

Ugyanezt a módszert alkalmaztuk az összeadásnál és a kivonásnál is, így:

2 negyed + 1 negyed =  
két piros mellé tettünk egy pirosat,  
összesen van három piros, azaz  
= 3 negyed. Leírtuk:

$$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Mindig használtuk a pontos, szabatos elnevezéseket, de először színekben beszéltünk! Így egyetlen egy esetben sem fordult elő az a hiba, hogy a számlálókat is, és a nevezőket is összeadják, illetve kivonják a tanulók. Addig, amíg biztosan nem ment ez a két alapművelet, minden esetben „ki kellett rakni” a műveleteket a megfelelő körökkelből.

A vegyes számokkal végzett összeadás nagyon könnyen ment, miután a tanulók látták a vegyes számokat. Nem okozott különösebb problémát az ilyen típusú kivonás sem:

$$2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{4} =$$

mert „előttük voltak a számok”. Azonnal látták a tanulók, hogy a  $\frac{2}{4}$ -et csak akkor tudjuk elvenni, ha a kisebbítendő egyik egészét felbontjuk negyedekre.

Miután így biztosan ment ez a két alapművelet minden tanulónak, a következő feladatot kapták:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$$

## I. AZ ÉLŐVILÁG ÉS A MEZŐGAZDASÁGI ISMERETEK ÉS GYAKORLATOK KÖZÖTTI KONCENTRÁCIÓ

A Tanterv utasítási része írja az élővilág tanításához:

„A tanulók ismeretszerző munkáját nagyban megkönnyíti a többi tárgyakban tanult tudatos felhasználása. Legszorosabb a kapcsolat tantervileg is a mezőgazdasági gyakorlati foglalkozásokkal. Az új tanterv a két tárgy oktatásán keresztül biztosítja a legjobban a biológiai alapismereteket, a mezőgazdasági ismereteket, a manuális készségek kialakítását.” (477. oldal)

Ezen kívül számos, fontos direktíva hívja fel a figyelmet a fenti két tárgy közötti koncentráció fontosságára, szükségességére. Munkaközösségünk a két rokon tárgy koncentrációjának gyakorlati megvalósítását, eredményességét, hatékonyságát tette vizsgálat tárgyává.

Néhányan azonnal felugrottak, hogy ezeket nem lehet összeadni, „mert nem egyforma színűek”. Többen azonban a vegyes számokra gondolva a „vöröset beváltották 2 pirosra, így három pirosuk lett, azaz az összeg  $\frac{3}{4}$ .”

Csupán olyan különböző nevezőjű törteket adtunk össze, vontunk ki egymásból, amelyeket „egyszínűvé” tudunk alakítani, kirakni. A felmérések szerint az év végén a tanulók 73%-a tudott így különböző nevezőjű törteket összeadni, illetve kivonni. Az egyenlő nevezőjű törtek összeadásának és kivonásának felmérési eredménye: 97%, ill. 94%.

A tanítás módszerében az az elv vezetett, hogy a tanulók minél több konkrét tapasztalattal rendelkezzenek, lássák a törteket, vegyes számokat. Éppen ezért csak a tanulók vágták, rakosgatták a törteket demonstrációs szemléltetés nélkül. A táblára csak az került, amit a tanulók is leírtak a füzetükbe. Így minden tanuló dolgozott, s a tábláról való másolást minimálisra csökkentettük, mivel előzőleg mindent „kiraktunk”. A témakör első óráinál kis lemaradás mutatkozott, ami aztán megtérült, sőt még maradt idő a különböző nevezőjű törtek összeadásának, kivonásának megismerésére és begyakorlására.

A módszertani kísérletet a nyíregyházi Tanárképző Főiskola Gyakorló Általános Iskolája 5. a. osztályában végeztem.

Sille Zoltán  
Nyíregyháza  
Tanárképző Főiskola

Aktív együttműködés alakult a Tanárképző Főiskola és a Gyakorló Iskola munkaközösségei között.

- Alaposan tájékozódunk a két tárgy konkrét tantervi célkitűzéseiről, anyagáról és követelményrendszeréről.
- Számbavettük, hogy hol előzi meg és készíti elő az Élővilág tananyagát a mezőgazdasági gyakorlati foglalkozás tananyaga.
- Megvizsgáltuk, hogyan tudják hasznosítani az élővilágban szerzett ismereteket a mezőgazdasági gyakorlati foglalkozáson.
- Időközönként véleménykérdés — véleményadás, valamint tanácskérés — tanácsadás céljából tapasztalatcserét tartottunk.

Vizsgálódásunkból az élővilág tantárgy „A talaj és talajművelés” c. tárgykörének 7. osztályos tananyagával kapcsolatosan adjuk közre tapasztalatainkat.

A mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatok anyaga 5. és 6. osztályban megelőzi és előkészíti a 7. osztályban tanítandó fenti tárgykör ismeretanyagát. Ezzel elkészítette és megalapozta az élővilág tantárgyban a fogalomalkotást, hiszen a szemléleten alapuló ismeretek, tapasztalatok, élmények elég szilárdak, lehet rájuk építeni, tovább lehet fejleszteni. A gyakorlókertben megfigyelték és elemezték a tanulók a talaj rétegeztségét, a talaj elkülönülését művelt és nem művelt részre, az altalaj kőzetanyagát, a talajrétegek színben való elkülönülését. Megfigyelték a barázdákat, talajforgatás közben, megbeszéltek annak részeit és későbbiek során ugyanazt tették a nagyüzemben tett látogatás alkalmával a gépi szántáson.

Komposztot készítettek és látták, hogyan lehet hasznosítani a növényi hulladékokat, rostlét, előkészítették a melegágyi lombföldet. Megtanulták azt is, hogy mi a humusz, mely mint fontos tápanyag, a talaj termékenységének fokmérője. Megismerték a természetes szerves trágyák közül az istállótrágyát és a komposztot, a mesterséges trágyák közül a legismertebbeket, mint egyoldalú műtrágyákat, így a pétisót, szuperfoszfátot, és kálisót, továbbá néhány talajjavító anyagot is. Foglalkoztak fészektrágyázással és annak alkalmazási módjával.

Tanulókísérletekkel egybekötve készítettek elő az élővilág ismeretanyagát: vizsgálták a talajokat, így a homok, agyag, vályog és lösz talajt. Megfigyelték a morzsalékos szerkezetű talaj jó tulajdonságait. A talaj alkotó részeit ülepítéssel vizsgálták és így láthatták, hogy hogyan különülnek el a nehezebb és könnyebb szerkezetű anyagok.

Tanulókísérleteket végeztek a fészektrágyázás eredményeinek kimutatására. Egy-két növényen a szerves és műtrágya különböző és együttes hatását figyelték, s az eredményekről folyamatos feljegyzéseket vezettek.

Az egyes művelési módokban való jártasságok, készségek kialakítása az 5. és 6. osztályokban általában a munkaeszközök megismerésével, helyes kezelésével és a munkafolyamatok — vagy azok részeinek — technikájával, helyes elvégzési módjával kapcsolatosak.

Az élővilág az alábbi műveletek elvégzésében szerzett készségeket tudta praktikusán értékesíteni, majd behatódobban továbbfejleszteni: lazítás, porhanyítás, felszínegyengetés, talajtömörítés, simítózás, keverés, fejtrágyázás, komposzttelep kezelése, trágyakihordás, teregetés, beásás, mechanikai gyomirtás. A tanulók folyamatában látták és végezték ve-

tés alá a talajelőkészítési munkákat. Manuális készségük úgy fejlődött, hogy a gyakorlatok végzésében jártasságot szereztek. A kézi talajforgatás alkalmával megfigyelték a mélyforgatás munkáit is. Az így szerzett ismeretek alapján az elmélet a gyakorlatban úgy realizálódott, hogy felismerték a környezetükben előforduló talajfajtákat, gyomnövényeket. Talajgyűjteményt készítettek a szertár részére. A talajművelés eszközeit is megismerték, s jártasságot szereztek azok helyes használatában.

Az üzemlátogatások összehasonlítási alapot adtak a kisüzemi művelési eszközök és fejlett gépi berendezéssel végzett nagyüzemi munkafolyamatok közötti különbségek megállapítására.

Megtekintették a tanulók az őszi munkák végzését, megismerték a gépeket és azok teljesítményét. Alkalmuk nyílt megfigyelni a trágyatelepet, trágyakazlat, más néven szarvast. Helyes fogalmuk alakult ki, a trágyalé felfogásáról, hasznosításáról. Kirándulást tettek egy öntözőes nagyüzemi kertészetbe, és itt láthatták az öntözési módokat, az igényesebb növények ápolási munkáit, a gépi palántázást, a kultivátorozást. Üzemlátogatás alatt összehasonlították a kis- és nagyüzem közötti különbségeket, észlelték a nagyüzem jobb, ésszerűbb, eredményesebb munkafolyamatait, gépeit és hogy hogyan vált az ember munkája könnyebbé a gépek segítségével.

Az Élővilág tanítása közben ismerni kellett a tanulók tájékozottsági fokát, az élményeiket, felhasználtuk a már meglévő ismereteket, hasznosítottuk, elmélyültebben, tudatos tevékenységgel tovább bővítettük. Hogyan? Asszociációs kapcsolatot teremtünk a már ismert, látott, hallott, és elvégzett, de be nem fejezett anyagrészekkel, jártasságokkal, készségekkel.

Ezeket felidéztek, elmélyítették és továbbfejlesztették. Szükségszerű követelmény ez az oktató-nevelő munkában, hiszen a szocialista társadalom a mai életre való felkészítést igényli, de nem kevésbé a technika és tudományok fejlődési tempója is.

A mezőgazdaság a népgazdaság szerkesztésének a történetét nemcsak elméleti síkon földművelést és állattenyésztést. A kettő egységét, egymásra utaltságát, eredményeinek egymástól való függését is megláttattuk tanulóinkkal.

Életközelsébe hoztuk azokat a természeti törvényeket, amelyek hatással voltak és vannak a mezőgazdaságra. Pl. a talaj keletkezésének a történetét nemcsak elméleti síkon ismertettük meg az első órán, hanem a tanulók végezték a kísérleteket, amellyel bemutatottuk a keletkezés egymást követő fázisait.

Ismert már a mezőgazdasági ismeretek anyagából a talaj rétegződése, a kőzetek és a talaj közötti különbségek, a talajszerkezet és a humusz fogalma. Ezen meglevő tárgyi ismeretek felhasználásával és továbbfejlesztésével tanulták meg a talaj keletkezését, a fizikai, kémiai és biológiai mállás folyamatait.

Kísérletek beiktatásával, tanári irányítással, de a tanulók aktív közreműködésével bemutattuk a történelmi időkben végbement és ma is folyamatban levő fizikai mállást, az aprózódást (kőzet hevítése, lehűtése...). A mesterséges adottságok között folyó kémiai mállást (mészködarakok + sósav...) és a biológiai mállást az alacsonyabbrendű növények (moszatok, zuzmók, mohok) talajképző hatását szemlélet, ill. képzetek alapján tettük érthetővé. Ezzel bemutattuk azt is hogyan vált a természetben a kőzet anyaga termőképes talajjává, és azt, hogy a talajképződés — mint természetben lejátszódó jelenség — a ma is fennálló okok következtében állandó folyamat.

Tanulókísérletekkel kimutattuk a talaj élettelen alkotórészeit, (víz, levegő, kőzet) és a szerves alkotórészek közül a humuszt. A látottak alapján való következtetések, okkeresések láncolatában már meg is tudták magyarázni a tanulók, hogy miért és hogyan változik még ma is a talaj.

A második egységnél a begyűjtött minták alapján vizsgáltuk a talajok, szerkezetük szerint a következő szempontok alapján: alkotórészek aránya, nagysága, — humusztartalom és a részecskék tapadása, továbbá fizikai tulajdonságaik.

A különböző talajok vízgazdálkodó képességének (vízvezető, vízszívó és raktározó) vizsgálatát kísérletekkel és ezekhez kapcsolódó megfigyelési feladatokkal tettük érthetővé. Megfigyelhetjük, melyik talaj vezet a leggyorsabban a vizet, melyiknek milyen a vízszívó ereje, s melyik tárolja legtovább a nedvességet. A megfigyelések, kísérletek alapján összefüggést találtak a talaj termőképessége és talaj szerkezeti sajátossága között, s belátták, hogy a korszerű földművelés szükségszerűen megköveteli a biztos agrotechnikai ismereteket, a jó szaktudást.

A talajművelés és eszközei c. anyagot kettes óra beállításával valósítottuk meg. Egyik órán a közeli állami gazdaságban szemléltettük a nagyüzemi talajművelés eszközeit. Ezt a módot célravezetőnek tartottuk, mert munka közben szereztek tapasztalatokat a tanulók. A második, azaz a feldolgozó óra lényege a tanulmányi kirándulások, üzemlátogatások tapasztalatai tényeinél, a megelőző osztályokban szerzett ismereteknek, élményanyagoknak a felelevenítése, rendszerezése, valamint munkamódot tudatosítása, el-

mélyítése, ok-okozati összefüggések meglátatása.

Nem lebecsülendő az a meglevő tudásanyag és tapasztalat, amelyet a mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatok óráin szereztek a tanulók, amelyről az előző részekben említést tettünk.

A gyakorlókertben végzett és nagyüzemben látott talajművelés konkrét alapot szolgáltatott ahhoz, hogy a talajművelés kifejezésének általános értelmezését tudatosítani tudjuk az élővilág óráin.

A talajerő elég elvont fogalom. Olyan értelemben került megvilágításra, hogy nominális meghatározással tettük érthetőbbé. (Talajerő: = talaj termőereje = termőképessége).

Arról, hogy miért gyengül „szegényedik”, „soványodik” a talaj évről évre, élményünk tapasztalatunk volt már, hiszen a gyomok káros hatását észrevettük a gyakorlókertben. A tápanyag-elvonás, vízelszívás, beárnyékolás káros hatását a kultúrnövények növekedésére, terméshozamára vonatkoztatva láttattuk meg. Ebből adódóan a talajművelés céljának megértését is elősegítettük, mert a tanulók belátták, hogy a talajművelés a talajszerkezet megjavítását, helyreállítását, a talajerő fenntartását, és a természetett növények termőképességének, terméshozamának a fokozását is célozza.

Következetesen rámutattunk az agrotechnikai ismeretek fontosságára, a művelési módok munkálatainak jelentőségére, de arra is, hogy csak az idejében és jól végzett talajműveléssel érjük el a várható több termést.

Két óra állt rendelkezésünkre: „A trágya” és „A trágyázás” c. téma feldolgozása.

Számbevettük a már meglevő ismereteket a szerves és szerveslen trágyákról, a trágya helyes kezeléséről, tárolási formáiról.

Komoly ismeretbázisra támaszkodhattunk, melynek hatványozott mértékben növekedett a tartalma, mert biológiailag is tudatosítottuk, hogy a növények a tápanyagokat a talajból szerzik, s életfenntartásukhoz a folyamatosan elfogyasztott tápanyagot pótolni kell. Szó volt arról is, hogy mely talajfajtának mennyit, milyen gyakran, milyen mélységben kell adagolni a trágyát és mely növények a trágyakedvelők, trágyatűrők, és nem trágyaigényesek.

Felelevenítettük azt is, hogy mely talajokon, mely növények alá, milyen trágyát adagoltak a gyakorlókertben.

A trágyázás munkálatait kézi erővel végezték, de lárták már ezeket a nagyüzemekben is. Nem volt nehéz megérteni, hogy miért kell a három munkálatnak (kihordás, szétteregetés és beforgatás) azonnal követnie egymást, s hogyan történik a leggyor-

sabban és legeredményesebb módon ma a nagyüzemben.

A baktériumok óriási tömegére, fontos tevékenységükre a biológiai órán mutattunk rá, s így értették meg a tanulók hogyan lesz a szerves anyagból humusz. A pillangósok talajjavító hatását a talaj nitrogénben való gazdagítása jelenti, melyből következtek arra, mi a jelentősége a zöldtrágyázásnak s miért nem trágyaigényesek a pillangósok, miért lesz utánuk bő termés.

A műtrágyák ismerete mellett azok hatását is megvilágítottuk. Melyik hat a lombnövekedésre, melyik a magképződésre, melyik a gyökerekre, gumók fejlesztésére.

Összefoglaltuk a trágyázás többirányú jelentőségét is, és felidéztek azokat a tapasztalatokat, amelyek a szerves trágyázással kapcsolatosan végeztek a gyakorlókertben. A trágyázás fontosságát belátva megvilágosodott az a kapcsolat, amely a mezőgazdaság két ága: a földművelés és állattenyésztés között fennáll, s ez kölcsönösen elősegíti a természozam növekedését és indokolja az állattenyésztés fokozásának fontosságát.

A tárgyköri ismétlő órán új szempontok szerint az összefüggésekre igyekeztünk rámutatni. (Élővilág tárgyon belüli, témakörön belüli a mezőgazd. ismeretekkel, fizikával, kémiával való koncentráció alapján.) Az anyagot a nagyüzemi gazdálkodás szemszögéből vizsgáltuk úgy, hogy a természeti törvények érvényesülését és az embernek ehhez kapcsolódó tervszerű tevékenységét domborítottuk ki.

*Az élővilág órán szerzett ismeretek hatása a mezőgazdasági gyakorlati foglalkozás anyagára.*

A jól megalapozott biológiai oktató-nevelő munka eredménye az lett, hogy a munkafolyamatokat, a technikai műveleteket tudatosabban végezték a tanulók. Pl. a talajlazításhoz pontosabb, minőségileg teljesebb munkára törekedtek, mert előzőleg az élővilág órán megértették, hogy az összetörmődött talajréteget fel kell lazítani, mert így fokozzuk a talaj vízvezető és víztároló képességét, sőt a hőgazdálkodást is. Ezzel a növények gyökere számára, a talajban élő élő-

lényeknek, de főleg a talajbaktériumoknak levegőt juttatunk stb.

Amit a tanulók a gyakorlókertben végeztek, az a kisüzemi munkával kapcsolatos talajmunka és növényápolási munka. Az agro- és zootechnikai eljárások alkalmazását a nagyüzemben szemlélhették.

Tapasztalatunk szerint ajánlatos az üzemlátogatásokat komplex módon szervezni és levezetni. Természetesen igen előnyös, ha a két tárgy tanmenetének készítésekor gondolnak erre a tanárok. A nagyüzem eszközeivel, munkagépeivel való megismerkedés mellett tanulóink látták, hogyan lesz könnyebb az ember munkája azáltal, hogy egyszerű módon tervez, gépesít. Kapcsolatba kerültek a munkással, aki tervszerűen, felelősségteljesen, tudatosan és szakértelemmel végzi munkáját. Megtanulták becsülni a munkát, s ezzel együtt a munka által létrehozott javakat is. Azt is belátták, hogy a munka teremti meg az értéket.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a koncentráció korántsem mondható ilyen hatékonyan minden tárgykörön belül. Fontosságát, szükségszerűségét világnézeti okok, valamint az oktató-nevelő munka teljessége is indokolja, ugyanis a koncentráció megvalósítása didaktikai követelmény is.

A külvilág élettelen és élő tárgvai, objektumai, a világ sokoldalú jelenségei összetüggnek egymással, ezért oktatásuk kölcsönhatásokban válik szilárd ismeretté, s érlelődik a tanulóknak teljesítményképes tudássá.

Az oktató-nevelő munkának fontos feltétele a koncentráció megteremtése, de csak eszköz az egység kialakításához.

A mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatok, valamint az élővilág tananyagán keresztül nemcsak ismeretek, jártasságok, készségek alakulnak a tanulóknak, hanem mélyebb érzelmi-értelmi alapokon alkotóbb kapcsolatba kerülnek a mezőgazdasági termelőmunka folyamataival. A későbbiek folyamán ez serkentheti, segítheti és irányíthatja pályaválasztásukat is.

*Dr. Nagy Sándor—Ballai Antalné  
Nyíregyháza, Tanárképző Főiskola*

## SZEMLELTETŐ ESZKÖZÖK A LENIN CENTENÁRIUMRA ÉS HAZÁNK FELSZABADULÁSÁNAK 25. ÉVFORDULÓJÁRA

1970 tavasza nagy jelentőségű évfordulók ideje. A világ századik évfordulóját ünnepli Lenin születésének, mi pedig 25. évfordulóját hazánk felszabadulásának.

E két nagy jubileum különleges alkalom arra, hogy még jobban megérthessük és meg-

érthessük a lenini életmű történelmi nagyságát, hazánk történelmi sorsfordulójának jelentőségét.

Nevelőinkre nagy és nemes feladat vár az évfordulók méltó megünneplését illetően. A feladatok megoldásához azzal kíván a