

Egy műtrágyát használó gazdaság és egy biogazdaság tápanyag-mérlegének összehasonlítása

Markó András

Somogy Megyei MgSzH Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság
E-mail: marko.andras@somogy.ontsz.hu

Összefoglalás

A XX. század során a mezőgazdaságban a tápanyag gazdálkodási szemlélet és gyakorlat többször módosult. A század utolsó évtizedétől két felfogás érvényesül, a műtrágyát alkalmazó és a műtrágyahasználatot mellőző biogazdasági szemlélet. A két eltérő gyakorlat tápanyag mérleggel történő összehasonlítására egy csernozjom talajon gazdálkodó korábbi szövetkezet területén 10 évvel ezelőtt létrejött műtrágyát használó és műtrágya használatot mellőző biogazdaságot választottam. A két gazdaság 2000-2004-es évekre vonatkozó, 5 éves tápanyag-mérlegének összehasonlítása szerint, amíg a műtrágyát használó gazdaság esetében a mérleg egyenlege kiegyensúlyozott (N: +11; P: +9; K: +3 kg/ha/év); addig az istállótrágyát használó és pillangós növényeket nagyobb arányban termesztő biogazdaságé negatív (N: -79; P: -31; K: -7 kg/ha/év)

Summary

In the twentieth century the attitude to the nutrient management and its practice in the agriculture changed many times. Since the last decade of the century two conceptions have been effective. They are the conception of the fertilizer application and conception of the bio-farms omitting the use of fertilizers. To compare the nutrient balances of the two different practices a farm using fertilizers and a bio-farm omitting the use of fertilizers were selected in the area of a former agricultural cooperative. The farms were established 10 years ago and have chernozem soil. According to the comparison of the nutrient balances of the two farms in the five years between 2000 and 2004 it has been observed that while the balance of the farm applying fertilizers is favourable (N: +11, P: +9 and K: +3 kg/ha/year), the balance of the bio-farm using farmyard manure and cultivating papilionaceous plants in high rate is negative (N: -79; P: -31 and K: -7 kg/ha/year).

Bevezetés

A hazai tápanyag gazdálkodás szemléletében és gyakorlatában bekövetkezett változásokat az országos és regionális tápanyag mérlegek jól tükrözik. A KÁDÁR (1987) és CSATHÓ (1994) által készített országos mérlegek szerkesztéséhez alkalmazott elvek alapján Somogy megyére készített mérlegek szerint is az egyes korszakok elkülöníthetők és minősíthetők (MARKÓ, 1996).

1. táblázat. Somogy megye N mérlegének alakulása – mezőgazdasági területre vetítve (hatóanyag kg/ha/év)

(1) Évek	(2) Terméssel felvett	(3) Visszapótolt (műtrágya, istállótrágya, melléktermék)	(4) Egyenleg	(5) Intenzitás %
1931-1940	40,7	16,3	-24,4	40
1952-1955	24,9	14,2	-24,4	57
1956-1960	38,4	24,3	-14,1	63
1961-1965	50,8	37,5	-13,3	74
1966-1970	63,1	71,7	8,6	114
1971-1975	76,7	101,3	24,6	132
1976-1980	88,0	120,7	32,7	137
1981-1985	83,0	103,8	20,8	125
1986-1990	81,4	108,8	27,4	134
1991-1995	71,9	65,1	-6,8	90

2. táblázat. Somogy megye P₂O₅ mérlegének alakulása – mezőgazdasági területre vetítve (hatóanyag kg/ha/év)

(1) Évek	(2) Terméssel felvett	(3) Visszapótolt (műtrágya, istállótrágya, melléktermék)	(4) Egyenleg	(5) Intenzitás %
1931-1940	15,6	8,9	-6,7	57
1952-1955	9,5	8,7	-0,8	91
1956-1960	15,0	14,5	-0,5	97
1961-1965	20,2	24,0	3,8	119
1966-1970	25,1	43,0	17,9	171
1971-1975	31,0	62,8	31,8	202
1976-1980	36,4	77,3	40,9	212
1981-1985	35,0	69,6	34,6	199
1986-1990	34,6	55,6	21,0	161
1991-1995	31,1	12,0	-19,1	39

3. táblázat. Somogy megye K₂O mérlegének alakulása – mezőgazdasági területre vetítve (hatóanyag kg/ha/év)

(1) Évek	(2) Terméssel felvett	(3) Visszapótol (műtrágya, istállótrágya, melléktermék)	(4) Egyenleg	(5) Intenzitás %
1931-1940	38,4	19,4	-19,0	50
1952-1955	24,0	16,0	-8,0	67
1956-1960	37,6	23,9	-13,7	63
1961-1965	49,2	29,9	-19,3	61
1966-1970	58,2	68,4	10,2	117
1971-1975	66,7	113,3	46,6	170
1976-1980	77,6	131,2	53,6	169
1981-1985	74,7	116,1	41,4	155
1986-1990	72,5	94,7	22,2	131
1991-1995	66,4	37,8	-28,6	57

A mérlegek alapján az elkülöníthető tápanyag gazdálkodási korszakok jellemzői az alábbiak szerint határozhatók meg:

- A XX. század első felében, amikor a termés átlagok stagnáltak, a terméssel elvitt N 40 %-át és PK 50 %-át pótolta az istállótrágya használata és a pillangós takarmánynövények termesztése.
- A világháborút követően 1952-től rendelkezésre álló statisztikai adatok szerint az alacsony termésszintek még mindig a háború utáni állapotot és az akkori hibás agrárpolitikát tükrözik.
- Az ötvenes évek második felétől a műtrágya használat terjed, ami hozzájárul a háború előtti termésszintek eléréséhez.
- A '60-as és '70-es évtizedre jellemző a műtrágya használat általánossá válása, a növekvő adagok alkalmazása, amihez a tápanyag feltöltés elméletének és a gyorsabb ütemű feltöltés ötletének hatása is hozzájárult. Ugyanakkor a szerves trágyázás jelentősége csökkent.
- A talajok javuló tápanyag ellátottságával a termésátlagok növekedtek.
- A '80-as évtizedben a műtrágya adagok növekedése megállt, ami a '70-es évek végétől kötelező talajvizsgálattal és a „kék könyv” alapján végzett szaktanácsadások hatásával is indokolható. A jól ellátott talajok emelkedő aránya miatt a PK adagok csökkentek, csak a N adagoknál van növekedés.
- A rendszerváltást követően a '90-es évektől a műtrágya adagok drasztikusan csökkentek, a N használat a '60-as évtized, a PK használat az '50-es évtized szintjére süllyedt.

Az összehasonlításban szereplő biogazdaságra tekintettel a biogazdálkodás követelményrendszerének lényegi összefoglalása:

- a termőhelyhez illő faj- és fajtaválasztás;
- tilos a műtrágyák használata;
- a talaj termékenységének fenntartása – vetésforgó pillangós virágúak beiktatásával, zöldtrágyázás, extenzív állattartásból származó istállótrágya használata;
- csak természetes növényvédő szerek alkalmazható;
- a gyomszabályozás lehetőségei (vetésforgó, talajművelés, mechanikus gyomirtás);
- a biotermékek elkülönített tárolása.

Vizsgálati anyag és módszer

A célkiűzés szerint értékelt, műtrágyát használó „AGRÁR” és a biogazdálkodás követelményrendszerét alkalmazó „BIOFARM” egy korábbi szövetkezet által több évtizeden keresztül egységesen művelt, hasonló elvek szerint műtrágyázott és hasznosított területen jött létre. A Külső-Somogy földrajzi középtáj területén lévő gazdaságok természeti adottságaira jellemző, - az 550 mm körüli éves átlagesapadék, a löszös üledéken kialakult, vályog kötöttségű, jó vízgazdálkodású csernozjom talaj. A táblák egy része a csernozjom talajokra jellemző erózióérzékenység következtében helyenként erodált.

Az „AGRÁR” által használt szántóterület 339 ha, a táblák száma 13 db, az átlagos táblanagyság 26 ha; és 200 férőhelyes szarvasmarha telepet is üzemeltet, ahonnan a kikerülő istállótrágyát a „BIOFARM” hasznosítja. A „BIOFARM” adatai hasonló nagyságrendűek; a szántóterülete 460 ha, a táblaszám 12 db, az átlagos táblanagyság 38 ha; állattartással nem rendelkezik.

Az „AGRÁR” tápanyag gazdálkodási gyakorlatára jellemző, – műtrágyaként IKR szuszpenziókat és szilárd ammónium-nitrátot használ, istállótrágyát nem alkalmaz, a vetésforgója lazább és azon belül a pillangósok aránya 2,8 %. A BIOFARM a biogazdálkodás követelményrendszere szerint - műtrágyát nem használ, a területének 18,2 %-án végez istállótrágyázást, az alkalmazott vetésforgó kötöttebb és azon belül a pillangósok (lucerna, borsó) aránya 18 %.

A vizsgált 5 éves időszak súlyozott átlagértékei szerint a két gazdaság vetésszerkezetének összetétele: – az „AGRÁR” esetében – kalászos 42,3 %; kukorica 37,5 %; silókukorica 14,8 %; napraforgó 2,6 % lucerna 2,8 %; - a „BIOFARM” esetében – kalászos 44,4 %; kukorica 37 %; pillangós 17,9 %.

4. táblázat. A két gazdaság vetésszerkezete és termésátlagai
(az 5 éves időszak súlyozott átlagértékei)

(1) Termesztett növények	(2) "AGRÁR"			(3) "BIOFARM"		
	Terület		Termés- átlag Tonna/ha	Terület		Termés- átlag Tonna/ha
	Hektár	%		Hektár	%	
Őszi búza	109	32,3	4,8	204	44,4	4,8
Árpa	34	10,0	3,1			
Kukorica	127	37,5	7,5	173	37,7	7,1
Silókukorica	50	14,8	27,9			
Napraforgó	9	2,6	4,2			
Borsó				24	5,2	2,0
Lucerna	10	2,8	4,1	59	12,7	4,2
Összesen	339	100		460	100	

A két gazdaság tápelem mérlege a táblaszintű egyszerűsített mérlegek adatainak súlyozott átlagából lett összeállítva. A mérleg tételei:

- A bevétel (input) oldalon - a műtrágya, az istállótrágya, a helyben maradó melléktermék, valamint a pillangós növények után a talajban maradó N.
- A kiadás (output) oldalon - a terméssel felvett tápelemek mennyisége a növényi hozamok és a fajlagos NPK tartalom ismeretében.

Vizsgálati eredmények értékelése, következtetések

Az 5. táblázatban a két gazdaság 5 éves időszakra vonatkozó tápelem-mérlegét mutatjuk be.

5. táblázat. A két gazdaság 5 éves időszakra vonatkozó tápelem-mérlege

(1) Mérleg tételek	(1) „AGRÁR”			(2) „BIOFARM”		
	N	P	K	N	P	K
Bevétel						
- műtrágya	129	59	57			
- istállótrágya				30	15	37
- melléktermék	24	11	65	36	13	66
Bevétel összesen	153	70	122	66	28	103
Kivont	142	61	119	145	59	110
Egyenleg	11	9	3	-79	-31	-7
Intenzitás %	108	115	103	45	47	94

A környezetkímélő szaktanácsadási elvek alapján a tápanyagellátást műtrágyával biztosító „AGRÁR” NPK mérlege ismeretében megállapítható, az egyensúlyban van, mindhárom tápelem esetében 100 % körüli.

A biotermesztés követelményei szerint gazdálkodó „BIOFARM” esetében (5 éves szerveztrágya-forgó, a vetésszerkezeten belül 18 %-os a pillangósok aránya) – az NP mérlegek intenzitása < 50 %-os, csak a K mérleg közelíti meg a 100 %-os értéket. A negatív mérleg ellenére, az 5 éves időszak termésátlagai megközelítik vagy hasonlóak, mint az „AGRÁR” átlagai.

A szakirodalomban található megállapítások szerint, a pillangósvirágúak vetésszerkezetbe iktatása és a szerveztrágyázás eredményeként az ökológiai gazdálkodásban megvalósul a nitrogén pozitív egyenlege, csak a foszfor egyenlege negatív (BENEDEK et al., 2008). A megállapítással szemben, az összehasonlításban szereplő „BIOFARM” mérlegében mindkét elem egyenlege határozottan negatív.

A negatív NP mérleg ellenére, a „BIOFARM” termésátlagainak a műtrágyát használó „AGRÁR” termésátlagaihoz hasonló szintjére magyarázatot adhat:

- a gazdaság > 2,5 %-os humusztartalmú csernozjom talajon gazdálkodik;
- a biogazdálkodásra történt átállás előtti évtizedekben megtörtént a tápanyag feltöltés;
- a biotermesztés a talajművelés és a gyomirtás terén a gazdálkodótól átlagosnál nagyobb szakmai felkészültséget és figyelmet kíván.

Következtetésként megállapítható, a két eltérő szemléletű gazdálkodás tápanyagmérleggel történő összehasonítását más talajtani adottságú tájakon is meg kell kísérelni, idővel pedig az értékeléseket hosszabb időszakra is indokolt elkészíteni.

Irodalomjegyzék

- BENEDEK SZ., FÜLEKY GY., MÁRTON L., (2008): A foszfor szerepe az ökológiai gazdálkodásban. *Agrofórum* **19**. 4. 100-101.
- CSATHÓ P. (1994): A magyarországi talajok NPK-mérlegei 1990-ben és 1991-ben. *Növénytermelés* **43**. 551-561.
- KÁDÁR I., (1987): Földművelésünk ásványi tápanyagforgalmáról. *Növénytermelés* **36**. 517-526.
- MARKÓ A., (1996): A Somogy megyei talajok 1986-1990. és 1991-1995. évi tápelem mérlegei. In: X. Országos Környezetvédelmi Konferencia és Szakkiállítás. 120-130. MTE Sz Fejér és Veszprém megyei Szervezete. Siófok.