

2017

CHESTER THORNLESS BÖĞÜRTLEN ÇEŞİDİNİN ÇELİKLE ÇOĞALTILMASI ÜZERİNE HORMON VE BAKTERİ UYGULAMALARININ VE FARKLI TOPRAKSIZ KÜLTÜR ORTAMLARININ ETKİLERİ

Edanur KORKUT¹
Şebnem BÜYÜKYEL¹

Nurgül TÜREMİŞ²

Ayşegül BURĞUT³
Mukadder CÖMERTPAY¹

ÖZET

Bu çalışma, 2015 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Seralarında yürütülmüştür.

Çalışmada 5 farklı topraksız kültür ortamının (perlite, perlite+yerli torf, volkanik tüf, volkanik tüf+yerli torf, yerli torf) Bioone, IBA ve Kontrol uygulaması yapılan Chester böğürtlen çeşidinde kök sayısı, kök uzunluğu, yaş kök ağırlığı, kuru kök ağırlığı ve kökte kuru madde birikimi parametreleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Chester Thornless böğürtlen çeşidinde en fazla kök sayısı volkanik tüf ortamının IBA uygulamasından ve yerli torf ortamının Bioone uygulamasından elde edilmiştir. Kök uzunluğu değerlerine bakıldığında en fazla gelişmenin perlite+yerli torf ortamının kontrol uygulamasında olduğu görülmüştür. En fazla yaş kök ağırlığı perlite+yerli torf ortamının kontrol uygulamasından elde edilmiş, kökte % kuru madde miktarında en yüksek değerin ise yerli torf ortamının IBA uygulamasından elde edildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Chester Thornless, topraksız tarım, böğürtlen, IBA, Bioone

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT SOILLESS CULTURE, BACTERIA AND HORMONE TREATMENTS PROPAGATION OF CUTTING ON VARIETY OF CHESTER THORNLESS BLACKBERRY

This study was conducted in the research greenhouses of Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture in 2015.

In the study, 5 different culture media (perlite, perlite+organic peat, volcanic tuff, volcanic tuff+organic peat and organic peat) that was treated with Bioone, IBA and Control was used to investigate root number, root length, root wet weight, root dry weight and root dry matter reserve parameters of Chester blackberry variety. As a result of the study, the highest root number was obtained from the volcanic tuff media treated with IBA and the organic peat media treated with Bioone. The highest root length was obtained from control treatment of perlite+organic peat media at the same time, the highest root wet weight was also obtained from perlite+organic peat media with control

¹ Zir. Müh., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA

² Prof. Dr., Ç Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA

³ Zir. Yük. Müh., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA

treatment and the highest root dry matter percentage was observed from organic peat treated with IBA.

Keywords: Chester Thornless, soilless agriculture, blackberry, IBA, Bioone

GİRİŞ

Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde, yabanasına rastlamak mümkün olan böğürtlenin sofralık olarak taze tüketimi yanında sanayiye uygunluğu yetiştiriciliğinin önem kazanmasını sağlamıştır. Çok çeşitli işleme tekniği açısından tarıma dayalı sanayi kuruluşları için ekonomik bir çeşit (tür) olan böğürtlen meyve suyu, reçel, marmelat ve içki sanayi, konserve, pasta ve dondurma sanayisinde aranan bir üzüm sü meyvedir. Ayrıca içerdığı pektin maddesinden dolayı jöle yapımında istenilen bir tür olma özelliğine sahiptir [7].

Botanik anlamda üzüm sü meyveler “çalımsı bitkilere sahip, yumuşak etli, sulu çoğu kez yenebilen meyveleri olan bitkiler” olarak tanımlanmaktadır. Üzüm sü meyveler denildiği zaman daha çok üzüm, çilek, ahududu, böğürtlen, frenk üzümü, beктаşı üzümü, yaban mersini, kırmızı noktalı yaban mersini, bataklık yaban mersini, mürver yemişı, yabani iğde, kuşburnu, berberis ve çakal eriği gibi türlerin akla geldiği bilinmektedir. Üzüm sü meyveler her yıl ürün vermeleri, tarımsal işletmelerde tamamlayıcı bitki olma özellikleri ile kadın ve çocukların iş gücünü değerlendirmeleri bakımından avantajlı, vitamin ve diğ er mineral madde içerikleri açısından da zengindirler [1].

Böğürtlenler, *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasının *Rubus* cinsinde yer almaktadır. Bu cins içerisinde bulunan 12 adet alt cinsten *Eubatus* ve *Idaebatus* alt cinsleri ve bunlara giren türler önem taşımaktadır. Böğürtlen (*Rubus fruticosus* L.), *Eubatus* alt cinsi içerisinde incelenmektedir [1, 3].

Ülkemizde 2015 yılı böğürtlen üretimi 2.425 ton olup, 2.464 da alanda yetiştiricilik yapılmaktadır [2].

Ticari böğürtlen çeşitleri (*Rubus sp.* L.) Kuzey Amerika’da *Rubus* türlerinden geliştirilmiştir. Çok farklı özelliklere sahip (dikenli, dikensiz, sürünen, dik ve yarı dik) böğürtlen çeşitleri mevcuttur [4, 11].

Bu çalışmada, böğürtlen yetiştiriciliği yapan üreticiler için böğürtlen fidanı açığını kapatmak

amaçlanmıştır. Topraksız yetiştiricilik koşullarında en iyi ortam ve uygun hormon ve/veya bakteri araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışma, 2015 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Seraları ile Bahçe Bitkileri Bölüm Laboratuvarlarında yürütülmüştür.

Çalışmada; materyal olarak Chester Thornless böğürtlen çeşidi ile 5 farklı topraksız kültür ortamı ve 3 farklı uygulama denenmiştir.

Chester Thornless çeşidi, gelişmesi orta kuvvette ve verimli bir çeşittir. Meyveleri parlak ve siyah renkli olan bu çeşidin aroması da oldukça iyidir. Meyveleri uzun konik, iri ve çekirdekleri orta büyüklüktedir. Tam yettiğinde siyah renge ulaşmaktadır. Yetiştiriciliği ABD’de oldukça yaygındır [12].

Metot

Böğürtlenler; 10 cm uzunluğunda, üzerinde 3 göz bulunan yaprak göz çelikleri olarak viyollere dikilmiştir. Böğürtlen çeliklerinin rahatlıkla köklenebilmesi için 6×4 olmak üzere toplam 24 gözlü ve göz derinliği 14.5 cm olan viyoller tercih edilmiştir.

Deneme, 5 farklı ortam (perlit, yerli torf, volkanik tuf, perlit+yerli torf, volkanik tuf+yerli torf), 3 farklı uygulama (Bioone, IBA (500 ppm) ve Kontrol) ve 3 tekerrürlü olarak Chester Thornless çeşidinin yaprak göz çelikleri ile kurulmuştur.

İstatistiksel analiz

Bu çalışmada; ölçümler sonucunda elde edilen veriler, SPSS 13 paket programında Tesadüf Blokları Deneme Deseninde göre istatistiksel olarak analiz edilerek, DUNCAN Çoklu Karşılaştırma Testi ile karşılaştırmaları yapılmış ve farklılıkları ortaya konulmuştur. [8].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Chester Thornless çeşidinde farklı ortamlarda yetiştirilen çeliklerde uygulamaların kök sayısı üzerine etkileri Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge 1’in incelenmesi ile ortamların, uygulamaların ve ortam × uygulama interaksyonunun istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1’in incelenmesinden görüldüğü gibi, Chester Thornless çeşidinde en fazla kök sayısı volkanik tuf ortamının IBA uygulamasından (34.66 adet) ve yerli torf ortamının Bioone uygulamasından (34.20 adet) elde edilmiştir. En az kök oluşumu ise, perlit ortamının Bioone (17.53 adet) ve Kontrol (17.60 adet) uygulamalarından elde edilmiştir.

Denemede yer alan uygulamalar arasında Bioone (27.27 adet) ve IBA (26.11 adet) uygulamalarının en fazla kök oluşumunu, Kontrol (23.00 adet) uygulamasının ise en az kök oluşumunu teşvik ettiği gözlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1’de görüldüğü gibi, ortamlar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. En fazla kök sayısı, sırasıyla volkanik tuf (28.40 adet), perlit+yerli torf (28.39 adet), yerli torf (27.96 adet), volkanik tuf+yerli torf (23.11 adet) ve perlit (19.44 adet) ortamlarından elde edilmiştir.

Mai ve Botelho [9], IBA ve Paklobutrazol’un farklı dozlarının Xavante böğürtlendi çeliğinin köklenmesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Paklobutrazol’un köklenme üzerine etkisinin olmadığını, 2000 ppm’lik IBA dozunun en iyi köklenmeyi (%60) sağladığını bildirmişlerdir. 1000 ppm’lik IBA dozunun da %56 köklenme sağladığı ve çelik başına 17.6 adet kök oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Bir diğer çalışmada, 4000 ppm’lik IBA dozunun kök gelişimini engellediği bildirilmektedir [6].

Chester Thornless çeşidinde farklı ortamlarda yetiştirilen çeliklerde uygulamaların kök uzunluğu üzerine etkileri Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelge 2’nin incelenmesi ile ortamların, uygulamaların ve ortam × uygulama interaksyonunun istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2’nin incelenmesinden görüldüğü gibi, Chester Thornless çeşidinde en fazla kök uzunluğu perlit+yerli torf ortamının kontrol uygulamasından (18.24 cm) elde edilmiştir. En az

kök uzunluğu ise, volkanik tuf ortamının kontrol (4.42 cm) ve IBA (4.52 cm) uygulamalarından, perlit ortamının Bioone (4.80 cm) uygulamasından ve volkanik tuf ortamının Bioone uygulamasından elde edilmiştir.

Denemede yer alan uygulamalar arasında Kontrol (11.40 cm) uygulamalarının en fazla kök uzunluğunu ve IBA (9.25 cm) uygulamasının ise en az kök uzunluğunu teşvik ettiği gözlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2’de görüldüğü gibi, ortamlar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. En fazla kök uzunluğu, sırasıyla perlit+yerli torf (16.15 cm), yerli torf (13.18 cm), volkanik tuf+yerli torf (11.95 cm) ve perlit (6.22 cm), volkanik tuf (4.90 cm) ortamlarından elde edilmiştir.

Busyb ve Himelrick [5], 4 farklı böğürtlen çeliklerinin köklenmesi için farklı IBA dozlarını toz ve sıvı halde uygulamışlardır. Kök gelişimindeki farklılıkların IBA konsantrasyonuna (1000, 3000 ve 8000 ppm) ve uygulama metoduna (toz veya sıvı IBA) göre değiştiğini bildirmişlerdir.

Chester Thornless çeşidinde farklı ortamlarda yetiştirilen çeliklerde uygulamaların kök yaş ağırlığı üzerine etkileri Çizelge 3’de verilmiştir. Çizelge 3’in incelenmesi ile ortamların, uygulamaların ve ortam × uygulama interaksyonunun istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3’ün incelenmesinden görüldüğü gibi, Chester Thornless çeşidinde en fazla kök yaş ağırlığı perlit+yerli torf ortamının kontrol uygulamasından (3.17 g) en az kök yaş ağırlığı ise, perlit ortamının Bioone (0.30 g) ve IBA (0.35 g) uygulamalarından elde edilmiştir.

Denemede yer alan uygulamalar arasında Kontrol (1.49 g) uygulamalarının en fazla kök yaş ağırlığını, IBA (0.80 g) uygulamasının ise en az kök yaş ağırlığını teşvik ettiği gözlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3’de görüldüğü gibi, ortamlar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. En fazla kök yaş ağırlığı, sırasıyla perlit+yerli torf (2.18 g), yerli torf (1.63 g), volkanik tuf+yerli torf (1.09 g), volkanik tuf (0.66 g) ve perlit (0.35 g) ortamlarından elde edilmiştir.

Chester Thornless çeşidinde farklı ortamlarda yetiştirilen çeliklerde uygulamaların kök kuru ağırlığı üzerine etkileri Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 1. Chester Thornless çeşidinde farklı ortam ve uygulamaların kök sayısı üzerine etkileri

Table 1. Effects of number of root different media and applications on variety of Chester Thornless blackberry

Ortam Media	Uygulama / Application			Ortalama Average
	Bioone / Bioone	IBA	Kontrol / Control	
Volkanik tuf / Volcanic tuff	31.66 b*	34.66 a	18.66 e	28.40 A
Volkanik tuf+Yerli torf / Volcanic tuff+Organic peat	26.06 c	23.53 d	19.73 e	23.11 B
Yerli torf / Organic peat	34.20 a	18.83 e	30.86 b	27.96 A
Perlit+Yerli torf / Perlite+Organic peat	26.91 c	30.33 b	27.93 c	28.39 A
Perlit / Perlite	17.53 f	23.20 d	17.60 f	19.44 B
Ortalama / Average	27.27 A	26.11 A	23.00 B	

*(p<0.05)

Çizelge 2. Chester Thornless çeşidinde farklı ortam ve uygulamaların kök uzunluğu üzerine etkileri

Table 2. Effect on length root of different media and applications on variety of Chester Thornless blackberry

Ortam / Media	Uygulama / Application			Ortalama Average
	Bioone / Bioone	IBA	Kontrol / Control	
Volkanik tuf / Volcanic tuff	5.78 e	4.52 e	4.42 e	4.90 C
Volkanik tuf+Yerli torf / Volcanic tuff+Organic peat	12.46 c	11.60 c	11.79 c	11.95 B
Yerli torf / Organic peat	15.63 b	8.46 d	15.44 b	13.18 B
Perlit+Yerli torf / Perlite+Organic peat	15.29 b	14.94 b	18.24 a	16.15 A
Perlit / Perlite	4.80 e	6.76 d	7.10 d	6.22 C
Ortalama / Average	10.79 B	9.25 C	11.40 A	

*(p<0.05)

Çizelge 3. Chester Thornless çeşidinde farklı ortam ve uygulamaların kök yaş ağırlığı üzerine etkileri

Table 3. Effect on wet weight root of different media and applications on variety of Chester Thornless blackberry

Ortam Media	Uygulama / Application			Ortalama Average
	Bioone / Bioone	IBA	Kontrol / Control	
Volkanik tuf / Volcanic tuff	0.73 d	0.70 d	0.55 e	0.66 D
Volkanik tuf+Yerli torf / Volcanic tuff+Organic peat	1.25 c	0.83 d	1.20 c	1.09 C
Yerli torf / Organic peat	2.19 b	0.56 e	2.13 b	1.63 B
Perlit+Yerli torf / Perlite+Organic peat	1.81 c	1.55 c	3.17 a	2.18 A
Perlit / Perlite	0.30 f	0.35 f	0.42 e	0.35 D
Ortalama / Average	1.26 B	0.80 C	1.49 A	

*(p<0.05)

Çizelge 4. Chester Thornless çeşidinde farklı ortam ve uygulamaların kök kuru ağırlığı üzerine etkileri

Table 4. Effect on dry weight root of different media and applications on variety Chester Thornless blackberry

Ortam Media	Uygulama / Application			Ortalama Average
	Bioone / Bioone	IBA	Kontrol / Control	
Volkanik tuf / Volcanic tuff	0.20 e	0.20 e	0.18 e	0.19 D
Volkanik tuf+Yerli torf / Volcanic tuff+organic peat	0.35 c	0.13 f	0.21 e	0.23 C
Yerli torf / Organic peat	0.34 c	0.13 f	0.43 b	0.30 B
Perlit+Yerli torf / Perlite+organic peat	0.29 d	0.25 d	0.58 a	0.37 A
Perlit / Perlite	0.07 g	0.09 g	0.10 f	0.08 E
Ortalama / Average	0.25 B	0.16 C	0.30 A	

*(p<0.05)

Çizelge 5. Chester Thornless çeşidinde farklı ortam ve uygulamaların kökte % kuru madde miktarı üzerine etkileri

Table 5. Effect of percentage of different media and applications on variety of Chester Thornless blackberry

Ortam Media	Uygulama / Application			Ortalama Average
	Bioone / Bioone	IBA	Kontrol / Control	
Volkanik tuf / Volcanic tuff	28.13 c	30.66 b	35.51 b	31.43 A
Volkanik tuf+yerli torf / Volcanic tuff+organic peat	32.24 b	17.77 f	18.14 e	22.72 B
Yerli torf / Organic peat	15.70 g	43.09 a	20.49 d	26.43 B
Perlit+yerli torf / Perlite+organic peat	16.55 f	16.07 f	18.06 e	16.89 C
Perlit / Perlite	27.25 c	27.09 c	25.06 c	26.47 B
Ortalama / Average	23.97 B	26.94 A	23.45 B	

*(p<0.05)



Şekil 1. volkanik tüf ortamındaki Bioone, IBA ve kontrol uygulamaları yapılmış bitkiler (Foto: E. Korkut)

Figure 1. Bioone, IBA and Control applied plants under volcanic tuff media



Şekil 2. Volkanik tüf+Yerli torf ortamındaki Bioone, IBA ve kontrol uygulamaları yapılmış bitkiler (Foto: E. Korkut)

Figure 2. Bioone, IBA and Control applied plants under volcanic tuff+organic peat media



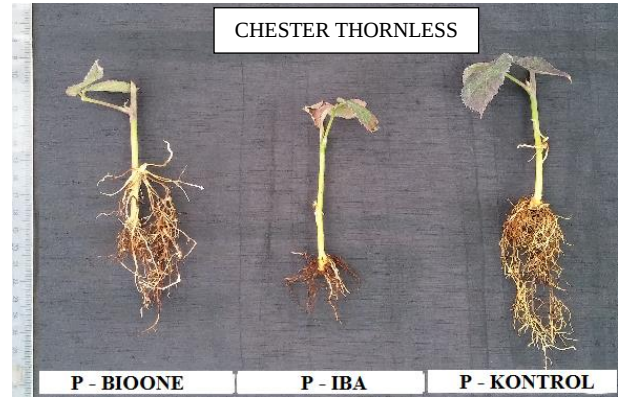
Şekil 3. Yerli torf ortamındaki Bioone, IBA ve kontrol uygulamaları yapılmış bitkiler (Foto: E. Korkut)

Figure 3. Bioone, IBA and Control applied plants under organic peat media



Şekil 4. Yerli torf+ perlit ortamındaki Bioone, IBA ve kontrol uygulamaları yapılmış bitkiler (Foto: E. Korkut)

Figure 4. Bioone, IBA and Control applied plants under organic peat+perlite media



Şekil 5. Perlit ortamındaki Bioone, IBA ve kontrol uygulamaları yapılmış bitkiler (Foto: E. Korkut)

Figure 5. Bioone, IBA and Control applied plants under perlite media

Çizelge 4'ün incelenmesi ile ortamların, uygulamaların ve ortam $\times$ uygulama interaksiyonunun istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4'ün incelenmesinden görüldüğü gibi, Chester Thornless çeşidinde en fazla kök kuru ağırlığı perlit+yerli torf ortamının Kontrol (0.58 g) uygulamasından, en az kök ağırlığı ise, perlit ortamının Bioone (0.07 g), IBA (0.09 g) ve Kontrol (0.10 g) uygulamalarından elde edilmiştir.

Denemede yer alan uygulamalar arasında, Kontrol (0.30 g) uygulamalarının en fazla kök kuru ağırlığını teşvik ettiği, IBA (0.16 g)

uygulamasının ise en az kök kuru ağırlığını teşvik ettiği gözlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4’de görüldüğü gibi, ortamlar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. En fazla kök kuru ağırlığı, sırasıyla perlit+yerli torf (0.37 g), yerli torf (0.30 g), volkanik tuf+yerli torf (0.23 g), volkanik tuf (0.19 g) ve perlit (0.08 g) ortamlarından elde edilmiştir.

Chester Thornless çeşidinde farklı ortamlarda yetiştirilen çeliklerde uygulamaların kökte % kuru madde miktarı üzerine etkileri Çizelge 5’de verilmiştir. Çizelge 5’in incelenmesi ile ortamların, uygulamaların ve ortam uygulama interaksyonunun istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5’in incelenmesinden görüldüğü gibi, Chester Thornless çeşidinde kökte % kuru madde oluşumunu en fazla yerli torf ortamının IBA (%43.09) uygulamasından kökte % kuru madde oluşumu en az, yerli torf ortamının Bioone (%15.70) uygulamalarından elde edilmiştir.

Denemede yer alan uygulamalar arasında IBA (%26.94) uygulamalarının kökte % kuru madde oluşumunu en fazla, Kontrol (%23.45) ve Bioone(%23.97) uygulamasının ise kökte % kuru madde oluşumunu en az teşvik ettiği gözlenmiştir (Çizelge 5).

Marakoğlu [10]’na göre Chester Thornless böğürtlen çeşidinin çeliklerinde kuru madde miktarı Bioone uygulamasında (%20.28) denemedeki diğer uygulamalara göre daha düşük tespit edilmiştir.

Çizelge 5’de görüldüğü gibi, ortamlar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. Kökte % kuru madde en fazla, sırasıyla volkanik tuf (%31.43), perlit (%26.47), yerli torf (%26.43), volkanik tuf+yerli torf (%22.72) ve perlit+yerli torf (%16.89) ortamlarından elde edilmiştir.

Dias ve ark. [6], böğürtlen çeliklerinin köklenmesi üzerine IBA’nın ve karbonhidratların etkisini araştırmışlardır. Dikimden 2 ay sonra köklenme %’si ve karbonhidrat düzeyleri değerlendirilmiştir. Araştırmacılar sürgünlerdeki karbonhidrat seviyesini köklerden daha yüksek tespit etmişlerdir. Bunun sebebini de sürgünlerin fotosentez kaynağı olmasından dolayı olarak vurgulamışlardır.

SONUÇ

Bu denemede; perlit, perlit+yerli torf, volkanik tuf, volkanik tuf+yerli torf ve yerli torf ortamlarına, bioone, IBA ve kontrol uygulamasının Chester Thornless böğürtlen çeşidinin çeliklerinde köklenme başarısına etkileri araştırılmıştır.

Bitkilerde kök oluşumu (sayısı) değerlerine bakıldığında; Chester Thornless çeşidinde en fazla kök sayısı volkanik tuf ortamının IBA uygulamasından ve yerli torf ortamının Bioone uygulamasından elde edilmiştir. En az kök oluşumu ise, perlit ortamının Bioone ve Kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Denemede yer alan uygulamalar arasında Bioone ve IBA uygulamalarının en fazla kök oluşumunu, kontrol uygulamasının ise en az kök oluşumunu teşvik ettiği gözlenmiştir.

Chester Thornless çeşidinde en fazla kök uzunluğu perlit+yerli torf ortamının kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En az kök uzunluğu ise, perlit ortamının Bioone ve volkanik tuf ortamının IBA ve kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Denemede yer alan uygulamalar arasında Kontrol uygulamalarının en fazla kök uzunluğunu ve IBA uygulamasının ise en az kök uzunluğunu teşvik ettiği gözlenmiştir.

Chester Thornless çeşidinde en fazla kök yaş ağırlığı perlit+yerli torf ortamının kontrol uygulamasından, en az kök yaş ağırlığı ise perlit ortamının IBA ve Bioone uygulamalarından elde edilmiştir. Denemede yer alan uygulamalar arasında Kontrol uygulamalarının en fazla kök yaş ağırlığını, IBA uygulamasının ise en az kök yaş ağırlığını teşvik ettiği gözlenmiştir.

Chester Thornless çeşidinde en fazla kök kuru ağırlığı perlit+yerli torf ortamının kontrol uygulamasından, en az kök kuru ağırlığı ise perlit ortamının IBA, kontrol ve Bioone uygulamalarından elde edilmiştir. Denemede yer alan uygulamalar arasında Kontrol uygulamalarının en fazla kök kuru ağırlığını, Bioone uygulamasının ise en az kök kuru ağırlığını teşvik ettiği gözlenmiştir.

Chester Thornless çeşidinde en fazla kökte % kuru madde yerli torf ortamının IBA uygulamasından en az kökte % kuru madde ise, yerli torf ortamının Bioone uygulamalarından elde edilmiştir. Denemede yer alan uygulamalar arasında IBA uygulamalarının en fazla kökte %

kuru madde oluşumunu kontrol ve Bioone uygulamasının ise en az kökte % kuru madde oluşumunu teşvik ettiği gözlenmiştir.

Bu bilgiler ışığında Chester Thornless böğürtlendi çeşidinin kök gelişimi üzerine en fazla katkıda bulunan topraksız yetiştirme ortamı ve uygulamaları volkanik tüf ortamının IBA uygulaması, yerli torf ortamının Bioone uygulaması, perlit+yerli torf ortamının kontrol uygulaması ve yerli torf ortamının Bioone uygulaması olarak bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- 1 Ağaoğlu, Y. S., 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 984, Ders Kitabı: 290, 377s.
- 2 Anonim, 2016. Türkiye Böğürtlendi Üretimi. (www.tuik.gov.tr)
- 3 Bilginer, Ş. ve Y. S. Ağaoğlu, 2013. Üzümsü Meyveler. Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları Ankara, No:1, Bölüm 4, 654.
- 4 Bobrowski, V. L., M. F. Paulo and J. A. Petters, 1996. Mikropropagation of Blackberries (*Rubus* sp.) Cultivars. *Brasil de Agrociencia* 2:17–20.
- 5 Busby, A. L. and D. G. Himelrick, 1999. Propagation of Blackberries (*Rubus* spp.) by Stem Cuttings Using Various IBA Formulations. *ISHS Acta Hort.* 505: VII. *International Symp. On Rubus and Ribes. Vol:1, Melbourne, Australia.*
- 6 Dias, J. P. T., E. O. Ono and J. D. Rodrigues, 2011. IBA and Carbohydrates on Rooting of Shoot Cuttings from Root Cuttings of *Rubus* spp. *Web of Science* 33(1):666–671.
- 7 Göktaş, A., 2011. Ahududu ve Böğürtlendi Yetiştiriciliği. *Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayın No:38.*
- 8 Kayaalp, T. ve N. Yıldırım, 2010. Araştırma ve Deneme Metotları Ders Kitabı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 282, Ders Kitapları Yayın No: A–88.
- 9 Maia, A. J. and R. V. Botelho, 2008. Plant Regulators for Rooting of Hardwood Cuttings of Blackberry Plants cv. Xavante. *Web of Science* 29(2):323–329.
- 10 Marakoğlu, H., 2013. Organik Böğürtlendi Fidanı Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı*, 63 s.
- 11 Poling, E. B., 1997. “Blackberries”. *Journal of Small Fruit & Viticulture*, 4: 33–69.
- 12 Türemiş, N. F., 2015. Chester Thornless Böğürtlendi Çeşidi Üzümsü Meyveler. (Yayımlanmamış Lisans Ders Notu).