

## PATÓCS VIRÁG: A mezőgazdasági tevékenységeink hatása környezetünkre, különös tekintettel talajainkra

**Absztrakt:** A környezeti kibocsátások mögött emberek állnak, ezért csak az emberek tudják megoldani e problémákat. Nem elegendő, hogy csak egy ember vagy csoport végezzen akciószerű munkát, mindannyian aktívan részt kell, hogy vegyünk környezetünk védelmében. Sajnos, a társadalom nem fordít kellő figyelmet, sőt nem tesz eleget jobbá tétele érdekében. Sokszor az emberek nem fordítanak rá kellő figyelmet, ha nem közvetlen környezetükben történik. Ezért különösképpen fontosak a fenntarthatóság érdekében tett erőfeszítések.

**Abstract:** The main reason behind these environmental issues are people, therefore only people can solve it. It is not enough if one man or a group of men are taking actions, we all must act in the name of environmental protection. Unfortunately, most of society does not do enough for the environment, or even worse, does not even try to make things better. In many cases people are not even aware of what negative impact they have on their environment. That is why it is extremely important to raise awareness and promote sustainability.

*Kulcsszavak:* környezetvédelem, fenntartható fejlődés, szennyezés, emberi tényező

*Keywords:* environmental protection, sustainable environmental development, pollution, human factor

### 1. Bevezetés

Az egyre növekvő népesség növekvő igényt jelent az élelmiszerellátásban, így az agrárgazdaság számára is. Az agrárgazdaság teljesítménye, így szoros összefüggésben áll az eltartható világnépességgel, a világnépesség eltartása pedig a mezőgazdasági teljesítmény fokozásával. A mezőgazdasági teljesítmény fokozását a fejlődő technika és az olcsón rendelkezésre álló fosszilis energiahordozók tették lehetővé, amely az iparszerű mezőgazdaság kialakulásához vezetett. A termelés során kizsákmányoló módon vesszük igénybe erőforrásainkat, nem törődve annak megújulási ütemével, ezáltal nagy károkat okozva környezetünknek (Gyulai, 2012).

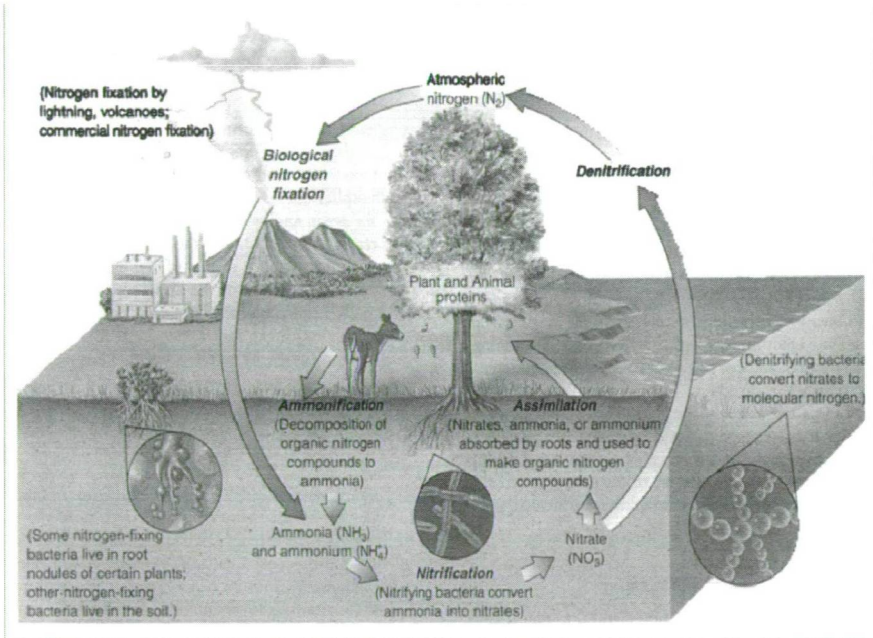
### 2. Mezőgazdaság káros hatása környezetünkre

A mezőgazdaság a legnagyobb területfoglaló és átalakító ágazat. Eddig a Föld legalcalmasabb és legtermékenyebb területének 90%-át vontuk művelés alá. A szárazföld felszínének 31%-a alkalmas szántóföldi művelésre, 33%-a legelőként, gyepként hasznosítható. A területfoglalással leszűkítettük a természetes élővilág életterét, és megakadályoztuk a természetes rendszerek között zajló életfenntartó folyamatokat.

Felborítottuk a szénciklust, ennek következtében a túlzott széndioxid kibocsátással nem tudnak lépést tartani a természetes nyelő kapacitások, ezért a széndioxid a légkörben halmozódik fel. Felborítottuk a nitrogén ciklust, ami tulajdonképpen a légkörben és a talajban lévő nitrogén állandóságát biztosítja. Az 1. ábra által szemléltetett nitrogén ciklus első lépésében (ammonifikáció) különböző baktériumok az elhalt élőlények fehérjéit, a szerves kötésben lévő nitrogént hidrolízis során ammóniává alakítják. A második lépésben (nitrifi-

káció) az ammóniát baktériumok nitráttá oxidálják. Ezek olyan aerob baktériumok, amelyek a redukált szerves vegyületek ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2^-$ ) kémiai oxidációs energiáját hasznosítják. A harmadik lépésben (denitrifikáció) a denitrifikáló baktériumok a nitrátot használják oxidánsként, így a nitrogén a talajból visszakerül a légkörbe, majd a légkörből a nitrogént számos módon megkötik a növények, pl. nitrogénmegkötő baktériumok segítségével. Az elhaló növényi részekben, az elfogyasztott növényi táplálékban felépülő élővilág fehérjetartalma bomlástermékeiben újraindul az ammonifikáció (Gyulai, 2012).

1. ábra: A nitrogénciklus



Forrás: <http://termtud.akg.hu/okt/8/4/nitrcikl.jpg>, (2014.05.15.)

A ciklust számos ponton zavartuk meg. Egyrészt a talajból kivett nitrogént háziállataink takarmányként, mi emberek élelmiszerként elfogyasztjuk, vagy a kereskedelem során exportáljuk a terményeket, ezért az nem kerül vissza oda, ahonnan származik. Háziállataink és saját magunk ürülékét bonyolult rendszerekben energia befektetésével összegyűjtjük, majd szennyvíztisztítóknak „ártalmatlanítjuk”. A mezőgazdasági melléktermékek egy részét beszántjuk a földbe, ahol az oxidációban lassú égéssel elégnék, vagy közvetlenül energianyerésre használjuk fel. Mindezen folyamatok által a szerves kötésben lévő nitrogént kivonjuk a helyi körforgásból. A hiányzó nitrogént műtrágyával igyekszünk pótolni, amellyel megzavarjuk a talaj bakteriális folyamatait, továbbá nitrátokkal szennyezzük a vizet, dinitrogén-oxidral a légkört (Gyulai, 2012).

### 3. A mezőgazdaság káros hatása talajainkra

A talajművelés során csökkentettük a termőtalaj mennyiségét, és rontottuk a minőségét. A fellazított talajban a megnövekedett oxigénellátás a szerves anyagok oxidációjához, a talaj széntartalmának kiürítéséhez vezet, míg az eketalp a talaj mélyebb rétegeit tömöríti

be, amely az oxigénellátást szűkíti, és az anaerob folyamatoknak kedvez. A talaj tömörödése megváltoztatja a vízháztartást, a mélyebb rétegbe történő vízbeszívargást. A talaj bolygatása, kémiai anyagokkal való kezelése lecsökkenti a talajban élő biomaszra mennyiségét. Míg egy barna erdei talajban 30–35 tonna biomaszra található, addig egy intenzíven művelt szántóterületen mindössze 2–4 tonna (Gyulai, 2012).

### 3.1. Kemizálás káros hatásai a talajerő-gazdálkodásban

Talajainkban a legnagyobb kárt a mezőgazdasági termelés során alkalmazott kemizálással tesszük. A vegyszerek használata a mezőgazdaságban leginkább a talajerő-gazdálkodás és a növényvédelem területén jellemző. A talajerő-gazdálkodásban az 1960-as évek végétől egyre népszerűbb lett a műtrágya használata, ezzel jelentősen visszaszorítva a szerves trágya alkalmazását. Ennek oka, hogy a műtrágya ára viszonylag alacsony volt és mivel a szerves tárgyával ellentétben a műtrágya nemcsak pótolja a talajból elvont növényi tápanyagokat, hanem növeli is azok mennyiségét, a terméshozam ugrásszerű növekedését eredményezi. A műtrágya használata jól gépesíthető, csökkenti az élőmunka igényt és a műtrágya hatására a termés mennyiségének növekedése közvetlenül az adott évben jelentkezhet. A tapasztalatok szerint a műtrágya használat olcsósága csak időleges, főként a talaj termékenység hosszú távú kedvezőtlen alakulása és egyéb környezeti hatásai miatt.

A szakszerű műtrágyázás környezeti hatását tekintve kedvező is lehet. A műtrágya használat következtében növekszik a zöld növényi produkció. Ez a természeti feltételek jobb kihasználtságát jelenti, amely a környezet energia- és anyagforrásaival való ésszerű gazdálkodást segíti. A nagyobb növény mennyiség csökkenti a légkör szén-dioxid tartalmát és növeli oxigén tartalmát. A növényzet jelentős szerepet kap a levegő tisztántartásában, hisz a közlekedés és az urbanizáció hatására növekszik a levegő szennyezettsége. Továbbá a vízhasznosulásvizsgálatok arra az összefüggésre mutattak rá, miszerint minél kedvezőbb a növényi tápanyagellátása, annál kevesebb vizet használ el egységnyi szárazanyag előállításához (Kerekes, 2007).

A túlzott vagy szakszerűtlen műtrágyázás környezeti hatása különösen hosszú távon kedvezőtlen. Környezetünkre főként a talajból kimosódott és a talajvízbe vándorló nitrogén hat károsan. Egyrészt a felszíni vizek eutrofizálását okozzák, másrészt a kutak és az ivóvíz nitráttartalmát növelik. Szerves anyag hiányában a növények által fel nem vett foszfor és kálium műtrágya hatóanyagok kilúgozódnak, vándorolnak a talajvizekkel és szintén szennyezik vizeinket. A nagymértékű műtrágyázás hosszú távon a talaj elsavanyodásához vezethet, továbbá a növények beltartalmára és minőségére is kedvezőtlenül hatnak. A műtrágyázott területeken a gyomnövények is jobban fejlődnek, emiatt intenzívebbé és gyakoribbá válik a mechanikus növényápolás, illetve a kémiai növényvédelem.

A környezetre erősen negatív hatást a szervestrágyázást mellőző egyoldalú műtrágyázás teszi. A szerves hulladékok mezőgazdasági hasznosításának visszaszorulása erősen kifogásolható. A szerves hulladékok tárolása nem megoldott és ellenőrizhetetlen mozgásuk révén erősen szennyezik a környezetet. A növényeket napjainkig éltető hulladékokból környezet-szennyező anyagokat csináltunk és a szennyezés okozta kár létrejöttének már a mérséklése is sok pénzbe kerül. Az egyoldalú műtrágya használat gazdaságossága azért is cáfolandó, mert humuszanyagok hiányában romlik a műtrágya hasznosulása is (Kerekes, 2007).

### 3.2. Kemizálás káros hatásai a növényvédelem során

A kemizálás másik nagy alkalmazási területe a növényvédelem. A világ mezőgazdasági termelésének 35%-át pusztítják el a különböző kártevők. Az ellenük való biztonságos védekezés követelte meg a peszticidek, azaz a kártevő rovarok, növényi betegségek és gyó-

mok leküzdésére használt vegyszerek szélesebb körű alkalmazását. A peszticidek alkalmazása. A peszticidek használata jelentős veszélyeket is rejt. Ezek a vegyszerek szennyezik a termőtalajt, kimosódva pedig a felszíni és felszín alatti vizeket. Igazi veszélyük abban rejlik, hogy felbomlással fenyegetik a világ ökorendszerének egyensúlyát, azaz nem csak a kártevőket pusztítják el, hanem más élőlényekre is kedvezőtlenül hatnak.

A peszticidek nehezen bomló kémiai anyagok, melyek mechanikai (szél-vízérozó) vagy biológiai (tápláléklánc) úton elkerülnek eredeti felhasználási helyükről és egy újabb ökológiai rendszerben felhalmozódva fejtik ki közvetlen vagy közvetett toxikus hatásukat az emberre. Ehhez hasonló folyamat szemléltetését láthatjuk a 2. ábrán. A felhasználás módja, formája, valamint a vegyi anyagok természete tekintetében jelentős módosítást kell végezni, elsősorban a környezeti hatások miatt. A növényvédő szerekkel szemben támasztott legfontosabb követelmény, hogy szelektívek legyenek. A korszerű készítmények az élőlények csupán szűkebb csoportjára mérgezőek, megkímélik a hasznos vagy közömbös élőlényeket. Fontos követelmény, hogy a természetben könnyen és gyorsan bomló vegyületek legyenek, amelyek hamar elvesztik toxicitásukat bomlásuk következtében. Jelentős módosítást jelentet a mennyiségi csökkenésre való törekvés is. A kémiai és biológiai eljárások együttes alkalmazása vagy megfelelő összekapcsolása lehet olyan alternatíva, amely megteremti az igények és érdekek megfelelő összhangját a mezőgazdaságban (Kerekes, 2007).

2. ábra: A dioxin mérgező hatása



Forrás: <http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar/ff/06-mezogazdasag/images/046.png> (2014.05.15.)

#### 4. Megoldás: a fenntarthatóság és a környezettudatosság

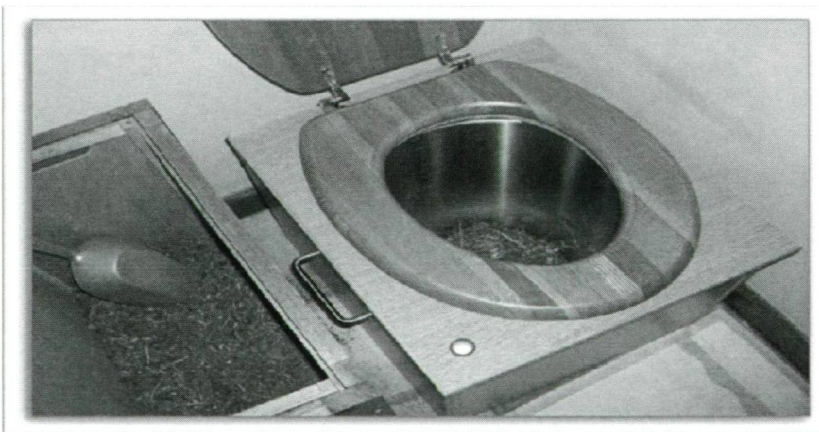
Az élővilág gyors pusztulása, az erőforrások mértéktelen kihasználása miatt elengedhetetlen a fenntarthatóság. A fenntarthatóság globális szinten még mindig csak kívánság, annak ellenére, hogy az ENSZ is zászlajára tűzte ezt az ügyet. Ennek oka az egyéni rövidtávú profitmaximalizáló érdek, a hosszútávú társadalmi közérdekekkel szemben. Ennek feloldása lokális szinten járhatóbbnak ígérkezik, mint globális vagy regionális szinten. A paradigmaváltás szükségességének felismerése és önkéntes, önszabályozó megvalósítása jelentheti a megoldást. A fenntarthatóság lokális szintű megvalósításának célja a szociális jólét megteremtése a természeti erőforrások sérülése nélkül. Ebben a folyamatban a gazdaság eszköz, a természeti környezet pedig feltétel (Csete, 2010). Az Európai Unióban a környezet védelmével kapcsolatos jogharmonizáció előrehaladott állapotban van, azonban a

jogalkalmazói, jogkövető magatartást kialakító egyéni és társadalmi tudat, a belső késztetésből fakadó vállalati és háztartási alkalmazáshoz hosszabb időre van szükség, különösképpen Közép- és Kelet-Európa országaiban (Gál, 2003).

Véleményem szerint a fenntarthatóság eléréséhez komoly szemléletváltásra és annak következtében pedig életmódváltásra van szükség. A környezettudatosság növelése a társadalom köreiből elengedhetetlen a fenntarthatóság felé haladó út egyik lépéseként. Ahhoz, hogy az emberek környezettudatosan gondolkodjanak, nem elég az arra irányuló figyelem felhívása. Az érdemlegességhez komoly fejlesztésekre változtatásokra lenne szükség például az oktatásban, az infrastruktúrában és jogszabályokban is egyaránt. Tehát a tudatformáláshoz nagy szükség lenne felsőbb szinteken történő változtatásokra is, hiszen különböző szabályok, törvények meghozatalával valamennyire irányítani lehetne az emberek ehhez kapcsolódó tevékenységeit. Mindezek mellett fontos megemlíteni, hogy habár ezek a döntések egy nagyon jó alapot biztosítanak, mindenki maga határozza meg, milyen mértékben tesz környezetünkért. Ugyan az emberek fontosnak tartják a környezetüket, sok esetben még sem tesznek érte eleget. Nem alakult ki a környezettudatosság úgynevezett kultusza.

Az embereknek oly mértékű szemléletváltásra lenne szüksége, amely a szocializálódás miatt csak szintenként, lassan felépítve lenne elérhető. Hiszen például ha bele gondolunk abba a pazarlásba, hogy ivóvizünkkel juttatjuk el minden napi szennyünket a szennyvíztisztító telepekre és tudjuk, hogy ennek elkerülésére a legkörnyezetkímélőbb eszköz a szárazvécé használata (3. ábra), még sem tudjuk elképzelni, hogy kijárunk az udvarra a „pottyantós” jellegű vécébe, mint régen mondjuk nagyszüleink. Ma már sok minden múlik a divaton és sokszor tapasztalhattuk, hogy valami szokássá válik a divat hatására. Szerintem, ha a közkezdvelt világsztárokat rá lehetne bírni a környezettudatosság „reklámozására”, ezáltal divatot teremtve a környezettudatosságnak, akkor vagy a divat, vagy a sztár iránt érzett tisztelet hatására nagymértékű növekedést tapasztalhatnánk az emberek „zöld” szintjében. Továbbá környezetünk megóvásának „tudományát” az ősi népekhez hasonlóan generációkról generációkra is tovább lehetne adni. Ez lehetne a legmegfelelőbb módja a környezet védelmét előtérbe helyező tudat kialakításának, hiszen a nevelés határozza meg főként viselkedésünk alapjait.

**3. ábra: Száraz vécé**



Forrás: [http://zoldujsag.hu/wp-content/uploads/2011/09/komposzt\\_toalett.jpg](http://zoldujsag.hu/wp-content/uploads/2011/09/komposzt_toalett.jpg) (2014.05.15.)

A maláj őslakosok társadalmi tőkéje a tudás (vallás és szokások). Ez a tudás a közösség normatív elvárásainak felel meg. Az ismereteket generációkon keresztül szájról szájra adják tovább. Szülőktől, a vének meséiből, dalokból, legendákból szerzik tudásukat, amelyek tapasztalatokra alapozottak és napjainkra már nagy részét tudományosan is alátámasztották kutatóink. Fontos nekik a vallás és a kultúra, a hagyományok ismerete. Jól ismerik a kézművességet és környezetüket. Ősi tudásukat használják a környezettel való kapcsolatuk értelmezéséhez. A bennszülöttek tudása holisztikus szemléletmóddal közelít a természeti erőforrások megőrzéséhez és fenntarthatóságához, melyek értékrendszerük alapját képezik. Fontos a hagyományok és a kultúra továbbadása, mely a fennmaradáshoz szükséges a számukra (Soh és Omar, 2012).

Véleményem szerint ez a gondolkodásmód a mai civilizált 21. századi társadalom számára nem feltétlen fontos, teljesen más érdekeket helyeznek előtérbe. Nagyon fontos lenne újra felfedezni az ősi szokásokat, hagyományokat melyek egykor alapvető ismeretek voltak, és olyan gyakorlatokra épültek, amik felgyorsult életritmusunk miatt ma már nem állnak rendelkezésünkre. Mivel körülményeink bizonyos tekintetben jóval fejlettebbek, mint régen. Úgy gondolom, az elméletet és megközelítésmódot lenne szükséges megtartanunk, melyek alapját képeznék mindennapi cselekedeteinknek.

### **Irodalomjegyzék**

- Gyulai I. (2012): *A fenntartható fejlődés*. Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, Miskolc.
- Gál J. (2003): *A környezeti piac közép- és kelet-európai trendjei*. Doktori (PhD) értekezés. BMGE, Budapest.
- Kerekes S. (2007): *A környezetgazdaságtan alapjai*. Aula Kiadó, Budapest.
- Csete L. (2010): Kihívás: a fenntarthatóság megvalósítása vidéken. *Gazdálkodás*, 54 (2), 148–159.
- Soh, M. B. C., Omar, S. K. A. (2012). Small is big: the charms of indigenous knowledge for sustainable livelihood. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 36, 602–610.