ECONOMIC ASSESSMENT OF THE TREATMENT OF AUTUMN WHEAT WITH CUPPER-CARBONHYDRATE COMPLEX

By:
RÉDER, ORSOLYA

Keywords: nutrient supply, cupper supplementation, yield, profit, environmental protection.

It can be stated that extra income from increased yield following treatment with an appropriate dose exceeds several times the costs involved. At the shrubbing stage treatment at 1,0kg/ha cupper-carbonhydrate complex proved to be the most effective. At the time of flowering doses bringing higher yields turned out to be the most profitable therefore the application of a dose of 0,5kg/ha appear to be expedient. Another positive element of these experiments is that re-cycling of cupper and carbonhydrate wastes reduces environmental pollution.

AZ ŐSZI BÚZA RÉZ-SZÉNHIDRÁT KOMPLEXES KEZELÉSÉNEK GAZDASÁGI VIZSGÁLATA

RÉDER ORSOLYA

Kulcsszavak: tápanyagellátás, rézpótlás, hozam, nyereség, környezetvédelem.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Megállapítható, hogy a megfelelő dózisú kezelések hatására a hozamnövekedésből adódó árbevétel-növekedés többszöröse a kezelés költségének. A bokrosodáskor végzett kezelésekben az 1,0 kg/ha-os réz-szénhidrát komplexes kezelés volt a legeredményesebb. A virágzáskor szintén a magasabb hozamot adó dózisok hozták a legnagyobb hasznot, így a 0,5 kg/ha-os dózis alkalmazása célravezető. A kísérletek alkalmazásának másik pozitívuma, hogy a szénhidrát és réztartalmú hulladékok újrahasznosítása a környezetszennyezést is csökkenti.

BEVEZETÉS

A gazdaságos minőségi és mennyiségi növénytermelés csak tudatos tápanyagellátás mellett valósítható meg. A három legfontosabb makro tápanyag (N, P, K) mellett az esszenciális mikroelemekre, köztük kiemelten a rézre is egyre nagyobb figyelmet kell fordítanunk. Magyarország talajainak jelentős része rézhiányos, így a hiánytünetek megszüntetésére rézpótlást kell végeznünk. Kísérleteinkben hulladékból előállított réz-szénhidrát komplex hatását vizsgáltuk őszi búza hozamára és beltartalmi értékeire, valamint vizsgáltuk az ezen keresztül keletkező gazdasági hasznot. Kisparcellás lombtrágyázási kísérleteinket Duna öntéstalajon, három éven keresztül végeztük. Kísérletünkben két fenológiai fázisban (bokrosodáskor és virágzáskor) vizsgáltuk a különböző dózi-

sok hatását. Ezzel egy könnyen adaptálható módszert kívántunk adni a pénzhiánnyal küzdő mezőgazdasági szervezeteknek az őszi búza nyereséges termeléséhez.

Megállapítható, hogy a megfelelő dózisú kezelés hatására a hozamnövekedésből adódó árbevétel-növekedés többszöröse a kezelés költségének. A bokrosodáskor végzett kezelésekben az 1,0 kg/ha-os réz-szénhidrát komplexes kezelés volt a legeredményesebb. A virágzáskor szintén a magasabb hozamot adó dózisok hozták a nagyobb hasznot, így a 0,5 kg/ha-os dózis alkalmazása a célravezető. A kísérletek alkalmazásának másik nagy pozitívuma, hogy a szénhidrát- és réztartalmú hulladékok újrahasznosítása a környezetszennyezést is csökkenti.

Napjainkra a mezőgazdaságban is uralkodóvá vált a piacorientált szemléletmód. A gazdálkodóknak a nagyobb jövedelem elérése érdekében jó minőségű termékekkel, terményekkel szükséges szerepelniük a piacokon, ezért nagyon időszerűvé vált a gazdaságos tápelem-visszapótlás. Az elmúlt években, évtizedekben az esszenciális elemek, köztük a réz nagyrészt nem kerültek pótlásra, ugyanakkor nagy mennyiségben keletkeztek az iparban az ezen elemeket tartalmazó hulladékok.

A TALAJ RÉZTARTALMÁNAK SZEREPE

A talajok mikroelem-tartalmát a talajt alkotó kőzetek mállása során felszabaduló mikroelem-tartalom határozza meg. Hazánk talajainak réztartalma széles határok között mozog, a felső megművelt réteg 12-102 kg rezet tartalmaz hektáronként. A növények számára hozzáférhető, felvehető mozgékony rézforma azonban csak ennek 1-2%-a, 0,2-2 kg/ha (*Győri, 1962; Szabó et al., 1987*). *Tillér* vizsgálatai szerint a magas nedvességtartalom következtében nő a réz mozgékonysága, így igen magasak lehetnek a kimosódási veszteségek. Meszes talajokon (*Kádár – Németh, 2003*), illetve meszezés hatására tovább csökkenhet a mozgékony réz mennyisége (*Szakál et al., 1997; Reisinger et al. 1996*). A réz a növények számára ion, vagy keláthoz hasonló formában vehető fel (*Szakál et al., 1987*). A réz a légzési lánc aktiválója, valamint olyan enzimek alkotórésze, illetve aktivátora, amelyek többek között a transzspirációs anyagcserében és az elektronszállításban vesznek részt.

A mikroelemeknek, elsősorban a réznek a búza hozamára és minőségére gyakorolt hatásával csak kevesen foglalkoznak. Az utóbbi időben ebben némi változás történt, így a réz jelentőségét mind többen ismerik fel, és kezdenek nagyobb figyelmet fordítani hatásaira. A hazai kutatók közül *Polhammerné* végzett jelentős vizsgálatokat, a réznek karbamiddal együtt történő adagolásával vizsgálta a búza minőségére gyakorolt hatását. A kísérletei során kelát és só vegyületeket alkalmazott, rézkiegészítéssel a minőségi paraméterek jelentős javulását tapasztalta (*Polhammerné, 1980*).

KÍSÉRLETEK RÉZ-SZÉNHIDRÁT KOMPLEXSZEL

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a búzanövény, a gátolt transzport-folyamatok miatt, rézből még akkor is hiányt mutat, ha a talajok azt kielégítő mennyiségben tartalmazzák. A rézhiány a termés minőségét és mennyiségét is befolyásolja, ezért célszerű a hiánytünetek megszüntetéséről gondoskodni.

Ezek figyelembevételével végeztünk réz-szénhidrát komplexszel őszi búza kezelést két fenológiai fázisban, bokrosodáskor és virágzáskor. Mindegyik évben a bokrosodáskor és a virágzáskor végzett kezelések során 0,1; 0,3; 0,5; 1,0 és 2,0 kg/ha dózist alkalmaztunk. A rézszénhidrát komplex kijuttatását nagy-

nyomású permetezővel végeztük, a parcellánként kijuttatott mennyiség minden esetben 0,6 dm^3 volt. A kísérleteket 10 m^2-es parcellákon állítottuk be Duna öntéstalajon, véletlen blokk elrendezésben, négy ismétlésben GK-Kincső fajtájú őszi búzánál. A betakarítást parcellakombájnnal végeztük. A mintaparcellákról betakarított terménynek mértük a tömegét, vizsgáltuk a költségeket és az árbevételt is, mert a kezelésbe fektetett költségeknek mindenképpen meg kell térülni, és lehetőség szerint növelni kell a profitot.

KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK

A vizsgált időszakban a bokrosodáskor végzett réz-szénhidrát kezelés hatására a legnagyobb hozamokat 2000-ben és 2002-ben a 1,0 kg/ha-os, 2001-ben a 2,0 kg/ha-os dózis adta, de az 1,0 kg/ha-os dózis mindegyik évben szinte a legmagasabb hozamértékeket produkálta. A mért értékek alapján virágzáskor a legnagyobb hozamot a 0,5 kg/ha-os dózis esetén kaptunk. A kezeletlen és a kezelt őszi búza hozamainak nagyságát az 1. táblázat szemlélteti.

A költségek vizsgálatakor, a kezeletlen búza termelésének költségein kívül a kezelés költségeit is vizsgálnunk kellett, mely két részből adódik össze: a rézszénhidrát komplex előállítási költségéből és a kijuttatás költségéből. A rézkomplex előállításának kilogrammonkénti költsége a kísérlet időszakának átlagában 70 Ft, ami az ammóniumhidroxid (15 Ft), az adalékok (9 Ft), a vivőanyag (2 Ft), az átalakítás technológiája (11 Ft), a csomagolás (25 Ft) és a szállítás (4 Ft) miatti, valamint egyéb (4 Ft) költségekből tevődik össze. A rézszénhidrát előállításának anyagköltségeit az ammónium-hidroxid, az adalékok és a vivőanyag költsége adja, ez az összes költség 37%-a, vagyis összesen 26 Ft kgonként. Az összes költség fennmaradó 63%-át a logisztikai költségek adják, ezek összesen 44 Ft-ot tesznek ki kgonként. A kiszórás költsége gépi permetezővel 4000 Ft/ha.

Az őszi búza *költségszerkezetének* vizsgálatakor ismeretes, hogy az anyag jellegű ráfordítások 31% körül alakulnak. Az anyagköltségeken belül a vetőmag (27%), a műtrágya (40%) és a növényvédő szer (25%) költsége meghatározó jelentőségű. A személyi jellegű ráfordítások nem számottevőek, ami az őszi búza termesztéstechnológiájából adódik elsősorban. A segédüzemi költségek hasonló nagyságrendűek, mint az anyagköltségek (30%), melyeken belül a traktorüzemi költség a legmeghatározóbb (46%), de a kombájnüzem költsége is meglehetősen magas (25%). A földbérleti díj, valamint a saját gépek hiánya, vagy nem megfelelő kapacitása miatt alakulnak az egyéb költségek 20% körül. Az általános költségek 20% körül mozognak. Így a közvetlen költségek összesen a termelési költség 83%-át teszik ki. Az összes termelési költséget csökkentik az értékesíthető melléktermékek (-4%), illetve növelik az általános költségek (21%). A kezeletlen búza költségének költségfajtánkénti megoszlását mutatja a 2. táblázat a vizsgált években.

A költségszerkezetben a réz-szénhidrátos kezelés két helyen okoz változást: az anyagköltségekben és az egyéb kiadásoknál. Mivel a réz-szénhidrát komplex ára 70 Ft/kg, így a legnagyobb, 2 kg/ha-os vizsgált dózis esetén is csak 140 Ft költségnövekedést eredményez, amely az összes anyagköltséghez viszonyítva elhanyagolható, nem éri el az anyagköltség 0,5%-át. A költségek jelentős megnövekedése azonban nem az anyagköltségben jelentkezik, hanem az egyéb költségeknél, ugyanis nem a réz-szénhidrát komplex költsége magas, hanem a növényre való kijuttatásának költsége. Ez a költsé-

geket gépi permetezővel való kijuttatás esetén 4000 Ft-tal növeli meg, amely az összköltség kb. 4,5%-a, de gyomirtóval való kijuttatásakor ez a költség is megtakarítható. A költségek alakulását a kezelések hatására a 3. táblázat mutatja.

Az *árbevételek* számításához az átlagos tőzsdei búzaárakat vettem figyelembe, melyek a vizsgált években a következők voltak: 2000-ben 29 271 Ft/t, 2001-ben 29 141 Ft/t és 2002-ben 25 474 Ft/t. A nyereséget az árbevétel és a költségek különbségeként kaphatjuk meg, amelynek az értékeit a 4. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Az őszi búza hozama

Réz-szénhidrát dózis (kg/ha)	Búza hozama (t/ha)					
	2000		2001		2002	
	bokrosodás	virágzás	bokrosodás	virágzás	bokrosodás	virágzás
0,0	4,30	4,28	4,13	4,05	4,03	3,88
0,1	4,43	4,23	4,18	4,18	3,98	4,18
0,3	4,63	4,58	4,28	4,70	3,83	4,53
0,5	4,53	5,38	4,65	4,93	4,15	4,85
1,0	4,88	5,23	4,73	4,88	4,40	4,15
2,0	4,68	4,45	5,03	4,33	3,90	3,90

2. táblázat

Költségek alakulása kezelés nélkül

Költségfajták	Költség (Ft/ha)		
	2000	2001	2002
Anyagköltség	27 098	27 285	28 421
Személyi költség	874	880	917
Értékcsökkenési leírás	524	528	550
Segédüzemi költségek	26 224	26 405	27 504
Egyéb költségek	17 482	17 603	18 336
Melléktermékek értéke	-3 496	-3 521	-3 667
Általános költségek	18 356	14 483	19 253
Összesen	87 062	87 663	91 314

3. táblázat

Az összes költség alakulása a kezelés hatására

Réz-szénhidrát komplex (kg/ha)	Költség (Ft/ha)		
	2000	2001	2002
0,0	87 062	87 663	91 314
0,1	91 069	91 670	95 321
0,3	91 083	91 684	95 335
0,5	91 097	91 698	95 349
1,0	91 132	91 733	95 384
2,0	91 202	91 803	95 454

4. táblázat

Nyereség alakulása a kezelés hatására

Réz-szénhidrát dózis (kg/ha)	Nyereség (Ft/ha)					
	2000		2001		2002	
	bokrosodás	virágzás	bokrosodás	virágzás	bokrosodás	virágzás
0,0	38 803	38 218	32 689	30 358	11 346	7 525
0,1	38 602	32 747	30 139	30 139	6 066	11 160
0,3	44 442	42 978	33 039	45 279	2 230	20 062
0,5	41 501	66 380	43 808	51 967	10 368	28 200
1,0	51 710	61 955	46 104	50 475	16 702	10 333
2,0	45 786	39 054	54 776	34 378	3 895	3 895

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) Győri D. (1962): A Mg, Zn, Mo, Co mikroelemek eloszlása és vegyületformái néhány talajtípusban. MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei 21:1-2. pp. – (2) Kádár I. – Németh T. (2003): Mikroelemek kilúgozása meszes csernozjom talajon. Konferencia kötet Prof. Dr. Pais István 80. születésnapja tiszteletére. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza – (3) Polhammer E.-né (1980): Mikroelemek hatása a búza minőségére és a „buláta". Növénytermelés, 29.6. – (4) Reisinger P. – Schmidt R. – Szakál P. (1996): A talajmeszezés helyzete és a lehetséges megoldások hazánkban. Integrált Növénytermesztés, 12, 100-108. pp. – (5) Szabó A. – Regusné Möcsényi Á. – Győri D. – Szentmihályi S. (1987): Mikroelemek a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (6) Szakál P. (1987): Kísérletek réztartalmú hulladékok mezőgazdasági célú felhasználására. VII. Gépipari környezetvédelmi Napok, Győr, 404-414. pp. – (7) Szakál P. – Schmidt R. – Reisinger P. – Hámori K. – Kerekes G. (1997): A meszezés hatása az őszi búza termésére és beltartalmi értékeire. XI. – (8) Országos Környezetvédelmi Konferencia, Siófok, 257-264. pp. – (9) Internetes források: www.tozsdeinfo.hu