

International Eurasian Congress on
**‘Natural Nutrition and
Healthy Life’ 2018**

12-15 July, Ankara, Turkey

PROCEEDINGS BOOK

‘Road to Conscious Healthy Life’

Editors

Prof.Dr. Mehmet R. Karaman

Prof.Dr. Nevzat Artık

Prof.Dr. Nevin Şanher

Ankara, 2018

Bor Uygulamalarının Ayçiçeği Bitkisinin Amino Asit İçeriği Üzerine Etkisi

Adem Gunes^{1*} Erman Beyzi² Müdahir Ozgul³ Ayhan Horuz⁴ Metin Turan⁵

¹Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Kayseri, Türkiye

²Erciyes Üniv. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Böl. Kayseri, Türkiye

³Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Böl., Erzurum, Türkiye

⁴Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Samsun, Türkiye

⁵Yeditepe Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: m_turan25@hotmail.com

Özet: Bor, bitkiler için kesinlikle gerekli olan mikro elementlerden biridir. Bor, toprakta sınırlı düzeyde kullanılabilirliğe sahip bir elementtir. Bor, bitkinin stres koşullarında tolerans düzeyini ve dayanıklılığını arttırmaktadır. Bu çalışma, bor uygulamasının, ayçiçeği bitkisinin (*Helianthus annuus* L.) amino asit içeriği üzerindeki etkilerini belirlemek için, tam şansa bağlı deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Deneide, 0, 2.0, 4.0, 8.0, 12.0 kg ha⁻¹ dozlarında borik asit olarak kullanılmıştır. Sulama, yabancı ot kontrolü ve diğer kontroller rutin olarak yapılmıştır. Gelişme dönemi içerisinde, amino asit içeriğini belirlemek için taze bitki dokuları alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda, uygulanan bor dozuna bağlı olarak, bitki amino asit salgı miktarı artış göstermiştir. En yüksek amino asit miktarı 8.0 kg B ha⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bor, ayçiçeği, amino asit

Amino acid Contents Of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Plants Under Boron Fertilizer Application

Abstract: Boron is one of the microelements that absolutely necessary for plants. Boron is an element with a narrow level of usefulness in the soil. Boron increases the tolerance level in the stress conditions of the plant and increases the strength of the plant. So, this study was conducted to determine effects of boron application on sunflower plant (*Helianthus annuus* L.) amino acid content according to trial design of completely randomized design with four replications. In the experiment, in doses of 0, 2.0, 4.0, 8.0, 12.0 kg ha⁻¹ was used as boric acid. Plant growth care such as irrigation, weed control and other controls are made routinely. In developing period, the plants samples are taken. The total amino acid contents are determined in fresh plant samples. According to result of research; the boron applications are positive side effected on amino acid contents of sunflower plants and the highest amino acid contents was obtained from 6.0 kg B ha⁻¹ applications.

Key words: Boron, sunflower, amino acid

1. Giriş

Ayçiçeği tohumlarından yağ elde edilmesi ve çerezlik olarak tüketilmesi bakımından önemli bir tarım bitkisidir. Ürün miktarı ve kalitesi açısından toprak bitki besin element miktarının özellikle bor miktarının yeterli olması gerekmektedir. Ayçiçeği bitkisi bor elementinin noksanlığından önemli düzeyde etkilenmektedir. Bor bitkide hücre duvarı sentezi, şeker taşınımı, hücre geçirgenliği, kök uzaması, hormon seviyelerinin düzenlenmesi, bitki gelişiminin artırılması gibi işlevlerde önemli rol oynamaktadır (Marschner, 1995; Kacar et al., 1979; Gezgin et al., 2002; Gezgin ve Hamurcu, 2006; Angın et al., 2008). Bor noksanlığı, toprak ve bitki çeşidine bağlı olarak farklı düzeylerde etki etmektedir. Yağış miktarının düşük olduğu kurak ve yarı kurak bölgelerde bor noksanlığı artış göstermektedir (Wojcik ve Lewandowski, 2003). Bor noksanlığı ile ilgili yapılan çalışmalarda toprak yada yapraktan bor uygulamasının elmada (Wojcik et al., 1999), çilekte (Esringu et al., 2011), rokada (Esringu et al., 2010) ve diğer bazı bitkilerde önemli verim artışlarına sebep olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada farklı dozlarda bor uygulamasının ayçiçeği bitkisinde amino asit miktarı üzerine olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

2. Materyal ve Metod

Bu çalışma, bor uygulamasının, ayçiçeği bitkisinin (*Helianthus annuus* L.) amino asit içeriği üzerindeki etkilerini belirlemek için, tam şansa bağlı deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denede, 0, 2.0, 4.0, 8.0, 12.0 kg ha⁻¹ dozlarında borik asit olarak kullanılmıştır. Bor uygulamaları ekimle birlikte topraktan yapılmıştır. Sulama, yabancı ot kontrolü ve diğer kontroller rutin olarak yapılmıştır. Gelişme dönemi içerisinde, amino asit içeriğini belirlemek için taze bitki dokuları alınmıştır. Alınan bitki örneklerinde amino asit tayini yapılarak, farklı bor uygulama dozlarının etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Farklı dozlarda bor uygulaması sonucunda ayçiçeği bitkisinin amino asit içeriği belirlenmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda amino asit içeriği ile bor uygulama dozu arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde ilişki ($p<0.01$) bulunmuştur (Tablo 1-3).

Tablo 1. Hümik asit uygulamalarının bazı amino asit miktarları üzerine etkisi

Bor, kg/ha	Aspartat	Glutamat	Asparagin	Serin	Glutamin	Histidin	Glisin
0	7392	1824	9043	6623	6486	4095	5617
2	7620	2008	8940	5563	7497	6202	5128
4	8023	2823	9344	6340	7023	5809	6023
8	10260	3996	12690	8129	10053	6319	7357
12	8790	3245	10987	7680	8234	5670	6540

Tablo 2. Hümik asit uygulamalarının bazı amino asit miktarları üzerine etkisi

Bor, kg/ha	Tionin	Arginin	Alanin	Tirosin	Sistin	Valin	Methionin
0	6796	16605	17979	2011	1451	2435	3552
2	6230	15677	18790	2546	2234	2657	3240
4	8612	15728	19844	2377	2026	2918	3806
8	9265	22703	19608	2518	3057	3939	4063
12	8760	19890	18760	2232	2435	3245	3540

Tablo 3. Hümik asit uygulamalarının bazı amino asit miktarları üzerine etkisi

Bor, kg/ha	Triptofan	Fenilalanin	İzolösin	Lisin	Liysin	Hidroksi prolin	Prolin
0	2288	2866	4856	4203	6246	2569	281
2	2540	4023	2879	4657	6870	2890	345
4	3153	3998	2269	5005	6746	3379	395
8	4726	4054	4844	5770	7672	3286	447
12	4233	3657	4012	4870	7023	2566	345

Genel olarak farklı bor dozlarına bağlı olarak amino asit miktarı değerlendirildiğinde, en düşük amino asit miktarı, bor uygulamasının yapılmadığı kontrol grubunda elde edilmiştir. Artan bor dozlarına bağlı olarak bitki amino asit miktarı artış göstermiştir. En yüksek amino asit miktarı ise 8 kg B/ha uygulama dozunda elde edilmiştir.

Kaynaklar

- Angin, I., Turan, M., Ketterings, Q.M. and Cakıcı, A. 2008. Humic acid addition enhances B and Pb phytoextraction by Vetiver grass (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash). *Water Air Soil Pollution*, 188:335-343.
- Esringu, A., Ataoğlu, N., Güneş, A., Turan, M., Yıldırım, E. and Aydın, A. 2010. Effects of Boron fertilizer and application methods on yield and chemical composition of rocket (*Eruca sativa*). *International Soil Science Congress on "Management of Natural Resources to Sustain Soil Health and Quality. Ondokuz Mayıs University Samsun, Turkey.*
- Esringu, A., Turan, M., Güneş, A., Esitken, A. and Sambo, A.P. 2011. Boron application improves on yield and chemical composition of strawberry, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science*, 61:245-252.
- Gezgin, S., Dursun, N., Hamurcu, M., Harmankaya, M., Onder, M., Sade, B., Topal, A., Soyulu, S., Akgu'n, N., Yorgancılar, M., Ceyhan, E., Ciftci, N., Acar, B., Gultekin, I., Isik, Y., Seker, C. and Babaoglu, M. 2002. Determination of boron contents of soils in central Anatolian cultivated lands and its relations between soil and water characteristics. In H. E. Goldbach, B. Rerkasem, M. A. Wimmer, P. H. Brown, M. Thellier, & R. W. Bell (eds.) *Boron in plant and animal nutrition.* New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 391-400.

- Gezgin, S. and Hamurcu, M. 2006. The importance of the nutrient elements interaction and the interactions between boron with the other nutrient elements in plant nutrition. *Dergisi: Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi.*
- Kacar, B., Prezeemek, E., Özgümüş, A., Turan, C., Katkat, A.V., Kaykıcıoğlu, I. 1979. Türkiye'de çay tarımı yapılan toprakların ve çay bitkisinin mikroelement gereksinimleri üzerinde bir araştırma. TÜBİTAK, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Kesin Rapor Proje No 321, Ankara, pp. 1-67.
- Marschner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants. San Diego: Academic Press.
- Wojcik, P., Cieslinski, G. and Mika, A. 1999. Apple yield and fruit quality as influenced by boron applications. *Journal of Plant Nutrition*, 9:1365-1378.
- Wojcik, P. and Lewandowski, M. 2003. Effect of spray of calcium and boron on yield and quality of 'Elsanta' strawberry. *Journal of Plant Nutrition*, 3:671-682.