



ICAGAS
2018 7-9 November 2018
Alanya / Turkey

Proceeding Book

Editors

Assoc.Prof.Dr. Osman GÖKDOĞAN

Asst.Prof.Dr. M.Cüneyt BAĞDATLI

Chairmen of Congress



INTERNATIONAL CONGRESS on AGRICULTURE and ANIMAL SCIENCES

7-9 November 2018

Alanya / Turkey

Dr. Mina Shidfar, Urmia University, Iran
Dr. Parmodh Sharma, New Mexico State University Las Cruces, Usa
Dr. Rabia Göçmen, Selçuk University, Turkey
Dr. Sarita Gajbhiye Meshram, Indian Institute of Technology, India
Dr. Semih Ediş, Çankırı Karatekin University, Turkey
Dr. Marcelo Huarte, Huarte International Agricultural Consulting, Argentina
Dr. Jiban Shrestha, Nepal Agricultural Research Council, Nepal
Dr. Alexandra D. Solomou, Institute of Mediterranean And Forest Ecosystems, Greece
Dr. Abdelmotalab F. Kheiralla, University Of Khartoum, Sudan
Dr. Adnan Abbas, China Agricultural University, China
Dr. Denis Magnus Ken Amara, Njala University, West Africa
Dr. Elham Motallebi, Garmsar Azad Eslami University, Iran
Dr. Jaime Senabre, University of Alicante, Spain
Dr. Kaveh Ostad-Ali-Askari, Islamic Azad University, Iran
Dr. Khurram Yousaf, Nanjing Agricultural University, China
Dr. Rafiq Islam, The Ohio State University, Soil, Usa
Dr. Vinayak S. Shedekar, The Ohio State University, Usa
Dr. André Fischer Sbrissia, Universidade Do Estado De Santa Catarina, Brasil
Dr. Mahmoud Mohamed Alagawany, Zagazig University, Egypt
Dr. Raj Kumar Yogi, Indian Council of Agricultural Research, India
Dr. Muhammad Zafarullah Khan, University of Agriculture Peshawar, Pakistan
Dr. Ali Nejat Lorestani, Department of Mechanics of Agricultural Machinery, Razi University of Kermanshah, Iran

Invited Speakers

Prof. Dr. Davut KARAYEL (Dean), Akdeniz University, Turkey
Prof. Dr. Sulhattin YAŞAR (Dean), Iğdır University, Turkey
Prof. Dr. Yeşim AHİ, Ankara University, Turkey
Prof. Dr. Şima ŞAHİNDURAN (Director), Mehmet Akif Ersoy University, Turkey
Asst. Prof. Dr. Marko PETEK, University of Zagreb, Croatia

Foreign Speakers

Sherif Lushaj
Polis University, Albania

Nabil Alimam
University of Mosul, Iraq

Marko Petek
University of Zagreb Faculty of Agriculture, Department of Plant Nutrition, Croatia

**Mansur Abdullah Sandhu, Abdullah Arif Saeed, Usman Rashid , Zahid Naseer ,
Arfan Yousaf**
PMAS-Arid Agriculture University Rawalpindi, Pakistan

Chenfei Dong, Muhammet Sakiroglu, Mary Beth Hall, Valentin Picasso Rizzo
University of Wisconsin-Madison, USA

Dwi Retno Lukiwati, Florentina Kusmiyati, Bagus Herwibawa
University of Diponegoro, Indonesia



INTERNATIONAL CONGRESS on AGRICULTURE and ANIMAL SCIENCES

7-9 November 2018

Alanya / Turkey

Sözlü Sunum

Farklı Düzeylerde Bor Uygulamasının Bitki Kalsiyum İçeriğine Etkisi

Adem GÜNEŞ^{1*}, Erman BEYZİ²

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

² Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kayseri/Türkiye

*Sumlu Yazar Mail: adem_gunes25@hotmail.com

Özet

Ülkemiz iklim kuşağı nedeniyle, topraklarımızın büyük kısmında kireç miktarı yüksek olmasına rağmen, bitkilerde kalsiyum noksanlığı görülebilmektedir. Kalsiyumun floemde hareketinin düşük olması nedeniyle, diğer bitki besin elementlerinin miktarı ve bitki gelişimi üzerindeki etkileri büyük önem arz etmektedir. Özellikle bitkilerin bor (B) beslenmesindeki değişim bazı bitki besin elementleri arasındaki dengeyi bozmakta ve bunun sonucunda ise verimi önemli düzeyde etkilenmektedir. Bu amaçla farklı bor düzeylerinin mısır bitkisinin Ca içeriği üzerindeki etkileri belirlemek amacıyla sera koşullarında, 4 B dozu (0, 3, 5 ve 10 kg/ha) 5 tekrarlamalı olarak toplam 20 saksıda yürütülmüştür. 90 günlük gelişme periyodu sonunda mısır bitkileri hasat edilerek bitkide Ca miktarı belirlenmiştir. Bu deneme sonucunda, farklı bor düzeylerinin bitkideki Ca içeriği üzerinde etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda, farklı B düzeylerine bağlı olarak bitkideki Ca içeriğinde önemli değişimler meydana gelmiş ve 5 kg/ha uygulama dozuna kadar, artan B uygulama dozunda bitkide Ca içeriğinin artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu uygulama dozundan sonra ise Ca içeriğinde azalma meydana gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum, mısır, bor

Giriş

Bitki gelişiminde, verimde ve ürün kalitesinde bitki besin elementleri büyük önem arz etmektedir. Özellikle Ca ve B gibi besin elementlerin bitkideki hareketliliği sınırlı olduğu için, bu elementlerin bitki tarafından alınımı ve bitkideki hareketini artırmak için uygulamalar yapılmalıdır. Ca ve B'nin bitki tarafından alınımı ve hareketliliği artıran su alınımına bağlı olarak artabilmektedir. Kökler tarafından alınan bu besin elementleri su hareketi ile bitkinin üst kısımlarına taşınabilmektedir. Ancak bu hareketlilikte bitkideki Ca/B oranı büyük önem arz etmektedir (Cakmak ve Romheld, 1997; Ishii ve ark., 2001; Sahin ve ark., 2015).

Bor bitkide çoğu fizyolojik ve biyokimyasal olaylarda görev alan önemli bir bitki besin elementidir. B bitkide, hücre duvarı sentezi, karbonhidrat metabolizması, indol asetik asit üretimi, polen gelişimi, tozlaşma ve çiçek oluşumunda etkin rol oynamaktadır (Blevins ve Lukaszewski, 1998; Brown ve ark., 2002; Dursun ve ark., 2010). Ca ise bitkide hücre gelişimi, membran geçirgenliği ve hücre duvarı oluşumunda etkin rol oynayan önemli besin elementlerinden birisidir. Bitkideki Ca miktarına bağlı olarak baktri ve funguslardan meydana



INTERNATIONAL CONGRESS on AGRICULTURE and ANIMAL SCIENCES

7-9 November 2018

Alanya / Turkey

gelebilecek zararlanmalara karşı bitkide dayanım mekanizmasını artırmaktadır. Ayrıca Ca içeriği yüksek bitkilerde meyve kalitesini arttırmakta, meyve çürümesini önlenmekte ve meyvelerde depolama ömrünün artmasını sağlamaktadır (Marschner, 1995; Fageria, 2009; Sahin ve ark., 2015).

Ca toprakta bulunmasına rağmen, toprak ve iklim şartlarına bağlı olarak bitki tarafından alınabilirliği sınırlıdır. Özellikle sınırlı su alımı ve topraktaki bazı katyonlardaki artışa bağlı olarak bitkinin Ca alımı oldukça zorlaşır. Bu durumda bitkide Ca noksanlığı başlayarak ürün miktarında önemli kayıplar meydana gelir (Wojcik ve Lewandowski, 2003; Karaman ve ark., 2012).

Bu nedenle, bu çalışma, farklı dozlarda B uygulamalarının mısır bitkisindeki Ca miktarı üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Farklı bor düzeylerinin mısır bitkisinin Ca içeriği üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla sera koşullarında, 4 B dozu (0, 3, 5 ve 10 kg/ha) 5 tekerrürlü olarak toplam 20 saksıda yürütülmüştür. Bor uygulamaları ekimle birlikte topraktan yapılmıştır. Sulama ve diğer kontroller rutin olarak yapılmıştır. 90 günlük gelişme periyodu sonunda mısır bitkileri hasat edilerek bitkide Ca miktarı belirlenmiştir. Bu deneme sonucunda, farklı bor düzeylerinin bitki Ca içeriğindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çalışma sonucunda farklı B uygulama dozuna bağlı olarak, mısır bitkisinin Ca miktarı istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Artan B uygulama dozlarına bağlı olarak bitkinin Ca içeriği önce artış göstermiş, daha sonra ise düşüş göstermiştir (Çizelge 1). Kontrol grubunda bitki Ca içeriği %1.03 olarak ölçülürken, en yüksek değer %1.21 olarak 5 kg/ha B uygulama dozundan elde edilmiştir. Bu uygulama dozundan sonra bitki Ca içeriği azalmasına rağmen kontrol grubuna göre daha yüksek değer elde edilmiştir.

Çizelge 1. Bor uygulamasına bağlı olarak bitki Ca içerikleri

B, kg/ha	Bitki Ca içeriği, %
0	1.03 c
3	1.11 b
5	1.21 a
10	1.07 bc

Yapılan regresyon analizi sonucunda, optimum bitki Ca içeriği 5.5 kg/ha B uygulama dozu olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Bu uygulama dozundan sonra artan B miktarına rağmen bitki

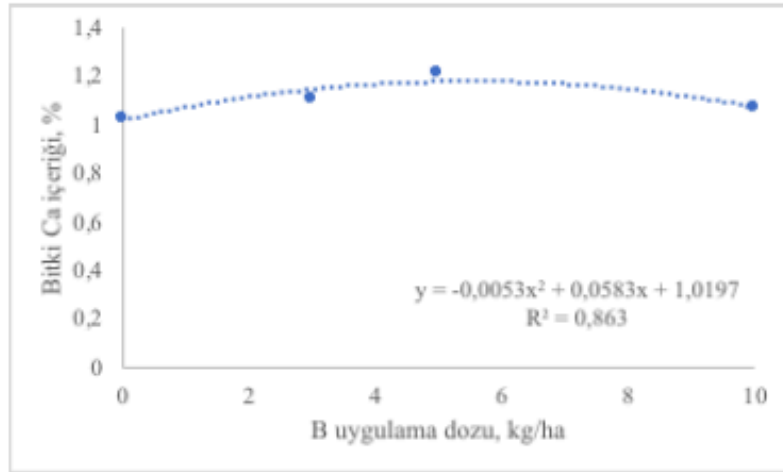


INTERNATIONAL CONGRESS on AGRICULTURE and ANIMAL SCIENCES

7-9 November 2018

Alanya / Turkey

Ca içeriği azalma göstermiştir. Artan B dozlarında, bitkideki Ca/B oranının bozulmasından dolayı bitkideki Ca taşınımının azaldığı görülmektedir.



Şekil 1. Bor uygulamasına bağlı olarak bitki Ca içeriğindeki değişimler

Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu çalışma sonucunda, belirli bir doza kadar B uygulamasının bitkide Ca taşınımını ve birikimini artırdığı belirlenmiştir. Özellikle mısır bitkisi için 5 kg/ha uygulama dozunun, bitkideki optimum Ca miktarı için gerekli olduğu belirlenmiştir. Ancak sera koşullarında bu çalışma yürütüldüğünden, tarla denemeleri ile çalışma sonuçlarının kalibrasyonu gerekmektedir. Ayrıca B uygulaması yapılırken, toprak B içeriğinin önemli olduğu ve topraktaki B düzeyine göre uygulama yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Kaynaklar:

- Blevins, D.G., Lukaszewski, K.M., 1998. Boron in plant structure and function, *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Bio.*, No. 49, 481-500.
- Brown, P.H., Bellaloui, N., Wimmer, M.A., Bassil, E.S., Ruiz, J., Hu, H., Pfeiffer, H., Dannel, F., Romheld, V., 2002. Boron in plant biology. *Plant Biology*. 4:205-223.
- Cakmak, I. ve Romheld, V., 1997. Boron deficiency-induced impairments of cellular functions in plants. *Plant Soil*, No.193, 71-83.
- Dursun, A., Turan, M., Ekinci, M., Gunes, A., Ataoglu, N., Esringü, A., Yıldırım, E. (2010). Effects of boron fertilizer on tomato, pepper, and cucumber yields and chemical composition. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 41: 1576-1593.
- Fageria, N. K., 2009. The use of nutrients in crop plants. Section: Calcium. CRC Pres, Taylor & Francis Group.



INTERNATIONAL CONGRESS on AGRICULTURE and ANIMAL SCIENCES

7-9 November 2018

Alanya / Turkey

- Ishii, T., Matsunaga, T. ve Hayashi, N., 2001. Formation of rhamnogalacturonan II borate dimer in pectin determines cell wall thickness of pumpkin tissue. *Plant Physiol.*, 126(4):1698-1705.
- Karaman, M.R., Turan, M., Yıldırım, E., Güneş, A., Esringü, A., Demirtaş, A., Gürsoy, A., Dizman, M., Tutar, A., Kılınç, H., 2012. Ca ve B-humat bileşiklerinin domates (*Lycopersicon esculentum* L.) bitkisinin verim parametreleri ile klorofil ve stoma geçirgenliği üzerine etkilerinin belirlenmesi. *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi*, 177-185.
- Marschner, H., 1995. *Mineral nutrition of higher plants*. San Diego: Academic Pres.
- Sahin, S., Geboloğlu, N., ve Karaman, M.R., 2015. Interactive Effect Of Calcium And Boron On Growth, Quality And Mineral Content Of Tomato (*Solanum lycopersicon* L.). *Fresenius Environmental Bulletin*, 24(5): 1624-1628.
- Wojcik, P., Lewandowski, M., 2003. Effect of calcium and boron sprays on yield and quality of 'Elsanta' strawberry. *Journal of Plant Nutrition*, 26(3): 671-682.

