



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

DOKTORANDUSZOK ÉS DOKTOROK
II. TUDOMÁNYOS KONFERENCIÁJA
(NEGYEDIK RÉSZ)

*Az őszi búza réz-mikroelem
trágyás kezelésének gazdasági vizsgálata*

RÉDER ORSOLYA – CSATAI RÓZSA – SALAMON LAJOS

Kulcsszavak: réz-ioncserélt zeolit, őszi búza, nyereség.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK,
KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Magyarország talajainak jelentős része rézhiányos, így a három legfontosabb makrotápanyag (N, P, K) mellett az esszenciális mikroelemekre, köztük kiemelten a rézre is egyre nagyobb figyelmet szükséges fordítani. Ennek érdekében réz-mikroelem trágyákkal történő kispárcellás őszi búza lombtrágyázási kísérletekben három réztartalmú lombtrágya (réz-amin komplex, réz-szénhidrát komplex és réz-amin ioncserélt szintetizált zeolit) hatását vizsgáltuk az őszi búza hozamára és hasznára. Kispárcellás kísérleteinknél két fenológiai fázisban (bokrosodáskor és virágzáskor) történt a szerek kijuttatása különböző dózisok alkalmazásával, három éven keresztül. Az elvégzett kísérletek alapján a réz-mikroelem trágyás kezelés a minőség javulása mellett a hozamok emelkedésén keresztül a nyereség növekedését eredményezte, melyben legjobban a réz-amin ioncserélt szintetizált szerepelt.

Összességében javasolható az őszi búza réz-amin ioncserélt szintetizált zeolitos kezelése bokrosodáskor 1,56 kg/ha vagy virágzáskor 1,35 kg/ha rézdózis alkalmazásával. A fenológiai fázis kiválasztásánál a termelőnek mérlegelni kell, hogy a kisebb anyagigényű és nagyobb hozamot biztosító virágzáskori, vagy a kevesebb munkamennyel járó bokrosodáskori kezelés kedvezőbb-e számára.

BEVEZETÉS

Magyarország egyik legjelentősebb kultúrnövénye az őszi búza. Napjaink piacorientált mezőgazdaságában azonban a termelőknek sok gondot okoznak a csökkenő hozamok és az ingadozó minőség. Ezen problémák többek között a hiányos tápanyagellátásnak tulajdoníthatók, pedig a jó minőségű termék előállításának alapfeltétele a harmonikus növénytaplálás. Így a terméseredmények és a minőségi paraméterek értékeinek növelése érdekében idő-

szerűvé vált a gazdaságos tápelem-viszszapótlás módszereinek kidolgozása. Az elmúlt években, évtizedekben azonban az esszenciális elemek, köztük a réz nagy részét nem kerültek pótlásra, holott a mikroelem-hiányos talajon termelt növények esetében a termésátlagok csökkenésével és a beltartalmi értékek romlásával kell számolni.

A szántóföldi növények közül a réz hiányára legerőteljesebben a kalászosok reagálnak (Bergman, 1979; Pais, 1980), a gabonafélék érzékenysége fajonként és

fajtánként is nagy eltérést mutat. A legnagyobb fehérjetartalmú gabonatípusok érzékenyebben reagálnak a réz hiányára, mint amelyek szemfehérje-tartalma alacsonyabb (*Szakál – Barkóczi, 1989*). A réz hiányában előfordulhat kisebb termés-csökkenés, de a növény teljes torzulása is. A gátolt réztranszport miatt csökken a sejtek lignifikálódása, ami a szállítónyalábok rendellenes fejlődéséhez, szöveti szilárdság csökkenéséhez, zavart víz- és tápanyagtranszportozáshoz, mérsékelt növekedéshez vezet, valamint a növények hamar megdőlnek és a magképződés is korlátozott (*Szakál – Pécsi, 1993*). Emiatt persze jelentős betakarítási veszteséggel kell számolni.

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 (*Szabó et al., 1987*). A rézellátottságot vizsgálva *Tölgyessy (1987)* hazánk talajainak kb. 13%-át, viszont később *Kádár (1997)* már 29%-át találta rézben gyengén ellátottnak. *Swaine* (in *Győri et al., 1987*) szerint a talajok összes réztartalmát elsősorban az alapközet ásványi összetétele határozza meg. A rézhiányos talajok főként a lúgos és a meszes talajokból, az öntözött homoktalajokból és a nitrogénnel túltrágyázott talajokból kerülnek ki. Magyarországon a legkevesebb rezet a nagy szervesanyag-tartalmú és podzolos homoktalajok tartalmazzák (*Loch – Nosticzius, 1983*).

Mivel a rézhiány legnagyobb hányadban éppen a kiemelkedően jó termőképességű talajoknál jelentkezik, és e területek a búza-

termesztés szempontjából jelentősek, ezért a réz mikroelem pótlását folyamatosan biztosítani kell a búza magas termésátlagainak és jó minőségének elérése érdekében.

KÍSÉRLETEK RÉZ-MIKROELEM TRÁGYÁKKAL

A kísérletek elvégzésére 2005 és 2007 között került sor Duna öntéstalajon, réz-amin komplex, réz-szénhidrát komplex és réz-amin ioncserélt szintetizált zeolit lombtrágyákkal, két fenológiai fázisban, bokrosodáskor és virágzáskor. Mindegyik évben és trágya esetén a bokrosodáskor és a virágzáskor végzett kezelések során 0,1; 0,3; 0,5; 1,0 és 2,0 kg/ha rézdózis került alkalmazásra. A kijuttatás nagynyomású permetezővel történt, a parcellánként kijuttatott mennyiség minden esetben 0,6 dm³ volt. A kísérletek beállítása 10 m²-es parcellákon, véletlen blokk elrendezésben, négy ismétlésben, MV-Emese fajtájú őszi búzánál történt. A betakarítást parcellakombájnnal végeztük. A mintaparcellákról betakarított terménynek a tömege került megmérésre.

A gazdasági számításokban kétféleképpen varianciaanalízissel vizsgáltuk a rézdózisok és a mikroelem-trágyák hatékonyságát évenként, valamint a három év átlagában. Ezenkívül termelési függvény alkalmazásával kerestük a legmagasabb hasznot hozó réz lombtrágyát és dózist.

A számítások során az AKI adatait használtuk (1. táblázat). A bevételeknél az értékesítési átlagárral és mért hozamokkal számoltunk, ehhez adtuk a közvetlen állami támogatást, az ágazat egyéb bevételeit, valamint a melléktermékek értékét.

1. táblázat

A búzatermelés költsége és jövedelme

	2005	2006	2007
Értékesítési átlagár (Ft/t)	20 608	25 766	45 194
Közvetlen állami támogatás (Ft/ha)	42 626	43 320	45 772
Ágazat egyéb bevételei (Ft/ha)	167	93	597
Melléktermék értéke (Ft/ha)	1 516	1 628	2 043
Termelési költség összesen (Ft/ha)	112 856	116 214	133 568

Forrás: AKI

A költségek számításakor a termelési költségekhez hozzáadtuk a kezelések költségét, mely réz-mikroelem trágyánként 1 kg/ha dózis esetén a következőképpen alakult: réz-amin komplex 2500 Ft, réz-szénhidrát komplex 4200 Ft és réz-ioncserélt zeolit 3750 Ft/ha.

A bokrosodáskori kezelés esetén a kijuttatás költségét külön nem számoltuk, mivel az ilyenkor esedékes növényvédelmi munkálatok során a többi vegyszerrel együtt kijuttathatók ezek a lombtrágyák. A virágzáskori vizsgálatoknál a mikroelem-trágyák kijuttatásának költségével külön kell számolni, mivel ilyenkor nem történik más növényvédelmi-növényápolási munkafolyamat, melylyel együtt elvégezhetnék a kijuttatást. Ez a költség az olcsóbb helikopteres kijuttatás esetén 4000 Ft/ha alatt alakult, a szántóföldi kijuttatás ára 5000 Ft/ha-t is elérte a vizsgált években. A számításokban 4000 Ft/ha-os költséget vettünk alapul.

A három mikroelem-trágya közül a bokrosodáskor végzett kísérletek alapján a leggyengébben a réz-szénhidrát komplex teljesített és a réz-ioncserélt zeolit volt a legjobb a hozamok növekedése és gazdasági szempontok alapján is. A legnagyobb elérhető nyereség mértéke a réz-amin komplex esetén 10%-kal, a réz-ioncserélt zeolit esetén több mint 20%-kal haladta meg a réz-szénhidrát komplexnél számított értéket. A kezeletlen területeknél számított 52 000 Ft körüli átlagos hozamhoz képest a réz-ioncserélt zeolitnál kapott legnagyobb 77 234 Ft-os nyereség annak közel másfélszerese. A kapott gazdasági eredmények a hozamok ismerete alapján nem meglepők, ugyanis leginkább a hozam nagysága határozza meg a hozam mértékét. Ennek oka az, hogy a kezelés költsége viszonylag alacsony a hozamnövelő hatáshoz képest.

A virágzáskor végzett kísérletek alapján is a réz-ioncserélt zeolitos kezelés hozta a legmagasabb hasznot. Ez főként a hozamokat legnagyobb mértékben növelő hatásából eredt. A maximális nyereség mértéke mindhárom esetben elérte a kezelés nélküli nyereség másfélszeresét, a réz-ioncserélt zeolitnál 62%-os volt a növekedés. A kapott eredmé-

nyek összecsengenek a hozamoknál tapasztaltakkal, ugyanis leginkább a termés mennyisége határozta meg a hozam mértékét, mivel a kezelés költsége a belőle eredő többletbevételhez mérten sokkal kisebb volt.

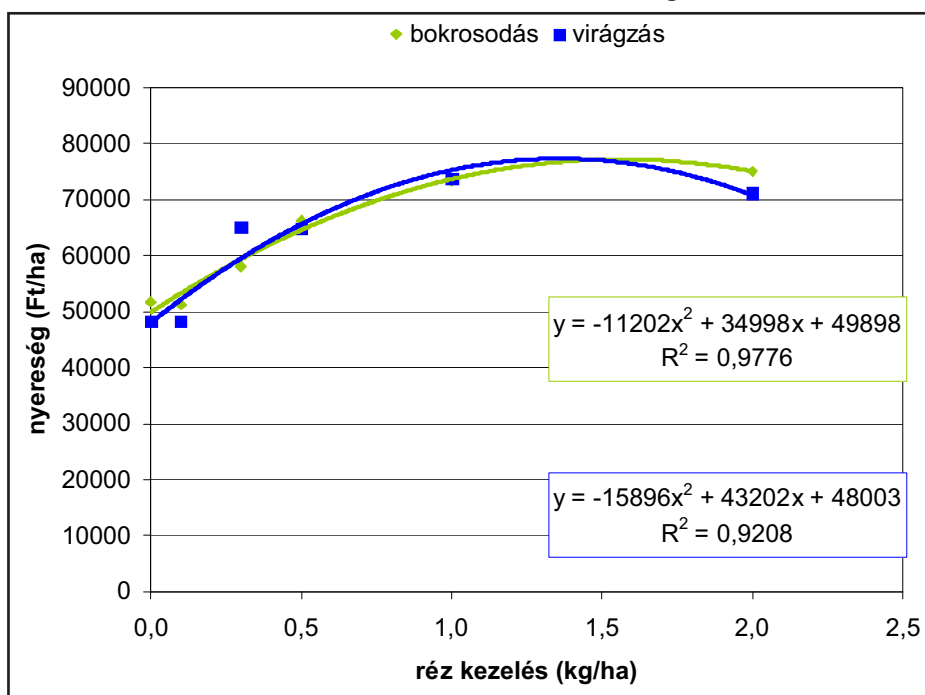
A virágzáskori és bokrosodáskori kezelések összevetésénél csak a mindkét esetben legnagyobb nyereséget hozó réz-ioncserélt zeolitos kísérletek eredményeit hasonlítottuk össze, mivel úgyis ezek hozzák összességében is a legmagasabb hasznot.

A nyereségek értékei másodfokú függvényekkel kerültek közelítésre, melyek illeszkedése szoros volt, az r -négyzet értéke 0,92, illetve 0,97 lett. A két parabola a vizsgált tartomány két elején közel azonos értéket vesz fel, ez természetes is, mivel itt mindkét esetben a kezelés nélküli nyereségek átlaga található. A görbék közül a virágzáskori kezelést leíró fut meredekebben, tehát ennél lesz a nyereségek értéke hamarabb nagyobb, viszont a két görbe maximumértéke közel azonos. A bokrosodáskori kezelésnél a nyereség maximuma 1,56 kg/ha rézdózisnál adódott, értéke pedig 77 234 Ft. A virágzáskori kezelésnél a nyereség maximuma 1,35 kg/ha rézdózisnál adódott, értéke pedig 78 272 Ft (1. ábra).

GYAKORLATI ALKALMAZÁS

A korábbi (csak a réz-amin és réz-szénhidrát komplexszel történt) vizsgálatok is megmutatták már a réz kiemelkedően fontos szerepét az őszi búza hozamának növelésében és a beltartalmi értékeinek javulásában, sőt nyereséges termesztésében is. Ugyanakkor a réz-amin ioncserélt szintetizált zeolitos kezelés bevonása a vizsgálatokba egyértelműen pozitív eredményt hozott, mind a hozamok, mind a nyereség növelése területén. A vizsgálat eredményeiből kitűnik, hogy a kezelés nyereségességét a hozamnövekedés határozza meg, mivel a megfelelő dózisu kezelés hatására a hozamnövekedésből adódó árbevétel-növekedés többszöröse a kezelés költségének. Így a legjelentősebb nyereséghez a legmagasabb hozamot adó réz-amin ioncserélt szintetizált zeolitos kezelés biztosítja.

I. ábra
A nyereség alakulásának összehasonlítása bokrosodáskori és virágzáskori réz-ioncserélt zeolitos kezeléseknel a 2005–2007. évek átlagában



Így a nyereség szempontjából a fenológiai fázisok tehát nem okoznak különbséget.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Bergmann, W. (1979): Termesztett növények táplálkozási zavarainak előfordulása és felismerése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (2) Győri D. – Regiusné M.Á. – Szabó S. – Szentmihályi S. (1987): Mikroelemek a mezőgazdaságban I. (esszenciális mikroelemek). Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (3) Keszthelyi Sz.: Tesztüzemek gazdálkodásának eredményei. AKI 2005, 2006, 2007 (4) Loch J. – Nosticzius Á. (1992): Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (5) Pais I. (1980): A mikrotápanyagok szerepe a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (6) Szabó A. – Regusné Möcsényi Á. – Győri D. – Szentmihályi S. (1987): Mikroelemek a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (7) Szakál P. – Barkóczy M. (1989): Réztartalmú hulladékból előállított réz-komplex hatása az őszi búza beltartalmára. Agrokémia és Talajtan, 38. 330-334. pp. – (8) Szakál P. – Pécsi S. (1993): Dolomit- és fémkomplex adagolás hatása növények mennyiségi és minőségi mutatóira, valamint egészségi állapotára. Magyar Kémikusok Egyesülete, Budapest. 1993. február