

Védjük a pusztuló környezetet!

A környezet- és természetvédelem szükségességének megláttatása tanulóinkkal

Szükség van a környezetvédelemre, ami a természetes környezet védelmét jelenti az ember káros, mesterséges hatásai ellen. Földünk társadalmi-gazdasági problémáihoz napjainkban egyre aggasztóbb mértékben társulnak a sokrétű környezeti válságjelenségek.

Növekednek a környezet válságjelenségei

Szent-Györgyi Albert a környezetszennyezés kérdéseivel foglalkozva többek között ezt írja: „Az ember eltűnődik azon, kik juttattak ide bennünket? Mérgezzük a tengert, pusztítjuk az óceán élővilágát, halált okozó gázokkal töltött tízezer bombát süllyesztünk a tengerbe. Mi történt? Ki irányított erre a veszedelmes útra? A tudomány kezünkbe adta a nagy hatásfokú eszközöket, melyek birtokában kinőttük szűk kis világunkat. Tönkretelhetjük, pöcegödörre változtathatjuk az óceánokat, kimeríthetjük természetes tartalékainkat, kipusztíthatjuk önmagunkat. Az évezredek szabályok hirtelen megszűnnek érvényesülni. Egyik napról a másikra egy új világban találjuk magunkat, mely teljesen új szabályokat és törvényeket igényel.”

Az emberiségnek fennmaradása érdekében csökkentenie kell a termelés és a fogyasztás káros termékeit, hulladékait. A népességtömörülések, egyes ipari üzemek, de különösen az ipari körzetek és az egyre nagyobb terméseredmények érdekében iparosodó mezőgazdaság, továbbá a közlekedési eszközök elterjedése, óriási mennyiségű szennyező anyagot hoznak létre. A társadalom sokáig nem gondolt ennek káros következményeire, nem számolt a több oldalról támadó hatásaival, és nem lépett fel idejében a negatív jelenségekkel szemben. A közömbösség oka az is volt, hogy a szennyezettség, a környezetnek az ember életére is ható károsodása csak egy küszöbérték elérése után vált veszélyessé, s addig nem tartották szükségesnek az intézkedéseket.

A reagálás késése részben azzal is indokolható, hogy a tudomány csak az utóbbi évtizedekben fejlődött olyan szintjére, hogy képes lett kimutatni egyes tényezők széles körben jelentkező káros hatását (például az emberi testben felhalmozódó vegyszereket).

Mindezt tudatosítanunk kell tanulóinkban, akikkel földrajzi, biológiai, kémiai és technikai tanulmányaik során folyamatosan meg kell láttatnunk a környezetet veszélyeztető jelenségeket. Ugyanakkor fokozatosan tudatosuljon bennük az is, hogy a jelenlegi kedvezőtlen ökológiai állapot javítható.

Jellemző pl., hogy hazánkban a gazdaság teljesítményéhez képest túlzottan nagy a hulladék mennyisége. A '80-as évek első felében az iparban egymillió dollár érték előállításánál az USA-ban 513 t, Ausztriában 510 t, Belgiumban 186 t, Magyarországon pedig 2500 t ipari hulladék keletkezett. A gazdaságos termelés föltétlenül megkívánja az arány javítását, ami azután a környezetszennyezést is csökkenti.

A környezet állapotának romlásához jelentős mértékben hozzájárul egyebek mellett az urbanizációs folyamat felgyorsulása, ezzel azonban nem tart lépést az infrastruktúra.

A környezet állapotának alakulását a *gazdasági tevékenységben bekövetkező változások* nagymértékben befolyásolják. Pl. a *kőolaj termelése és feldolgozása* kezdetben főleg azt a célt szolgálta, hogy világításra használt *petróleumot* állítsanak elő a vállalkozók. A *kőolaj* lepárlásánál képződő *benzint* semmire sem használható, kellemetlen szagú melléktermékeknek tartották. Az Amerikai Egyesült Államok Pennsylvania államában sok-ezer hordó benzint elégettek, vagy a folyókba és – a farmerek tiltakozása ellenére – a *legelőkre*, olykor a *szántóföldekre öntötték*. Nem lebecsülendő környezeti károkat okoztak így, nem csupán a fűrotornyok felállításával, hanem a szennyezéssel is. A robanómotorok feltalálása viszont egyszerre az értékes termékek közé emelte a benzint,

és ezáltal még megbecsültebb nyersanyaggá a kőolajat, amely ma már nélkülözhetetlen, de termékeivel együtt, *egyik – sok formában megjelenő – környezetszennyezőnk.*

A gazdasági tevékenységnek a környezet állapotára gyakorolt hatása tulajdonképpen kettős: a legtöbb környezetszennyező anyag, a legnagyobb környezeti ártalom a gazdasági szférában keletkezik, ugyanakkor itt állítják elő a *légkör és a víz szennyezését csökkentő technológiákat is.* Tehát ebben a szférában rejlik a *tudatos, a környezetkímélő gazdálkodás lehetősége, az aktív környezetvédelem kulcsa.*

Veszedelemes méreteket öltött a levegő szennyezése

Egy embernek naponta kb. 1,30 kg élelemre, továbbá 2 l vízre, ugyanakkor 13,5 kg (12-14 m³) levegőre van szüksége. Életünk fenntartásához – *súlyra átszámítva – tízszer több levegőt fogyasztunk, mint ételmet.* Nem lehet tehát közömbös számunkra, hogy a minket körülvevő levegő „tisztá” vagy szennyezett.

Földünket (több ezer km) vastag levegőréteg veszi körül. Ennek legalsó rétege a troposféra, amely Magyarország fölött 10-12 km magasságig terjed. Ebben a tekintélyes méretű légtömegben a szennyezés észrevétlenül eloszolhatna, azonban nagyobb fajsúly következtében a felszínhez közel, *a levegőburok legalsó rétegeibe, életünk színterébe süllyed.* Korábban az ipari termelésben keletkező szennyező anyagok uralkodtak ezen a szinten. Amikor még kevés létezett, az ipari szennyeződések jelentős hányada ellen a *kémények magasságának növelésével* a légteret „embermagasságig” védeni lehetett. Jelenleg viszont nincs kellő védelem a gépjárművek levegőbe kerülő *szén-monoxid és ólomtartalmú gázai* ellen, amelyek főleg a nagyvárosokban, az első számú levegőszennyező anyagok, és az *embermagasságnyi levegőrétegben* halmozódnak fel. A kicsi gyerekek, a babakocsiban tologatott csecsemők még töményebb koncentrációban lélegzik be, a felszín közelében egyre szennyezettebb levegőt.

A sok üzemet tömörítő ipari körzetekben főleg kén-dioxid jut a levegőbe, elsősorban a nagy kéntartalmú szenek elégetése, továbbá a kénsavgyártás és a papírgyártás során.

Hazánkban 1950 után a *nehézipar fejlesztése* került előtérbe, s ennek következtében megnőtt a környezet veszélyeztettsége, elsősorban az *ipari térségekben*, ahol a szén-, illetve lignittüzelésű hőerőművek, a kohászat, valamint az építőanyag-ipar ágazatai közül a cementipar gyárai szennyezik legnagyobb mértékben a levegőt.

Az 1980-as évek átlagában a hőerőművek évi 400 ezer t kén-dioxidot, 40 ezer t nitrogén-dioxidot és 85 ezer t szilárd szennyezőanyagot juttattak a környezetbe. A kohászat ebben az időszakban 100 ezer t szén-dioxiddal és 60 ezer t szilárd anyaggal szennyezte a levegőt, ami azt jelentette, hogy pl. a legszennyezettebb kohászati központban, Dunaújvárosban, a felszín 1 km²-ére évente több mint 300 t por került.

Amikor ezeket az adatokat olvassuk, azt is tudomásul kell vennünk, hogy a nálunk fejlettebb technológiákat alkalmazó iparral, sokkal nagyobb termelési kapacitással rendelkező országokban is ijesztő mértékű volt a légszennyeződés. Pl. a ma Németország nyugati felét alkotó korábbi NSZK-ban, a Ruhr-vidéken és a többi nehézipari körzetben egyetlen év alatt, a '70-es évek átlagában, 800 millió t szén-dioxid, 8 millió t szén-monoxid, 4 millió t kén-dioxid, 3,5 millió t különféle nitrogéntartalmú gáz s mintegy 3 millió t por szennyezte a levegőt. Ez *a nagymértékű környezetszennyezés azóta jelentősen csökkent*, mert az üzemek, a hatósági rendelkezéseknek eleget téve, új technikai berendezésekkel szűrik meg a termelés során keletkező károsító anyagokat.

Nálunk az 1990-es évek elején *az ipari termelés visszaesése következtében* egyes térségekben, pl. Ózd körzetében, csökkent a légszennyezés. Remélhető, hogy az újrászervezett üzemek a fejlettebb, a környezet védelmét is figyelembe vevő technológiák alkalmazásával ugyancsak elkerülik a nagyobb mértékű szennyezést.

Előtérbe került az erősen szennyező szén- és lignittüzelésű hőerőművek szaporítása, illetve rekonstrukciója helyett *gazdaságos és környezetbarát gázturbinás erőművek* létesítésének gondolata, esetleg a *széngázosító technológia* kifejlesztése. Jelenleg villamosáram-termelésünknek közel a felét a *paksi atomerőmű* szolgáltatja, amely a szakértők szerint, üzembiztos és a *környezetet nem károsítja*, viszont gondot okoz a termelése során keletkező *radioaktív hulladék elhelyezése.*

Amikor a levegőt szennyező szén-dioxid és kén-dioxid keveredik a légkörben lévő vízgőzzel, azzal szénsavat, illetve kénessavat alkot. Ez lecsapódva megtámadja az épüle-

tek kőburkolatát, valamint a szobrokat. Évszázados műemlékek rongálódtak meg ezáltal az utóbbi évtizedekben ennek a „kórának” nevezett „betegségnek” a hatására.

A levegőszennyezés savas esők formájában a növényzetre is kedvezőtlenül hat. Károsan befolyásolja a terméseredményeket, a lombkorona fejlődését, valamint az erdők fahozamát. Hazánk területén elsősorban a Mátra és a Bükk erdőállományában mutatkozik a káros hatás.

Az utóbbi négy évtizedben jelentősen megnőtt hazánkban a közlekedés, amiben *strukturális változás* is bekövetkezett. A *vasúti szállítással szemben* előretört a *közúti forgalom*: áruszállításban az arány 2%-ról 25%-ra utasszállításban pedig 5,6%-ról 74%-ra emelkedett. Míg 1950-ben 13 ezer személyautó volt hazánkban, ezek száma 1990-re megközelítette a két milliót, s ezen kívül még 25 ezer autóbusz, 200 ezer teherautó és egyéb speciális gépjármű közlekedik utainkon. Mindezek nem kis százaléka elavult, nagy és gazdaságtalan üzemanyagfogyasztó, ennek következtében megállapítható, hogy a '90-es évek elején az *összes légszennyezés egyharmada, nagyobb településeinken 70-80%-a a közlekedési eszközöktől ered.*

A nagyvárosok levegőjében, különösen a tél folyamán, *szmog (füstköd)* képződik. Főleg akkor alakul ki, amikor az erősen szennyezett levegő összekeveredik a köddel vagy az alacsonyan szálló felhőzettel. A szmog hatására olykor fényes nappal alkonyati sötétség borul a városra. Egyes városok, pl. Tokió, Los Angeles, ilyen, egészségre veszélyes helyzet esetén szmog-riadót rendel el, amikor is korlátozzák a forgalmat, és leállítják a füstökádó üzemeket.

A légkör védelmének kérdéséhez ma már szorosan hozzátartozik az *ózonréteget fenyegető veszély* elhárításának problémája is.

A légkörben az élet színterét jelentő *troposzféra* fölött elhelyezkedő réteg a *sztratoszféra*, amely kb. 50 km magasságig terjed. Ennek felső sávjában alakult ki az *ózonréteg*, ahol háromatomos oxigén (O₃) halmozódott fel. Az ózonrétegen fennakadnak a Naptól érkező rövidhullámú sugarak, s így megszűrődve, az életet nem veszélyeztetve éri el Földünk felszínét az ibolyántúli sugárzás. Az ózonréteget azonban veszély fenyegeti!

Az 1930-ban felfedezett „csodagáz”, a színtelen, szagtalan, nem mérgező freon alkalmazása megoldotta a porlasztók, a klímaberendezések különösen a hűtőszekrények gazdaságos készítését. Később derült ki, hogy ez a gáz – amelyből pl. 1987-ben 800 ezer tonnát gyártottak – reakcióba lép a háromatomos oxigénnel, és *megbontja, vékonyítja, esetleg ki is lyukaszthatja az „ózonpaplant”,* amely a sarkok felé, a magasabb szélességi körökön már ma is veszélyes helyzetben van, különösen a déli félgömbön. Ausztráliában és Új-Zélandon naponta közlik az *ultraibolya koncentrációt*. Nálunk Európában több helyen figyelmeztetik a síelőket, hogy kerüljék a magaslati napfürdőzést. Az orvosok szerint az ibolyántúli sugárzás növekedése fokozza a bőrrák veszélyét, és zavarokat okozhat a szervezet betegség elleni védekezésében, csökkenti az ellenállóképességet.

Az ENSZ környezetvédő programja 1995-ben jelölte meg azt az időpontot, amikor meg kell szüntetni a gáz előállítását, ám a tudósok többsége szerint *mindennapi késlekedés növeli az emberiséget fenyegető veszélyt!*

Aggasztóan növekszik a vizek szennyezettsége

A vizet ma már fontos ásványi kincsnek tekintik, és egyre nagyobb gondná válik a társadalom növekvő vízszükségletének kielégítése.

Századunk elején naponta személyenként átlag kb. 15 liter ivóvíz minőségű víz fogyott. Ma ez a mennyiség eléri a 150-200 litert, amit a városok fogyasztása meg is halad. Az ipar vízigénye – arányosan a termékek mennyiségével – ugyancsak állandóan növekszik.

Földünk felszínének ugyan 3/4-ét víz borítja, ám a földi vízkészletnek 97%-a sós víz. A fennmaradó 3%-ból tekintélyes hányad a sarkvidékek jégtakarójára, az ezekről leszáradó jéghegyekre, valamint a magashegységek állandó hóval borított területeire és gleccsereire jut.

A természeti környezetben lejátszódó folyamatok közül a legjelentősebbek egyike a *víz körforgása*, aminek következtében a vízkészlet tulajdonképpen nem változik, állandóan utánapótlódik. Sajnos, a gazdaság növekvő vízigénye egyre több szennyezett vizet juttat a természetes körforgásba, s ezzel a felhasználható vízkészletek mennyiségét csökkenti.

Az ipar legnagyobb vízfogyasztó, a legnagyobb szennyező is. Az 1980-as években hazánk területén az élővizekbe és a közcsatornákba évente többek között 10 ezer t ammónia, 7 ezer t olaj és zsíradék, a szennyvizekben eloszolva 140 t cink, 60 t króm, 26 t réz jutott. Az utóbbi években kissé csökkent az ipar szennyvízkibocsátása, de még így is eléri az évi 600 millió m³-t.

Legszennyezettebb folyóink: a Kapos, a Séd-Sárvíz-Sió folyórendszere, valamint a Zagyva és a Sajó. A Duna és a Tisza szennyezettsége is aggasztó, különösen a nagyvárosok és az ipari központok környékén.

Földünk nagyobb részén még néhány évtizeddel ezelőtt a települések és az ipari üzemek természetes szennyvízcsatornának tekintették a folyókat. A szennyvizek tisztítási technológiájára vonatkozó ismeretek, tapasztalatok egyre gyarapodnak, s ma már általában a *folyóvizek védelme érdekében* kötelezik az üzemeket szennyvíztisztító berendezések létesítésére. Nálunk rendeletek írják elő, hogy az önkormányzatoknak gondoskodniuk kell a települések csatornahálózatából a folyóba kerülő szennyvíz előzetes tisztításáról.

A korábbi években főleg a falusi települések ivóvízellátása az ásott kutak segítségével, a talajvíz felszínre hozásával történt. Ma a műtrágya és a növényvédő szerek alkalmazása talajvizeink nitráttartalmát annyira megnövelte, hogy emberi fogyasztásra alkalmatlanná, a csecsemők számára egyenesen életveszélyessé váltak. Több községbe a csecsemők számára „zacskós vizet” szállítanak.

A talaj megfelelő víztartalma nélkülözhetetlen a természetes növénytakaró és a termesztett növények számára. A legfelső rétegben kialakuló *talajnedvesség* mellett ebből a szempontból igen lényeges a *talajvíz* megfelelő magassága is, amire döntő hatást gyakorol a közeli folyó- vagy állóvíz vízmagassága, vízmennyisége. A környezet- és természetvédelem egyik feladata a folyószabályozásokkal összefüggésben annak biztosítása, hogy az emberi beavatkozás ne károsítsa a szomszédos területek felszín alatti és felszíni vizeit, illetve az azokhoz kapcsolódó élővilágot. Ezt nem vette figyelembe a *bősi vízlépcső építkezése*, és így féltő, hogy az Öreg-Duna elterelése súlyos károkat okoz a Szigetköz növényzetében és mezőgazdasági termelésében.

A folyószabályozással a természet rendjébe való beavatkozás előnyei és hátrányai egyaránt megmutatkoznak azokkal a munkálatokkal kapcsolatosan, amelyeknek célja a Nílus vízének nagyobb mértékű hasznosítása volt.

Az *asszuáni Nagy Gát* megépítésével létrehozott „*Núbiai-tenger*” (*Nasszer-tó*) biztosítja az egyenletes vízellátást, a folyamatos öntözést és termelést. Az itt létesített erőmű Egyiptom villamosáram-igényének kétharmadát fedezi. Ugyanakkor a gát és a tó *felborította a Nílus völgyének ökológiai egyensúlyát*: a folyó szállította termékeny iszap a tóban marad, így a termőterület nem kap természetes trágyát; a hordalékától megfosztott víz gyorsabban folyik, erősen bevágódik a medrébe; tápanyagokban szegényebb lett, ezért csökkent a halzsákmány; a talajvízszint emelkedésével a földek sok helyen elmozsárosodnak, máshol elszikesednek.

A felszín alatti vizek közül a *karsztvíz* szintjének alakulását különösen befolyásolja az emberi beavatkozás, elsősorban a *bányászat*.

Tapolca idegenforgalmi látványossága volt a *tavasbarlang*, ahol a kristálytisza vízen csónakázni is lehetett. A '70-es években fokozatosan eltűnt a barlangból a víz. A *Hévízi-tó* forrásának vize is megcsappant, és hőmérséklete csökkent. Megállapították, hogy a *Bakonyban, Nyírád térségében* működő bauxitbányák művelése a karsztvíz szintje alá hatolt, és a munka csak úgy végezhető, ha a vizet állandóan szivattyúzzák. Percenként 220 m³ vizet távolítottak el, ami 16 év alatt kb. a Balaton vízmennyiségének felelt meg. Ebbe a *karsztvízrendszerbe tartozik Tapolca és Hévíz térsége* is. 1990-ben megszűnt a nyírádi bányákban a munka, s remélhető, hogy 2000-re helyreáll az eredeti karsztvízszint.

A Tatabánya körzetéhez tartozó Mátyás és Nagyegyháza szénbányáinak termelését is megszüntették, részben gazdaságtalan voltuk miatt, részben azért, mert karsztvizük eltávolítása a *budai termálfonál* forrásainak vízellátását zavarta az itteni karsztvizek megbolygatásával.

A folyóvizek és a felszín alatti vizek veszélyezettségének fletárása mellett az utóbbi években egyre inkább előtérbe kerültek az állóvizek védelmének problémái.

Hazánkban Közép-Európa legnagyobb tava a Balaton, környezeti adottságaival mint üdülési és idegenforgalmi központ, egyedülálló természeti és gazdasági értékünk. Vízműködését erősen károsította a mezőgazdaság által hasznosított környezetéből a csapadékvizekkel bemosódó, főleg foszfor- és nitrogéntartalmú vegyszerek tömege, ami a tó *algásodását* okozza, ugyanakkor a partokat védő nádállományok sokat árt. A náda-

sok és a természetes homokos part a víz öntisztulását, a szennyező anyagoktól való megszabadulását segítik elő, s ezt a part beépítése, lebetonozása, a nádasok fölösleges kiirtása akadályozza.

A vízminőség javítását szolgáló program keretében a tó környezetében meg kellett szüntetni a nagyüzemi állattartó telepeket, a műtrágya okozta szennyezési veszély miatt. Sokat ártott a tó vizének a *Zala* torkolat előtti szakaszának csatornába szorítása, ami azt eredményezte, hogy a folyó a hordalékát teljes egészében a Keszthelyi-öbölben rakta le, és eliszaposította azt. Ma már ismét a Kis-Balatonba vezetik a folyót, ahol megszabadul hordalékától, és a tóba ez a megsűrűt víz jut.

Az utóbbi évek tapasztalatai azt mutatják, hogy a tó ökológiai egyensúlyára kedvezőtlenül hatott az élővilágának táplálékláncába idegen angolna betelepítése. Az állatok tömeges pusztulása szennyezte a tó vizét, s ez erősen csökkentette a külföldi vendégek látogatását.

Az emberi beavatkozás káros hatása ijesztő módon mutatkozik meg a volt Szovjetunió közép-ázsiai térségében, a Kazahsztán és Üzbegisztán területén lévő *Aral-tó*sorsában. A tavat tápláló Szírdarja és Amudarja vizét a „szocialista tervgazdálkodás” keretében létesített *csatornahálózáttal* túlzott mértékben igénybe vették, s ezáltal erősen csökkent a tó vízutánpótlása. A hazánk 2/3-ának megfelelő nagyságú tó vize közel 100 kilométerrel visszahúzódott, s az egységes vízfelület kettészakadt. A vízfelület csökkenése a környezet klímáját befolyásolta. A kiszáradt tómeder sós homokját a viharos szél a települések felé sodorja. A visszahúzódó víz a halászat lehetőségeit is csökkentette.

Nem mentesek az emberi tevékenység káros hatása alól a *tengerek* sem. Egyre aggasztóbbá válik, különösen a kontinensek körüli tengerrészek szennyeződése, ami az ott kialakult élővilág nagymértékű károsodását is jelenti. Elsősorban a *kőolajszenyeződé*s okozza a legtöbb gondot: a szállítást végző óriási tartályhajók gyakori sérülése, gondatlan tisztítása akaratlanul vagy felelőtlenségből gyakran gyakran juttat kisebb-nagyobb mennyiségű kőolajat a vizekbe. Mindezek megakadályozására világméretű összefogás és szigorú intézkedések szükségesek.

A termőföld és a növényzet károsodása

Hazánk természeti erőforrásai közül – az azoknak mintegy kétharmadát adó – *termőföld a legnagyobb érték*. Védelme, termőképességének megőrzése gazdaságunk fejlődésének egyik fontos tényezője. A termőföldet érő károsodások nagyobb részét a *mezőgazdaságban alkalmazott technológiák változása* okozta, és okozza ma is.

A *nagyüzemi gazdálkodásra való áttérés* a növénytermelésben módosította a növényápolást és -védelmet, valamint a betakarítást is. A nagyteljesítményű, nagyszúlyú erő- és munkagépek mozgása megváltoztatta a talaj szerkezetét, porózusságát, víz- és levegőtartalmát, vízvezető és víztartó képességét. Mindezek hozzájárultak a csapadék gyorsabb elpárologtatásához, amivel csökkentették a jó termés esélyeit. A száraz, porló talajokat a szél és a víz felszínformáló munkája, a *defláció, illetve az erózió* erősebben veszélyezteti.

A mezőgazdasági termelés *kemizálása* – többek között a természetes hatóanyagoknak tekinthető *istállótrágya* felhasználásának háttérbe szorításával – az elmúlt évtizedekben felgyorsult, és a termésmennyiség növelése érdekében helyenként úgyszólván túladagolásról beszélhetünk. Mezőgazdaságunk 1938-ban egy hektár területen – hatóanyagban számítva – két kg műtrágyát használt, s ez a mennyiség 1985-re 205 kg-ra emelkedett. (Azóta ez a mennyiség kissé csökkent.) Nőtt a *növényvédő és gyomirtó szerek* használata is.

A környezet károsítása abban mutatkozik, hogy elsősorban a nitrogénműtrágyák felhasználása gyorsította a talajok savanyodását, s ennek következtében megváltozott a talajok élővilága. A talajban káros vegyületek szabadultak fel, amelyek a terményekben s így a táplálékban is megjelentek, ezzel veszélyeztetik az ember egészségét. Egyes országok piacain újabban nagyobb áron értékesíthetők az ún. biotermékek, amelyek termelésénél semmilyen vegyszert sem alkalmaznak.

A közúti *közlekedés térnyerése, különösen pedig a munkagépek* alkalmazása a levegőbe juttatott ártalmas anyagok mellett *talajszenyezést* is okoz: a gépek ápolása, karbantartása, a fáradt olaj gondatlan kezelése, gyakran juttat olyan anyagokat a környezet talajára, ami ott tartós károsodást okoz.

Egyrészt a domborzati *viszonyok* és az időjárási *körülmények*, másrészt a növénytermelési *technológiák változása* következtében, hazánk termőtalajának mintegy 35%-a a víz pusztító munkájától, az *eróziótól*, a 22%-a pedig a szél káros hatásától, a deflációtól veszélyeztetett. Számítások szerint a termőtalajból évente 80-100 millió m³ pusztul le, amelynek szervesanyag-tartalma meghaladja az egymillió tonnát.

A hegyvidékek lejtőin a talajréteget védő *erdőtakaró* megmaradása, szakszerű művelése és hasznosítása nemzeti érdekünk. Többek között a *Pilis* néhány csupasz mészkő- és dolomitlejtője mutatja az erdőtakarójától megfosztott területen a talajpusztulás eredményét, máshol az új erdők telepítésének, a régiek pótlásának zöld foltjai a helyrehozás szándékáról tanúskodnak.

Hazánk szomszédságában az Adriai-tenger partján a *Dinári-hegység* fátlan, karsztos rögei mutatják az ember erdőpusztító tevékenységét, az itt-ott zöldellő kertek pedig az újratekertő munkáját.

A lakosság gazdasági tevékenységének környezetpusztító hatása megmutatkozik például Nyugat-Afrikában, az ún. *száhel-övezetben*, a sivatagban való átmeneti terület *bozótos szavannáin*. Ezt a térséget rendszeresen felégetik, ezzel meggátolják a kártevő rovarok szaporodását és a bozót növekedését. Az égetés azonban gyorsítja a *talajpusztulást*, és értéktelenebb növényzet kialakulásához vezet azért is, mert a tüzelőt a *fák állandó irtása* biztosítja. A lakosság számának emelkedésével párhuzamosan gyorsan növekszik az állatállomány, s a hatalmas csordák vándorlásuk során, különösen az itatóhelyek környékén, a növényzetet teljesen kipusztítják. *Az ökológiai egyensúly megbomlása* következtében, táplálékhiány miatt, százezrek élete forog veszélyben.

Egészen más életközösség a *trópusi őserdők (esőerdők)* területe, amelyet Földünk tüdejének mondanak, s amelynek a *fotoszintézis* folyamatával döntő szerepe van abban, hogy a levegő élethez szükséges oxigéntartalmát biztosítsa, és szén-dioxid tartalmát egyensúlyban tartsa. A *fotoszintézis* tulajdonképpen a zöld növények alapvető életfolyamata. Ennek során a növény szervesanyagokból – szén-dioxidból és vízből – a Nap fényenergiájának felhasználásával és klorofill tartalmának közreműködésével szerves anyagot állít elő, miközben oxigén szabadul fel. (A folyamat alapképlete: $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6 \text{H}_2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + 6 \text{O}_2$)

Földünk szárazulatának legnagyobb zöld növénytömege, biomasszája az erdőkben, elsősorban a trópusi őserdőkben (esőerdőkben) halmozódik fel. Ezek összterülete meghaladja a 7 millió km²-t, s ebből az Amazonas-medence erdeje egymagában 5 millió km². Különösen ez utóbbinak a területe az elmúlt évtizedekben rohamosan csökkent, és csökken ma is. A terjeszkedő mezőgazdasági termelés érdekében és utak építése céljából nagy területeken, olykor meggondolatlanul irtják ezt az erdőt, ezzel Földünk óriási zöld területeket veszít.

Az Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programjának 1992 októberében közölt adata, hogy az elmúlt 200 évben Földünkön összesen 6 millió km²-nyi erdő tűnt el. Az emberiség érdekében meg kell akadályozni az *olykor pazartó és pusztító erdőirtás* folytatását, mert a levegő szén-dioxid tartalmának növekedése *általános felmelegedéssel* járna. Ez a jelenség a sarki jégtakaró egy részének megolvadását okozná, aminek következtében a tengerek és az óceánok vízszintje annyira megemelkedne, hogy nagy szárazföldi területek kerüljenek víz alá.

Védjük a mikrokörnyezetvédelem megértését

Azok a közvetlen tapasztalatok, élmények, tevékenységek, amelyek az otthoni, az iskolai és a szűkebb lakóhelyi mindennap életével együtt járnak, megfelelő irányítás, elvárás és követelmény esetén kialakíthatnak olyan szemléletet, amely *széles körben látja meg a környezet védelmének szükségességét*, és ennek érdekében a későbbiekben *cselekvésre készítet*.

Tekintsük át ebből a szempontból néhány, magától értetődően megvalósítható tervet.

Váljon alapvető igénnyé a „jó levegő” biztosítása mind a lakásban, mind az iskolában, megfelelő szellőztetéssel! Különösen kerülni kell a dohányfüsttel szennyezett levegőben való tartózkodást!

A háztartási szemét folyamatos gyűjtését megfelelő tárolását, elszállításáról való gondoskodás szervezettségét figyeljék meg a tanulók otthon is, és az iskolában is, és szükség szerint kapcsolódjanak be ezekbe a munkákba!

A családi ház udvarában, kertjében, a ház utcai frontján rendszeresen takarítsák el a hulladékot, a szemetet!

Ahol ásott kút szolgáltatja az ivóvizet, tudja meg a tanuló, megvizsgáltatták-e hatóságilag a víz minőségét!

Ha autóval, motorkerékpárral rendelkezik a család, kísérje figyelemmel a gyerek, megtörténik-e minden annak érdekében, hogy benzin, olaj *ne szennyezze a talajt*, és minél kisebb mértékű legyen a *levegőszennyezés!*

*Akváriumés/vagy terrárium*birtokában ismerjék a gondozott állatok *élőhelyét, igényeit.*

A *kerttel és/vagy fóliásátorral, szántófölddel* rendelkező családban, kisebb-nagyobb mértékben bekapcsolódva a növénytermesztés teendőinek ellátásában, ismerkedhet meg a tanuló néhány konyhakerti, illetve szántóföldi növény talaj- és vízigényével, a természetes és a műtrágyák, valamint a növényvédő szerek célszerű alkalmazásával úgy, hogy *ne károsítsák a talajt!*

Ha a család állattartással foglalkozik, a gyerek figyelje meg az állatok ellátásával összefüggő teendőket, és fokozatosan kapcsolódjon be ebbe a munkába. Közben figyelje meg és értékelje (alkalmazza) a *környezetszennyezés elkerülésének módjait*, az etetés, különösen pedig az almozás, valamint a trágya eltakarítása és további kezelése során.

Vegyen részt a tanuló faültetésben is, és ezzel segítkezzen *az otthon esztétikus mikro-környezetének* kialakításában is! Tudja értékelni lakóhelyén az utcák, terek mesterségesen kialakított természeti környezetét: vegye észre és értékelje az *esztétikus*, illetve a *környezetcsúfító* jelenségeket!

Életkoruknak megfelelően, fokozatosan ismerjék meg *lakóhelyük szűkebb környezetének ökoszisztémáit*: hegy-, domb-, vagy síkvidéki erdő, rét, legelő, állóvíz vagy folyóvíz a parti növényzettel, ártéri erdővel. Megfelelő pedagógiai irányítással értékeljék ezek ökológiai állapotát! Ökológiailag mennyire szép, mennyire „*sértetlen*” a megfigyelt terület? Hogyan mutatkozik – milyen mértékben, milyen gondossággal – *az emberi beavatkozás?* Pótolta-e a beavatkozás *az elvesztett értéket?* Például a kitermelt fák helyett telepített-e újakat? Hol és hogyan mutatkozik meg a természet „öngyógyító”, regeneráló, *az eredeti állapotot visszaállító* ereje?

Természetesen a *földrajzi és a biológiai ismeretek* folyamatos elsajátításával, a tudás-mennyiség növekedésével a közvetlen környezet megfigyelése megalapozza majd a távolabbi területek ökoszisztémáinak értékelését.

KÖVES JÓZSEF

Hasznosítható tapasztalatok

A környezetvédelem oktatása az angol felsőoktatásban

A környezetvédelem oktatása Angliában általában a földtudományok és a földrajz tanszékek feladata, de több egyetemen önálló környezetvédelmi tanszék van, s ezen tanítják a földrajzot is, mint például az University of Wolverhamptonban, ahol az egyik legnagyobb környezetvédelmi fakultás működik. A Cambridge Egyetemen és a hozzá hasonlóan jelentős és neves felsőoktatási intézményekben különféle doktori fokozatok, tudományos címek (például Master of Philosophy Degree Course) eléréséért egy-, esetleg két éves továbbképzésen kell részt vennie a hallgatónak környezetvédelem és területfejlesztés szakon.

A környezetvédelem oktatásának három nagy témaköre van:

1) Területfejlesztés és globális környezetvédelem

A II. világháború utáni időszak világgazdaságának elemzése során tárgyalják a globális gazdasági kríziseket, különösképpen az infláció, az adósság és a deficit okait mint