

A Zn-komplex vegyület jelentősége a burgonyatermesztésben

SCHMIDT REZSŐ¹ – SZAKÁL PÁL² – BEKE DÓRA¹ –
BARKÓCZI MARGIT² – MATUS LÁSZLÓ¹

¹ Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Földműveléstan Tanszék
Mosonmagyaróvár

² Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Kémia Tanszék
Mosonmagyaróvár

ÖSSZEFOGLALÁS

Cinkben hiányos Duna öntéstalajon végeztünk 2007-ben lombtrágyázási kísérletet cink-amin komplexszel Darnózselin. *Agria* fajtájú burgonyát a vegetáció alatt virágzás előtt, virágzaskor és virágzás után kezeltünk cink-amin komplexszel. A kísérleteket kisparcellás körülmények között állítottuk be. Az alkalmazott cink dózisek 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 2,0 kg/ha. A cinkkezelések hatására a terméshozamok szignifikánsan növekedtek. A legnagyobb hozamnövekedést az 1,0 és 2,0 kg/ha cink dózisonál kaptuk. A cinkkezelések hatására főleg a nagy- és közepes méretű burgonya mennyisége növekedett. A szárazanyag-tartalom a növekvő cink dózisonál hatására emelkedett. A keményítőtartalom emelkedése szintén a magasabb cink dózisonál volt szignifikáns növekedés. Megvizsgáltuk a gumókban lévő cink mennyiségét is. A kezelések hatására nem volt szignifikáns kimutatható cinknövekedés.

Kulcsszavak: burgonya, cink, lombtrágya, hozam, keményítőtartalom

BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A burgonya az emberi táplálkozásban kiemelt jelentőségű. A burgonya minőségét számos tényező határozza meg. Legfontosabb követelmény a burgonya ízletessége és a jó főzési, illetve konyhatechnikai tulajdonsága, így a konzisztenciája, lisztessége, szappanossága, a gumó szerkezeti szemcsézettsége és rostossága. Tápláléknövényeink közül az egységnyi területen a legtöbb tápanyagot biztosítja. Fehérjeösszetételét illetően az összes aminosavat

tartalmazza. Zsírszerű anyagokat alig tartalmaz, cukortartalma alacsony. Fontos vitaminokat tartalmaz, így B, B₂, B₆, C, E K és A vitamint. A burgonya az egyik legegészségesebb táplálékunk. A burgonya 1654-ben került Magyarországra (Bíró 1966). A magyarországi burgonyatermesztés úttörője Agnelli József (Nyitra m.) volt. A nemesítési munkáit 1876-ban kezdte meg (Mándy *et al.* 1964). Élelmezési és ipari felhasználás céljából a burgonya növény legfontosabb paramétere a szárazanyag-tartalom. A burgonya beltartalmának nagyobb hányadát a keményítő alkotja, az amilopektint kb. 80%, az amilázt pedig kb. 20%-ban tartalmazza (Doby 1914). Az étkezési fajták közepes keményítőtartalmúak. A kisebb keményítőtartalom rontja a burgonya eltarthatóságát. A „chips” minőségi burgonya magas keményítőtartalmú, és alacsony redukáló cukortartalmú. A redukáló cukortartalom 0,2% alatt kell, hogy legyen, mivel a magasabb cukortartalom a sütés folyamán barnulást okoz. A burgonya magas tápanyagigényű növény. A biztonságos mennyiségű és minőségű termeléshez szükséges, hogy a növény tápanyagellátása biztosítva legyen (Kádár 2005, Petróczki 2005). Az egyoldalú műtrágyázás azonban megbontja a tápanyag egyensúlyt (Németh 2002). A jelentkező ionantagonizmus, ionszinerfizmus hiánytüneteket okozhat (Füleky és Kovács 1993, Kádár 1992). A makroelemek közül a káliumnak van kiemelten fontos szerepe. A kálium növeli az asszimiláták szállításának gyorsaságát a gumókban, így közvetlen is kihatással van a keményítő felépítésében. A mikroelemek közül a réznek, a cinknek, a bórnak és a vasnak van kiemelt szerepe. A többféle mikroelemet tartalmazó permettrágya (mely komplexképzőket is tartalmaz), eredményesen használható fel a burgonyatermesztésben. (Bocz 1996). A cinknek, mint mikroelemnek fontos szerepe van a burgonya tápanyagellátásában, de az enzimtevékenységben betöltött szerepe is jelentős. A cinkfelvétel a magas pH-jú meszes talajokon gátolt. Hazánk talajainak nagy része cinkhiányos. A cinkhiány megszüntetése történhet talaj-, illetve lombtrágyázással. Lombtrágyázási célból a cinknek különböző komplexeit használják fel. A cink pótlására a hulladékból kinyert cink-amin komplex vegyületet használtunk fel.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A lombkezelési kísérleteket 2007-ben állítottuk be a Darnózseli Zrt. területén cinkben és káliumban hiányos Duna öntéstalajon. *Agria* fajtájú burgonyát vizsgáltunk kisparcellás körülmények között. A talajösszetételt az *1. táblázatban* ismertetjük.

1. táblázat Talajösszetétel, Darnózseli

Table 1. Soil components at Darnózseli

pH		K _A	CaCO ₃ %	Hu- musz %	AL-oldható			Mg	EDTA-oldható			
H ₂ O	KCl				P ₂ O ₅	K ₂ O	Na		Zn	Cu	Mn	Fe
mg·kg ⁻¹												
7,8	7,52	39,4	8,3	2,4	175,0	172,0	45,0	63,8	0,9	0,8	52,4	36,4

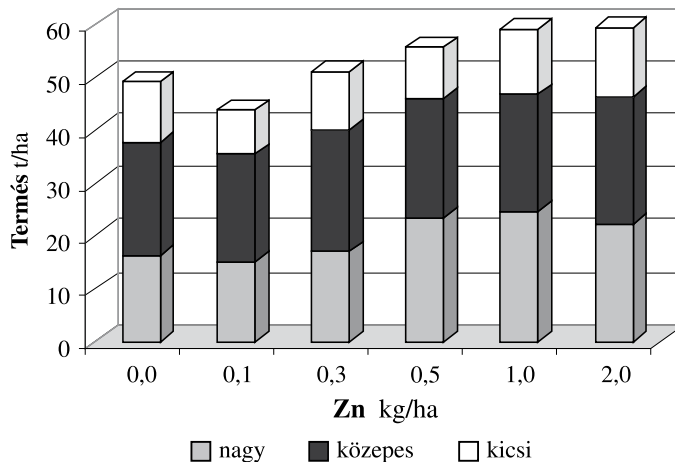
A parcellák mérete: 4 sor burgonya 10 m hosszúságban. A kísérleteket 4 ismétlésben, véletlen blokk elrendezésben állítottuk be. A kezeléseket három fenológiai fázisban virágzás előtt, virágzaskor, valamint a virágzás befejezés után végeztük el. Az alkalmazott cink dózisek, 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 2,0 kg/ha. A burgonya betakarítását kézi felszedéssel, 10 m hosszan végeztük. A felszedett töveknek a hozamát, méret szerinti eloszlását, szárazanyag-tartalmát, keményítő- és cinktartalmát vizsgáltuk. A méret szerinti eloszlást: kicsi (< 30 mm), közepes (30–50 mm) és nagy (> 50 mm). Frakciók széjjelválasztása alapján végeztük.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A cink-amin komplexszel történt lombtrágyázási kísérletek növelték a terméshozamot. A terméshozamok jelentősebb emelkedését a 0,3 kg/ha cink dózistól kaptuk. A termésnövekedés üteme az 1,0 kg/ha cink dóziséig nagyobb mértékben fokozódott (1. ábra). A 2,0 kg/ha cink dóziséknél a növekedés üteme már kisebb mértékű volt. Ez magyarázható a nagy mennyiségben a lomb felületére kivitt cink-amin komplex toxikus hatásával. A 2,0 kg/ha-os cink dóziséknél a komplex vegyület perzselő hatását is kimutattuk. A kezelés matematikailag igazolható, $SzD_{5\%} = 5,1$. Szignifikáns növekedést 0,5; 1,0 és a 2,0 kg/ha cink dóziséknél kaptuk.

1. ábra Cink-komplex hatása a terméshozamra

Figure 1. Effect of zinc-complex on the yield

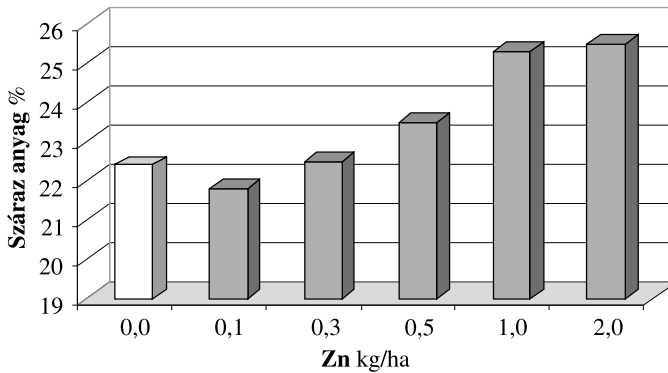


A méreteloszlást vizsgálva megállapítható, hogy a magasabb cink dózisek hatására a nagyméretű burgonya mennyisége növekedett. A közepes mérettartományú burgonya hozama nem változott nagymértékben a kezelésekre. A kisméretű burgonya mennyisége a nagyobb cink dózis (1,0; 2,0 kg/ha) hatására növekedett. A cink a terméskötésre kedvezően hatott.

A szárazanyag-tartalom vizsgálata során kapott eredményeket foglaltuk össze a 2. ábrán. Az ábra adatai alapján a cink kezelések hatására a szárazanyag-tartalom emelkedését észleltük. A növekvő cink dózisok 0,5 kg/ha cink dózistól a szárazanyag-tartalom jelentősebb mértékű növekedése volt kimutatható. A 2,0 kg/ha cink dózis hatására a keményítőtartalom növekedése már kisebb mértékű volt. Szignifikáns növekedést csak az 1,0 és 2,0 kg/ha cink dózissnál kaptuk, $SzD_{5\%} = 2,81$.

2. ábra Cink-komplex kezelés hatása a szárazanyag-tartalomra

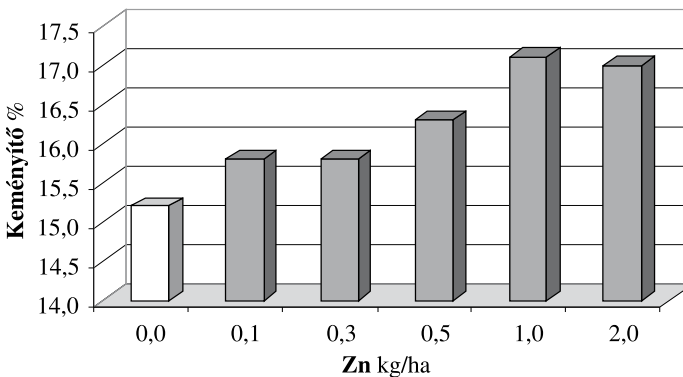
Figure 2. Effect of zinc-complex on dry matter content



A szárazanyag-tartalom változásával közel azonos mértékben változott a keményítőtartalom (3. ábra). A kisebb cink dózisok hatására az emelkedés csak kisebb mértékű volt. A keményítőtartalom jelentősebb mértékben a 0,5 kg/ha cink dózissnál nagyobb adagú cink kezelésnél kaptuk. Az 1,0 és a 2,0 kg/ha cink dózissal történt lombtrágyázás hatására a keményítőtartalom szignifikánsan növekedett, $SzD_{5\%} = 1,93$.

3. ábra Cink-komplex hatása a keményítőtartalomra

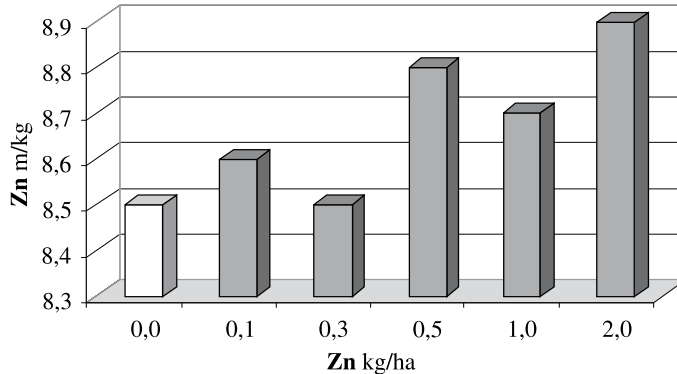
Figure 3. Effect of zinc-complex on starch content



A burgonya kezelésekre bekövetkező cinktartalom változását vizsgálva (4. ábra), azt kaptuk, hogy a növekvő cink dózisok hatására kismértékben ugyan, de növekedett a burgonya cinktartalma, de egyetlen esetben sem volt matematikailag igazolható a növekedés.

4. ábra Lombkezelés hatása a burgonya cinktartalmára

Figure 4. Effect of foliar treatment on the zinc content of potatoes



The importance of zinc-complex compounds in potato growing

REZSŐ SCHMIDT¹ – PÁL SZAKÁL² – DÓRA BEKE¹ –
MARGIT BARKÓCZI² – LÁSZLÓ MATUS¹

¹ University of West Hungary
Faculty of Agricultural and Food Sciences
Department of Land Cultivation
Mosonmagyaróvár

² University of West Hungary
Faculty of Agricultural and Food Sciences
Chemistry Department
Mosonmagyaróvár

SUMMARY

Zinc-ammine complex was applied in foliar fertilization trials on Danube alluvial soil at Darnózseli in 2007. We treated the potato variety Agria with zinc-ammine complex during the vegetation period before, after and at flowering. Trials were launched under small plot conditions. 0.1, 0.3, 0.5, 1.0, 20 kg/ha zinc doses were applied. Yields significantly increased as a result of zinc treatment. The highest yield increase was produced at zinc doses of 1.0

and 2.0 kg/ha. Zinc treatment raised the amount of big and medium size potatoes. Higher zinc doses also increased the dry matter content. The increase of starch content proved to be significant at higher zinc doses. We tested the quantity of zinc in the tubers, too. Zinc treatment did not produce any significant increase in this respect.

Keywords: potato, zinc, foliar fertilizer, yield, starch content.

IRODALOM

- Bíró K. (1966): A korai burgonya. In: Mészöly Gy. (szerk.): Zöldségtermesztés homokon. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 197–201.
- Bocz E. (1966): Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Doby G. (1914): Növényi enzimekről. I. A burgonyagumó amyláza. Math. Term. Tud. Értes. 32. 712–736.
- Fülek Gy. – Kovács K. (1993): A tartós trágyázás hatása a gödöllői barna erdőtalajon folyó tartam-kísérletben. II. A növények tápelemtartalma. Növénytermelés. 42. 3. 253–264.
- Kádár I. (1992): A növénytáplálás alapelvei és módszerei. MTA TAKI, Budapest.
- Kádár I. (2005): Magyarország Zn és Cu ellátottságának jellemzése talaj- és növényvizsgálatok alapján. Acta Agronomica Óváriensis. 47, (1), 11.
- Mándy Gy. – Pozsár B. (1964): A burgonya. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Németh T. (2002): Talajtermékenység, tápanyag-gazdálkodás. Gyakorlati Agroforum 13, (12), 2–3.
- Petróczy F. – Késmárki I. – Gergely I. (2005): A komposztált szennyvíziszap réz- és cinktartalmának hasznosítása a mezőgazdaságban. Acta Agronomica Óváriensis. 47, (1), 67.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

SCHMIDT Rezső – BEKE Dóra – MATUS László
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Földműveléstani Tanszék
H-9200 Mosonmagyaróvár, Kolbai K. u. 8

SZAKÁL Pál – BARKÓCZI Margit
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Kémia Tanszék
H-9200 Mosonmagyaróvár, Lucsony u. 15–17.