

A bór hatása a talaj nitrogén-dinamikájára és a paradicsom termésére modellkísérletben

ANKUSH JABRAH AHMED és HARGITAI LÁSZLÓ

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Talajtani Tanszék, Budapest

A bór, mint esszenciális mikroelem többféle módon hat a növények fejlődésére.

A B-ellátás hatásának vizsgálata olyan növénynél, mint a paradicsom, különösen azért is érdekesnek mutatkozik, mert a hazai és nemzetközi szakirodalomban erre kevesebb adat van, másrészt a paradicsom szénhidrátokban gazdag, s emellett nagy karotintermelő növény, amelyiknek nagy a N-igénye és a K-igénye is /HARGITAI, 1986; GUPTA, 1983/.

A Vegasca ez utóbbi makroelemekben rendkívül gazdag. A kérdés az volt, vajon a B-ellátás szabályozása hogyan befolyásolja a növény tápanyagellátását, a termés mennyiségét és minőségét?

Ezen kívül különösen érdekes kérdésnek mutatkozott az, hogy a talajban található bór kritikus alsó és toxikus felső hatása között kicsi az intervallum. Ezért a vizsgálataink olyan szempontból is érdekesek voltak, hogy az adott termesztési körülményekre az optimális B-ellátást is meghatározzuk. A bór hatását természetesen más tápanyagok jelenléte nagymértékben befolyásolja. Többek között a kalcium, nitrogén és kálium /GUPTA et al., 1973/. Ezek bórral való kölcsönhatása számos kutatás tárgyát képezik. Számunkra különösen érdekes a talaj N-formáinak és a nitrogén mobilitásnak az összefüggése a B-ellátással, mivel ilyen irányú részletes kutatások sem hazai, sem nemzetközi vonatkozásban a paradicsomnövény tápanyagellátásával kapcsolatban nincsenek.

Anyag és módszerek

A vizsgálatokat fólia alatti paradicsomhajtásban oly módon végeztük, hogy a Vegasca típusú földkeverékhez bórt adtunk a kísérlet 4. és 8. hetében, bórax-oldattal. A növények egyenként 7 kg-os polietilén konténerekbe kerültek beültetésre. A kezeléseket 4 ismétlésben, ismétlésenként 16 konténerben végeztük. A kezeléseket oly módon kerültek végrehajtásra, hogy a 4. héten 3, 3, 6 ppm B, a 8. héten 3, 6, 12 ppm B; összesen 6, 9, ill. 18 ppm B jutott a konténerekbe. A kontroll B-adagolás nélküli Vegasca volt. A laboratóriumi vizsgálatok céljaira mind a földkeverékekből, mind a növényekből kezelésként mintát szedtünk a 60., 90. és 120. napon. A növények-

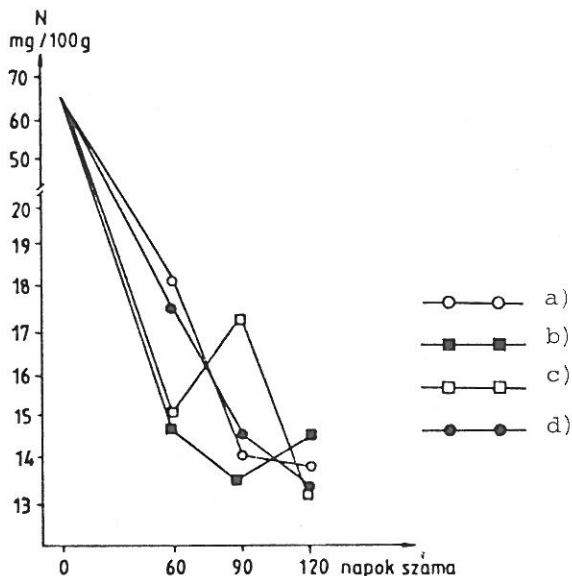
ből a föld feletti zöld részt mértanilag felezve felső és alsó részre osztva vizsgáltuk, külön a leveleket és a szárakat, ezen kívül a gyökereket és a termést. Jelen munkában csak egy összefüggés vizsgálatára térünk ki, a nitrogén mobilis készletének a B-adagolástól függő átalakulására és ennek hatására a paradicsomtermés mennyiségére és minőségére.

A mobilis N-készlet meghatározás a talaj-növény kölcsönhatás rendszerében /talajban és növényben egyaránt/ a folyamatos kombinált oxidatív hidrolízis módszerével történt /HARGITAI, 1960; HARGITAI és VASS, 1974/. A C-vitamin meghatározás a termésben HPLC-módszerrel történt /BIACS et al., 1987/.

Az eredmények és értékelésük

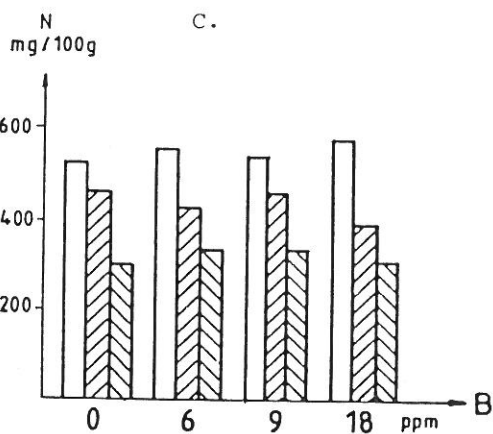
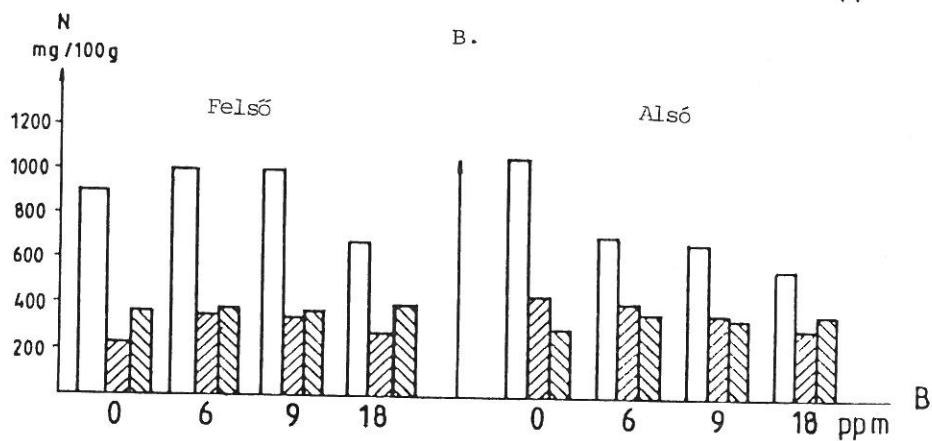
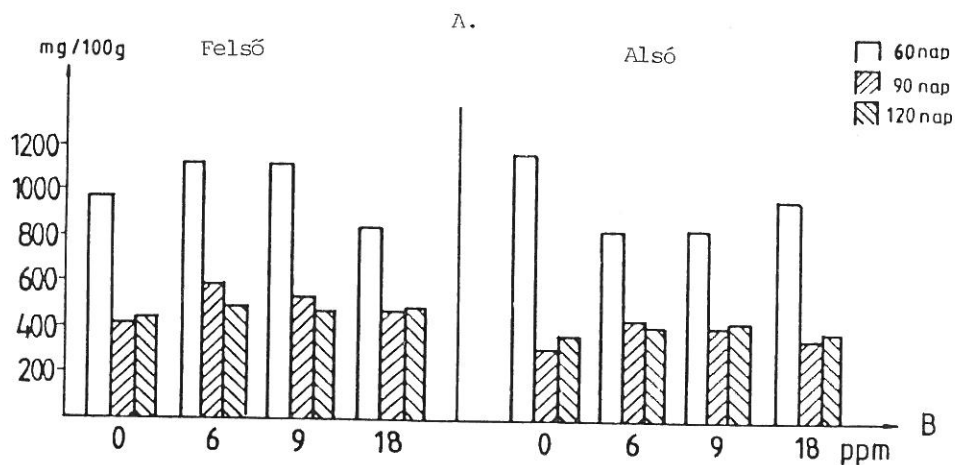
A Vegasca könnyen oldható N-tartalmának változását a kezelések hatására az 1. ábrán foglaljuk össze. Az 1. ábrán jól látható, hogy a kezelésektől függetlenül a konténerekben a földkeverék mobilis N-készlete a vegetációs periódus folyamán minden esetben csökken. Ez igazolja azokat az eredményeket, melyek többféle vetületben, más összefüggésben a Vegasca oldható N-készletével kapcsolatban már megállapítást nyertek. Ezenkívül jól látható, hogy a paradicsom N-felvétele a kezelés nélküli konténerekben /kontroll/ a mobilis N-készlet monoton csökkenését idézi elő a Vegasca földkeverékben. 6 és 9 ppm B-kezelésnél még a vegetációs idő vége előtt bizonyos N-készlet mobilizálódik; 18 ppm-nél azonban már nem.

A 2. ábra a levél könnyen hidrolizálható N-tartalmának alakulását szemlélteti a B-kezeléstől függően. Elsősorban az állapítható meg, hogy a N-el-



1. ábra

A Vegasca könnyen oldható N-tartalmának változása a 60., 90. és 120. napon a B-kezeléseknél. a/ Kontroll; b/ 6 ppm B; c/ 9 ppm B; d/ 18 ppm B.



2. ábra
A levél /A/, szár /B/ és a gyökér /C/ könnyen hidrolizálható N-tartalmának alakulása a B-adagok növelésével

látás a kezelésektől függetlenül a Vegascában kedvező, mivel a növény alsó és felső része között nincs nagy különbség. Látható viszont az, hogy a közepes B-dózisok /6 és 9 ppm B/ a N-mobilizálódást elősegítve az alsó részből a termés kialakulásra mozgósítják a mobilis készletet. A legnagyobb adagnál /18 ppm B/ nincs ilyen hatás.

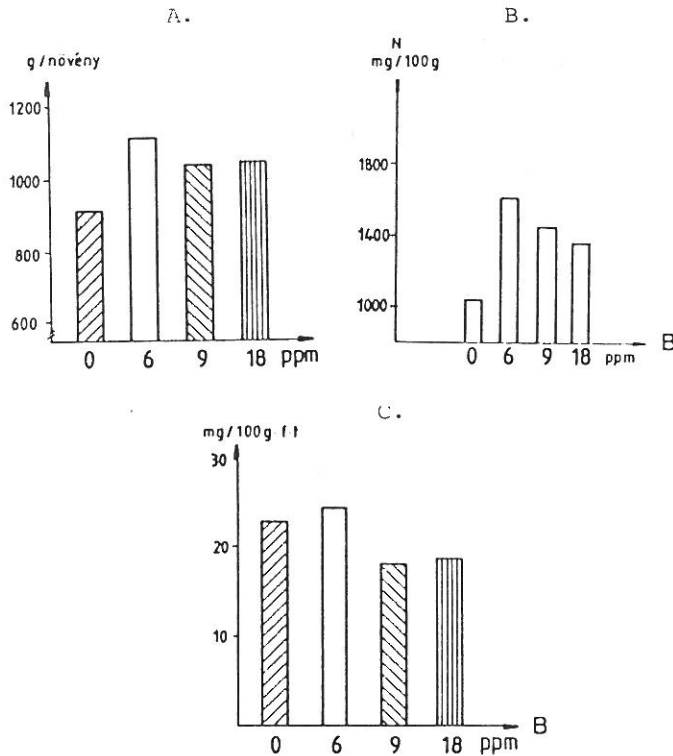
A szárra vonatkozó adatok ugyanezen folyamatokat támasztják alá /2. ábra/.

A gyökereknél egyenletes a N-ellátás a B-adagoktól függetlenül, ami arra utal, hogy a talajból a növénybe való bejutás egyenletes.

A 3. ábra azt igazolja, hogy a természetben B-adagolásra a nitrogén növekszik, mégpedig legjobban a 6 ppm-es adagnál, és kevésbé, de még jelentősen a 9 ppm-es adag hatására, és legkevésbé a 18 ppm-nél.

Fontos eredmény az, amit a növényvizsgálatok a levél, szár és termés vonatkozásában mutattak, nevezetesen, hogy a bór nagymértékben a termés mennyiségére és minőségére hat, többek között a növénybiokémiai folyamatok szabályozásán keresztül.

A 3. ábra jól szemlélteti, hogy a 6 ppm B-adagolás mind a termés kialakulására, mind annak C-vitamin-tartalmának alakulása szempontjából a legkedvezőbb. Megjegyzendő, hogy a 18 ppm bór adagolása szemmel láthatóan sok paradicsomnál toxikus tüneteket /torz forma, a termés egyes helyein sötét foltosság/ okoz és csökken a C-vitamin-tartalom is a nagyobb B-adagoknál.



3. ábra

A bór hatása a termés mennyiségére /A/, könnyen hidrolizálható N-tartalmára /B/ és C-vitamin-tartalmára /C/

Irodalom

- BIACS, P. et al., 1987. Effect of titavit on the dynamics of tomato fruit ripeness. *Acta Hort.* 220. 433-438.
- GUPTA, U. C., 1983. Boron deficiency and toxicity symptoms for several crops as related to tissue boron levels. *J. Plant Nutr.* 6. 387-395.
- GUPTA, U. C., STERLING, J. D. E. and NASS, H. G., 1973. Influence of various rates of compost and nitrogen on the boron toxicity symptoms in barley and wheat. *Can. J. Plant Sci.* 53. 451-456.
- HARGITAI L., 1960. Főbb hazai talajtípusaink humusz anyagainak vizsgálata. Kandidátusi értekezés. Budapest.
- HARGITAI L., 1986. Talajtan és agrokémia. II. Kertészeti Egyetem. Budapest.
- HARGITAI L. és VASS E., 1974. Új módszer a talajok oldható N-tartalma és növények N-ellátottsága közötti összefüggés vizsgálatára. *Kertészeti Egyetem Közleményei.* 38. 395-406.