyelvújító volt –, hiszen a folyadékok statikáját „csöpphígak súlyegyentana”-ként tárgyalja, az indukciót „behozásvillany”-ra magyarítja, „villam” helyett viszont „villany”-t ír, s ez igen figyelemreméltó. Köteteinek érdekessége, hogy az általa újított szavak mellett azok német eredetijét is szerepelteti – zárójelben. A református iskolaügy így sokat nyert Warga műveivel, bár azokat elsősorban Nagykőrösön használták a reformátusok.

A másik jeles tankönyvszerző a piarista tanár, **Schirckhuber Móric**, a pesti kegyesrendi főgimnáziumban a természettan „atyja” volt. Ő is munkatársa a Toldy–Jedlik-féle szótárnak, mint a matematikai és csillagászati szakkifejezések specialistája. Ebben a témakörben már 1850-ben megjelent egy kis kötete 16 oldal terjedelemben, *A Pesti Nagy-Gymnasiumban használatra elfogadott elemi tiszta mennyiség-tani műszók sorozata* címmel. Schirckhuber fizikatankönyvét 1844-ben adta ki először 586 oldalon, ami 1851-re néhány oldallal bővült, 1852-es, új kiadása viszont már 624 oldalas lett. Ő is német forrásokból dolgozott, elsősorban a bécsi Andreas Baumgartner és Andreas von Ettingshausen közös művét használta (*Dessen Naturlehre*), s nyilván nem véletlen, hogy e két professzor 1858-ban Akadémiánk tiszteleti tagja lett – Schirckhuberrel együtt. Addig, míg Warga a kor szokásaihoz híven a vegytant is kötete keretében tárgyalja, Schirckhuber ezt teszi az asztronómiával is, ez utóbbinál a berlini Christian Nürnberger 1846-os művét véve alapul.

Ugyancsak piarista tanár volt **Thüringer Ambró**, mégpedig Veszprémben. 628 oldalas, kézikönyvnek is beillő felgimnáziumi tankönyve igencsak alapos munka, amely első kiadásban 1853-ban látott napvilágot. A szerző ennek előzményét is megírta – mintegy alapozásként – az algimnáziumok számára (e kötete 1851-ben jelent meg, majd 1853-ban újra). Felgimnáziumi fizikakönyvét 1854-ben ismét közreadták, sikeres mű volt hát, mely fizikatörténeti bevezetőt és csillagászati ismertetőt is ad a diákoknak, a szakkifejezéseket pedig németül és latinul is közli. Thüringer naprakész ismereteket akart adni, hiszen az 1853-

ban kiadott kötetben már ismerteti az előző évben felfedezett Psyche és Thetis elnevezésű kisbolygókat.

Talán ő az egyetlen tankönyvírónk e korban, aki hivatkozik a ferro-, para- és diamágnességre. (A para- és diamágnesség kutatása csak 1845-ben kezdődött el.) Fő forrásai nem annyira a kor tankönyvei, mint inkább a szakfolyóiratok voltak, hivatkozik például a *Müller's Bericht über die neuesten Fortschritte der Physik* elnevezésű periodikára. Érdekessége egy-két magyar hivatkozás is. Kötetének 277. lapján például ez olvasható: „Csomortányi Sándor pesti órás távnyomót készített”. A távnyomó távírókat jelent, s ez nyilván szenzációnak számított akkoriban, hiszen az első komolyabb távírókat Morse, Gauss és Weber alkotta meg 1832–1833-ban. Hármójukra még úgy-ahogy emlékszünk, de Csomortányiról technikatörténet-írásunk már a millennium idejére elfeledkezett, hiszen sem *A Pallas Nagy Lexikona*, sem *Szinnyei* nem hivatkozik rá.

Végül az utolsó főgimnáziumi fizikatankönyv a vizsgált időszakban **Fuchs Albert** műve. Ő a neves pozsonyi evangélikus líceum tanára volt. 277 oldalas munkája nem túl magas szintű, aránylag kis terjedelmű, s messzemenően német nyelvű forrásokra épül. Első kiadásban még 1845-ben látott napvilágot,⁴ ezt bővítette 1854-ben. Magyar szakkifejezései viszont „egyediek”, azokat Hunfalvy János segítségével alkotta meg. Úgy tűnik azonban, hogy Fuchs sokkal jobban beszélt németül, mint magyarul, s írásainak többségét is németül adta közre. Az Entwurf utasításai közül egyet nem tartott be: kötetének nincs vegytani fejezete. Elektromosságtani „passzusainak” olvasását nagyban megnehezíti az általa magyarított 'berz' szócska. Elektromozó gép helyett nála *berzgép* áll, elektromos vagy villanyvezető helyett *berzvezetőt* ír, míg az izolátor vagy szigetelő helyett a *berznemvezető* szót használja.

Mindez pedig azért meglepő, mert négyük közül Fuchs volt a legtájékozottabb szakember – bármily hihetetlenül hangzik is. A reáliák alapjait ugyanis a bécsi Littrowtól és a göttingai Gausstól sajátította el, sőt egyik szacikke nem kisebb helyen jelent meg, mint a kor vezető természettudományos orgánumban, Johann Christian Poggendorff Annalenjében. Fuchs keveset publikáló ember volt, s feltehetően a tankönyvírást sem tekintette fő hivatásának (mindössze két tankönyvet írt). Nyilván ennek tudhatók be művei gyengéi és nyelvezetének darabossága. Nem csoda hát, ha az effajta tankönyvektől máig is „berzenkednek” a gimnáziumban senyvedő, s a fizikát az Entwurf óta kötelező tárgyként tanuló diákok.

E korszakban számos iskolát „visszaminősítettek” algimnáziummá, s azok számára külön tankönyveket kellett készíteni. Íródott is jó néhány, részben fordítások, részben egyedi művek. Ez utóbbiak szerzői Thüringer Ambró (1851, 1853) és **Lutter Nándor Ferdinánd** (1853) voltak. Thüringerről már szó esett, de a piarista Lutter tanár úr is ismert név e kor tankönyvirodalmában. Elsősorban matematikus volt, 1859-től az MTA tagja. 1852-ig – a '48-as eseményekben való részvétele miatt – nem taníthatott, ezt követően a selmeci gimnázium tanára volt, 1861-től a fővárosi tankerület helyettes igazgatója. Természetтанát először 1848-ban adta közre, másodszor pedig 1853-ban. Híve volt az infinitezimális számítások fizikában történő alkalmazásának. Érdekes tény, hogy a korábban eltiltott tanár 1852-ben magyar nyelvtan, 1853-ban pedig számtan- és fizikatankönyvet adhatott közre.

4. Lásd:

http://books.google.hu/books/about/Term%C3%A9szettan_elemei.html?id=up5SAAAAcAAJ&redir_esc=y

Lutter fizikakönyve algimnáziumi szintű volt – bár ez címlapján nincs feltüntetve –, ehhez hasonlatos **Gyurits Antal** munkája is, mely 1857-ben jelent meg két részben. Gyurits művének érdekessége talán az, hogy egy általa kiadott, ötrészes sorozat egyik egysége, a sorozat főcíme ez volt: *Nőnevendékek könyvtára, tanodai s magánhasználatra*.

Szólni kell természetesen a fordításokról is. Schabus algimnáziumoknak írt fizikáját 1855-ben **Hollósy Jusztinián** fordította le (1856-ban ismét kiadták). Fischerét 1856-ban Schirckhuber Móric, Baumgartnerét pedig 1857-ben Bula Theophil. A bécsi Baumgartner neve már ismert, ugyancsak bécsi professzor volt Jacob Schabus, J. Fischer pedig egy „nem jegyzett” tankönyvíró volt.

Ugyancsak algimnáziumi tankönyvet adott ki F. Pisko műve alapján Kühn Rajmund.

A Schabust fordító **Hollósy Jusztinián**, bencés tanár, kiváló szakember hírében állt, akkoriban Sopronban tanított. Csillagászati és földtudományi írásai értékesek, 1863-ban csillagászatot is megjelentetett, s lett abban az évben az MTA tagja. (E korban kevés csillagászati tankönyv jelent meg.) A magyar tannyelvű algimnáziumokban a lefordított Schabust használták, míg a német tannyelvűekben – ilyen volt például az iglói evangélikus – az eredetit.

A Baumgartnert fordító **Bula Theophil** cisztercita tanár volt Székesfehérvárott. Fizikájának érdekessége, hogy a bécsi császári „oskolai könyvtárú intézet” készítette 1857-ben. Igaz ugyan, hogy elsősorban fordítás, de úgy tűnik, hogy Bécs az 1855-ös németesítési rendelet után is még ügyelt arra, hogy a katolikus iskolák jó tankönyvekkel láttassanak el. Ezek egyikét pedig épp Bécsben nyomtatták – magyar nyelven.

Németesítési törekvések a tankönyvkiadásban

A korábbiakban már szó esett arról, hogy vajon mennyire volt német nyelvű az oktatás. E kérdéssel összefügg az is, hogy bibliográfiáink hány, hazánkban forgalmazott német nyelvű fizikatankönyvről tudnak. Nos, a korabeli könyvkereskedői jegyzékek csak néhányról, de azok nem hazai nyomdákban készültek s általában forgalomba hozatalukkal párhuzamosan magyar fordításban is megjelentek. E tények nyilván a német tannyelvűsögre vonatkozó korábbi megállapításaimat támasztják alá.⁵ Éppen ezért a természettanra nem érvényes az 1979-ben kiadott *Magyarország története 1848–1890* című akadémiai monográfiában olvasható megállapítás: „Hiába sorolta a rendszer öndicsérő megnyilatkozásaiban civilizátorikus érdemei közé Magyarország bécsi tankönyvekkel való ellátását is, a kiadott tankönyvek nyelvek szerinti aránya a germanizálást, tartalmuk pedig a rendszer konzervatív tudatformáló céljainak a messzemenő érvényesítését mutatja.”

1850 és 1859 között ugyanis összesen 7 alkalommal jelent meg magyar fizikatanár által írt magyar nyelvű főgimnáziumi, 4 alkalommal algimnáziumi tankönyv, 5 alkalommal pedig németből fordított fő- és algimnáziumi tankönyvet adtak ki.

Emellett a német tannyelvű gimnáziumokban valószínűleg használták az 5, lefordított mű eredetijét is. (A fordítások – mint említettük – 1852-ben, 1855-ben, 1856-ban és 1857-ben jelentek meg; az eredeti művek pedig 1850-ben, 1851-ben, 1852-ben, 1853-ban, 1854-ben, 1857-ben és 1859-ben.) Úgy tűnik tehát, hogy a németesítési törekvések „legkeményebb”

5 Ilyen tankönyv a reáliák közül a matematikában is alig ismeretes, bár nem hallgathatjuk el, hogy Petzval Ottó matematikai munkái közül három német nyelven is megjelent: *Ebene und sphaerische Trigonometria* (Pest, 1857); *Stereometria* (Pest, 1858); *Analytische Geometrie* (Pest, 1858). Mindhárom a gimnáziumok és reáliskolák számára íródott. Kiadója „Druck von Johann Herz” volt.

éveiben (1855–1858) magyar szerző nemigen írt fizikakönyvet hazánkban, viszont engedélyezték, hogy osztrák szerzők művei jelenjenek meg magyar fordításban. Meg is jelent három fordítás összesen négy kiadásban. Így lényegében minden évben került a könyvpiacra legalább egy új magyar nyelvű fizikatankönyv. (Heckenast például 1855-ben forgalomba hozta Johann Karl Fischer fizikáját németül is és Schirchner fordításában mindjárt magyarul is.)

Ne feledkezzünk el azonban arról sem, hogy a református gimnáziumokban olyan, mondhatni volt professzorok is tanítottak, akik korábban már írtak fizikatankönyveket. Pápán például Tarczy Lajos, akinek vitát kavart természettana 1843-ban jelent meg második kiadásban, s nyilván ezt tartotta meg tankönyvnek az 1850-es években is. Hasonló mondható Fuchs Albert 1845-ös kassai fizikatankönyvéről is, amelyet 1848 előtt elsősorban az eperjesi főgimnáziumban használtak. Sárospatakon kétkötetes, amolyan algimnáziumi tankönyvet adtak ki 1840–1841-ben, nyilván az sem avult el oly gyorsan.

Az új fizikai felismerések tükröződése a tankönyvekben és a tanári értekezésekben

Érdeemes talán még megemlíteni, hogy aránylag kevés fizikai szakcikk jelent meg az 1850-es években, mivelhogy még nem volt önálló természettani folyóiratunk. A legkézenfekvőbb publikációs fórum természetesen az iskolai értesítő volt. A Bach-korszak iskolai évkönyveiben összesen 22 fizikai szakcikkkel találkozhatunk, melyek fele német nyelvű volt. Közöttük a legfontosabb talán Kruesz Krizosztom kétrészes diamágnesség-tanulmánya (1856–1857), de 1853-ban bizonyára még egy *Daguerre fényképei* című írás is nívumnak hatott. Az egyik első nagy Newton-tanulmány 1857-ben jelent meg, az első hazai fizikai kronológia pedig 1859-ben – mindkettő iskolai értesítőben. Ezekből természetesen még nem tudunk arra következtetni, hogy tanáraink mennyire voltak „naprakészek” a fizikai ismeretekben. Egy bizonyos: többen is voltak, akik nyomon tudták követni a külföldi fejleményeket. A középiskolai tanár Aujeszky Lipót például 1853-ban cikket írt a híres 1851-es Foucault-féle ingakísérletről.

Említettük, hogy a csillagászat nem volt önálló tantárgy a középiskolákban – sajnos még ma sem –, ezért az azzal kapcsolatos ismeretek a fizikatankönyvekbe kerültek be. A kémia azóta önálló tantárgy lett, akkor viszont még – néhány reáliskolát kivéve – nem volt az. Még Jedlik egyetemi tankönyvében is komoly terjedelmet kapott a kémia, s Schirchner tankönyve is több mint félszáz oldalt szentelt a kémiának, Thüringer Ambróé még ennél is többet. Lassan azután megjelentek az önálló kémiakönyvek, és e szakma a gimnáziumokban is elvált a fizikától.⁶

Az 1850-es évek honi fizikatanítását és tankönyvírását az oktatási törvények mellett elsősorban az determinálta, hogy messzemenően átalakulóban volt maga a fizika. Ez az időszak ugyanis a fizika modernné válásának kora: a klasszikus elektromos kísérletekből és tüneményekből matematikailag is leírható tudománnyá lett az elektrodinamika, a fizika későbbi, leginkább ellentmondásmentes fejezete. Erre az időszakra már meggyőzően cáfolták a reverzibilitásba és a mechanikusságba vetett hitet. Létrejött az első nagy fizikai modell, a modern hőtan: a kinetikus gázelmélet, majd a statisztikus mechanika, bevezetvén a köztudatba a statisztikusság tényét, mely a 20. század fizikájának is vezérelve maradt. Óriások tűntek fel a fizika színpadán, mint Faraday és Maxwell, Clausius és Joule. Már

6 Vö. Szőkefalvi-Nagy Zoltán: A kémia magyarországi oktatása a Bach-korszakban. Eger, 1974. Tanárképző Főiskola. pp. 91–106. (Az egri tanárképző főiskola füzetek 616.)

hirdették az energiamegmaradás törvényét; ennek legegzaktabb megfogalmazása William Thomson érdeme, aki 1851-ben közölte *A hő dinamikai egyenértéke* című korszakos tanulmányát. És ugyanebben az évben jelent meg Joule cikke is a kinetikus gázelméletről.

E kor magyarországi fizikai tankönyveibe és ismeretterjesztő jellegű összefoglalóiba természetesen sok minden nem került még be a korábbi évek felismeréseiből. (Az ismeretterjesztő kötetek között említem például a Friedrich Shoedlertől 1853-ban lefordított *A természet könyvét*, az 1857-es *Találmányok könyvét* – a fordítás Jánosi Ferenc, Salamon Ferenc és ifj. Szász Károly munkája –, valamint Humboldt, Misits Imre által magyarított *Kosmosát*, melyet szintén 1857-től adtak közre.) E kötetek szerzői nem szólnak még az 1843-as Joule-féle hőelméletről, Hamilton kvaternióiról, Helmholtz energiamegmaradási elméletéről, az aneroid barométerről és Kirchhoff szenzációs elektromos törvényeiről (valamennyit 1847-ben publikálta). Az 1848-as Kelvin-skálát is csak jóval később vezetik be a tankönyvírók, és az 1849-es híres fénysebességmérésekről is később vesznek tudomást. Ennek ellenére nem mondhatók e tankönyvek és segédkönyvek elavultaknak, sőt a reformkori művekhez képest – természetesen a kor tudományához viszonyítva – moderneknek nevezhetők. És bár a Bach-korszak számos elmarasztaló jelzőt visel magán, a fizikai tankönyvirodalomra azok – szerencsére – nemigen érvényesek. Ha e tankönyvek negatívumait keressük, azt nem a szaktudományos részekben leljük meg, hanem e művek nyelvezetében.

Nyelvújítás

Sajnos ez a Bugát és Schuster-féle, nem éppen jó irányú természettudományos nyelvújítási hullám hatása, hiszen míg a századelőn a Varga Márton írta természettani munkák szép nyelvezetükkel is kitűntek, addig az ötvenes évek hasonló témájú köteteire az erőszakolt nyelvújítás, a sokszor logikátlan „megmagyarítás” jellemző. Csak a hatvanas évek végén indult meg az a mozgalom, mely döntött a szakkifejezések tömegében, megalkotván azokat az alapvető fizikai kifejezéseket, melyek máig is használatosak, feltéve, ha a ma cikkírói nem homályosítják el mondandójukat a divatos idegen kifejezésekkel, melyek e szövegeket még az 1850-es évek fizikatankönyveinél is nehezebb olvasmányokká „varázsolják”.

A Bach-korszakban Magyarországon megjelent algimnáziumi és felgimnáziumi fizikatankönyvek bibliográfiája

Warga János művei

Természettan. Az alsó és felső gymnasiumok s real iskolák számára. Irta: Warga János. 2., egészen újra dolgozott kiad. Pesten, 1850. Eggenberger tulajdona (nyomta a Szilády nyomda Kecskeméten). IV, [5], 223 p., 9 t.

Az 1. kiadás 1842-ben jelent meg.

Thüringer Ambró művei

Természettani ismeretek algymnasiumok, reál- s elemi iskolák számára és magán használatra az új tanszervezet terve szerint írta Thüringer Ambró. Szöveg közé nyomtatott 118 fametszvénynyel. Első folyam. Pest, 1851. Emich. (Nyomtatta: Eisenfels.) 193 p.

Második javított és tetemesen bővített kiadás. Szöveg közé nyomott 118 fametszvénynyel. Pest, 1853. Heckenast. (Nyomtatta Landerer és Heckenast.) VIII, 242 p.

Elméleti és tapasztalati természettan, melyet felsőbb tanosztályok számára s magán használatra az új tanszervezet terve szerint készített Thüringer Ambró. Szöveg közé nyomtatott számos fa-metszvényekkel. Pest, 1853. Heckenast. (Nyomtatta Landerer és Heckenast.) XVI, 628 p.

2. bőv. kiad.: Pest, 1854. Heckenast. XVI, 664 p. (Forg.: Franklin-Társulat.)

Schirhuber Móricz művei

Az elméleti s tapasztalati természettan alaprajza, melyet közhasználatra készített Schirhuber Móricz. 2. kiadás. Pest, 1851. Kozma Vazul. (I. köt. A súlyos anyagokról. 118 idommal. + II. köt. A súlytalanokról és a nagyban mutatkozó tűneményekről. 298 idommal.) VIII, 596 p., 7 idomtáblával [rézmetszetek].

3. kiadás: A felsőbb osztályu tanulók használatára. 1–2. köt. Pest, 1852. Nyomt. Lukács László. VIII, 264 p.; IV, 360 p., 7 rézm. tábla.

A mű 1. kiadása 1844-ben jelent meg Pesten Beimelnél.

Természettan, tekintettel a vegytanra. Az alsó reál- és népiskolai, valamint öntanulási használatra. Fischer L. József után magyarítá Schirhuber Móricz. Pest, 1856. Heckenast. (nyomt. Landerer és Heckenast. Forg.: Franklin-Társulat.) 256 p. Magyar és német szöveggel és a szövegbe nyomott ábrákkal.

Ez a mű az alábbi munka kétnyelvű kiadása: Fischer, L. Jos.: Naturlehre, mit Berücksichtigung der Chemie für die unteren Real- und Volksschulen, sowie zur Selbstbelehrung. Pest, 1853. Heckenast. (Druck. Landerer u. Heckenast.) 128 p.

Fuchs Albert művei

Fuchs Albert: Természettan elemei. Felső-gymnasium tanulóinak használatára. Kassa, 1845. Nyomtatta Werfer Károly. VIII, 252, 2 p., 4 kőre metszett táblával.

2. javított kiadás. Pest, 1854. Kilián György. (Nyomtatva Pozsonyban Wigandnál.) IV, 277 p., 188 fametszettel.

Lutter (Lutheritz) Nándor Ferdinánd művei

Lutter Nándor: A természettan alaprajza. Az ifjúság használatára. 2. javított és bővített kiadás. Pest, 1853. Hartleben K. A. 204 p., 7 alaktáblával.

Az 1. kiadás 1848-ban jelent meg Pesten az Egyetemi nyomda nyomtatásában, Hartleben kiadásában.

Schoedler Frigyes kézikönyve

A természet könyve, magában foglaló: természettant, csillagászatot, vegy-, ásvány-, föld-, életmű-, növény- és állattanokat. A természetismeret minden barátainak, különösen a gymnasiumok s feltanodák növendékeinek ajánlva. A hatodik kiadás után magyarra tették Jánosi Ferencz, Mentovich Ferencz és ifj. Szász Károly, a n.-körös felgymnasiumi tanárok. Számos a szövegbe nyomott ábrákkal, csillagabroszszal s színezett könyomatu földtani ábrával. Pest, 1853. Geibel Ármin sajátja, nyomta: Vieweg Frigyes és fia Braunschweigben. XII, 714, 2 p., 3 t.

Hollósy Jusztinián művei

Könnyen érthető alapelemei a természettannak alsó real és gymnasiumok használatára. Schabus Jakab után németből fordítá Hollósy Jusztinián. Szöveg közé iktatott 183 fametszettel. Sopron, 1855. Seyring és Hennicke tulajdona, nyomtatta Reichard Adolf. IV, 203 p.

2. jav. kiad. Sopron, 1856. Seyring és Hennicke tulajdona, nyomtatta Romwalter Károly. VIII, 203 p., 183 ábrával.

Gyurits Antal művei

Természettan. Tanodai és magánhasználatra. 1–2. rész. 80 könyomatú ábrával. Pest, 1857. Kiad.: Laufer és Stolp, nyomtatta Gyurián József. VIII, 111 p., 2 t.; IV, 127 p., 1 t.

Ezzel a címmel is: Nőnevendékek könyvtára, tanodai és magánhasználatra. 4 köt. 5 részben. A „Természettan” kötet a sorozat IV. kötetének 1. és 2. darabja.

Gyurits Antal: A természettan előcsarnoka. Tanodai és magánhasználatra. Pest, 1860. Kiad.: Lauffer és Stolp, nyomtatta Gyurián József. 56 p.

Bula Theophil művei

A természettan alapvonalai. Baumgartner Endre után készítette Bula Theophil. 1–2. füz. Bécs, 1857. A cs. k. iskolakönyvek kiadásában. 144, 140 p.

A mű Andreas von Baumgartner „Anfangsgründe der Naturlehre” c. 1855-ös bécsi munkája alapján készült.

Kühn Rajmund művei

Természettan algymnasiumok számára. Magyarítá Piskó Ferenc József után Kühn Rajmund Lajos. Pest, 1860. Kiad.: Heckenast, nyomtatta Landerer és Heckenast. VIII, 248 p.

Csabai Imre művei

Népiskolai természettan. Kézikönyvül a népiskolák IV. osztálya számára. J. Crüger után Csabai Imre. Kecskemét, 1858. Nyomtatta Szilády Károly. 68 p.

2. tetemesen bővített kiadás, a szöveg közé nyomott ábrákkal. Pest, 1859. Nyomtatta Herz János. (Forg.: Gallia Fülöp Kecskeméten.) 96 p.

1861-től kezdődően több fordítás is készült Crüger természettani munkáiból.

Összefoglaló:

Magyarországon 1850-től volt érvényben az osztrák tanügyi rendelet, az Entwurf magyar változata. Ennek értelmében a magyar tannyelvű középiskoláknak is fokozatosan át kellett térniük a német nyelvű fizikaoktatásra. Ezt a Bach-korszakban végül is nem sikerült megvalósítani, a tankönyvirodalom magyar nyelvű maradt, amelyet viszont néhány értékes németből magyarra lefordított tankönyvvel bővítettek