

## A talaj szerepe a környezetben, az agrárökoszisztémában

GYŐRI DÁNIEL

Agrártudományi Egyetem, Talajtani Tanszék, Keszthely

Korunk ökológiai problémái elsősorban a környezet ipari jellegű szennyezéséből adódnak. A mezőgazdasági termelés látszólag kisebb, vagy kevésbé veszélyes hatást gyakorol a környezetre. Ugyanakkor ökológiai szempontból a mezőgazdasági termelésnek is vannak kedvezőtlen hatásai, mivel korszerű módjai is távol vannak az optimumtól. Ezért az emberiség mezőgazdasági termelési tapasztalatait összegezni és értékelni kell.

A talajon a természetes növénytakaró és a hozzátartozó mikroszervezetek, magasabbrendű állatok alakítják ki a természetes ökoszisztémákat, melyek önszabályozó képességgel bírnak. Az emberi tevékenység (ipari tevékenység, urbanizáció, talajművelés, növénytermesztés, állattenyésztés stb.) hatására alakulnak ki a szabályozott ökoszisztémák, vagy a szűkebb értelemben vett agrárökoszisztémák, melyek az ember mezőgazdasági termelési tevékenysége által befolyásolt részei a bioszférának. Az ember tevékenysége és a természet között fontos összekötő kapocs a termelési tevékenység, mely a technikai feltételekkel is kapcsolódik. A különböző technológiák, a gépek is hatással vannak a környezetre, tehát ökológiai szempontból is értékelni kell azokat.

A talajművelő mezőgazdasági gépektől kezdve a feldolgozó mezőgazdasági és ipari technológiáig meg kell tervezni a jövőben az optimális feltételeket, amelyek a környezet szempontjából minimális terhelést jelentenek.

Ennek a célnak a megvalósításához az is szükséges, hogy a termelés és infrastruktúra területén dolgozó szakemberek a termelést és természetet, vagyis a környezetet — termelést — társadalmat egységes egésznek tekintsék, kialakítva minden szférában az egységes ökológiai szemléletet, melynek segítségével elérhetjük, hogy az ökoszisztémák szabályozása, befolyásolása optimális eredménnyel járjon, és környezetünk károsodása a lehető legkisebb legyen.

A természetvédelem, a környezetvédelem azonban csak akkor lehet eredményes, ha az ökológiai szemlélet nemzetközi méretekben is összefogást és közös összehangolt tevékenységet hoz létre. Ezzel kapcsolatban már megtették a kezdeti lépéseket.

A korunkban végbemenő biotechnikai forradalom hatása ökológiai szempontból is jelentős, és ZORIN [2] szerint az alábbi negatív hatásokkal jellemezhető:

1. A kémiai anyagok nem racionális alkalmazása a növényi kártevők, betegségek, gyomok elleni küzdelemben, és néhány műtrágyaféleség nem eléggé átgondolt, az ökológiai szempontokat figyelmen kívül hagyó alkalmazása.

2. Veszélyt jelent a környezetre, az agrárökoszisztémákra a mezőgazdasági technikai eszközök tökéletlensége, a talajművelés nem megfelelő módja, mely gyakran okozza a talaj deflációs és eróziós pusztulását, a növényzet és állatvilág károsodását.

3. A mezőgazdaságnak is kárt okoz a nem megfelelő erdőgazdálkodás, a talajmelioráció helytelen és szakszerűtlen végrehajtása.

4. Az agrárökoszisztémákban létrehozott, ökológiailag nem megfelelően tervezett agráripári feldolgozó üzemek és állattenyésztési komplexek környezeti szempontból kedvezőtlen utóhatásait ugyancsak tapasztalhatjuk. Ezekből az üzemekből kikerülő hulladékok gyakran erősen szennyezik a vizeket szerves anyagokkal, és az üzemben alkalmazott kémiai szerekkel.

A negatív hatások okai közül az alábbiak a legjelentősebbek:

— A mezőgazdasági termelés ökológiailag nem megfelelően megalapozott technológiai folyamatai.

— A bioszféra — társadalom kölcsönhatás biológiai, kémiai és technikai összefüggéseinek kidolgozatlan, tisztázatlan volta a mezőgazdasági termelés vonatkozásában.

— A termelő üzemekben dolgozó szakemberek ökológiai felkészületlensége.

A mezőgazdaságban a kémiai-technikai eszközöket alkalmazni kell, de figyelembe kell venni az anyagok biociklusait, a földművelés és növénytermelés technológiai folyamatait, ha szükséges modellkísérletekkel kell ellenőrizni hatásukat, hogy ne károsítsák a természetes élővilágot (növény- és állatvilág, mikroorganizmusok), és természetesen az emberiség léte se forogjon veszélyben.

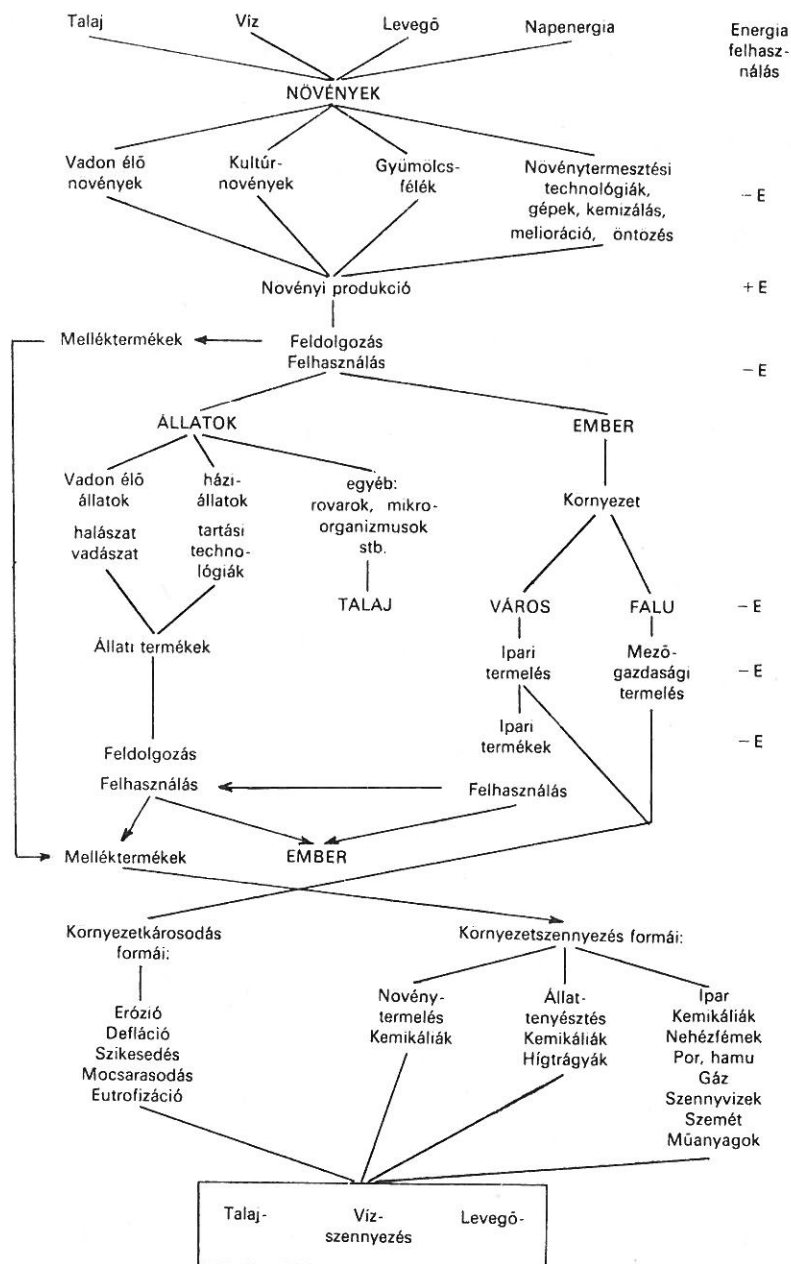
Az ökológia szóhoz még rendkívül nagyszámú egyéb fogalom és értelmezés fűződik. Ezek közül REJMERSZ [1] szerint az egyik leggyakrabban használt fogalom az „ökológiai egyensúly”.

Ennek a fogalomnak a meghatározása eléggé ellentmondásos, de minden szerző megegyezik abban, hogy az „ökológiai egyensúly” fogalom egyike a környezetet jellemző legfontosabb mutatóknak. A mezőgazdasági termelés a természeti tényezők és az emberi beavatkozások hatásának függvénye. Az emberi beavatkozás jelentős mértékben megváltoztathatja a természeti tényezők által kialakított egyensúlyi helyzetet. Az emberi tevékenység — melyet meghatározott társadalmi szükségletek kielégítése céljából végeznek — növeli az ökoszisztéma bonyolultságát, mivel a termelés a mezőgazdaságban is ipari jellegűvé válik: nő a gépesítés és a feldolgozás mértéke, ezzel nő a szennyező anyagok mennyisége, továbbá a raktározási igény is növekszik, ami általában a termőtalajok területi csökkenésével jár.

Az ökológiai egyensúly tehát kapcsolódik valamely norma fogalmához. A természet alaptulajdonságához tartozik ebből kifolyólag a „természeti-ökológiai” egyensúly, azaz az átlagosan képződő komponensek egyensúlya (energia, gázok, víz, talaj, producensek, konzumensek és reducensek) és a természeti folyamatok egyensúlya, melyek az adott típusú ökoszisztéma hosszú ideig tartó fennállásához hozzájárultak. Olyan területeken, ahol az emberi gazdasági tevékenység hatása a természeti környezetre észrevehető, már más egyensúlyi helyzet a jellemző, melyet „természeti — antropogén — ökológiai” egyensúlynak nevezhetünk. A „természeti — antropogén — ökológiai” egyensúly a mesterséges és természetes rendszerek kölcsönhatásaival határozható meg. Természetesen nem minden egyensúly fennmaradása célszerű, csupán azé, amely a képződő komponensek és a természeti komponensek között jön létre, és maximális ökológiai — szociális — ökonómiai hatással rendelkezik.

A kialakult egyensúly számos ok (pl. különböző szennyezések) következtében megváltozhat. Ezek hatására megváltozik az ökoszisztémán belül a producensek és konzumensek aránya, azután a vízegyensúly bomlik meg, majd talajpusztulás lép fel, melyet a termések csökkenése követ. Az egyensúly megváltozása kezdődhet adott gazdaságban, de kiterjedhet nagyobb területekre, országrészekre, országokra, kontinensekre is.

A tervezésnél és távlati prognózisnál vagy az adott egyensúlyból kell kiindulni, amit a továbbiakban célszerű fenntartani, vagy az egyensúly megváltoztatását kell tervezni, amikor is



1. ábra  
Szárazföldi kultúr-ökoszisztéma felépítésének vázlata

meg kell határozni azokat az eszközöket, módszereket, amelyek révén az új egyensúlyi állapotot elérhetjük.

Az 1. ábrán az ökoszisztéma felépítésének vázlatát láthatjuk, melynek segítségével megállapíthatók azok az energifolyamatok és termelési folyamatok, amelyek potenciálisan környezeti károsodást, vagy környezetszennyezést okozhatnak. Az ember sokoldalú közvetlen és közvetett szerepe is jól érzékelhető az ábra alapján, mivel az ember egyrészt termelő tevékenységet folytat, energiát, anyagokat használ fel a különböző ipari és mezőgazdasági technológiákban, melyek nem megfelelő üzemeltetése esetén károkat, szennyezéseket okoz a környezetben, másrészt mint konzumens fogyasztóként, felhasználóként jelenik meg, és a termékek feldolgozása, fogyasztása révén olyan melléktermékeket produkál, amelyek lokálisan (pl. városokban) a környezet túlterhelését vagy szennyezését okozzák.

Az ábrából az is leolvasható, hogy az ökoszisztéma alapkomponensei: a talaj, a víz, a levegő a legérzékenyebbek a környezet szennyezésére vagy túlterhelésére, és elsősorban ezek károsodása révén kerül veszélybe a növényi produkció, valamint az állati termékek termelése, az erdők, a vadonélő állatok, növényfajok élete.

Az ökoszisztémán belül végbemenő folyamatok közül különösen az ásványi anyagok biociklusai azok, amelyek vizsgálatával jól követhetők mindazok a változások, melyek pozitív vagy negatív irányban az ökológiai egyensúly eltolódásáról vagy stabilitásáról adnak felvilágosítást.

### Irodalom

- [1] REJMERSZ, N. F.: Ekologicseskoe ravnoveszie osnova szocial'nogo-ekonomicsszkogo razvitija. In: Ekologicseskije problemü szelszkogo hozjajsztva. Materialü szimpoziuma AN SzSzsZR. 47—49. Nauka. Moszkva. 1978.
- [2] ZORIN, V. J.: Biotehnicoszkaja revolucija i ejo ekologicseskije aspektü. In: Ekologicseskije problemü szelszkogo hozjajsztva. Materialü szimpoziuma AN SzSzsZR. 55—56. Nauka. Moszkva. 1978.