

## Réztartalmú hulladékból előállított réz-komplex hatása az őszi búza beltartalmára

SZAKÁL PÁL és BARKÓCZI MARGIT

Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara, Mosonmagyaróvár

Az egyes növények termésmennyisége fajtán belül fokozható a trágyázással, tápanyagpótlással. Az intenzív növénytermesztés azonban csak a három legfontosabb tápanyag - a N, P, K - pótlásával nem biztosítható. A legújabb kutatások alapján megállapítható, hogy a mikroelemek relatív hiánya is gátolja lehet a terméseredmények további növekedésének. Ezek egyike a réz, melynek hiánya nemcsak a növényi, hanem az állati és az emberi fejlődés szempontjából is meghatározó.

A növények a rézet  $\text{Cu}^{2+}$ -ion formájában szabadon és valószínűleg kötött kelátszerű formában is felvehetik mind a gyökéren, mind a leveleken keresztül. A  $\text{Cu}^{2+}$ -ionok felvétele elsősorban a talaj oldható Cu-tartalmától függ.

A növények rézfelvételét jelentős mértékben befolyásolja a műtrágyázás. A sok N-műtrágyát használó gabonatermesztésben pl. a rézigényes kalászos kultúrák Cu-tartalmának jelentős csökkenését észlelték /KÁDÁR és SHALABY, 1984/.

E néhány kiemelt példa is mutatja a réz fontos szerepét. Mivel a növények a rézet a talajból veszik fel, ezért fontos, hogy az megfelelő rézellátottságú legyen. Mivel hazánk talajainak jelentős hányada rézben gyengén ellátott, és a rézvegyületek csak importból szerezhetőek be, ezért a hazai mikroelektronikában keletkező réztartalmú hulladékot kémiai és műveletteni átalakítással réz-tetramin-hidroxidá alakítottuk át /SZAKÁL-BARKÓCZI-SCHMIDT, 1987/, melynek összetételét az 1. táblázatban ismertetjük.

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a vegyületünk nagy tisztaságú.

A réz-komplex vegyület hatását a csírázóképessegre üvegház körülmények között, rézben hiányos talajon végeztük. A talaj összetétele a következő volt: pH/KCl/ 6,8;  $\text{CaCO}_3$  9,4 %; humusz 2,6 %;  $\text{NO}_3+\text{NO}_2$  6,6 g/kg;  $\text{P}_2\text{O}_5$  24 g/kg; Zn 1,8 ppm; Cu 0,6 ppm.

A 2. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a vegyületünk kis mértékben még kedvezően is hatott a csírázóképessegre.

A kedvező kispárcellás kísérletek után nagyüzemi körülmények közt végeztük el az MV-8-as fajtájú őszi búzáknak talajának réz kezelését. A réz-komplex kijuttatását NOVOR 1005 szántóföldi permetezővel végeztük 0,9 ppm rézet és 2,8 % humuszt tartalmazó talajra.

A táblák 1 hektárosak voltak, melyből  $4 \times 1 \text{ m}^2$ -es területről mintákat vettünk. A nagyüzemi kísérletek eredményeit a következő táblázatokban foglaltuk össze.

A 3. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a szárazanyag-tartalom a kezelésekre hatására növekedett. Annak ellenére, hogy a számszámban a kezeléseink hatására jelentős növekedés nem történt, mégis emelkedett a szemtömege. A sikértartalom a kezelésekre hatására a maximum-görbe szerint változott.

1. táblázat  
ICP-elemzési adatok

Elem	Cu/NH <sub>3</sub> / <sub>4</sub> /CH <sub>2</sub>	
	1. minta /ppm/	2. minta /ppm/
Cu	235000	228000
Al	0,0	0,0
Ba	0,0	0,0
Ca	27,0	25,0
Cd	0,3	0,7
Cr	0,0	0,8
Fe	3,5	0,6
K	18,0	10,0
Li	0,0	0,0
Mg	1,8	2,5
Mn	0,0	0,6
Ni	0,2	0,1
P	0,0	0,0
Pb	0,0	0,0
Sr	0,2	0,2
Ti	1,5	1,2
Zn	0,0	0,0
Co	0,0	0,0
B	1,0	0,6
Va	0,0	0,0
As	1,0	0,0
Mo	0,9	0,0
Se	17,0	14,0
Ga	0,9	0,0

2. táblázat  
A csírázókéesség vizsgálata

Cu/NH <sub>3</sub> / <sub>4</sub> /OH/ <sub>2</sub> kg Cu/ha	Kelési %	
	2 hét után	4 hét után
0	90	92
10	92	94
20	93	94
40	94	94
60	92	92
100	86	89
200	78	85
500	73	76
1000	20	16

3. táblázat  
Búzakalász és -szem vizsgálata

Adag kg Cu/ha	100 db kalász			
	Száraz anyag %	Szem tömege g	Szem száma db	Sikér mennyi- sége, %
0	88,16	98,88	2352	31,95
10	88,81	104,04	2379	33,35
25	84,34	108,79	2470	34,80
45	84,43	112,43	2532	36,50
65	85,41	103,93	2377	35,00
85	90,55	101,79	2319	33,75

4. táblázat  
Cu hatása a búza termésére és beltartalmára

Adag kg Cu/ha	Termés t/ha	Szárazanyag %	Fehérje %	Keményítő %
0	5,2	89,0	12,1	64,9
10	5,5	89,3	12,6	65,5
25	5,7	89,5	13,1	68,2
45	5,8	89,6	13,5	68,4
65	5,8	13,9	13,8	67,2
85	5,6	89,7	1,40	67,8

A 4. táblázat vizsgálati eredményei jól szemléltetik a kezeléseink hatására bekövetkezett jelentős hozam- és fehérjeemelkedést.

## Összefoglalás

A mezőgazdaságban eddig nem alkalmazott réz-komplex-vegyülettel eddig már több ezer hektáron végeztük el a rézben hiányos talajok rézigényének pótlását. A nagyüzemi kísérletek bizonyították, hogy a terméshozamok növelése mellett sikerült a malomipari szempontból fontos sikértartalmat, valamint a sütőipari értéket is növelnünk.

## Irodalom

- KÁDÁR I. és SHALABY M.H., 1984. A nitrogén- és ráztrágyázás közötti kölcsönhatások vizsgálata meszes homoktalajon. *Agrokémia és Talajtan*. 32. 88-96.
- SZAKÁL P. et al., 1987. Experiments for the Agricultural Utilization of Copper Containing Wastes. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 1361-1365.

