ban az intézmény kertjében megtermelt növényeket használják föl a főzéshez s a főzésben a gyerekek maguk is aktívan közreműködnek.

A zöld pedagógiát megvalósító iskolák köre ma még szűk, de van köztük elemi iskola, középiskola és felsőfokú intézmény egyaránt. Az egyik legrégebbi és legismertebb közülük a Schmall School, amely a Schumacher társaság támogatásával kezdte meg működését 1983-ban. A legújabb létesítmények egyike pedig a Green College, ahol 1990-től állandó kurzusok és időszakos rendezvények keretében dolgozzák föl a különböző zöld vonatkozású témaköröket.

A *Ron Miller* által szerkesztett Új törekvések az oktatásban című könyv szintén nagy figyelmet szentel az ökológiai értékeket preferáló törekvések bemutatására, de emellett számos, a hagyományostól eltérő más pedagógiai irányzatot is megismertet. Ez a kötet válogatás Hollistic Edication Review című amerikai folyóirat tanulmányaiból, ahol olyan pedagógiák mutatkoznak be, amelyeknek közös jellemzője a hollisztikus szemlélet. Az egészben való gondolkodás paradigmája az 1980-as években jelentkezett egyre erőteljesebben a tudomány különböző területein, pl. pszichoterápia és orvostudomány, fizika, biológia, vallás és filozófia, közgazdaságtan. Az újfajta szemléletmód, amelynek két legfontosabb alapértéke az élet tisztelete és a Föld megóvása hatott a pedagógiára is, főként a konvenciolálistól eltérő tanítási programokra. A hollisztikus irányultságú pedagógia az egész gyerekben gondolkozik, az értelmi, érzelmi, testi és lelki potenciál kifejlesztését egyformán fontosnak tartja. Fő törekvése harmonikus, partneri kapcsolatok létrehozása egyén és egyén, egyén és csoport, ember és természet, lélek és anyag között. Az élet tapasztalatát veszi alapul, a Földdel szembeni elkötelezett, felelősségteljes magatartást próbálja kialakítani a gyerekekben. A hagyományos tanítással szemben, amelynek fő célja a már meglévő kultúrjavak átadása az újabb generációknak a kritikus szemlélet és a változtatni akarás és tudás képességét fejleszti ki a diákokban.

E rövid ismertetés nem teszi lehetővé az ide tartozó pedagógiai irányzatok részletes ismertetését, csupán néhányat említek meg közülük:

Global education (teljes pedagógia)
Green education (zöld pedagógia)
Humanistic education (humanisztikus pedagógia)
Critical pedagogy (kritikus pedagógia)

A felsorolásból is látszik, hogy a hollisztikus pedagógia nem tanítási módszer, tanterv vagy program, hanem egy olyan szemlélet újbóli megjelenése az oktatásban, amelyre égető szükség van a XX. század végén ahhoz, hogy reménnyel tekinthessünk az előttünk álló évezred elé.

Miller, Ron (1991, szerk.): New Directions in Education. Hollistic Education Press, Brandon.; Randle, Damiasz (1989): Teaching Green. Green Print, London.

ZSOLNAI ANIKÓ

Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban

Az Akadémiai Kiadó jelentette meg Kádár Zoltán–Priszter Szaniszló: Az élővilág megismerésének kezdetei című könyvét.

Magyarul utoljára 1953-ban jelent meg könyv a honi biológia kezdeteiről. Rapaics Ray-

mund írta, és A magyar biológia története címet adta neki, de a vállalkozás meghaladta az erejét: lehetetlennek bizonyult számára egyetlen, viszonylag vékony kötetbe belezsúfolni minden, e témával kapcsolatos tudnivalót a saját koráig bezárólag.

Ennek ellenére – miként sokan mások – jópár évvel ezelőtt én is elolvastam Rapaics művét, mert ha valaki erre a témára volt kíváncsi, akkor nem volt más választása. (Feltéve persze, hogy nem akart olyan alapos kutatásokat végezni a kérdéssel kapcsolatban, ami már szaktudósi hozzáértést követel, és aminek eredményeként most megjelenhetett Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban, hanem egyszerűen csak szerette volna valamennyire megismerni a magyar természetkutatás történetét.)

Rapaics könyve – és ez könnyen belátható – mai szemmel nézve közelről sem bizonyulhat teljesnek, tökéletesnek vagy akár csak kielégítőnek. Hiszen bár a szerző minden bizonnyal a lehető legjobbra törekedett – és ha ez számára még sikerült volna is –, a tudománytörténet azóta természetszerűleg sokat fejlődött, arról már nem is beszélve, hogy az akkor megkövetelt és számonkért, tudományon kívüli – vagyis nyíltan kimondván: a politikai – szempontok érezhető jelenléte sem tett jót a munkának. És a fentebbieken túl: a néhány sorral korábban emlegetett „minden", a teljes hazai biológia hagyományainak tárgyalása Rapaicsnál lényegében a XVII. századdal veszi kezdetét, és nem korábban.

Szóval igencsak szükség volt már egy újabb és alaposabb feldolgozásra – ami persze irodalmi és levéltári kutatások nélkül nem valósítható meg, mivel a téma váratlanul szerteágazónak és szövevényesnek bizonyulhat.

Hiszen a lehetőségek szerinti teljességre törekedve legalábbis illik például megemlíteni legalább néhány szépirodalmi vonatkozást; azt, hogy mit írt Csokonai vagy Koháry ezzel a témával kapcsolatban.

Vagy – szintén példának okáért, hogy érzékelhető legyen a téma szinte beláthatatlanul összetett mivolta – tudnunk kell, hogy a honfoglalás előtti kor állatokkal és az élő természettel kapcsolatos ismeretei, valamint ezeknek az ismereteknek az eredete leginkább a történeti nyelvészet segítségével tárható fel: a kecske, a fejni, a malac, a csikó szavak mind iráni eredetűek.

A Don vidékéről pedig a szarvasmarha-tenyésztéssel kapcsolatos szavakat hoztuk magunkkal (bika, ökör, köpű, író, sajt stb.); és a Képes Krónika honfoglalási jelenetében szereplő teve is onnét lehet ismerős – a nevével együtt.

Hasonlóan kapcsolatban áll a magyar természetkutatás történetével – mint Kádár és Priszter könyvében olvashatjuk – a hungarológia is: az Oláh Miklós által 1536-ban, Brüsszelben írott „Hungaria"-ban (a hungarológia egyik alapművében) nem csupán a magyarországi állatvilág és állattenyésztés sajátosságaira tér ki a szerző; mondjuk arra, hogy akkoriban tízezer marhát számláló gulya volt egyetlen debreceni lakos tulajdonában; vagy arra, hogy miként fogják novemberenként a vizákat a Nándorfehérvár és Pozsony közötti Duna-szakaszon; de megemlíti azt az eléggé meghökkentő tényt is, hogy a Simánd faluban lakó, „... A környékükön élőktől különböző nyelvet beszélő emberek mind különleges testi hibákban szenvednek, és nem tűrnek meg ép testűeket maguk között."

És szó esik a mikológiáról – a gombatanról –, mivel a hosszabb ideig Magyarországon tartózkodó németalföldi Carolus Clusius (vagyis Charles de l'Ecluse, 1526-1609) 1601-ben, Antwerpenben megjelentette „Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia" című könyvét, amiben 32 színes táblán 117 pannóniai gombát sorol fel – és ezzel tulajdonképpen megalapozta a gombák tudományát.

Aztán nem sokkal később – tovább tallózva Kádár és Priszter munkájában – az erdélyi szász Bausner Bertalan (1629–1679) nevére bukkanhatunk rá – a magyarországi tudósok közül elsőként írt a hajszálerek rendszeréről, hét évvel megelőzve ebben még az olasz Marcello Malphigit (1628–1694) is.

És az meg talán tényleg kuriózumnak számít – közben a következő évszázadba ugorva előre –, hogy Linné (1707–1778) híres kettős nevezéktanának első magyar nyelvű ismertetését egy temetési beszédben találjuk, amit a történész, nyelvész és botanikus Benkő József (1740–1814) mondott el 1777-ben.

Benkő kortársa volt az erdélyi születésű Born Ignác (1742–1791): neve talán még a művelt olvasók előtt sem cseng különösebben ismerősen. Pedig nem csak arról nevezetes, hogy bánáti kutatóútjáról írott forrásértékű könyve a nagy érdeklődésre való tekintettel németül, angolul és olaszul is megjelent; hogy a bécsi Természetrajzi Múzeumot is vezette és jelentős eredményeket ért el a fosszíliák tanulmányozásában; hogy egy bécsi szabadkőműves páholy feje volt, amely társaság legfőbb céljának a tudomány feljesztését tartotta – azt is tudnunk kell róla, hogy mindezeken túl olyan mértékben testesítette meg a XVIII. század tudóseszményét, hogy Mozart Varázsfuvolájának szövegkönyvírója 1791-ben Sarastro alakjához őt választotta mintául...

És ha már többé-kevésbé a titkos szervezetekről van szó, illik megemlítenünk Martinovics Ignácot (1755–1795) is, aki két élettani munkájában az életjelenségek okait kémiai szemlélettel vizsgálta, elsőként tolmácsolta önálló összefoglalásban Holbach, Helvetius, La Mettrie elméleteit, és szexuálpszichológiai kérdéseket is felvetett – és ezek a munkák nemcsak a szerző személye, de a bennük található gondolatok miatt is figyelemreméltóak.

És szintúgy érdemes legalább pár sort szentelnünk Kitiabel Pálnak (1757–1817), aki nem vett ugyan részt politikai szervezkedésekben, ám a korszak egyik legnagyobb formátumú magyar tudós-polihisztora volt. A természetrajzon kívül történeti, régészeti, ipari, néprajzi stb. tárgyú feljegyzéseket is készített, miközben kutatóútjai során (részben másokkal közösen) mintegy kétszáz új magyar növényfajtát fedezett fel, és közel 15 ezer lapot számláló herbáriumot hozott létre. Halála után pedig Schuszter János állította össze két kötetben ásványvízelemzéseit (Hydrographica Hungarae, 1829); ez a világ legelső ásványvíz-monográfiája.

És aztán megintcsak szólnunk kellene még Rochel Antalról (1770–1874): minden valószínűség szerint az általa 1807-ben behozott törpefenyővel – ami 1828-ban még csak két láb magas és ujjnyi vastag törzsű volt – kapcsolatosak az akkor még teljesen ismeretlen kelet-ázsiai törpefakultúra első európai adatai.

Vagy hosszan kellene írnunk az olasz Ferdinando Marsigli grófról (1658–1730), aki 1726-ban adta ki hat fóliókötetben híres Duda-monográfiáját 200 rézmetszettel (a rajzok olyan tökéletesek voltak, hogy például a 19. táblán szereplő 52 halat Jacob Heckel német kutató utóbb be tudta sorolni Linné rendszerébe). Marsigli munkásságának fontosságát és elismertségét mutatja az is, hogy Linné később vízipáfrány nemzetséget nevezett el a tiszteletére.

De ott van Festesics Imre is (1764–1874), a Georgikont alapító Festetics György öccse: 1819-ben – mint a legújabb kutatások kiderítették – egy brünni folyóiratban tette közzé genetikai elgondolásait a juhok beltenyésztésével kapcsolatban (Genetische Gesetze der Natur); cikkében foglalkozott a természetes és a mesterséges szelekció jellegmegőrzéssel kapcsolatos szerepével; ezen kívül megsejtette a mutációk szerepét is és a heterózishatást. A hibrid nemzedékek szegregációjának felismerésével pedig öt évvel megelőzte az eddig a törvény felfedezőjének tartott angol R. Knight-ot.

Szóval lenne még miről írni, részletesen lehetne tárgyalni az orvosok, zoológusok, anatómusok, botanikusok és paleontológusok; a kertészek és a mezőgazdák, a méhészek és az állattenyésztők magyarországi tevékenységét; és az utazók naplóit, feljegyzéseit, műveit is – merthogy ezek is beletartoznak a honi biológia kezdeti, vagyis 1829-ig terjedő történetébe.

És be lehetne mutatni a témától elválaszthatatlan festményeket és metszeteket, az anatómiai ábrákat, csontvázakat, halakat, madarakat, egzotikus szépségű virágokat –

azokat az illusztrációkat, amelyek művészi kidolgozottsága a kor hangulatát idézi, és jó kiegészítői lehetnek bármely, a természetkutatással foglalkozó szövegnek.

De ez nagyon nagy munka lenne, és nem is lenne már különösebb értelme, hiszen mindez megtalálható Kádár Zoltán és Priszter Szaniszló: Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban című könyvben.

Kádár Zoltán–Priszter Szaniszló: Az élővilág megismerésének kezdetei (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992., 134 oldal, 240 Ft)

GALÁNTAI ZOLTÁN

Biológiai fogalmak és kifejezések

Az Iskolakultúra II. évfolyamának 23–24. számában Horvatovich Sándorné: Kislexikon felhasználása a biológia tanításában című cikkét így kezdi: „Ahhoz, hogy a pedagógusok a helyi tantervet, óratervet elkészítsék, ismerniük kell a tanított tudományág, pl. a biológia fogalomrendszerét. A témazáró feladatlapok elemzése azt mutatta, hogy a tanulók, sőt néha a tanárok sem ismerik a a tankönyvek által használt fogalmak pontos tartalmát és terjedelmét." Néhány sorral lejjebb így folytatja: „A fogalomalkotásnál figyelnünk kell arra, hogy melyik fogalom milyen tartalommal és terjedelemmel szerepelt már a tananyagban és azt hogyan bővíthetjük tovább." Az alábbi cikkben az idézett szerző írását kívánjuk kiegészíteni.

A tanórák többségén, így a biológiaórákén is beszélgetünk tanítványainkkal az éppen aktuális tananyagról. A beszélgetés során a jelenségekről, folyamatokról párbeszéd alakul ki, kérdések, feleletek hangzanak el, logikai következtetéseket vonunk le, majd a jelenség vagy folyamat lényegét egy kijelentő mondatban logikai ítéletben összefoglaljuk. A későbbiekben ez a kijelentő mondat jelzős összetétellé rövidül, majd egyetlen szóvá, logikai fogalommá kristályosodik. A beszélgetéstől a szóig, a következtetéstől a fogalom kialakulásáig hosszú az út, de nem rövidíthető vagy kerülhető meg káros következmények nélkül. A fogalmak kialakítása és nyelvi formába öntése azonban sose lehet végcél, hiszen a fogalmak, valamint ezek nyelvi megnyilvánulásai, a szavak és kifejezések a beszélgetés további menetét elősegítő eszközök. Azonban a fogalmak, szavak, kifejezések végső soron bármennyire is eszközök, tudnunk kell, hogy a biológiaórák során mely eszközökkel dolgozhatunk, illetve mely eszközöket kell közösen kialakítanunk. Az óráira előrelátóan készülő biológiatanárnak ezért szükséges, hogy *e sajátos eszközkészletről leltár* álljon a rendelkezésére.

Az általános iskolai biológiatanítás segítéséhez útmutatók, tanári kézikönyvek, irányító tanmenetek, feladatgyűjtemények jelentek már meg. Ezek igyekeznek megkönnyíteni a teljes tananyag áttekintését, feltárni és bemutatni nemcsak a nagyobb, hanem a kisebb egységek közötti kapcsolatot, hozzájárulni az egyes órák tudatos tervezéséhez. A nyomtatott tanári segédeszközök kötött műfajuknál fogva nem foglalkozhatnak olyan részletességgel a tananyag kicsi mozaikdarabjaival, apró összefüggéseivel, mint ahogy az kívánatos lenne ahhoz, hogy a biológiaórák sorának végére a tanulók fejében biztosan sikerüljön teljes képpé összeállítani a biológiai művelődési anyag tartalmát. Elengedhetet-