

mozgásokra vezet, melyeket az érzékek működésével együttjáró kisebb-nagyobb izomfeszültség előkészít. Csak e mozgásokon, melyek új ingereknek okai, új érzéseknek a tárgyai, ők határozottabb alakot valamelyike a közreműködő dispositióknak.» (1. l.)

«Mivel a gyermek ösztönei csak dispositiókban rejlenek, a nekik szolgáló idegpályák járatlanok még, miért is az idegmunka-áramlat rajtuk nem találhat teljesen szabad lefolyást; az ennél fogva visszatörődik az expressiv mozgások s azon szoros összefüggés folytán, melyben ezek az érzékingerekkel állanak, a képzetek pályáira. Gazdag szellemi élet fejlődésére nézve ez a mozzanat rendkívüli fontossággal bír.» (6. lap.)

«A képzetek tökéletesbülésével és szaporodásával, mely mozgásba való gyors átmenetelük folytán élénké lesz, együttjár új meg új dispositióknak érvényesülés végett való jelentkezése, melyek kölcsönös versenyükben a bennük rejlő öröklés erejét addig hátráltatják, míg kialakul az egyéniség. Ennek sajátlagosan kifejlett s összeilleszkedett vonásai az ember külvilágra gyakorlandó visszahatásának tervszerűség által fokozott terjedtséget s belső értéket biztosítanak, mert a külvilág nagyobb, gazdagabb köreihez idomulván, magasabb czélok szolgálatára teszik alkalmassá.» (2. lap.)

«Az érzésnek ereje okozza azt, hogy mindenben, a mit a gyermek tesz, gondol, a realitásnak bizonyos hiánya vehető észre, mert belső állapotainak és változásainak inkább csak kifejezésére szolgál, mint határozott czélok elérésére.» «A míg a gyermek érzésszforrása gazdagon ömlik s mint a költőnek, művésznek, az a foglalkozás, hogy kifejezésre juttassa, a mi benne él, gyökeret ver lelkében a birálat, azaz a tudat öntudattá, az ösztön akarattá növekedik.»

B.-Csaba.

DONNER LAJOS.

## A TERMÉSZETRAJZ AZ ÚJ TANTERVBEN.

Mint ismeretes, a revisió alá került tantárgyak közt a természetrajz is ott van, s mivel e tantárgy revisiója igen mélyreható, nem lesz érdektelen, ha egyrészt megismertetem a természetrajz tananyagát, másrészt ha rámutatok a természetrajz nevelő értékére, gyakorlati hasznára.

Nem akarok tehát kritikát gyakorolni a revideált természetrajz tananyaga felett, hanem azt csak ismertetni kívánom s ha itt-ott mégis kénytelen leszek egyes hiányokra mutatni, ezzel csak azon nehézségeket akarom ismertetni s azon akadályokat kitüntetni, melyek a sikeres tanításnak még mindig útját állják.

Mielőtt tulajdonképi feladatomra térnék, ki kell emelnem a gymnasiumi revideált tananyag két nagyon kidomborodó általános jellemvonását. Az egyik jellemvonása, hogy úgy óraszámra, mint felosztásra nézve nagyon megközelíti a reáliskola tananyagát. Mind a két féle középiskolában az I—II. osztályban általános természetrajzt tanítanak. A felsőbb osztályok növény- és állattanjának óraszámja is ugyanaz. Egyedül a vegytan és ásványtan tesznek kivételt, a mennyiben a reáliskolában tananyaguk három osztályra, t. i. az V., VI. és VII. osztályokra van szétosztva. De azért a vegytannak, mint nélkülözhetetlen tantárgynak a gymnasiumban is juttattak helyet. Ezen intézkedést, a mely a természetrajz óráinak számát a gymnasiumban öt órával szaporította, azért tartom szükségesnek kiemelni, mert a jövő évi egységes jogosítású középiskolának előkészítését látom benne. Ki van ez különben fejezve részint a miniszteri leiratban, részint az új tananyag megokolásában is. A miniszteri leirat azt mondja, hogy a tantervek felülvizsgálata alkalmat adott arra is, hogy útja egyengettesék a jövőben megalkotandó középiskolai rendszernek. A revideált tananyag megokolása pedig az I—II. osztály természetrajzára vonatkozólag így szól: «ezáltal a reáliskolai tanterv rendelkezéseivel hozatott kapcsolatba».

Sokkal fontosabb a revideált tanterv másik jellemvonása, a mely valóságos korszakos értékű s ez az, hogy az új természetrajz a biológiára, physiológiára, s az ezekről elválaszthatatlan chemiára van fektetve. Nevezetes újítást jelent e tény a hazai természetrajz történelmében! Jelenti, hogy a régi iskola mindent megölő vaskalapos morphologiai irányától végre felszabadult, jelenti további szabad fejlődését! A természetrajz mindenha mostoha gyermeke volt a gymnásiumoknak. Nevelő eredményét, értékét, hasznát a pädagogusok vagy nem, vagy rosszul ismerték fel s kivált régebben nem a természet örök törvényeit, nem az életjelenségeket kutatták, hanem felsorolták az egyes testek alakai tulajdonságait s azokat a könyvből szószerint betanították. Nyilvánvaló, hogy ilyen tanítási módszer mellett semmiféle pädagogusnak a természetrajz nem kellett. Helyet szorítottak ugyan neki, de a belső becszel bíró tantárgyak közzé az agyonkezelt természetrajzot senki sem sorolta, de nem is sorolhatta. Az utolsó évtizedben mégis annyira javult a helyzet, hogy a jobb tankönyvek a sejtant, szövettant, élettant kezdték tárgyalni, persze ezt is csak alakilag kezelték. Leírták bőbeszédűen a sejtek, szövetek stb. alakját, a nélkül, hogy rámutattak volna az élet s az életműködések tűzhelyére. Az új tanterv maradandó becsü érdeme, hogy a természetrajzt felszabadította bilincseitől. Ezen újítással a pädagogia egy új nagybecsü tantárgyat nyert, a mely többi testvérei között méltóan fogja helyét betölteni.

A revideált természetrajzi tanterv két jellemvonását ezzel általa-

nos vonásokban ismertetve, áttérek most tulajdonképeni feladatomra s mellőzve az V—VI. osztályok tananyagát, előzetesen a IV. osztály s utólagosan az I—II. osztály tananyagát ismertetem részletesebben.

A IV. osztályban a növénytan tanítása vegytannal kezdődik. E vegytan szakasztott mása annak, a melyet jelenleg a IV. osztályban az ásványtannal kapcsolatban tanítunk. Célja egyrészt, hogy az eddig előzetesen tanított ásványtant pótolja, másrészt, hogy érthetővé tegye ama belső s külső élettünemények lefolyását, melyek a növény testében észlelhetők. Az első pillanatra szokatlannak tetszik, hogy a növénytant a vegytannal kapcsolták egybe. De e szokatlanság rögtön elveszti életét, ha figyelembe vesszük, hogy a növény ép oly összetett test, mint a legtöbb ásvány, sőt ezeket complicatio tekintetében messze túlszárnyalja, mint szerves vegyületek complexuma. Nincsen tehát semmi természetellenes, avagy erőszakolt a revisió ezen intézkedésében, sőt mivel a vegytannal kapcsolatos ásványtan a VI. osztályba került, elkerülhetlenül szükséges volt a növénytan tanítását vegytannal kezdeni, mert a sejt, szövet, élettan s így közvetve a biologia vegytan nélkül meg sem érthető. A «Magyar Pædagogia» 1898 januáriusi számában «Egyelhanyagolt tantárgy» czímen a revisió kérdéséhez szólottam a természetrajz érdekében s ott részletesen kifejtettem a vegytannal kapcsolatos ásványtan előzetes tanításának szükségességét, visszaesésnek jelentettem, ha a felsőbb tanügyi hatóságunk a természetrajz három ágának sorrendjét úgy szabná meg, hogy a tanítás növénytannal s nem vegytannal kapcsolatos ásványtannal kezdődjék. Ez esetben ugyanis lehetetlen volna az életet s annak ezerféle nyilvánulását, mint a természetrajz tanításának eszményi célját, okszerűen ismertetnünk, hanem visszasülyednénk azon korbá, mely az értéknélküli alaki leírások betanulásában kereste a természetrajz tanításának végcélját. A revisió ugyan a természetrajz tanítását a növénytannal kezdeti, de a biológián alapuló növénytan érdekében azon józan, okszerű újítással, hogy a vegytant előre bocsátja. A mellékes leíró ásványtani rész elmaradt, de nem a fontosabb vegyiani.

A midőn készséggel elismerem a revisió most vázolt újításának helyességét, kénytelen vagyok két oly akadályra mutatni, a melyek ezen újítás czélszerűségét nagyon illusoriusá teszik. Az egyik akadály az, hogy a vegytani rész bármily csekély mértékben való előzetes tanítása időhiánya miatt a növénytan rovására fog történni. Ezen nézetemet támogatja a második akadály. A III. osztály physikája ugyanis minimumra szállíttatván le, az összes nélkülözhetetlen physikai alapfogalmak feldolgozása a vegytan vállaira nehezedik. A vegytani rész tanítása tehát igen nehéz s kapcsolatosan az összefoglaló ismétléssel nagyon időrabló lesz. Tartok tőle, hogy az első harmadnak nagyobb részét leköti s daczára a

felemelt óraszámnak, a növénytannak kevés idő fog majd jutni. Pedig úgy volna az szép, úgy tökéletes, ha az ifjú a vegytani fogalmak ismeretét már magával hozná, hogy egy teljes tanévet lehetne a növénytannak tanításának szentelni!

A vegytani szakasz befejezése után kezdődik csak a növénytannak, melynek végcélja a növényt mint élőlényt, összes életműködéseivel együtt ismertetni. Természetes, hogy e feladat megoldásánál, az első kérdés nem lehet más mint az, hogy milyen a növény belseje, s mi a növény belsejében az élő rész? Ezen kérdés megoldásával a növénytannak első szakasza: a sejt- és szövettan foglalkozik. Az új tanrend idevágó követelménye így szól: «a növények belsőszerkezete, fejlődésök sejtekből.» A sejt- és szövettannak feladata kimutatni, hogy az élő anyag nem más, mint a plasma, a mely a növény testét felépíti, az összes életműködésekét létesíti, végrehajtja. Ezek szerint a tanítás vezéreszméje is az lesz: kimutatni, hogy a plasma a készítője mind ama nagyszámú vegyületeknek, melyek a növény testében előfordulnak; készíti azokat ama táplálékból, melyet a növény a talajból, vízből, levegőből magába vesz; továbbba, hogy a plasma azon ható anyag, a mely a növényt nagyra neveli, czélszerűen alakítja s az emberi szem előtt elrejtve, bámulatos munkát, tevékenységet fejt ki. Nyilvánvaló, hogy mihelyt a plasma vegyi munkájáról van szó, már az összes vegytani, physikai előismeretek tudása feltétlenül szükséges. De a tanításnak egy nagy nehézséggel kell megküzdenie. Tanításunk központja t. i. a plasma, a legtöbb esetben láthatatlan. Már pedig a gyakorlati tanításnak olyannak kell lennie, hogy a tanuló a plasmát is, munkáját is láthassa. Ezen a bajon segítenek a mikroskóp, a szövettani képek s azon anyagok bemutatása, a melyeket a plasma készít. Ezen segédeszközök okszerű használata tárja fel egyszersmind a sejt- és szövettannak végtelen szépségeit, s teszi azt nevelő értékűvé. A tanuló szeme előtt egy új világ nyílik meg, s melynek munkája nemcsak állandó okoskodásra s a physikai, vegytani törvények állandó alkalmazására serkenti, de végtelen szépségeinél s csodálatosságánál fogva lelki életére is hat.

Fontossá s így hasznossá a mikroskóp a tanuló kezében csak úgy válhat, ha a látottak megértésére előkészítjük. Ezt pedig csak élethű, arravaló sejt- és szövettani képek bemutatásával érhetjük el. Mivel ilyen képek, melyek szorosán középiskola szükségletéhez alkalmazkodnának, nincsenek, azért rajzoltam meg évekkal ezelőtt, eredeti mikroszkópi készítményeim után, a sejt- és szövettan elemeit, felkarolva a legszükségesebbeket. Fontosnak tartom felemlíteni, hogy nemcsak a sejtek, szövetek vázát rajzoltam meg, hanem a mi igen lényeges, azok élő, eleven tartalmát is. Kifestve egyszersmind azon vegyi hatást, melyet a plasma s az általa létrehozott anyagok mutatnak, ha vegyiszerekkel kezeltek.

Igy p. o. az I. T. 1. rajza nemcsak az eleven plasmát mutatja, de az alcohol absolutussal s a jóddal kezeltet is. A 2. rajz pedig a plasma által készített keményítőt eredeti, továbbá jóddal kezelt állapotban, és így tovább. Csak ilyen képek használata után következhetik a mikroszkop gyakorlati alkalmazása. Nagyon tartalmassá tehetjük tanításunkat, ha a plasma által készített vegyületeket, szöveteket nemcsak a mikroskópon keresztül, de mindjárt szabad szemmel látható nagyobb tömegekben mutatjuk be, p. o. a keményítő magyarázatánál a mikroskópi képeken kívül mutassunk be bolti keményítőt, de mutassuk be a buza, rizs szemeket, burgonyát stb. mint olyan növényi részeket, melyekben a keményítő terem. Épen így a szövetek tárgyalásánál, p. o. a para- meg a faszövetnél nagy hasznunkra válhatik egy kéreg, meg egy fagyűjtemény.

Miután a tanuló megismerkedett a növény élő elemének bámulatos munkájával, áttérünk a növénytan második fejezetére, az élettanra, a mely a növény testében végbemenő anyagcserével s az egyes szövetek élettani feladatával foglalkozik. Tárgyát képezik a táplálkozás, a nedvek áramlása, a képződött anyagok vándorlása, az elemek forrása, a légzés, növekedés, mozgási tünetmények és a szaporodás.

Az élettanban megismerkedik a tanuló első sorban azon nagyszerű munkafelosztással, mely a növény testében uralkodik, vagyis más szóval: méltán gyönyörködhetik azon rendben s törvényszerűségben, a melyet a növény testében feltalálunk. De nagyon tanulságosak azon kísérletek is, a melyek a növény belső életét világítják meg. Ilyenek: a vízkulturák, a transspiratio vízemelő tulajdonsága, a paraszövet vizet át nem bocsátó tulajdonsága mérleggel demonstrálva, stb.

Végül az élettan sokszorosan összekapcsolódik a physikával s így becses alapul szolgálhat a phisikának, a mennyiben a fénynyel, hővel, a föld vonzási erejével stb. oly irányban foglalkozik, a hogy azt a physika nem teszi, mert kimutatja, hogy e felsorolt erők miként hatnak az élőszervezetre. Az élettannal egyszersmind bezáródik az élő növényi test belső munkájának ösmertetése.

A növénytan következő szakasza a növényi test alakjával, továbbá a biológiájával foglalkozik. Régen a növénytant a virágos növények alaktanával kezdték olyformán, hogy felsorolták a gyökérnek, szárnak minden lehető formáját, a levélnek sokféleségét stb. a nélkül, hogy a tanuló tudta volna a szár, levél feladatát, alakjuk sokféleségének stb. az okát. Most az alaktant előzetesen megmagyarázza, megvilágítja, érthetővé teszi a sejt-, szövet-, élettan s a biológia. Az új alaktan nem szakítja ki a növényvilágból a magasabb rangúakat, hanem a növényvilág összes csoportjait előzetesen összehasonlítja s ezen összehasonlítással teszi érthetővé a magasabb rangúak testét, tagoltságát, a tagok eredetét, érté-

két, vagyis más szóval a tanuló a magasabb rangú s az egy sejtből álló növény közt csak fokozati különbséget lát.

Nagyon természetes, hogy az alaktan sikeres tanításához mulhatatlanul szükséges egy összehasonlító alaktani gyűjtemény. Ilyen összehasonlító alaktani gyűjteményt próbáltam összeállítani. Gyűjteményem 27 kartonlapra erősített s magyarázó szöveggel ellátott különféle növényből áll. Mivel minket mindenütt virágos növények környékeznek s velük érintkezünk leggyakrabban, igen természetes, hogy a revideált tananyag is legtöbbet s legbehatóbban foglalkozik a virággal s a virágos növényekkel. A virág ismertetése a növénytannak egyik legszebb, de mondhatom legnehezebb szakasza is. A virág s a benne képződő magrügy, továbbá az ebből alakuló mag és a gyümölcs lényegét, feladatát csak úgy érthetjük meg, ha az egész növényvilág szaporodási módjait s menetét ismerjük. Ezen pontban is különbözik a régi meg az új iskola felfogása. A régi a virágot mint a növényi testnek egy czifra, szemet gyönyörködtető függelékét ismertette, de értelmét, jelentőségét nem magyarázta meg. A virág pontos ismerete azért is kívánatos, mert segélyével az egyes növényeket könnyen meghatározhatjuk. Ezen önálló munkát tanítványainktól jogosan megkövetelhetjük. A növényhatározás tudomány és ügyesség. Tudomány azért, mert a növényboncztan összes elemeinek alapos ismerete, továbbá kritikus összehasonlító alkalmazása nélkül végre nem hajtható. Ügyesség pedig, mert a kézi nagyítóval való bánásmódot s a virágnak legapróbb alkatrészeire való ügyes szétbontását tételezi fel. A növényhatározás maradandó becű tudomány, mert képes a tanulóknak a természet mély szeretetét felébresztteni azáltal, hogy feltárja a növények szétszedése alkalmával azok rejtett szépségeit, hogy alkalmat nyújt mélyebben betekinteniök azon csodálatos épületbe, melyet mi virágnak nevezünk s a tanuló maga győződik meg annak bámulatos pontos, czélszerű szerkezetéről. Egy növénynek sikeres meghatározása, a többieknek meghatározására serkenti s így lassanként a természetet alakító egyedeket, vagyis a természetet saját tapasztalatából tanulja megismerni. A tanuló a meghatározott növényeket gyűjteménybe állítja össze, mint fáradságos munkájának nagybecű eredményét. Tapasztalatból mondhatom, hogy gyűjteményének minden egyes példánya barátjává lett, mindegyikről tud valami különös szépet, érdekeset mondani s ha hozzáveszi azt a munkát s azt a testi fáradságot, a melylyel a növényeket meghatározta, egybegyűjtötte, úgy gyűjteményének erkölcsi hatása bizonyosan lesz akkora, mint egy jól elkészített latin vagy másféle dolgozaté. Elég csodálatos dolog, hogy a növényhatározásról, a mely a tanulótól annyi önálló munkát követel, a revideált tananyag csak igen homályosan, határozatlanul emlékezik meg. A tananyag felsorolásának végén csak e rövid meg-

jegyzés olvasható: növénygyűjtés! Tisztán csak növényt gyűjtetni nélkül, hogy a tanuló azokat meghatározza, felesleges, czélszerűtlen munka volna. Mivel az ilyen gyűjteménynek nincs belső értéke, valószínűbb, hogy a szűkszavú növénygyűjtés alatt, önként értetődik a növényhatározás is.

A biológián felépült alaktan után, a növénytan utolsó szakasza annak koronája, a rendszertan következik, a régi növénytannak vesszőparipája, de egyszersmind mostoha gyermeke. Vesszőparipája, mert a növények külső alakjának, továbbá a rendek, családok jellegének bema-golásából állott. Mostoha gyermeke, mert a rendszertan tanítása értelem nélküli volt s nem alapult a tanulók önmunkásságán. De tartok tőle, hogy idő hiányában a rendszertan tanítása most sem lesz módszeres, holott valósággal nemcsak a növénytan koronája, de pædagogiailag is véve az egész növénytani tanítás koronájának kellene lennie, az esetben, ha a tanuló önmunkásságára lehetne alapítani s nem szorítkozna a tankönyvben foglalt jellegzések s leírások betanulására. Magától értetődik, hogy a rendszertanban leírt egyes fajok alaktani tulajdonságai, biológiai tulajdonságaival kapcsolatban iratnak le. A revideált tanterv különben úgy a virágtalan, mint a virágos növények főbb csoportjainak ismertetését követeli, tekintettel a hazai fajokra.

Felesleges és czéltalan azonban a tanterv szövegének bekezdésében kifejtett követelmény, mely így szól: a virágos növények tagjai néhány (5—6) élő példa leírása alapján, kiváló tekintettel biológiai jelentőségükre. Felesleges azért, mert nincsen széles Magyarországon olyan IV. osztályú gymnasista ki az I—II. osztályban tanult természetrajz után ne tudná, hogy miből áll egy virágos növénynek a tagoltsága. Czéltalan, mert a virágos növény tagjainak jelentőségét, biológiáját nem magyarázhatjuk meg a sejt, szövet, élettan előzetes tudása nélkül. Más szóval időrabló munkát végezzünk 5—6 növény tagjainak leírásával s biológiai jelentőségük méltatásával. Az általános dolgok ismétlését, tanításunk bevezetéseül más ként, sokkal rövidebben hajthatjuk végre.

Ezen követelménnyel talán egy növénytani köpenyegét akartak az előzetesen tanított vegytanra dobni; vélvén, hogy ez által a vegytan jobban összeforrasztják a növénytannal. Miként kimutattam nincs a vegytannak e köpenyegre szüksége, mert nagyon természetes tagja a növénytannak s mivel 5—6 növény tagoltságának leírása sok időt követel felesleges is, azért úgy vélem, hogy ezen, a régi növénytanra emlékeztető utolsó függelék is bátran elhagyható.

Áttérek most a két alsó osztály tananyagának ismertetésére. Az általános követelmény a tárgyak szemlése, vagyis megfigyelése s a felismert törvényszerűségek bevezetése. Ez helyesen van így, mert az ifjúságot szemlélésre s az ettől elválaszthatatlan megfigyelésre oktatni csak-



ugyan a természetrajz alapfeladatai közzé tartozik. A két alsó osztály tananyaga nagyobb számú növények s állatok leírásával foglalkozik. A leírás a külső alak okszerű szemlélésén, megfigyelésén alapul, tehát a jelzett feladat céljait szolgálja. Magától értetődik, hogy az alaktani leírást az egyes szervek biológiája teszi érdekessé s hasznossá. A két alsó osztály tananyaga tehát kitünő alapul szolgálhat a felsőbb osztályok természetrajzának. Pótolja, kiegészíti a felsőbb osztályok tananyagának azon hiányát, a mely a csekély számú egyedek, fajok leírásában nyilvánul. E hiány onnan származik, hogy a felsőbb osztályok természetrajza, inkább a természeti tünemények törvényeinek levezetésével, nem pedig az egyes fajok leírásával foglalkozik.

Kénytelen vagyok azonban olyan természetű akadályokra mutatni, a melyek a két alsó osztály most említett segítő s alapul szolgáló feladatát nagyon megnehezítik. Először is a tananyag felosztásának nagy hibájául róvom fel, hogy a négy évszakhoz alkalmazkodik. Első pillanatra talán célszerűnek mutatkozik, ha a természet tárgyainak leírását az évszakokhoz szabjuk. Ősszel tanítsuk a mit ősszel, télen azt, a mit télen látunk és így tovább. Eleinte azt a mit az ember lakásához közel találunk, aztán a távolabb esőket. Megengedem, hogy ez elméletileg helyes lehet, talán szépen indokolható is. De midőn arról van szó, hogy e tervet gyakorlatilag alkalmazzuk, olyan hibák merülnek fel, a melyek kétségessé teszik, a tananyag ilyen felosztásának célszerűségét. Nevezetesen az őszi tananyagnak a felét is alig végeztük el, már is a télire fordult időjárás miatt friss növényt, avagy gyümölcsöt nem kaphatunk, ép-úgy tavasszal nem juthatunk friss növényhez akkor, a mikor a tavaszi tananyagot kezdjük tanítani és így tovább.

Igaz, hogy a tananyag felosztása az első osztályban, az ősznek megfelelően, az esetleg elég könnyen beszerezhető közönségesebb gyümölcsformák taglalását kívánja, ámde bizonyosan az évszakok tiszteletére a virág előzetes, vagy utólagos ismertetése nélkül. Már pedig a gyümölcs egyes alkotórészeit, vagy magának a gyümölcsnek keletkezését, a virág ismertetése nélkül ésszerűen megmagyarázni teljes lehetetlen. Nélkülök pedig tanításunk igen hiányos. Meg is látszik az új tankönyveken, hogy fróiknak mekkora nehézséget okozott e körülmény. Minduntalan kénytelenek a virág szerkezetére kitérni s mivel annak teljes szabatos magyarázatába nem bocsátkozhatnak, egész leírásuk homályossá, nehézkéssé válik. Pedig alapjában véve helyes dolog volna a tanítást a gyümölcsrel kezdeni, de csak a virág ismertetésével kapcsolatosan tekintet nélkül arra, vajjon a friss virágot tényleg betudjuk-e mutatni, vagy se. Kisegítenek a szárított virágok, a képek, mindenek felett a szét-szedhető virágminták. A tanítást ingatag alapra nem szabad fektetnünk. Szabad menetét, fejlődését nem szabad lenyügöznünk. legkevésbbé pedig



az időjárás szeszélyeitől s az évszakoktól függővé tennünk. De máskülönben sincs következetesen keresztül vive a tananyagának évszakok szerinti felosztása. Így p. o. a II. osztály tananyaga így szól: ősszel néhány ősszel virító növény, tavaszkor néhány feltünőbb gyümölcs-termő stb., a tél már nincs megemlítve.

A tananyag elejére helyezett állattan feldolgozásának ideje már épenséggel nincs megadva s míg az I. osztályban az állattan tanításának ideje szabott, addig a II. osztály állattanjának tanítási ideje, úgy látszik a tanár tetszésére van bízva.

Egy második nagy, talán főhibája a két alsó osztály természetrajzának, hogy a növény- és állattan tanítása, ugyancsak az évszakok miatt, minduntalan meg van szakasztva. Alig vezette be a tanár tanítványait ősszel a növénytanba s alig mélyedtek annak tanulásába, már is az egészen eltérő állattanhoz kell fordulniok, de ime beköszönt a télapó s annak tiszteletére frissen abba kell hagyni az alig megkezdett állattan s a közönségesebb fenyők magyarázatát kell megkezdeni és így tovább. Tehát aránylag rövid idő alatt, az évszakok miatt kétszer szakítatik meg a tanítás menete. Magyarázatra nem szorúl, hogy a tanítás ezen össze-visszasága jó eredményre vezetni nem fog. Milyen szép lett volna, az év kétharmadán a könnyű állattant, az utolsóban a nehezebb növénytant tanítani, avagy az első osztályban csak állattant, a második osztályban csak növénytant, tekintet nélkül az évszakokra. Képek, szárfított növények, virághozsmetszetek, szétszedhető virágminták, kedvező körülmények közt friss növények, mindenek felett módszeresen vezetett kirándulások, teljesen felszabadítják a tanárt az évszakok nyűgétől.

Nem hagyhatom említés nélkül azon körülményt sem, hogy a két alsó osztály tananyagának megfogalmazása igen pongyola, hiányos, helyenként semmit mondó frázisokkal ékeskedő vagy igen általános. Így p. o. az I. o. tananyag felosztásának második kikezdése így szól: «A négy évszak, kivált a növényeken mutatkozó jelentőségekben feltüntetve» stb. Nem akarom e mondatot részletesebben bírálni csak meg akarom jegyezni hogy a természetrajznak kijelölt feladata, a természet tárgyainak szemlélésen alapuló leírása nem pedig a négy évszak feltüntetése. Neveli e mondat zavarosságát azon körülmény, hogy a reá következő mondat így kezdődik: «Az őszt» stb. mintha csakugyan az évszakok leírását követelné a tanterv. Pedig e nem magyaros mondat valószínűleg egy előzetes, általános ismertetést kíván a növények életéről a különböző évszakokban.

Kellemetlenül hat továbbá, kivált a II. osztály tananyagának pongyola, minden rendszer nélküli megfogalmazása így p. o. az emlősök-nél egy-két rend neve van oda vetve, p. o. majmok, tengeri emlősök; már a madarak nem a rendek szerint, hanem tarka-barkán, össze-vissza van-

nak felemlítve, így ni: az ember lakása közelében, mezőn, erdőn, vizen tartózkodó madarak életmódjuk szerint. Ezen utolsó frázis a zavarosságot csak növeli. És így tovább, hol az osztály neve van felemlítve, hol a rend neve, avagy egyik se s csak a közéletben használt nevek említettnek odavetőleg p. o. teknősbéka, krokodil, gyík, kigyó. Sőt van ezen enumeratív-nak egy tréfás alakja is, a vízi béka! Magam is kíváncsi volnék megtudni, hogy melyik legyen a sok közül a valódi vízi béka! De a tananyag felosztása hiányos is, p. o. eltekintve a gyermekvilág egy nevezetes, fel se említett állatjától, az elefánttól, hibának tartom, hogy a sok külföldi állat között, miért nem foglal helyet a koráll meg a szivacs? Az egyik a földrajzban játszik jelentékeny szerepet, a másik pedig a deák életében!

Szóval a tananyag részletezését tisztán, világosan kellett volna megszerkeszteni.

Ha már most végig tekintünk a revideált tananyag nyújtotta előnyökön, ki kell emelnünk, hogy a tanítás:

1. szemléltetésen alapul, 2. szakított a régi iskola tisztán száraz morfológiai irányával, e helyett az élettani tünemények magyarázata lett az irányadó.

Ezen két előny a természetrajz további fejlődését biztosítja s megerősíti a felmerült nem csekély nehézségek leküzdésében, a melyek szintén összefoglalva a következők:

1. A kifejtett okoknál fogva hiba, hogy az I—II. osztályban a tanítás kiindul pontját az évszakok képezik s a tanítást kizárólag a gyümölcscsel kezdik.

2. A tanítás egységes menete az évszakok miatt nagyon gyakran meg van szakítva.

3. A IV. osztály növénytanának tanítása a fizikai előismeretek hiánya miatt felette meg van nehezítve.

4. Tartani lehet attól, hogy a nélkülözhetetlen vegytani előismeretek tanítása sok időbe fog kerülni.

5. Ugyanezért a fizikával, vegytannal kapcsolatos növénytan korai s nehéz a IV. osztály számára.

Rámutatva azon akadályokra s nehézségekre, a melyek a revideált természetrajz sikeres tanítását megnehezítik másrészt kiemelve amaz előnyöket, a melyeket az új tanterv nyújt, meg kell végül emlékeznem egy néhány szóval a természetrajznak nevelő értékéről is.

Miként fentebb kiemeltem, a természetrajz évtizedeken keresztül egy elhibázott tanítási módszernek lett áldozata, a mely teljesen megakadályozta egységes fejlődését. E tényt legjobban bizonyítja azon körülmény, hogy míg a természetrajz tanítása az iskolában felvirágozni nem tudott, különösebb hasznát venni nem tudták, addig az iskola falain kívül széles e nagy világon, hatalmas fejlődésnek, virágzásnak

indult. Ápolására mindenütt egyletek keletkeztek, így p. o. hazánkban a természettudományi társaság 8000 tagot számlál! Az egyletek folyóiratokban s egyéb kiadványokban terjesztik a leíró természetrajz újabb vívmányait. Ugyanezt tették s teszik a képes folyóiratok is. A mit a leíró természetrajztól az iskolában megtagadott a szűkkeblűség, ugyanazt megadta kamatos-kamatostul a nagy világ, mely hamar felismerte az iskolákból kitagadott természetrajznak nevelő hatását, értékét, különösen pedig azt, hogy mai nap minden művelt embertől megkövetelhetni, hogy tájékozva legyen a természetrajzban, általában szólva a természettudományokban. Ezek emelkedése, fejlődése eszközi az ipar és művészet, kereskedelem és közlekedés oly gyors, csodaszerű fejlődését. A revidált tanterv érdeme, hogy megadta a lehetőséget a természetrajznak az iskolában való tovább fejlődésre. Nem sok bizonyításra van szükségem, hogy a természetrajz belső becsét kimutassam.

Tény, hogy a természetrajz, mivel a természettel s nem az ember lelki állapotával foglalkozik, nem lehet jellemképző tantárgy de ettől eltekintve, kellő módszeres kezeléssel ép oly nevelő értékű, mint az évszázadokon keresztül egyedül uralkodó classica philologia. A természetrajz bármely ága mint kifejtettem, pontos óvatos fogalomalkotásra és ítéletre szigorú következtetésre szoktat, tanít, csak úgy mint a classica philologia. A természetrajz a természetet ismerteti, azt a természetet, melyben a legnagyobb rend, legnagyobb törvényszerűség uralkodik, ha tehát ezt a rendet, ezt a törvényszerűséget ismerteti, világos, hogy a legtisztább gondolkodásmódra serkenti az ifjút. Hogy a memoriának mennyi munkát juttat a természetrajz, az köztudomású dolog, tehát az az emlékező tehetséget ép úgy élesíti, vagy ha úgy tetszik ép úgy megterheli mint a classica philologia. Daczára annak, hogy nem jellemképző tantárgy, feltétlenül bizonyos, hogy a természet ismerete, mély nyomokat vág úgy az ifjú mint a felnőtt ember lelki életébe. A melyik tanuló a természetben megleli a szépet, a felségest soha attól nem fog elfordulni, soha rossz útra tévedni nem fog, már csak azért sem, mert kedvet kap a természet buvárlására. Ezen foglalkozás annyi lelkigyönyörűséget okoz, hogy nem egyszer jobban megvédi az ifjú lelki életének tisztaságát, mint akárhány ú. n. erkölcsnemesítő olvasmány. Közvetve tehát segítségére válik a jellemképző tantárgyaknak. A természetrajznak a jellemképzésre gyakorolt ezen csekély befolyását, teljesen pótolja azon kiváló tulajdonsága, hogy az ifjú megfigyelő s leíró képességét rendkívül öregbíti, e körülmény pedig ítélő tehetségére s önálló gondolkodására hat nagy mértékben nevelőleg. A középiskolának egyenest szüksége van arra, hogy a természetrajz fellendüljön, mert a humánus tárgyak egyhangúsága elkoptatja kimeríti az ifjúság lelkierőit. Négy különféle nyelvenek a grammatikáját, merev kivételekkel megspékelt szabályait nyolcz

esztendőn keresztül óráról-óra tanulva világos dolog, hogy unalmaságunknál fogva okvetlenül túlterhelik az ifjút. Már ezért sem tartom a humánus tárgyakat abszolút belsőbecsűeknek s nevelő értékűeknek, mint azt hirdetni szeretik. Igaz, hogy a felsőbb osztályokban e négy nyelv irodalma változatosságot mutat, de ezen irodalom is elvégre túltengésbe esik, mert tárgya örökösen az emberrel s annak különféle lelki állapotaival foglalkozik, örökösen az irálynak s a költészetnek ugyanazon formáit ismertetik. Okvetlenül lényeges dolog az ember lelki életét ösmertetni, de nem szabad a fenséges természetéről sem megfeledkeznünk, mert ennek ismerete nélkül a tanuló olyanná válik, mint a tormába esett féreg, környezetéből mit sem fog ösmerni, csak egy ábrándos, hazug álomképekkel megterhelt ködfátyolkép fogja lelkületét lefoglalni. Már pedig a ki mindig czukrot eszik, annak megromlik a foga, megsavanyodik a gyomra. E két körülmény pedig nem szült egészséges állapotot sohasem.

Szükséges tehát, hogy a természetrajz a középiskolában minden irányban fellendüljön, hatása olyan legyen, mint a friss üdítő szélé, a mely az állott levegőt fölüjítja. E munkára a természetrajz teljes mértékben képes is, mert sajátos szépségeinél fogva gyönyörködtet s lelki életünkbe mély nyomokat képes vésni. De nagy szükségünk van a természetrajzra hasznosági szempontból is. A legtöbb életpályának alapul szolgál. Akár az egyetemre, akár a különféle akadémiákra kerül az ifjú, természetrajzi előismeretekre, specialiter természetrajzi műveltségre okvetlenül szüksége van. E körülményt különben részletesebben kifejttem a Magyar Pæd. VII. é. f. első számában.

Nagy feladat vár tehát a jövőben a természetrajz tanárait, meg kell valósítaniok a természetrajz nevelő hatását. A munka igen nehéz lesz, sok akadályal kell majd megküzdeniök, de eljön majd annak is az ideje, hogy a természetrajz tananyaga helyesebben lesz felosztva, jobban meg lesz rostálva. Addig is egyesült erővel, egy jobb jövőben vetett bizalommal fogjunk a munkához s üdvözljük az új tantervet, mint olyat, a mely a természetrajzt tespedő helyzetéből felszabadította s az iskolában is természetes jogaiba helyezte.

SCHÖBER EMIL.