

erre nem jöhetnek; sőt még valamennyi osztály sem jelenik meg, csupán azok, amelyeknek tárgyaihoz az előadás tartozik.

Úgy hiszem, ezekkel az előadásokkal több célt szolgálnánk: először, hogy a szülőkkal megszerettetnők az iskolát, másodsor, hogy a nemes törekvés újabb és újabb szellemi tőke gyűjtésére indítaná az előadókat, aminek megint csak a tanítás venné hasznát.

Az elmúlt iskolai évben ilyen előadásokkal tett már kísérletet Budapesten a tisztviselőtelepi polgári leányiskola, ahol ily módon Arany «Toldi»-ja, Dalmácia, a Vág völgye, a Magas-Tátra, a hasznos madarak és a madárvédelem, Jézus gyermekége, a ballada, a magyar népművészet és a magyar festőművészet története került bemutatásra. Az előadások nagy látogatottsága és az egyre fokozódó érdeklődés bizonyította, hogy ez a törekvés az iskolán kívül is rokon-szenvre talált és ezzel kitűzött célunk nem csupán remény és kívánság marad, de a sikert is biztosítja és így fáradozásainkat óhajtásunk szerint jutalmazza.

*Kérékgyártó Ilona.*

### A biológia tanítása a háború után.

Mindenik tárgyra vonatkozóan felvetődött már az a kérdés, hogy milyen hatással van reá a háború. A biológiai tárgyakra nézve *Hanstein* berlini tanár a következőkben felel meg erre a Norrenberg szerkesztette kötetben (*Die deutsche höhere Schule nach dem Weltkrieg*. Lpz. u. Berlin, 1916, Teubner).

A felsőbb osztályok tanulói előtt az oktatásban az emberi kutatásnak két olyan tere nyílik meg, melyek látszólag összefüggés nélkül állnak egymás mellett. Egyrészt szigorú mérlegelés, mérés és számolás által kimutatható, számtani formulában kifejezhető törvényszerűség a természeti folyamatban, másrészt ezzel ellentétben az ember szellemi életében látszólag teljes szabadság és függetlenség tárul elénk. Az itt is uralkodó törvényszerűségek oly bonyolultak, hogy az ifjú lélek nem tud könnyen eligazodni bennük. Ezt a látszólagos szakadékot egybehangzóan áthidalhatja a biológiai oktatás. Ez azért történhetik, hogy az emberrel megismerteti a helyét az élő lények között.

A legalacsonyabb szervezetek életjelenségeinek természettani és vegytani elemzése két dologra tanít: 1. az élet maga is bizonyos számú, fizikailag vagy vegyileg elemezhető folyamatból áll, 2. a legkisebb élő lényben, melyet a mi optikai eszközökkel ellátott szemünk még észrevesz, történik valami, aminek okát ez idő szerint még nem tudjuk. E tisztán ténybeli megállapításban találkozhatik a vitalizmus és mechanizmus; itt az oktatásnak meg kell állnia, amennyiben hang-

súlyozza a további magyarázatok feltételes voltát. Világnézeti kérdésekben való döntés nem az iskola feladata. Csak azt kell megmutatnia a tanulóknak, hogy a biológiai ismeretek és módszerek ily vizsgálatokban nem mellőzhetők, továbbá, hogy tisztán bölcséleti megoldás nem lehetséges. Önálló világnézetre az ifjú csak önálló szellemi munka árán tehet szert; az iskola csak a fegyvertárt nyitja fel.

Már az egysejtű lények megismerése is fontos kérdésekhez vezet; a különféle állat- és növénycsoportok kiválasztott képviselőivel való foglalkozás pedig a fokozatos munkafelosztás ismeretét is megadja. Ha állandóan összehasonlításokat teszünk, felismerjük a minden élő lényben a részletekben való különbség ellenére is meglévő közös vonást a legegyszerűbb őslénytől kezdve fel az emberig. Ez a vizsgálódás a leszármazástani elmélet alap gondolata számára fontos adatokat szolgáltat; ezek kiegészítésére az életformák paleontológiai fejlődésének áttekintése szolgál. A szervezetek emez összehasonlító vizsgálata az egyszerűtől a folyton tökéletesebb formák felé halad s rávezet a pszichikai élet nyilvánulásaira vonatkozó kérdésekre. Legelőször bizonyos alapfogalmak — izgathatóság, érzés, öntudat, tropizmus, reflex, kapcsolódás, kapcsoló emlékezet, tanulékonyág stb. — megértésére kell itt törekednünk. Mindezek tiszta fogalmak. Az ösztön és értelem közötti határ megvonása már nehezebb az ösztön fogalmának különböző pszichológiai értelmezése miatt. Hanstein elhibázottnak tartja, hogy itt iskolai kísérletekből hoznak fel bizonyító példákat egyik vagy másik értelemben. Ezeknek a kérdéseknek az eldöntésére nem elégségesek a rövid iskolai kísérletek, a tanulókat csak felületes következtetésre csábítjuk így. Figyelmeztessük őket inkább arra, hogy a reakció elmaradása az akció után még nem jelenti az érzet hiányát. Két tényt kell leszögeznünk: 1. a pszichikai képességek értékelése minden állatcsoportra nézve külön történjék; állati értelemről, állati ösztönről nem lehet beszélni; a kutyát, hangyát, gilisztát vagy amöbát nem mérhetjük egy mértékkel; 2. így az ember — bármint álljunk is az állati értelem kérdésével — öntudatos elvonó képessége, a tudatos erkölcsi motívumok szerinti cselekvése által bizonyos mértékben különálló lényként jelenik meg; tagja a természet egészének, függ a természeti erők törvényszerű intézkedéseitől, ugyanazon élettörvényeknek van alávetve, mint testvérei a bokorban, a levegőben és égben, hasonló módon fejlődik, táplálkozik, dolgozik, végül elhal, elpusztul, de mégis sajátos pszichikai képességeinek fejlődésében a természetnek ura és mestere.

Így válik a biológia összekötő taggá a két, egyébként közvetlenül egymás mellett álló tárgycsoport között: a fizika és vegytan a természetfolyamat általános törvényeit fejti ki, a nyelvi és filozófiai

szakok az emberi szellem termékeit mutatják be, azt, ami az embert kiemeli a többi élőlény közül; a biológiának pedig az a feladata, hogy az emberrel, eme sajátosságának kára nélkül, megismertesse helyzetét, szerepét az élő lények összességében. Ennek fontosságát a következők igazolják.

Az utóbbi évek tapasztalatai megtanítottak arra, hogy milyen fontos a mezőgazdaság szervezése, különösen ott, hol a természet nyújtotta tápláló és hasznosítható anyagok célszerű felhasználásáról van szó. A mezőgazdaság, állattenyésztés, kertészet, erdő- és halgazdaság jelentősége nemzeti életünkre, azok a szálak, melyek a nyers tápanyagok eme gyakorlati kihasználásán alapuló gazdasági ágaktól a bányászatig, a vegyi iparig, a világkereskedelemig elnyulnak, soha jobban nem tűntek ki, mint a mostani háborús napokban. Láttuk mindnyájan, hogy csakis ezeknek a fontos tényezőknek rendezett együttműködése biztosítja népünk fennmaradását. Kétségtelen, hogy az iskola ennek a megértésnek korai előkészítésére sokat tehet, bár az alkotmánytani oktatás rendszeresítésére való törekvések a biológia szükséges közreműködését teljesen mellőzik. Pedig valamennyi itt felsorolt gazdasági ág biológiai alapon nyugszik. Nyilvánvaló tehát, hogy azokba a törvényekbe való alapos bevezetés, melyek az állati és növényi életben, a fejlődésben, a táplálkozásban, a növekedésben, a szaporodásban uralkodnak, az átöröklés rendjébe való betekintés a fajtenyésztés szempontjából, egyszersmind a legjobb bevezetés az állattenyésztésbe, meg a növénytermelésbe. A biológiai oktatás fontos feladata lesz az is, hogy ezeknek a gyakorlati alkalmazásoknak, az «alkalmazott biológiának» a jövőben több teret és időt engedjen. De még más úton-módon is közre kell működnie a biológiának. Az életközösség fogalma, a biocénosis, ahogy Möbius 20 évvel ezelőtt elnevezte, a biológiában nagy jelentőséget ért el. Annak felismerése, hogy egy adott területen, az éghajlat és talaj adott viszonyai között csak bizonyos számú élő lény élhet meg, hogy a biocénosis tagjai között kölcsönös vonatkozások állanak fenn, amennyiben az egyik faj szaporodása a másikat is fejleszti vagy gátolja és hogy ilyen módon bizonyos egyensúlyi állapot alakul ki, melyet az egyes fajok, versenytársak szokatlan szaporodása, kipusztítása vagy kihalása megbont, úgy hogy minden beavatkozás további változásokat, eltolódásokat von maga után, mindezek oly feltételek, melyeket tudnia kell mindenkinek.

Ezek a viszonyok gátolják az ember működését. Ő és ápolójai is alá vannak vetve az életközösség egyensúlyának, amint azt már sokszor saját kárán tapasztalhatta. Az erdők kíméletlen pusztítása a nagyobb fahozamért, új kulturterületek, szántóföldek nyerése céljából, a vadászható vadak folytonos lövöldözése, mindenféle vizeknek halakj

kal való benépesítése már sokszor megboszulta magát. Új állatok meghonosítása, hogy velük más ártalmas fajokat kiirtsanak (pl. a verebek Észak-Amerikában, Ausztráliában), nemcsak hogy a kívánt hatást nem hozta meg a legtöbb helyen, hanem éppen az ellenkezőjét eredményezte. «Káros» vagy «hasznos» állat nincs tulajdonképpen, mivel kulturánkra való hatásuknak sok olyan feltétele van, melyek az életközösségen belül helyzetüket megadják. Az embernek csak az a képessége biztosít előnyös helyzetet, hogy a természetbe, a környezetbe, a feltételekbe való tiszta bepillantás alapján vigyázva és óvatosan cselekszik. Ezt a tiszta belátást csak ama törvényszerűségek ismeretével érheti el, melyek az életközösségben működnek. Ezeket csak a biológia által ismerhetjük meg, ez az embert, mint az élő világában az általános élettörvényeknek alávetett láncszemet mutatja be. Csak az így jelzett határokon belül juttathatja az ember érvényre szellemi erejének magas fölényét. Bármily fontos és értékes e fölénynek és mindannak a felismerése, amit e fölénye által a történelem folyamán alkotott, helyes önismeretre mégis csak annak világos tudása juttathat, hogy minden emberi cselekvés és működés csak része a természetben, a mindenségben megnyilvánuló életfolyamatnak.

De maga az államélet is életközösség; a háború eléggé bebizonyította, hogy az államnak tagjai eltartására az eszközöket, feltételeket önmagában kell megtalálnia. Ebben a világításban eléggé kitűnik a kereseti ágak, hivatások kölcsönös egymásrautaltsága. Ezen a természettudományos alapon kifejlődő állampolgári gondolkodás különösen alkalmas lehet arra, hogy a különféle foglalkozási ágak kölcsönös megbecsülését fejlessze és hogy gazdasági életünk legfontosabb alapjairól való gondoskodást ne engedje hatalmi és pártkérdéssé fajulni.

A biológia feladata, hogy rámutasson azokra a magas erkölcsi értékekre is, melyeket pusztulás fenyeget a természet kiméretlen kihasználása miatt. A biológiai oktatásnak fel kell ébresztenie a tanulóknak az élő természetben való örömet. A hazai rőghöz való ragaszkodásban, a honi természet iránt való szeretetben gyökerezik a hazafias érzület. Mikor a biológia megmutatja, hogy a hazai tájak jellegzetes vonásai nem a véletlen művei, hogy az állatvilág, növényzet, talaj és éghajlat törvényszerű, kölcsönös vonatkozásban vannak egymással, ekkor a szülőföld szeretetét erősíti.

Nem lehet elvitatni, hogy nagy jelentőségű az a tudomány, mely egyes fontos ismeretek közlésén kívül oly sokféle bepillantást enged az életfolyamatokba, az emberi kutatás és gondolkodás legmagasabb és legfontosabb kérdéseibe. Természetes, hogy filozófiai összefoglalást csak a magasabb osztályok tanulójának adhatunk. Hogy azonban ezt megtehesük, gondoskodnunk kell az első iskolai évtől kezdve az al-

sőbb osztályokban megfelelő alapozásról. Éppen azért mostani tantervünknek és anyagbeosztásunknak alapos, gyökeres változáson kell keresztülmennie. Háttérbe kell szorulnia a rendszernek, a rendszerek szerinti tárgyalásnak. Linné rendszere megkönnyíti a növényhatározást, de tudományos tárgyalásra nem való, hiszen maga Linné is csak átmenetinek tartotta. A természetes rendszer sem lehet teljesen uralgó az iskolai oktatásban, mivel csak a felső osztályok befejező tanításában tárul fel némileg a rendszer lényege. De néhány nagy főcsoport kivételével még ma is eltérnek a vélemények a családok és osztályok elhatárolása tekintetében a biológia mindkét területén; a rendszertan még mindig folytonosan alakul és egy bizonyos rendszer betanulásával annak a veszélynek tesszük ki magunkat, hogy olyasmit tanultatunk, ami néhány év alatt elavul. Ilyen rendszernek a tanulók számára önálló értéke nincs. Azzal az áttekintéssel, amit a tantervek kívánnak, csak néhány szakember rendelkezik; legkevésbé adhatjuk meg tehát olyan hézagos rendszerrel, amilyent a tankönyvek — jórészt helyszűke miatt — nyújtanak; ebben nagy csoportok vagy egyáltalában nem, vagy csak néhány fajjal vannak képviselve. Engedjük el tehát ezeket a hézagos áttekintéseket, mondja Hanstein és elégedjünk meg azzal, aminek egyedül van művelő ereje: a betekintéssel ama közelebbi vagy távolabbi rokonságokba, amelyek a szervezetek közt fennállanak. Erre elégséges, ha csupán kevés, egymással rokon csoportnak bizonyos számú jellegzetes képviselőjével foglalkozunk behatóbban, rajtuk végzünk összehasonlító megfigyeléseket; az iskolára nézve közömbös, hogy ezek a tudományos rendszerben családot, rendet, osztályt vagy alosztályt képviselnek-e. Tekintetbe vehetjük így pl. a virágos növényekből a keresztteseket, ernyősöket, fészkesvirágúakat, a rózsaféléket, pálmákat, túlevelűeket; az emlős állatokból a ragadozókat, rágcsálókat, kérődzőket; az izeltlábúakból a bogarakat, hártvásszárnyúakat, lepkéket stb. Az emlősökön és izeltlábúakon kívül bevonhatjuk azután a tanítás keretébe a külsejükről könnyen felismerhető családokat vagy egyedeket, de teljes «rendszer» az egyed, faj, család, rend, osztály teljes skémájával nem lényege az általános műveltségnek és az iskolai oktatásnak sem. Ha középfokon bepillantást engedünk egyes példákban a természetes rokonságokba: esetről-esetre végzett meghatározó gyakorlatok mutassák meg, hogy még számos, az iskolában nem tárgyalt család, rend, osztály van. A főiskolák feladata, hogy bemutassák a rendszer teljes felépülését. Elemi, polgári, általában az alsó és középfokú iskolákban szűk térre korlátozzuk a rendszert, mert ezzel nemcsak az állati és növényi élet tárgyalására nyerünk időt, hanem jobban el tudjuk osztani a tananyagot is.

Hanstein főleg azt kárhoztatja, hogy a növényrendszertanban

csak a virágok szerkezetét vesszük tekintetbe, mindig annak nagysága és jellegzetes kialakulása az irányadó. Szerinte alsó fokon olyan növényeket kell tárgyalni, melyek jellegzetesek az iskola, a szülőföld, a község, város környékére (honismeret!) és a mezőgazdaságban is fontosak. Teljesen nevelés-ellenes, hogy a tanulók csak a középiskolák felső osztályaiban ismerik meg a szülőföldjük erdeiben levő lombos és tűlevelű fákat. Ugyanezt mondhatjuk a gabonafélékre, a fűzelék-félékről nem is szólva, melyeket egyszerűen kihagynak. Az iskola kötelessége, hogy bevezesse tanítványait a természetbe, a szülőföld kulturájába, amihez hozzátartozik, hogy a hazai növények kerüljenek a leghamarabb tárgyalásra. A fák a tavaszi rügyfakadástól az őszi lombhullásig, a gabonaföldek a fiatal vetés kihajtásától az aratásig olyan sok tanulságos megfigyelésre, szemléletre adnak alkalmat, hogy már ezért is ezeket a növényeket kell tárgyalnunk első sorban. Nem szükséges alsóbb fokon csak magasabb rendű virágos növényeket tárgyalnunk. Ha megszabadulunk az oktatásunkat megülő rendszertől, akkor már most ismertethetünk néhány gombát (csiperke, vargánya, légyölő galóca), moszatot, mohát és páfrányt, melyekkel sétáinkon minduntalan találkozunk. Főleg a gazdaságilag fontos gombákat kellene a tanulókkal megismertetnünk. Megfigyeléseinket lehetőleg a szabadban, az iskola kertjében, befásított udvarában, kirándulásokon végezzük, azután tegyünk kísérleteket a legfontosabb életviszonyok, levegő, világosság, víz, táplálkozás, hőhatás stb. megismertetésére olyan mértékben, amint azt *Pfuhl* «A természetrajz módszere» c. könyvében (München, 1913, Beck) ajánlotta, vagy amint azt *Husz* Ödön «Biológiai gyakorlatok» c. művében (Dés, 1914) előírja. A tantentervekben hangsúlyozott «leírás» helyére a «megfigyelés» lépjen, az «ismeret» helyére a «megismerés»; ne természetleírást, hanem biológiát adjunk már a legelső foktól kezdve.

Helytelennek mondja Hanstein, hogy az állattan és növénytan óraszámá egyenlő, bár az állattan területe sokkal nagyobb és a tanulók is jobban érdeklődnek az állatvilág iránt. Igaz azonban, hogy a növénytan a módszertan, az iskolai technika tekintetében felülmulja az állattant, hiszen növényeket termelni nem nehéz, a növények fejlődését rövid időn belül végigkísérhetjük s igen sok, könnyen végrehajtható fiziológiai kísérletet végezhetünk velük az iskolában. Az állattanban a tananyagnak rendszertani szempontok szerinti beosztását nem kerülhetjük el már a főcsoportok nagyobb száma miatt sem. Ez nem is kívánjék meg gondolást, mert — legalább a nagyobb, szembeötlőbb formákban — a különbségek jellegzetesek. Emlős állat, madár, béka, hal, csiga, bogár, lepke, féreg, már ezek a népszerű elnevezések is mutatják, hogy még a naiv megfigyelő is jellemző különbségeket

vesz észre. Kétszikú vagy egyszikú növény, lombosfa vagy tűlevelű, zuzmó vagy moszat, vagy más fűféle növény a laikus szeme elé állítva korántsem mutat oly feltűnő különbségeket, mint az állatvilág megfelelő rangú tagjai. Az állattanban önmagától keletkezik bizonyos rendszer, a növénytanban előbb meg kell keresni ennek az irányvonalait. Ezt mutatja a történeti fejlődés menete is.

Az alsófokú állattani oktatásra nézve Hanstein két kívánságot hangoztat. Először azt, hogy az oktatás itt se szorítkozzék a gerincesekre; az emlősök, madarak, hüllők mellett már bemutathatjuk itt is a többi típusok főbb képviselőit. Az állatország főbb csoportosítása nagy vonásokban igen könnyű, mivel a hal, bogár, lepke, rák, giliszta főbb vonásai épúgy szemébe ötlenek a tanulóknak, mint pl. a ló, kutya, veréb vagy fecske tulajdonságai. A másik kívánsága meg az, hogy mindjárt kezdettől fogva a tanuló saját teste legyen — amennyiben lehet — a megfigyelés és az állatokkal való összehasonlítás tárgya. A lélekzésre, vérkeringésre, izomzatra vonatkozóan már az első osztályban kiváló megfigyeléseket tehetünk.

A biológiai tanítás részletes tantervénel fontosabb bizonyos irányvonalak megállapítása. Nem a tankönyv, a tananyag az egyes osztályok között való felosztása a lényeges, hanem az, hogy az iskoláknak és a tanároknak megadják a lehető legnagyobb mozgási szabadságot. Mindegy, hogy a biológiai tudást ezen vagy azon az állaton vagy növényen szerzik-e meg a tanulók. A megfigyelésre alkalmas állatot vagy növényt éppolyan szabadon választhassuk, mint a nyelvtani vagy számtani példát. Amint ezeket nem írják elő, ne kössék meg a tanár kezét a tárgyalandó növények és állatok «kánon»-jával sem, csupán csak a főirányokat jelöljék ki.

A biológiai oktatás célját Hanstein a következőkben jelöli meg: 1. Pillantsunk be az élő lények szerveibe, a szervek és működésük közötti összefüggésbe, az alkat és az életmód közötti viszonyba. 2. Tekintsük át az életformák különféleségeit, a közeli és távoli rokonságokat, a változás, származás és átöröklés főszabályait. 3. Figyeljük meg a szervek és a környezet között levő kölcsönhatást, a hasonló és eltérő fajok szerveit, kivált az ember helyzetét az életközösségben és a mezőgazdaságnak ebből származó alapját. 4. Pillantsunk be az egyed és az egész élő világ fejlődésmenetébe. 5. Állapítsuk meg, hogy a biológia mennyiben vesz részt a világ és az élet nagy problémáinak megoldásában. E legutóbbi követelménynek csak felső fokon tehetünk eleget, a többit azonban már a legelső fokról kezdve kell céltudatosan teljesítenünk.

Elsőrangú feladata a biológiának, hogy megalapozza az észszerű egészségápolást. Milyen fontos a népegészség fenntartása, azt ma, mikor

ez a háború hallatlanul sokat követel a szívtől, izomtól, idegektől és érzékszervektől, nem kell bővebben fejtegetnünk. Az is magától értetődik, hogy a népegészség megtartásához és fejlesztéséhez pedig az egyes szervek szerkezetének és működésének ismerete a legjobb alap. Azt azonban Hanstein teljesen ellenzi, hogy iskolaorvos tanítsa az egészségtant. Nem számítva, hogy a jó orvos még nem jó tanár is egyúttal, rövid 1, 1½, esetleg 2 óra keretében az egészségtant végigtanítani nem lehet. Azt akarjuk, hogy az egészségtan főtételei a nép közkincsévé váljanak, azért azokat az iskolai tanítás kezdetétől fogva tanítani kell, vagyis minden osztály tantervébe bele kell venni és pedig a biológia keretében a légelső osztálytól kezdve. A bőrről szólva, ismertessük a tisztaság nagy egészségtani jelentőségét, az izmóknál a tornáét, a csontváznál a kellő testtartást, a lélegzésnél az edzést, a «meghülést», az állkapocsnál az eledelek megrágását, az érzékszerveknél főleg a szem egészségtanát. Mindezek oly dolgok, melyeket már a gyermeknek is kell tudnia, de később is vissza kell rájuk térnünk gyakorta. Természetesen az iskola felszerelésének is az egészségtan szolgálatába kell állania. Mi haszna beszélünk tisztaságról, ha a gyermek nem tudja kezét megmosni az iskolában?! — A növénytanban, ha a kulturnövényeknek kellő helyet engedünk, alkalmunk van a táplálkozás kérdéseinek tárgyalására, az állattanban pedig a főbb háziállatok és halak ismertetésére. A fontosabb mérges növényekkel okvetlenül meg kell ismertetni a tanulókat; ekkor rámutatunk a gyomron és bélen át történő mérgezésekre; a mérges kigyók tárgyalásakor a vérmérgezésekre, amit a mérges, fulánkös rovaroknál is fel lehet említeni. A meleg (emlősök) és hideg (hüllők) vér rávezet a test melegének behatóbb ismertetésére. Az alsóbbrendű gombák (penész- és erjesztő gombák) tárgyalásakor könnyen megtaníthatjuk a növényeket a sterilizálásra. Azután rátérhetünk később a kórokozó baktériumokra; bebizonyíthatjuk, hogy a rothadási folyamat nem indul meg a sterilizált, a levegőtől elzárt készítményekben. Felsőfokon a biológiai gyakorlatok keretében Hanstein bakteriológiai gyakorlatokat sürget, vagyis vizsgálják a levegő és a víz baktériumtartalmát, a baktériumok fejlődését alkalmas táplálótalajon, az érintés általi átvitelt, a sterilizálás módjait, néhány tiszta tenyészet létesítését, mikroszkópiumi megfigyeléseket; az egyszerűbb színezéseket, végül ismerjenek meg néhány betegségkórokozó formát tartós készítményben. Mindezt el lehetne végezni egy tanfolyam keretében félév alatt is gyakorlatszerűleg. Orvosi ismereteket azért ne adjon az iskola, mert az iskolai egészségtan csak a betegségek megelőzésével és elhárításával foglalkozhatik, küzdjön a ráolvasás, kuruzslás, babona ellen és hangoztassa az idejében való orvosi beavatkozás szükségét.



A nemi felvilágosítás és a nemi egészségtan kérdésében még eltérők a vélemények. Amily jó volna az e téren tornyosuló veszélyeket elhárítani, époly nehéz megtalálni a célravezető helyes utat. Általános szabályt adni szinte lehetetlen. Sok fordul meg az iskolák sajátos viszonyain, valamint a tanítók személyiségén, ezért itt mindig a testület döntsön.

Hátra van még az a kérdés, hogy a biológiai oktatás mennyiben támaszkodhatik a tanulók gyakorlataira (biológiai gyakorlatok). Mindenki elismeri nagy képző értéküket, ép azért buzdítsuk a tanulókat az önálló megfigyelésekre és tevékenységre. Ez a tevékenység először csak a megfigyelések és kísérletek közös megbeszéléséből álljon, azután azok kivételéből. Ápolhatunk pl. cserepes növényeket. Megfigyeléseinket mindig örökítsük meg kis jegyzőkönyvben, a rajzokat külön füzetben, neveljünk petékből, bábokból lepkéket, végezzünk meghatározó gyakorlatokat nemcsak a tanteremben, hanem otthon is. Megfigyelésekre mindenütt nyílik alkalom. Az akváriumok, terráriumok — lehetőleg az előadó-teremben — iskolakertek stb. nagyon sok alkalmat nyújtanak a megfigyelőképesség gyakorlására. Készíthetnek a tanulók egyszerű preparatumokat, rügy-, levél-, termésgyűjteményt; összeállíthatják, hogy a különböző bogárcák mint rágják meg a fákat stb. Ha a kísérletek kivitele a tanítóra, tanárra marad is, közben a tanulók is hozzájárulnak az eredményhez, mert megmondják véleményüket, előadják tapasztalataikat, ami öntevékenységre szoktatja őket. Nem egyetemi gyakorlatokról van itt szó, hanem csupán egyszerű, elemi dolgokról, kisebb állatok boncolásáról, az egyszerűbb szervek kikészítéséről, könnyebb mikroszkópiumi megfigyelésekről és növényélettani kísérletekről. De azért nem szabad túlhajtanunk a gyakorlatokat sem; pl. a különböző festési eljárások (szövettan) ismertetése épúgy nem való az iskolába, mint a mikrotom használata.

Csak addig menjünk, hogy a tanulók valamely növénynek vagy állatnak a szerveit fel tudják ismerni saját készítményeik alapján. Ehhez elég az olló, kés és tű. Nem múzeumi preparatumok előállítása a cél, hanem, hogy a tanuló munkája révén tanuljon valamit. Hangoztatja Hanstein, hogy mindent, amit tanulnak, magok a tanulók dolgozzák fel a gyakorlatok és bemutatások alapján; a hiányokat azután nekünk kell közben kipótolnunk magyarázatunkkal. Különböző tanítványaink merészek lesznek, néhány kísérletből nagy törvényeket vonnak le, miközben rászoknak a felületességre. Már pedig a biológiai oktatás éppen ezt akarja megakadályozni.

*Horváth Károly.*