

T.C.  
ENERJİ VE  
TABİİ KAYNAKLAR  
BAKANLIĞI



**AGROBOR**  
**2016**



Düşük Bor



Yeterli Bor

## Uluslararası Tarımda Bor Sempozyumu Bildiriler Kitabı

*Proceedings of International  
Symposium on Boron  
in Agriculture*

**16 - 18 KASIM / NOVEMBER 2016**





## Bor Uygulamasının Arpa Bitkisinde Dona Dayanım Üzerine Etkisi

Adem Güneş<sup>1</sup>, Nurgül Kıtır<sup>2</sup>, Metin Turan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Kayseri  
(adem\_gunes25@hotmail.com)

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi, Biyometri ve Genetik Mühendisliği Bölümü, İstanbul

### GİRİŞ

Bor bitkiler için mutlak gerekli olan mikro besin elementlerinden birisidir. Bora tepkileri bakımından bitkiler arasında çok büyük farklılık olmakla birlikte bitkilerde noksanlık veya toksisiteye neden olan toprak bor seviyeleri arasında çok az bir fark olması nedeniyle noksanlık ve toksisite belirtileri en yaygın olarak görülen besin elementlerinden birisidir. Bitkilerin değişik organları içerisinde bor en fazla yapraklarla üreme organlarında ve en azda kök, meyve ve tohumlarında bulunur. Bitki bünyesinde bor immobildir. Bu nedenle bitkiler topraktan yeterli miktarda bor alamamaları durumunda noksanlık belirtileri önce genç yaprak, organ ve büyüme noktalarında ortaya çıkmaktadır. Bütün bitkilerde bor noksanlığı önce büyüme noktalarına zarar verdiği için bitkilerde büyüme yavaşlar. Tomurcuk, çiçek ve meyve oluşumu azalır yada tamamen durur. Bitkiler üzerinde B noksanlığına bağlı olarak oluşan stres bitkisel üretimde önemli düzeylerde verim kaybına neden olur.

Ye (2005) B gübrelemesinin kışlık kanola ve ayçiçeğinin dona dayanımı üzerini etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, yeterli B düzeyine sahip olmayan topraklarda bitkilerin dona dayanımlarının azaldığını ve önemli verim kayıplarının oluştuğunu ancak B uygulamasına bağlı olarak bitkilerin dona dayanım mekanizmalarının artarak verimde önemli artışlar sağladığını belirlemiştir.

Turan ve ark (2007) kırmızı lahanaya ve ıspanak gibi serin iklim bitkilerinin dona dayanımı üzerine yaptıkları çalışmada bitkiye uygulanan temel besin elementleri yanında B gübresi uygulamasının, bitkilerin dona dayanımını artırarak don zararının önemli ölçüde azaldığını tespit etmişlerdir.

Güneş ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada, çilek bitkisine bor gübresi toprak, yaprak ve toprak+yaprak şeklinde uygulanmış ve yaprakdan bor uygulamasının kontrol grubuna göre bitkinin dona dayanımını %27.41 oranında artırdığını belirlemiştir.

Bu nedenle bu çalışmada, farklı bor düzeylerinin arpa bitkisinin dona dayanımı üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

### MATERYAL VE METOT

Farklı bor düzeylerinin arpa bitkisinin dona dayanımı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla sera koşullarında, 4 bor dozu (0, 0.3, 0.5 ve 1.0 kg/da hesabıyla 5 kg'lık saksılara 0, 0.0075, 0.0125 ve 0.025 gr/saksı uygulanmıştır) 4 tekrarlamalı olarak toplam 16 saksıda yürütülmüştür. Bu deneme ile farklı bor düzeylerine sahip topraklarda yetiştirilen arpa bitkisinin, bor alım düzeyleri ile dona dayanım derecesi belirlenmeye çalışılmıştır. Gelişme periyodu sonunda arpa bitkileri hasat edilerek bitkideki bor miktarı belirlenmiştir. Bitki gelişim dönemi içerisinde yaprak örneği alınarak, laboratuvar şartlarında donma testleri uygulanmıştır. Başlangıç toprak örneklerinde, pH kireç, organik madde, makro ve mikro besin elementleri ile tekstür analizi yapılmıştır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme başlangıcında, denemede kullanılan toprak örneklerinde bazı kimyasal analizler yapılmıştır (Çizelge 1). Yapılan analiz sonuçlarına göre, başlangıç toprak örneği orta derecede alkalik karakterde, kireç içeriği orta, organik madde ve yarıyılı fosfor içeriği az olarak belirlenmiştir.



Çizelge 1. Denemede kullanılan toprak örneklerine ait bazı kimyasal analiz sonuçları (n=10)

		Başlangıç
Tekstür		Killi-tın
pH	1:2,5)	7.89
CaCO <sub>3</sub>		8.79
Organik madde	%	1.23
Total Azot		0.071
P	mg/kg	4.33
B		0.38
KDK		24.56
K		3.56
Ca	me/100 gr	16.57
Mg		2.89
Na		0.67

### Bor Uygulamasının Arpa Bitkisinin Dona Dayanımı Üzerine Etkisi

Farklı bor dozlarına bağlı olarak arpa bitkisinin dona dayanımı ile bitkideki bor miktarı belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Uygulama sonucunda arpa bitkisinin dona dayanımı ve bitki B içeriği.

	0 g B/saksı	0.0075 g B/saksı	0.0125 g B/saksı	0.025 g B/saksı
Bitki B içeriği, mg/kg	14.45	17.35	28.78	56.45
Don Zarar Düzeyi, %				
0 <sup>o</sup> C	%32	%28	%21	%18
-5 <sup>o</sup> C	%48	%42	%34	%29
-10 <sup>o</sup> C	%67	%57	%48	%39
-15 <sup>o</sup> C	%83	%75	%64	%57
-20 <sup>o</sup> C	%95	%89	%76	%65

Farklı dozlarda bor uygulamasının arpa bitkisinin dona dayanımı üzerine etkisi incelendiğinde, -20<sup>o</sup>C sıcaklıkta kontrol grubunda don zarar düzeyi %95 düzeyinde olurken, 0.025 g/saksı bor uygulamasında ise don zarar düzeyi %65 civarında meydana gelmiştir. Bu donma sıcaklığında bor uygulaması ile arpa bitkisinin don zararlanma oranı kontrol uygulamasına göre %46 oranında azaldığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda, bor içeriğinin düşük olduğu topraklarda bor uygulamasının arpa bitkisinin don zarar düzeyini önemli düzeyde azalttığı belirlenmiş ve bu sonuçlar yapılan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermiştir (Yee 2005; Turan ve ark., 2007).

### REFERANSLAR

- Güneş A., Turan M., Kıtır N., Tüfenkçi M. S., Cimrin, K. M., Yıldırım, E., Ercişli, S., Effects of Bio-Bor Fertilizer Applications on Fruit Yield, Antioxidant Enzyme Activity and Freeze Injury of Strawberry. *Erwerbs-Obstbau*, 3 177-184, 2016.
- Turan M., Özgül M., Kocaman A., Freezing Tolerance Affected by Mineral Application during Cold-Acclimated Conditions in Some Cool Crop Seedlings. *Communications in Soil Science and Plant Anal.* 38 1047-1060, 2007.
- Yee Y., Tam N. F. Y., Wong Y. S., Lu C. Y., Growth and physiological responses of two mangrove species (*Bruguiera gymnorrhiza* and *Kandelia candel*) to waterlogging. *Environ. Exp. Bot.* 1 1-13. 2005.