
Környezetkímélő mezőgazdaság, avagy a biogazdálkodás helyzete és lehetőségei Magyarországon

Nagy Petra

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar,
Földműveléstani és Területfejlesztési Tanszék, Debrecen
napetra@freemail.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ökológiai gazdálkodás célja nem a jövedelem maximalizálása, hanem a termékminőség optimumának elérése. Ezt kiegészíti a lehető legzártabb anyag- és energiaáramlási körforgás gazdaságon belüli megteremtése. Ideális esetben az ökológiai gazdaságok külső erőforrásoktól minél kevésbé függenek. Sajnos hazánkban az ökológiai állattenyésztés alacsony volumene miatt ez még nem valósítható meg. Korlátozott mennyiségben bizonyos anyagokat külső forrásból kell beszerezni, ám ezeknek az anyagoknak a köre szigorúan szabályozott. A biogazdálkodás összhangban van a többfunkciós európai agrármodellel, vagyis a gazdálkodás mellett ökoszociális szolgáltatásokat is alkalmaz, hiszen segít fenntartani természeti értékeinket, az ember és környezete kapcsolatát, biztos megélhetést nyújt a vidéken élők számára.

Az ökológiai gazdálkodásban a talaj termékenysége, az egészséges növényállomány kialakítása számos tényezőkön keresztül befolyásolható, ennek elérése érdekében nagy szakértelemmel és körültekintéssel kell a gazdálkodónak eljárni. Általánosan elmondható, hogy mivel korlátozott a nem ökológiai eredetű mezőgazdasági alkotók felhasználása, a gazdálkodás során elkövetett hibák kiküszöbölésének lehetősége a hagyományos gazdálkodáshoz képest jelentősen kisebb. Törekedni kell a minél zártabb anyag- és energiaforgalom kialakítására, ezért a biogazdaságok ideális esetben növénytermesztés mellett állattenyésztéssel is foglalkoznak. Az ökológiai gazdálkodással foglalkozók láthatóan nagyobb körültekintést és odafigyelést igénylő munkáját az állam támogatásokkal, egyre bővülő piacra jutási lehetőségekkel, és magasabb árakkal ellensúlyozza.

Kulcsszavak: termelési körfolyamat, fenntarthatóság, talajtermékenység, alkalmazkodás a környezethez

SUMMARY

The aim of organic farming is not to maximize income, but to achieve optimal product quality. It is completed by the tightest possible material, and energy flow within the farm. Organic agriculture significantly reduces external inputs by avoiding the use of chemo-synthetic fertilizers, pesticides and pharmaceuticals. Instead it works with nature to increase both agricultural yields and disease resistance. Total independence of external resources can not be achieved in Hungary due to the small-scale of organic animal husbandry. Some materials in limited quantities can be purchased from external resources, though the group of these materials is strictly regulated. Organic farming harmonizes with the concept of European multifunctional agriculture, because besides farming, it includes social considerations, as it helps to maintain natural resources and the relationship between people and their environment, and provides a living for those living in the region.

As regards organic farming the fertility of the soil and the health of vegetation can be influenced in various ways. Farmers have to be highly skilled and able to manage a farm with great expertise. Generally it can be stated that as the use of non-organically produced products is limited, the opportunities to correct failures made by the farmer are minimal, contrary to conventional farming. Farmers must be intent on developing the tightest material- and energy flow. This means that organic farms ideally have both animal husbandry and crop production. This energy and skill demanding system of farming is compensated by state subsidies, growing market share and relatively high prices for organic products.

Keywords: production cycle, sustainability, soil fertility, adaptation to the environment

BEVEZETÉS

A természeti erőforrás-felhasználás, valamint a szennyezőanyag-kibocsátás növekedésének eredményeként a környezeti elemek állapota jelentősen romlott, így napjainkban a környezet védelme a társadalom és a gazdaság meghatározó részévé vált. A mezőgazdaságban évtizedeken át a mesterséges energiák hasznosítása előtérbe került a természetes erőforrásokkal szemben. Az ilyen, úgynevezett energia-intenzív rendszerek károsak a környezetre, valamint a rendszer gazdaságosságára, mivel a mesterséges energiárfordítások növelése egyre kisebb természetlag-növekedést eredményez. Az iparszerű mezőgazdaság hosszú távon a termőtalaj pusztulásához, a talaj szervesanyag-tartalmának kedvezőtlen alakulásához, a talaj savanyodásához, biológiai életének csökkenéséhez, a talajszerkezet és a vízminőség leromlásához, a vízkészletek csökkenéséhez vezethet.

Hatékony és sikeres környezetvédelem csak a mezőgazdaságba integrálva valósítható meg. A hagyományos mezőgazdaságot ma már kiegészíti a környezetvédelem, a vidékfejlesztés, szabadidős tevékenységek, vagyis a környezet, a táj élettérként betöltött szerepének kihangsúlyozása. Az értékfenntartó, környezetkímélő gazdálkodás a környezetből, annak adottságaiból és korlátaiból fakad, ahhoz a leginkább illeszkedik. Ezt a törekvést szolgálja az egyre nagyobb teret és figyelmet kapó ökológiai gazdálkodás.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Ökogazdálkodásnak nevezzük az Európai Unió által előírt rendelkezéseknek megfelelő, a

kemiáliákat nélkülöző, a talajtermékenységet, állategészséget megővő, az etikai alapelveket szem előtt tartó gazdálkodási gyakorlatot. Az Európai Unió országaiban más-más elnevezésű biogazdálkodási formák és módszerek (biologisch-dynamische Wirtschaftsweise – Ausztria, Németország; Howard-Balfour – Anglia; Lemaire-Boucher – Franciaország, Belgium) alapvetően nem különböznek egymástól, de a különböző módszerek mögötti ideológiai háttér eltérő. A biogazdálkodás jellegzetessége a természetközeli, ahhoz alkalmazkodó, környezetkímélő gazdálkodási formák alkalmazása (Diercks, 1983). A biotermék-értékesítés során nem feltétlenül a jövedelmezőség maximalizálása, hanem a termékminőség optimumának elérése a meghatározó (Koepf et al., 1980). A biogazdaságok termelését szélsőségesen magas specifikáció jellemzi, szerkezetük sokoldalú, összetett és munkaiigényes. A hagyományos mezőgazdasági termelés „lineáris”, a biogazdaságok termelése „ciklikus” (Diercks, 1983).

Láng és Csete (1992) szerint „A magyar mezőgazdaság – ezen belül is a növénytermesztés – lehetőségeit és korlátait, az ország agroökológiai potenciálját és annak hasznosíthatóságát a természeti viszonyok nagy térbeli változatosága és időbeni változékonysága határozza meg: a térben és időben egyaránt nagyon változatos, szélsőségekre hajlamos időjárás, elsősorban a csapadékviszonyok; a változatos domborzat; az időben változó mennyiségű és változatos minőségű felszíni és felszín alatti vízkészletek; a változatos talajviszonyok. Ez teszi különösen környezetérzékenyvé, erősen évszázad- és területfüggővé növénytermesztésünket.”

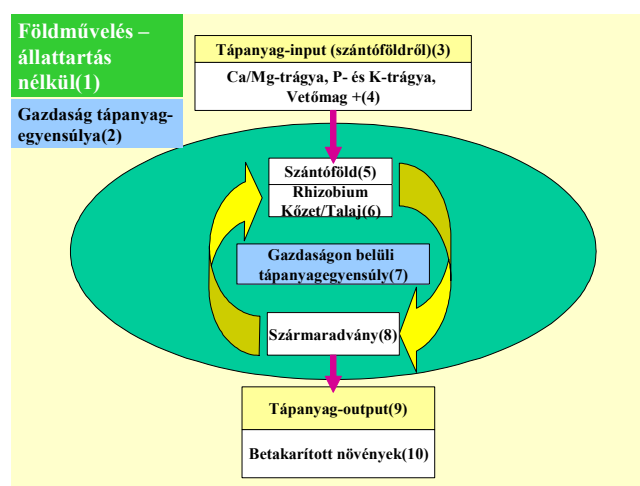
Kreybig (1956) teljes munkásságát végigkísérte a tájhoz, környezethez igazodó mezőgazdaság kialakításának szemlélete, mégis csak napjainkban látszanak megvalósulni megállapításai: „A tudományos tételek kaptafaszerű, dogmatikus

alkalmazása; különösen a mezőgazdaságban, az ország talajtájainak és klimatikus adottságainak figyelembevétele nélkül messze esik az igazi tudománytól, és komoly károkat okoz termelési eredményeinkben. Át kell térjünk a tájtermesztésre, vagyis arra, hogy minden tájon az odavaló növényeket, és úgy termesszük, amint azt a táj természeti adottságai és a növények, valamint a hasznos talajban élők igényei megkövetelik. A tájankénti termelési adottságok és egyéb fontos termelési tényezők, sőt még a társadalmi és kulturális viszonyok is döntően érvényesülnek egy-egy szűkebb táj agrotechnikájában.”

A biogazdaságok minden országban azt az alapelvet tartják szem előtt, hogy a gazdálkodás során a lehető legzártabb anyag- és energiaáramlást valósítsák meg (Brugger, 1981; Koepf, 1980; Koepf et al., 1980). A tájtermesztés a természetes ökoszisztémákhoz hasonlóan a termelők önszervező és önszabályozó tevékenységén keresztül biztosítani tudta a természeti környezetbe beleillő, talaj-növény-állat-ember harmonikus összekapcsolódásából álló **termelési körfolyamatot** (Nyíri, 1993). Mivel a teljesen zárt körfolyamatok, tehát a kizárólag belső energia- és anyagellátásra épülő gazdálkodás jelenleg még nem valósítható meg, a biogazdaságok korlátozott mennyiségben kénytelenek külső forrásokra támaszkodni (Aubert, 1981).

Különösen jellemző ez a magyarországi biogazdálkodókra, hiszen a Biokontroll Kht. szerint a hazai ökológiai állattenyésztés alacsony volumenéből adódóan kevés az ökológiai eredetű trágya (Magyarország állatállományának kevesebb, mint 0,2%-a ökológiai, és egy hektár ellenőrzött területre csak 0,1 számossal jut), amelyet jelenleg extenzív tartású állatállománytól származó trágyával pótolnak (1. ábra).

1. ábra: Termelési körfolyamat ábrázolása állattenyésztés nélküli ökogazdaságban



Forrás: BOKU, IfÖL

Figure 1: Production Cycle of an Organic Farm without Animal Husbandry
 Cultivation without animal husbandry(1), Nutrient balance of the farm(2), Nutrient input (derived from field)(3), Ca/Mg fertilizer, P, K fertilizer, Seed(4), Field(5), Rhizobium, Parent material/Soil(6), Nutrient balance within the farm(7), Plant residues(8), Nutrient-output(9), Harvested crops(10)

A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium álláspontja szerint a környezetkímélő gazdasággal szorosan összefonódó ökoszociális szolgáltatások alkalmazásáért a gazdálkodót az állam fizettséggel illeti, hiszen olyan gazdálkodási rendszert alkalmaz, amely segít fenntartani természeti, környezeti értékeinket, az ember és környezete kapcsolatait, és biztosítja a tevékeny élet és a biztos megélhetés feltételeit a mezőgazdaságban dolgozók, az abból élők számára. A többfunkciós európai agrármodell elterjesztését szolgáló közös agrár- és vidékpolitika reformjának, a támogatási rendszer kiépítésének és közösségi költségvetési forrásainak európai megteremtésének szellemében és az EU-harmonizációs feladataink megoldása sorában született meg a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program (NAKP), majd az ennek bevezetéséről rendelkező 2253/1999 (X. 7.) számú kormányhatározat. A program két fő programtípusból áll, önkéntes, és a gazda a támogatás fejében minimum öt évre szóló szerződést köt az állammal. A támogatás célja a környezetkímélő gazdálkodási módok versenyképessé tétele.

ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS EURÓPÁBAN

Az ökológiai gazdálkodás szinte a világ összes országában, több mint 120 országban jelen van. Európában 1985-ben nagyjából 100.000 ha (kb. 1.000 gazdaság), míg 2001-ben már 4.250.000 ha (140.000 gazdaság) regisztrált ökológiai terület található. Néhány európai országban

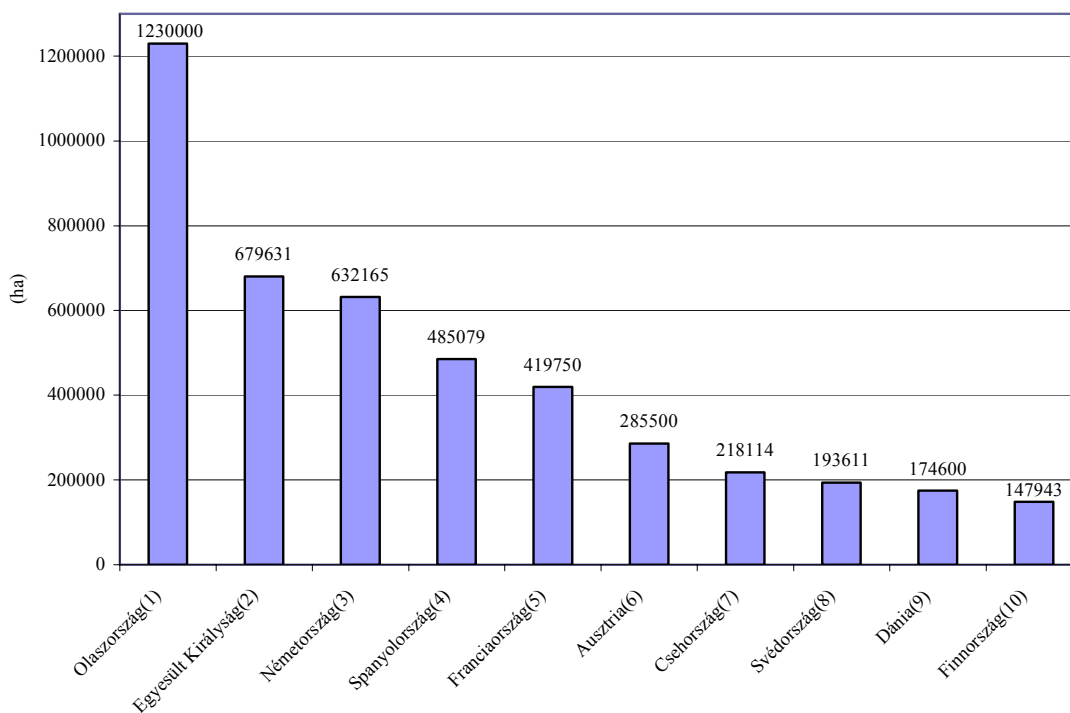
(Ausztria, Svájc, Svédország) a mezőgazdasági területek 10%-át is kiteszi az ökológiai gazdálkodással művelt területek aránya. Olaszországban 50 ezer biogazdát tartanak nyilván.

Világviszonylatban Ausztráliában található a legnagyobb ökológiai földterület, összesen 1.7 millió ha. A biogazdálkodás térhódítására jellemző adat, hogy az utóbbi évtizedben a biotermékek kereskedelme világszerte 20-30%-kal nőtt. Az élelmiszeripar bizonyos szegmenseiben számos országban vezető szerepet kaptak a biotermékek. Az utóbbi 3 évben a biotermékek kereskedelme megduplázódott és 2001-ben 25 milliárd USD becsült forgalmat ért el. Európában 2001-ben 9 milliárd USD nagyságrendű piaca volt, ami 2003-ban várhatóan 10-11 milliárdra nő. Az ökológiai gazdálkodással művelt európai területek mennyiségét és megoszlását a 2-3. ábra mutatja be.

A biogazdálkodást összefogó, szabályozó nemzetközi szervezetek és kutatóközpontok (IFOAM, SOEL, FIBL) megállapítása szerint:

- a világ szinte összes országában létezik biogazdálkodás, területei egyre nőnek, az így megművelt területek összesen 22 millió ha-t tesznek ki világszerte,
- a biotermékek piaca ezzel összhangban nő, és ez nem kizárólag Európában és az Egyesült Államokban, hanem a fejlődő országokban is megfigyelhető jelenség,
- az állami intézmények, hatóságok, szervezetek érdeklődése is egyre nagyobb az ökológiai gazdálkodás iránt.

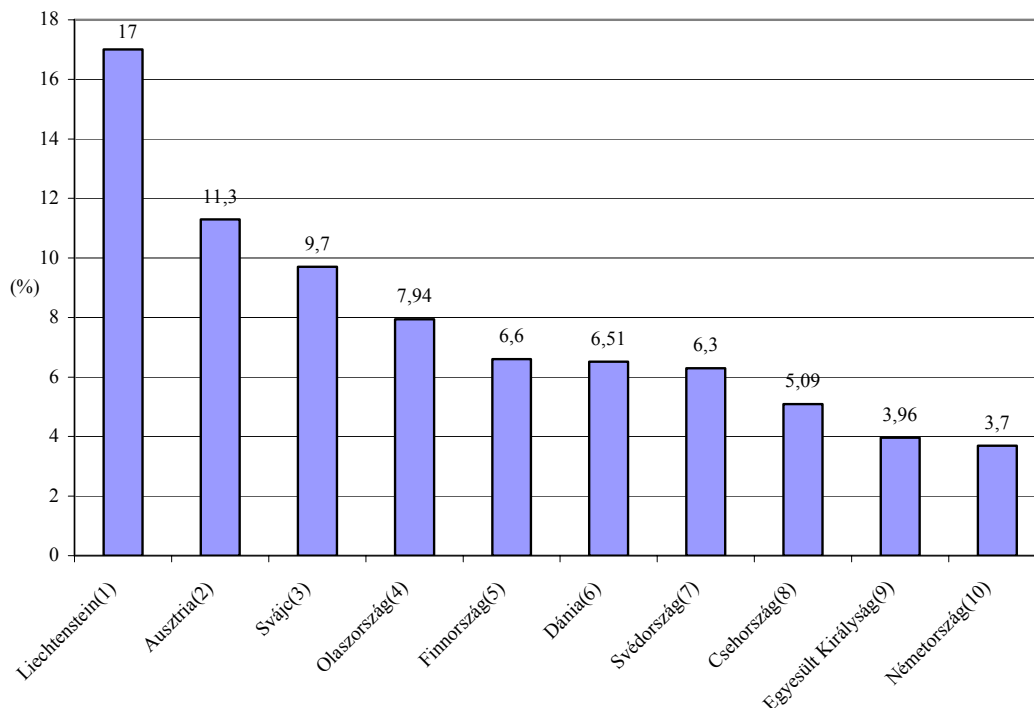
2. ábra: Ökológiai gazdálkodással művelt területek Európában (2001)



Forrás: FIBL

Figure 2: Total Area of Organic Farms in European Countries (2001)
Italy(1), United Kingdom(2), Germany(3), Spain(4), France(5), Austria(6), Check Republic(7), Sweden(8), Denmark(9), Finland(10)

3. ábra: Ökológiai gazdálkodással művelt területek megoszlása Európában (2001)



Forrás: FIBL

Figure 3: Ratio of Organic Farms in European Countries (2001)
Liechtenstein(1), Austria(2), Switzerland(3), Italy(4), Finland(5), Denmark(6), Sweden(7), Check Republic(8), United Kingdom(9), Germany(10)

Állami támogatásban az ökológiai gazdálkodás az alábbi okok miatt részesül:

- pozitív környezeti hatással bír,
- a gazdálkodóknak megfelelő jövedelmet biztosít,
- a viszonylag kisebb terméshozammal elkerülhető a termésfelesleg kialakulása.

A biotermelés összehangolt szabályozását nem csupán magánszervezetek, állami hatóságok (2002/91. sz. EU rendelet), és az IFOAM, hanem az ENSZ is szükségesnek tartotta. Ennek érdekében 1999-ben a FAO/WHO Codex Alimentarius-ban többek közt a bioélelmiszerek előállítására, feldolgozására, címkézésére és marketingjére vonatkozóan irányelveket, melyeket legalább négyévente felülvizsgálják.

ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS MAGYARORSZÁGON

Ökológiai gazdálkodással Magyarországon hivatalosan 1983-tól foglalkoznak. Ebben az évben alakult meg ugyanis kert- és környezetbarátok közreműködésével a Biokultúra Klub, melynek utódszervezete a Biokultúra Egyesület. Az 1983 és 1994 közötti időszak biogazdálkodásáról nincsenek pontos területi adatok, de az ökológiai gazdálkodással művelt területek az időszak kezdetén kb. 1-2 ezer ha-t, míg 1994-re kb. 3,5-4 ezer ha-t tettek ki.

A Biokultúra Egyesület és a Biokontroll Kht. kimutatásai szerint az ökológiai gazdálkodást folytató

üzemek száma, valamint az ökológiai művelésbe vont területek nagysága (1. táblázat) a következőképpen alakult (becsült adatok):

1. táblázat

Magyarország ökológiai gazdálkodást folytató üzeinek száma és nagysága (1995-2002)

Év(1)	Üzemek száma(2)	Ökoterületek nagysága(3)
1995	108	8232
1996	127	11397
1997	161	15772
1998	330	21565
1999	327	32609
2000	471	47221
2001	764	79178
2002	995	103672

Forrás: Biokontroll Kht.

Table 1: Number and Size of Organic Farms in Hungary (1995-2002)

Year(1), Number of Organic Farms(2), Size of Organic Area(3)

Az állattenyésztés volumene mindmáig igen alacsony. 2002-ben csak 83 gazdaságban volt ökológiai állattartás, az állatlétszám pedig 11.855 számállatot tett ki.

Az ellenőrzésbe bejelentkező kereskedők és feldolgozók számának alakulását a Biokontroll Kht. adatai alapján követhetjük nyomon (2. táblázat).

Az ökológiai gazdálkodás ellenőrzésébe vont feldolgozók és kereskedők számának alakulása Magyarországon (1998-2002)

Év(1)	Feldolgozók száma(2)	Kereskedők száma(3)
1998	17	2
1999	36	22
2000	36	54
2001	67	72
2002	100	92

Forrás: Biokontroll Kht.

Table 2: Number of Controlled Processors and Traders in Organic Farming in Hungary (1998-2002)

Year(1), Number of Processing Farms(2), Number of Traders(3)

Becslések szerint az 1990-es évek eleje óta a magyar ökológiai termékek hozzávetőlegesen 10%-a a hazai piacokra, a többi exportra került (főként az Európai Unióba és Svájcba).

A BIOGAZDÁLKODÁS, MINT A TÁJHOZ, KÖRNYEZETHEZ ALKALMAZKODÓ GAZDÁLKODÁSI RENDSZER

A biogazdálkodásban a talajnak, a talajtermékenység fenntartásának, javításának tulajdonítják a legnagyobb szerepet. Mivel természetidegen, szintetikus kémiai anyagok használata a biogazdálkodásban kerülendő, ezért a talajtermékenység fenntartása, valamint az egészséges növények termesztése igen nagy szaktudást igényel a gazdálkodótól. Nagy et al. (2001) szerint az okszerű gazdálkodás érdekében szükséges áttekinteni a mezőgazdasági tájak talajadottságait, tulajdonságait, valamint azokat a törvényszerűségeket, amelyek a növények fejlődésére, az eredményes termesztési tevékenységre, a természetű növények megválasztására, a talajművelésre és trágyázásra vonatkoznak.

A talajtermékenység fenntartása a talajban található mikroorganizmusok tevékenységének aktiválásával, a talajszerkezet optimalizálásával, a talaj humusz-, illetve szervesanyag-tartalmának növelésével érhető el. Az egyes talajrétegek, genetikai szintek mikrobiológiai életét döntően a humuszanyagok mennyisége és minősége határozza meg. A mikrobiológiai folyamatok mértékét és minőségét a talaj fizikai és kémiai tulajdonságai befolyásolhatják.

A talaj szervesanyag-, illetve humusztartalmát az alábbi tényezők befolyásolják:

- Környezet, talajművelés, talaj nedvességtartalma.
- Növényi massa: gyökér-, tarló-, gyomnövény- és levélmaradványok.
- Növényi összetétel: N-tartalom, C/N arány, gyökerezési mélység, gyökérsűrűség (növényfaj, fejlődés, kémiai összetétel).
- A szervestrágyázás utóhatása.

A biogazdálkodásban a tápanyag-utánpótlás alapelvei az alábbiak:

- A talajt kevesebb ideig és kisebb mértékben borító kapásnövények alatt nagyobb a talaj szervesanyag-tartalmának ingadozása, mint az élő növények, vagy pillangósok után.
- A szervesanyag-képződést leginkább az aerob mikroorganizmusok segítik elő.
- A kilúgzási folyamatok csökkentése, vagy az ebből eredő kedvezőtlen hatások – pl. talajsavanyúság – megszüntetése hozzájárul az értékesebb humuszanyagok megőrzéséhez.
- Az egyes talajrétegek mikrobiológiai életét döntően a humuszanyagok mennyisége és minősége határozza meg. A mikroorganizmusok tevékenységének aktiválásához a megfelelően levegőzőt, semleges, vagy gyengén lúgos közeg a kedvező.
- A száraz talajban, vagy az optimálisnál nagyobb talajvízmennyiség hatására a mikroorganizmusok tevékenysége, a humuszképződés csökken.

A talaj termékenységének fenntartásában közvetve és közvetlenül olyan tényezők is szerepet játszanak, mint a helyes **növényfaj- és fajtaszerkezet, vetésváltás, talajművelés, talajerő-gazdálkodás és növényvédelem** megválasztása. A biogazdálkodásban az agroökológiai feltételek, a biológiai alapok, valamint az agrotechnika összehangolása a hagyományos gazdálkodásnál kiemelkedőbb jelentőségű, hiszen jelentősen kisebb a gazdálkodás során elkövetett hibák kiküszöbölésének lehetősége.

Vetésváltás, vetés- és fajtaszerkezet

A helyes növényi sorrend megválasztása során több szempontot kell figyelembe venni. A növények között megkülönböztethetünk a talajt tápanyagokban, humuszban gyarapító és fogyasztó; sekélyen és mélyen, sűrűn és gyéren gyökerező növényeket. A növényfajokat talajtermékenységre gyakorolt hatásuk alapján már Kreybig (1956) is csoportosította. A növényeket vízigényük, lekerülésük ideje, tarló- és gyökérmadványuk mennyisége és minősége, talajerőre, gyomokra, talajszerkezetre gyakorolt hatásuk alapján sorolta be. A biogazdálkodásban ezeket a tényezőket figyelembe kell venni a természetű növényfajok meghatározása során.

Az ésszerű vetésváltás megakadályozza a talajok túlzott igénybevitelét, növeli a diverzitást és a rendszer stabilitását, csökkenti a kórokozók és kártevők, egyes gyomok megjelenésének lehetőségét. Optimális vetésszerkezet kialakításával a gyomosodást viszonylag egyszerűen szabályozni lehet, és ehhez a növényfajok agroökológiai igényeit és termőhely adottságait kell figyelembe venni. Figyelni kell a jó (pl. őszi búza) és a kevésbé jó (pl. kapások) gyomelnyomó képességű növények arányára. Kiemelendő a pillangós növények beiktatásának szerepe, hiszen a talajt nitrogénben gazdagítják.

Mivel korlátozott a nem ökológiai eredetű mezőgazdasági alkotók felhasználása, ezért

különösen nagy figyelmet kell fordítani az elővetemények megválasztására, a talajigényre, a növények betegségekre való fogékonyságára.

A biogazdálkodásban a fajta kiválasztása sem elhanyagolható tényező, hiszen például az adott térségben nemesített növényfajták igényei jobban alkalmazkodnak a helyi körülményekhez, így ebben a környezetben kimagasló eredményre képesek. Ángyán és Menyhért (1997) szerint olyan nemesített tájfajtákra lenne szükség, amelyek meghatározott termelési körzet agroökológiai adottságaihoz a lehető legteljesebben alkalmazkodnak. A széles növényfaj és fajtaválasztékból a környezet adottságai és a fajok, fajták ezekkel szemben támasztott igényei összehangolásával lehet a termőhely szerinti művelési ág- és vetés-(növény)-szerkezetet kialakítani.

Talajművelés, talajvédelem

Az ökológiai gazdálkodás talajművelési módszere kíméletes, a talajéletet minél kevésbé háborgató, az eketalpréteg kialakulását és talajtömörödést megelőző, a talaj morzsalékos, porózus szerkezetét fenntartó talajművelés. A talajművelő beavatkozások célja a talajéletlények (giliszták, talajmikrobák) szerkezetalkító tevékenységének elősegítése.

Talajművelés során a technológiai műveleteket a lehető legkisebb mértékűre kell csökkenteni, mégis, mivel jelentős terméskülönbségeket hozhat létre, körültekintően, szakszerűen kell végezni. A biogazdálkodásban a talajművelés jelszava: „sekélyen forgatni, mélyen lazítani” (Diercks, 1983). Az állandó forgatás, illetve annak elhagyása is káros következményekkel járhat. Ángyán és Menyhért (1997) szerint ideális a periodikus forgatás, tehát 2-5 évente forgatásos, köztes időszakban pedig forgatás nélküli talajművelés javallott. A lazítás a talajéletre kedvező hatást gyakorol, hiszen aktivizálja a talaj lelassult aerob biodinamikáját. Huzsvai et al. (2002) szerint fokozott jelentőséget kell tulajdonítani a nedvességtakarékos művelésnek, időpontját a nedvességi állapothoz kell igazítani, s mellőzni kell a felesleges műveleteket. Ez a termés növekedésén kívül jelentős energia-megtakarítást eredményez. Általánosan elmondható, hogy nedvesebb talajon ekével, szárazabb talajon lazítóeszközökkel (szántóföldi kultivátor, kombinátor) lehet a munkát elvégezni.

Az ismert talajművelési rendszerek közül a talaj típusára, fizikai féleségére, biológiai és ökológiai toleranciájára, a tápanyag-feltáródásra, növény szerkezetre, vetésváltásra stb. tekintettel lévő, a talaj védelmét szolgáló talajművelési rendszert kell választani. Az ismert talajművelési rendszerek közül ide sorolható a minimális talajművelés, a talajvédő művelés, a csökkentett talajművelés valamint az alkalmazkodó talajművelés.

Talajerő-gazdálkodás, trágyázás

A trágyázásban, talajerő-gazdálkodásban fontos tényező a talaj humuszmenyiségének egyensúlyban

tartása. A humusz-utánpótlás és a növényvel megfelelő tápanyagokkal való ellátására pillangósokat szükséges a vetésváltásba iktatni (lucernát vagy vörösherét), melyet istállótrágya kijuttatása egészít ki. A biogazdálkodásban oly fontos termelési körfolyamat megvalósítása érdekében a tápanyag-utánpótlás jelentős része a gazdaságban keletkező szerves trágyákkal valósul meg. A talajba juttatott szerves anyagok elősegítik a talaj mikroorganizmusainak működését, mellyel az egészséges növényi növekedés valamint a talajban található kórokozók leküzdése elérhető. Szerves trágya alatt istállótrágyát, hígrágyát, szalmatrágyát, zöldtrágyát, hulladékkomposztot, szennyvíziszapot értünk.

Mivel a legfontosabb tápanyagforrás az istállótrágya, melynek viszonylag nagy a gyomosító hatása, olyan vetésváltó kialakítása szükséges, ahol a különböző növények aránya és üteme biztosítja a gyompopuláció visszaszorítását. Mivel az ökológiai állattenyésztés volumene hazánkban alacsony (Magyarország állatállományának kevesebb, mint 0,2%-a ökológiai és egy hektár ellenőrzött területre csak 0,1 számosállat jut, Biokontroll Kht.), az ökológiai gazdaságból származó szerves trágya hiányát jelenleg extenzív tartású állatállománytól származó trágyával pótolják. Ideális esetben az ökogazdaságokban a növénytermesztés állattenyésztéssel egészül ki, megvalósítva a biogazdaságok azon törekvéseit, mely a lehető legzárta anyag- és energiaforgalom megvalósítására irányul. Az istállótrágya N-, P-, K-tartalmán felül Ca-t, Mg-t és mikroelemeket, valamint számos szerves vegyületet is tartalmaz. Ezek a talajra, növényre, a termés egészségi állapotára, tárolhatóságára is kedvezően hatnak. Az istállótrágya több éven át szolgáltat tápanyagot. A hígrágya már jóval kevesebb tápanyagot tartalmaz, de kijuttatása előnyösebb, mint költséges tisztítása (Bai et al., 2002).

A szalmatrágya növeli a talaj szervesanyag-tartalmát, elősegíti a humusz C-dúsulását. A zöldtrágya jellegzetessége, hogy nem növeli a talaj tápanyagkészletét, hanem a meglévő tápanyagokat kedvező formába alakítja át. Kahnt (1983) szerint a zöldtrágya altalajlazító, talajszerkezet-javító, humusz- és N-gyarápító hatása kiegészülhet gyomok irtása, betegségek, kártevők elleni védekezés irányába is. Hazánkban a következő zöldtrágyák használatosak: csillagfűrt, fehér somkóró, szöszös- és pannonbüköny, olajretek, fehérmustár, repce. A komposzt felszínre juttatásával könnyen mozgósítható tápanyagok utánpótlását biztosítjuk. A komposztált istállótrágya mérsékli a nitrátkimosódást, bár tápanyag-visszapótló hatása elmarad az ásványi trágyákétól. Hazánkban egyre elterjedtebb a genetikailag nem módosított mikroorganizmusokat tartalmazó baktérium-trágyák, engedélyezett ipari melléktermékek (vinaszt, komposzt stb.), kőzetörlemények használata.

A biogazdálkodásban nagy szerepe van a tápanyagegyensúly fenntartásának, vagyis a növényekkel a talajból kivett és a gazdaságból

szerves trágyaként, vagy egyéb formában a talajba juttatott tápanyagok egyensúlyának. Ezt az egyensúlyt a gazdaság szempontjából is figyelembe kell vennünk, tehát a gazdaság egy év alatt be- és kikerülő tápanyagai tekintetében. A tápanyagforgalmat olyan zártan kell tartani, amennyire csak lehet (Hess et al., 1992).

A gazdaságban az alábbi N-veszteséggel és N-gyarapodással számolhatunk:

N-output:

- eladott termékek;
- gáz- vagy folyékony halmazállapotú N veszteség a gazdaságban keletkező trágya kezelése során;
- tápanyag-kimosódás;
- erózió miatt bekövetkező tápanyagvesztés.

N-input:

- szár- és gyökérmaradványokból;
- szabadon és szimbiózisban élő mikroszervezetek N-kötéséből;
- atmoszférából;
- vásárolt anyagokból;
- szerves trágyából.

Növényvédelem

A biogazdálkodásban a gazdaság egésze az egészséges növények termesztésének szolgálatában áll. Célja az ökológiai önszabályozó folyamatoknak, mint például a természetes ökoszisztéma regenerálódási képességének elősegítése és maximális hasznosítása. A növényvédelem terén

minden intézkedés azt a célt szolgálja, hogy az ökoszisztéma egy szerkezeti elemét se károsítsák természetidegen beavatkozással, hanem annak önszabályozó képességét aktiválják. A növényvédelemben kiemelt szerepe van a megelőzésnek. Ide tartozik a növényfaj, növényfajta számára legmegfelelőbb hely kiválasztása, változatos, jól átgondolt vetésváltás, a betegségekre fogékony kultúrák visszaszorítása, ellenálló fajták alkalmazása, megfelelő vetésidő és betakarítás, talajművelés idejének helyes megválasztása (talaj nedvességtartalma, talajmélység, mineralizáció, gyökérelszórlás), trágyázás, mindenekelőtt a talaj humuszmenyiségének növelése, a talajlakó hasznos szervezetek tevékenységének elősegítése.

A talajba és növényekre juttatott szerek használatát szigorú előírások szabályozzák. Az ökológiai növényvédelem célja a kedvező biológiai folyamatok elősegítése, a növények ellenállásának növelése. Eszközei közé sorolható a fentebb említett agrotechnikai, gazdálkodási eszközök betartása, toleráns/rezisztens fajták alkalmazása, a hasznos állatok védelme, kártevők elleni mechanikai védekezés, mechanikai gyomirtás (tarlóápolás, sorköz-kultivátorozás), környezetkímélő rovar- és gombaölőszerek használata. A garantált minőségű, ökológiai vetőmag beszerzését lehetővé teszi a vetőmagok előállítására és forgalmazására vonatkozó, az Európai Unióval történő jogharmonizáció révén megszületett előírások (1996. évi CXXXI. Tv).

IRODALOM

- Ángyán J.-Menyhért Z. (1997): Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezetgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
- Aubert, C. (1981): Organischer Landbau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Bai A.-Lakner Z.-Marosvölgyi B.-Nábrádi A. (2002): A biomassza felhasználása. Szaktudás Kiadó, Budapest
- Brugger, G. (1981): Landbau - alternativ und konventionelle. AID-Heft Nr. 70., Bonn
- Diercks, R. (1983): Alternativen im Landbau: Eine kritische Gesamtbilanz. 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Hess, J.-Piorr, A.-Schmidtke, K. (1992): Grundwasserschonende Landbewirtschaftung durch ökologischen Landbau. Dortmunder Wasserwerke, Nr. 45.
- Huzsvai L.-Megyes A.-Sulyok D.-Rátonyi T. (2002): Környezetkímélő technológiák. Magyar Agrárkamara, Budapest
- Kahnt, G. (1983): Gründung. DLG-Verlag, Frankfurt
- Koepf, H. H. (1980): Landbau - natur - und meschengemäss. Verlag Freies Geistesleben GmbH, Stuttgart
- Koepf, H. H.-Schaumann, W.-Haccius, M. (1980): Biologisch-dynamische Landwirtschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Kreybig L. (1956): Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Láng I.-Csete L. (1992): Az alkalmazkodó mezőgazdaság. AGRICOLA Kft., Budapest
- Nagy J.-Németh T.-Szabó J.-Pásztor L.-Dobos A. (2001): Tájgazdálkodási körzetek kialakítása a Kreybig-féle „Átnézetes Talajismereti Térképsorozat” alapján. Agrártudományi Közlemények 1. Acta Agraria Debreceniensis, 20-25.
- Nyíri L. (1993): Földműveléstan. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Biokontroll Kht. www.biokontroll.hu
- BOKU, IfÖL (Universität für Bodenkultur, Institut für Ökologischen Landbau) www.boku.ac.at
- FIBL, Forschungsinstitute für biologischen Landbau www.fibl.org
- Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium www.fvm.hu
- IFOAM International Federation of Organic Agriculture Movemnts www.ifoam.org
- NAKP Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program www.nakp.hu
- SOEL Stiftung Ökologie und Landbau www.soel.de
1996. évi CXXXI. tv. A növényfajták állami elismeréséről, valamint a vegetatív szaporítóanyagok előállításáról és forgalmazásáról
- 2253/1999. (X. 7.) sz. Kormányhatározat a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program bevezetéséről