



Araştırma Makalesi/Reserach Article

Farklı Sulama Koşullarının Hırsız Kaçıran Kavununda (*Cucumis melo* L.) Verim ve Bazı Pomolojik Özellikler Üzerine Etkisi

Hatice Nihan Çiftçi^{1*}  Kenan Kaynaş² 

^{1,2}Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17020, Çanakkale
*Sorumlu yazar: haticenihan.ciftci@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 07.07.2021

Kabul Tarihi: 26.04.2022

Öz

Modern kültür çeşitleri, organik tarım gibi sınırlı girdi kullanılan tarım sistemlerinde, bu sisteme özgü koşullarda hüküm süren rekabetçi şartların yarattığı stres koşullarına ve zorluklara yeteri kadar dayanıklı değildir. Oysaki eski yerel genotipler sahip oldukları heterojen genetik yapı nedeni ile modern kültür çeşitlerine kıyasla verim, kimyasal içerik ve stres koşullarına dayanıklılık gibi birçok özellik bakımından çeşitlilik göstermektedirler. Diğer yandan organik koşullar altında yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin, biyotik ve abiyotik koşullara daha dayanıklı ve yetiştirildiği ortamda daha rekabetçi olması beklenmektedir. Bu stres faktörlerinden en yaygın olanlardan biri su stresi olup, kısıtlı sulamalar ve düzensiz yağışlar sebebiyle verim ve kalite kayıpları yaşanabilmektedir. Bu nedenle, stres faktörlerine dirençli, ciddi verim kayıpları yaşamayan çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmada, Çanakkale yöresine ait (Biga) Hırsız kaçırın yerel kavun genotipinde farklı seviyelerde sulama uygulamalarının konvansiyonel tarım ve organik tarım şartları altında, verime olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, kavun bitkileri 2019 ve 2020 yıllarında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yetiştirilmiş ve üç farklı sulama seviyesi (A sınıfı buharlaşma kabından meydana gelen buharlaşmanın %0'ı %50'si, %100'ü) uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Hırsız Kaçıran genotipine ait kavunlarda verim ve verimi etkileyen bazı morfolojik özellikler (meyve boyu, meyve çapı, kabuk kalınlığı, meyve eti kalınlığı, çekirdek evi boyu) değerlendirilmiştir. Sulama uygulamalarında en yüksek verim (2367.20 – 2660.71 kg/da) en fazla sulama uygulamasından (%100) elde edilmiştir. Kısıtlı sulanan koşullarda meyve boyutlarında azalma meydana gelmiştir. Kabuk kalınlığı ve çekirdek evi boyu parametreleri önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte, pazarlama açısından önemli olan et kalınlığı, sulama miktarının azalmasıyla olumsuz etkilenmiş fakat yetiştiricilik koşullarının meyve et kalınlığını istatistiksel olarak etkilemediği belirlenmiştir. Böylece verim ve verimi etkileyen bazı meyve özelliklerinin sulama düzeylerinden etkilendiği ancak yetiştiricilik koşullarının verim dışında büyük farklılıklara yol açmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kavun, Stres, Verim, Sulama, Yerel Çeşit, Organik.

The Change of Morphological Characteristics Affecting The Yield and Yield of Hırsız Kaçıran Melon (*Cucumis melo* L.) Under Different Irrigation Regimes

Abstract

Modern cultivars are not resistant to the stress conditions and difficulties sufficiently created by the competitive conditions prevailing in agricultural systems with limited inputs such as organic farming. However, the old local genotypes vary in terms of many characteristics due to their heterogeneous genetic structure compared to modern culture varieties, such as yield, chemical content and resistance to stress conditions. On the other hand, cultivars grown under organic conditions are expected to be more resistant and more competitive to biotic and abiotic conditions in the environment where they were grown. One of the most common of these stress factors is water stress, and yield or quality losses may occur due to limited irrigation and irregular precipitation. Therefore, cultivars that are resistant to yield loss and abiotic stress factors are needed. In the study, it was aimed to determine the effects of different levels of irrigation treatments on yield under conventional and organic farming systems on the 'Hırsız Kaçıran' local melon genotype of Çanakkale region (Biga). For this purpose, three different irrigation levels (0%, 50%, 100% of evaporation from the class A pan) were applied to melon plants which had been grown according to a randomized block design with three repetitions, in 2019 and 2020. Some morphological characteristics (fruit length, fruit diameter, exocarp width,

mesocarp width, endocarp length) affecting the yield and yield in fruits of ‘Hırsız Kacıran’ melon genotype were evaluated. The highest yield (2367.20 – 2660.71 kg/da) was obtained from the most irrigated application (100%). Fruit size decreased under deficient irrigation conditions. Exocarp width and endocarp length were found insignificant statistically for all treatments. However, the mesocarp width which is important in terms of marketability was negatively affected by the decrease in the amount of irrigation, but it was determined that the cultivation applications did not affect the fruit flesh thickness statistically. Thus, irrigation levels affects yield as well as some fruit characteristics affecting the yield.

Keywords: Melon, Stress, Yield, Irrigation, Landrace, Organic.

Giriş

Alternatif yetiştiricilik sistemlerinden biri olan organik tarım, hamileler ve çocuklar gibi özel grupların kimyasallardan uzak beslenme düşüncesiyle tercih ettiği ürünleriyle öne çıkmaktadır. Ancak organik tarım şartlarında, konvansiyonel tarımda sağlanan gübre ve bitki koruma ürünlerinin desteklerinden uzak bir yetiştiricilik yapılmaktadır. Kültür çeşitleri çoğunlukla konvansiyonel tarıma uygun şartlarda yüksek performans göstermek üzere ıslah edilmiştir. Guan ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada 11 farklı kavun çeşidi organik ve konvansiyonel tarım teknikleri ile yetiştirilmiştir. En yüksek verim konvansiyonel şartlarda yetiştirilen Athena çeşidinden (10.7 kg/bitki) alınmış ancak aynı çeşit organik şartlarda 5. sıraya düşmüştür. Araştırmacının çalışması da organik tarımda verim kaybına işaret etmektedir. Bu nedenle organik tarım şartlarına uyum gösterebilecek çeşitlerin belirlenmesi gerekmektedir. Sönmez (2011) araştırmasında konvansiyonel şartlara uygun bazı sanayi domatesi hatlarının organik tarım koşullarına uyumunun belirlenmesi amacıyla 2009 ve 2010 yıllarında çalıştığı toplam 30 hat ve kontrol çeşidi arasından ortalama verimi dikkate değer olan üç hat belirlemiştir. Çeşit seçimi ve kullanılabilirliğindeki engeller organik kavun yetiştiriciliğini sınırlamaktadır (Park ve ark., 2018). Oysaki kavun 2020 yılında 1724 856 ton üretim miktarı ile Türkiye’de en fazla yetiştirilen sebze türleri arasında beşinci sıradadır (TÜİK, 2021). Toplam sebze üretiminde %5.5’ luk paya sahip olan kavunun organik şartlarda yetiştiriciliğinde çeşit seçimi zorluğunu ortadan kaldırmak adına pek çok türde olduğu gibi yerel çeşitlere yönelim söz konusudur. Bu durumun en önemli nedeni yerel çeşitlerin organik tarım gibi zorlu yetiştiricilik şartlarına karşın kaliteli ve verimli olabilecek zengin genetik çeşitliliğe sahip olmasıdır. Bununla birlikte buldukları bölgenin ekolojik şartlarına uyum içinde varlığını sürdürebilen yerel çeşitlerin, pek çok stres faktörüne karşı dayanıklılığı da tercih edilmelerinin bir diğer sebebidir.

Son yıllarda tüm dünya iklim değişikliklerinin etkilerini daha fazla hissetmeye başlamıştır. Bu kapsamda önümüze çıkan en ciddi sorunlardan biri kuraklık tehlikesidir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2020 yılı kuraklık değerlendirmesinde göre Türkiye genelinde çeşitli şiddetlerde kuraklığın yaşandığı, Marmara bölgesinde ise Bilecik ve çevresi hariç olmak üzere orta, şiddetli ve çok şiddetli düzeyde kuraklık ile karşılaşıldığı belirtilmiştir (MGM, 2021). Buna karşılık Türkiye de 2019 yılı verilerine göre sulamaya açılan tarım alanlarının %64.5 ‘i sulanmış ve kullanılan toplam yüzey suyu miktarı 35.363 km² olarak gerçekleşmiştir. Harcanan sulama suyunun %11.8 ‘i meyve ve sebze üretiminde kullanılmıştır. 2019 yılında sulamayla birlikte sebze üretiminde %150 oranında verim artışı gerçekleşmiştir (DSİ, 2021). Her ne kadar veriler sulama miktarı artışı ile verimde artışı ifade etse de kuraklık tarımımızı tehdit eden bir faktör olmaya devam etmektedir. Bu bakımdan daha sınırlı sulama uygulamaları ile kabul edilebilir verim sağlayabilen tür ve çeşitlerin belirlenmesi halen öncelikli bir konudur. Sharma ve ark. (2014) tarafından iki yıl süresince yapılan bir çalışmada, Mission, Da Vinci ve Süper Nektar kavun çeşitlerinde iki sulama seviyesinde (%100 ve %50 buharlaşma (ETc)) yeraltı sulama sistemi ile çalışılmıştır. Kısıtlı sulamaya verim tepkileri çeşitlere göre değişmiştir. Çeşitlere göre %24 ve %43 sınırlarında değişen oranlarda verim düşüşü tespit edilmiştir. Çalışmamız kapsamında Çanakkale yöresine ait (Biga) Hırsız kaçırın yerel kavun genotipinin organik ve konvansiyonel koşullarda yetiştiriciliğinin ve farklı seviyelerde sulama uygulamalarının verim ve verimi etkileyen morfolojik özelliklerin değişimine olan etkisi değerlendirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Deneme Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi uygulama alanında 2019 ve 2020 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Çanakkale ilinin genel iklimi kışları serin ve yazları sıcak, yarı nemli olarak tarif edilmektedir. Ekim – Mart ayları yağış miktarının yükseldiği dönemlerdir.

Çanakkale’de ortalama rüzgâr hızı 3.9 m/sn ve ortalama sıcaklık 15 °C’ dir. İlin hakim rüzgar yönü kuzey – kuzeydoğudur (MGM, 2020). Denemede materyal olarak Çanakkale’ye (Biga) ait Hırsız Kaçıran kavun populasyonu koleksiyonumuzdan elde edilen tohumlar kullanılmıştır. Bölgede adı geçen yerel genotip beyaz- yeşil arası açık renkli kabuğu ve küçük boyutları ile bilinmektedir.

Yöntem

Deneme; hem konvansiyonel hem organik tarım şartlarında, Kp1: %0, Kp2: %50, Kp3: %100 olmak üzere üç farklı sulama seviyesi konusu bulunan tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Bitkilerin sıra arası ve sıra üzeri mesafeleri 1m x 1m dir. Denemede kültürel bakım işlemleri Vural ve ark., (2000)’na ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmeliğe (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2018) göre yürütülmüştür. Bitki koruma uygulamaları organik tarım parsellerinde organik tarım kurallarına uygun şekilde (Kükürt, *Azadirachta indica* A. Juss etken maddeli organik preparat) ve konvansiyonel yetiştiricilik parsellerinde ise ticari bitki koruma ürünleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Gübreleme uygulamaları, kimyasal ve organik gübreler için ayrı ayrı planlanmıştır. Konvansiyonel parsellere 2019 ve 2020 yılında yaklaşık olarak 10 kg/da saf azot (amonyum sülfat) ve 4 kg/da çinko sülfat uygulanmıştır. Organik tarım parsellerinde ise gübreleme amaçlı kompost çayı, amino asit katkılı ticari organik gübre ve katı vermikompost uygulamaları yapılmıştır.

Sulama uygulamaları; Fideler rozet aşamasına gelene dek eşit miktarda ön sulama uygulamaları yapılmış daha sonra A sınıfı buharlaşma kabından gerçekleşen yığışimli buharlaşmanın %100’ü (Kp3), %50’si (Kp2) ve sulanmayan (%0) (Kp1) olmak üzere üç sulama düzeyi uygulanmıştır. Nwokwu ve ark.’nın (2018) önerisi doğrultusunda, sulama aralığı 6 gün olarak belirlenmiştir. Uygulanacak sulama suyu miktarı (Doorenbos ve Pruitt, 1992; Kanber ve ark., 1996) ve sulama suyunun uygulanmasında (Eylen ve ark., 1986) aşağıdaki eşitliklerden yararlanılmıştır.

$$I = \text{Epan} \times \text{Kp} \times P \quad (1)$$

I: Uygulanacak sulama suyu miktarı (mm), Epan: A sınıfı kaptan ölçülen yığışimli buharlaşma değeri (mm), Kp : Su düzeyi (%), P : Bitki örtü yüzdesi(%).

$$T = I \times A / q \times n \quad (2)$$

T: Sulama suyu uygulama zamanı (dakika), I: Uygulanacak sulama suyu miktarı (mm), A: Parsel alanı (m²), q: İşletme basıncındaki damlatıcı debisi (L/saat), n: Parseldeki damlatıcı sayısı (adet).

Deneme dönemi boyunca sulama öncesi ölçülen haftalık buharlaşma miktarları Çizelge 1’de verilmiştir.

Table 1. Weekly evaporation values measured during the experiment

Çizelge 1. Deneme boyunca ölçülen haftalık buharlaşma değerleri

Konulu sulama uygulaması	2019			2020		
	Buharlaşma Miktarı (mm)	Kp2 Sulama miktarı (mm)	Kp3 Sulama miktarı (mm)	Buharlaşma Miktarı (mm)	Kp2 Sulama miktarı (mm)	Kp3 Sulama miktarı (mm)
1	30	15	30	48	24	48
2	32	16	32	50	25	50
3	53	26.5	53	46	23	46
4	28	14	28	44	22	44
5	43	21.5	43	35	17.5	35
6	35	17.5	35	40	20	40
7	41	20.5	41	37	18.5	37
Toplam	262	131	262	300	150	300

(Kp1 konusu sulama uygulamasının kesilmesi nedeniyle çizelgede yer almamaktadır.).

Meyvelerde incelenen özellikler; Verim (gr/bitki) meyve ağırlıklarının hassas terazide (Sartorius GM 2202) tartılmasıyla, meyve boyu (mm) sap çukuru ile çiçek burnu arası ve meyve çapı (mm) çapının en geniş olduğu hizanın ölçülmesiyle belirlenmiştir. Kabuk kalınlığı (mm), et kalınlığı (mm) ve çekirdek evi boyu (mm) dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir. Su ve verim ilişkileri regresyon grafiklerinden yararlanılarak değerlendirilmiştir.

Analizler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmelerinde SPSS Statistics 21 paket programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklar Varyans analizi ile belirlenmiş, %5 ve %1 düzeyinde önemlilik gösteren farklı gruplar Tukey çoklu karşılaştırma testinden yararlanarak belirlenmiştir. İncelenen özelliklerin tümünde ikili interaksiyonlar önemsiz bulunduğundan bulgular kısmında ayrıca belirtilmemiştir.

Bulgular ve Tartışma

Verim, hem yetiştiricilik teknikleri hem de sulama düzeylerinden etkilenen özelliklerden biridir (Çizelge 2). Çalışmamızda her iki yılda da sulama seviyelerinin etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Kp1 konusundan (1876.03- 1519.58 kg/da) en düşük verim elde edilirken sulama miktarının arttığı konularda verim yükselmiştir. Araştırmacıların yapmış olduğu çeşitli çalışmalarda sulama miktarında artışın verim artışı ile sonuçlandığı bildirilmektedir (Keshavarzpour ve Rashidi, 2011; Sharma ve ark.,2014; Barzegar ve ark., 2018). Su eksikliğinin yol açtığı önemli etkilerden biri turgor kaybıdır. Turgor kaybı ile birlikte bitki transpirasyonu azaltma amacıyla absisik asit etkisiyle stomaları kapatır. Kapanan stoma CO₂ girişini dolayısıyla fotosentezi sınırlar (Taiz ve Zeiger, 2008). Bu durum madde sentezinde eksiklikle beraber meyve ağırlığını, dolayısıyla meyve verimini olumsuz etkiler. Ayrıca verim azalışını etkileyen bir diğer etmen doğrudan hücrelerdeki eksik su içeriğine bağlı meyve boyutlarının ve ağırlığının azalmasıdır.

Yetiştiricilik teknikleri bakımından kıyaslanan verim değerlerinde ise 2019 yılında istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olan organik tarım parselinden daha yüksek verim (2427.87 kg/da) alınırken, 2020 yılında konvansiyonel tarım parselinden daha yüksek verim (2189.91 kg/da) elde edilmiştir. Organik tarım parsellerinde düşük girdilerle yetiştirilmeleri dolayısıyla çoğunlukla verim kaybı yaşanmaktadır. Guan ve ark.(2013) yaptıkları çalışmada organik şartlarda yetiştirdikleri 11 adet kavun çeşidini konvansiyonel şartlarda yetiştirdikleri ile kıyaslamış ve farklı oranlarda da olsa organik tarım parsellerinde daha düşük verim elde etmişlerdir. Çalışmamızda 2020 yılı deneme bulguları benzer şekilde sonuçlanmıştır. 2019 yılında ise organik tarım parselimizde daha yüksek fakat dalgalı bir verim elde edilmiştir.

Table 2. The effect of different cultivation techniques and different irrigation levels on yield in Hırsız Kacıran melon.

Çizelge 2. Hırsız kaçırın kavununda farklı yetiştiricilik teknikleri ve farklı sulama düzeylerinin verime (kg/da) etkisi.

Sulama Düzeyleri	2019		2020			
	Yetiştiricilik Organik	Konvansiyonel	Sulama Düzeyi Ort.	Yetiştiricilik Organik	Konvansiyone l	Sulama Düzeyi Ort.
Kp1	2048.30	1703.76	1876.03 B	1535.79	1503.37	1519.58 B
Kp2	2644.70	2025.94	2335.32 A	1880.04	2472.42	2176.23 A
Kp3	2590.62	2143.78	2367.20 A	2327.46	2593.96	2460.71 A
Yetiştiricilik Teknikleri Ort.	2427.87 A	1957.83 B		1914.43	2189.91	
Önem Düzeyi	**		**		Ö.D.	**
LSD _{0.05}	253.72		379.35		-	580.31

Sulama düzeyi × Muhafaza Süresi: Ö.D.

*: %5 düzeyinde önemli, **: %1 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil.

Konulu sulama uygulamalarında verilen sulama suyu miktarları ve verim üzerine olan etkilerini şekil 1 ve şekil 2 'de su – verim ilişkilerini yansıtan regresyon grafiğinde görmek mümkündür.

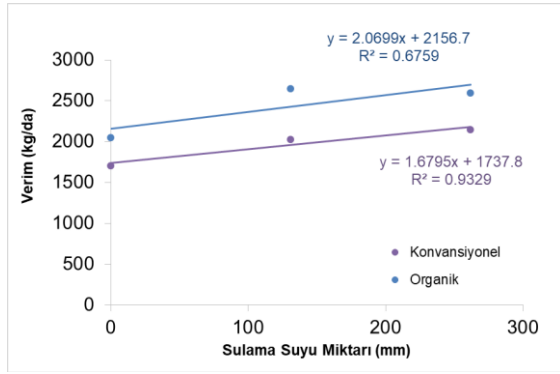


Figure 1. Water- Yield Relation (2019)
Şekil 1. Su- Verim İlişkileri (2019)

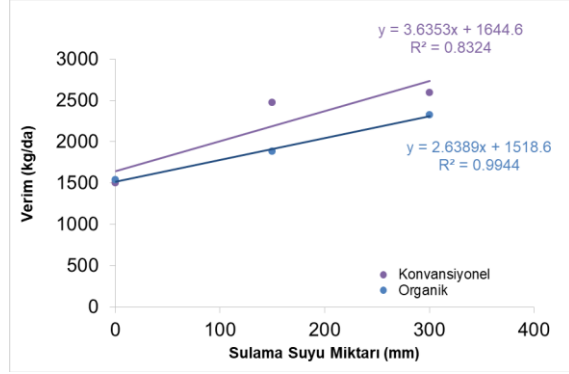


Figure 1. Water- Yield Relation (2020)
Şekil 2. Su- Verim İlişkileri (2020)

Sulama suyu ve meyve verimi arasındaki ilişkilerde 2020 yılı konvansiyonel tarım konuları (R^2 : 0.8324) 2019 yılı konvansiyonel tarım konularına (R^2 : 0.9329) göre daha zayıf bir ilişkiye sahipken, organik tarım konularında 2020 yılı (R^2 : 0.9944), 2019 yılı verilerine göre (R^2 : 0.6759) daha güçlü ilişki oluşturmuştur. Özbek ve Kaman (2019) üç farklı kavun çeşidi ile yaptıkları çalışmalarında su verim ilişkilerini 0.8827 ve 0.9994 arasında değişen R^2 değerleri ile açıklamışlardır. Çalışmamızdaki ilişkilerde yakın değerlerle açıklanmakta, sulama konuları olarak belirlediğimiz aralıkta su verim ilişkileri doğrusal artış göstermektedir.

Meyve verimini etkileyen unsurlar meyve boyutları ve meyve ağırlığı olarak ifade edilebilir (Dogan ve ark.,2008). Meyve boyutlarından, meyve çapı parametresi incelendiğinde her iki yıl içinde sulama düzeylerinin etkileri sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2019 ve 2020 yılı verilerine göre sırasıyla en düşük meyve çapı Kp1 konusunda 112.01 – 113.77 mm olarak saptanmıştır (Çizelge 3.). Sulama miktarının artışıyla birlikte meyve çapında genişleme gerçekleşmiştir. 2019 yılında gerçekleştirilen uygulamaların meyve boyuna olan etkisi Kp1 (112.01- 110.93 mm) konusunda en düşük değerleri verirken, Kp2 ve Kp3 konularında yakın değerler olarak istatistiksel olarak aynı gruplara dahil olmuştur (Çizelge 4.).

Meyvelerin boy ve çap değişimleri birlikte değerlendirildiğinde sulama miktarının artışıyla Kp2 ve Kp3 konularında meyve irilikleri artış göstermiştir. Meyvede irilik hücre büyüklüğü ve sayısı ile açıklanmakta ancak hücre iriliğinin daha önemli olduğu bildirilmektedir (Karaçalı, 2012). Hücrenin büyümesinde etkili faktörlerden biri hücrenin ozmotik basıncı ve buna dayalı su alım gücüdür. Bitkiler stres anında ozmotik düzenleme yaparak su dengesini korumaya çalışsa da su eksikliğinden meydana gelen hacim değişikliklerinin bu durumdan bağımsız olduğu belirtilmiştir (Taiz ve Zeiger, 2008). Buna istinaden yapılan çalışmalarda meyve çapı ve meyve boyu değerlerinin sulama miktarının artışı ile arttığı belirtilmektedir (Abdel-Razzak et al., 2016; Yavuz, 2021).

Table 3. The effect of different cultivation techniques and different irrigation levels on fruit diameter in Hırsız Kacıran melon.

Çizelge 3. Hırsız kaçırın kavununda farklı yetiştiricilik teknikleri ve farklı sulama düzeylerinin meyve çapına (mm) etkisi.

Sulama Düzeyleri	2019		Sulama Düzeyi Ort.	2020		Sulama Düzeyi Ort.
	Yetiştiricilik Teknikleri Organik	Konvansiyonel		Yetiştiricilik Teknikleri Organik	Konvansiyonel	
Kp1	115.27	108.77	112.01 B	112.76	114.77	113.77 B
Kp2	119.82	121.85	120.83 A	124.53	130.51	127.52 A
Kp3	118.24	116.46	117.35 AB	126.56	131.17	128.86 A
Yetiştiricilik Teknikleri Ort.	117.78	115.69		121.28 B	125.48 A	
Önem Düzeyi	Ö.D.		*	*		**
LSD _{0.05}	-		6.772	4.066		6.077

Sulama düzeyi × Muhafaza Süresi: Ö.D. *: %5 düzeyinde önemli, **: %1 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil.

Yetiştiricilik tekniklerinin etkileri meyve çapı bakımından 2019 yılında istatistiksel olarak önemli bulunmazken 2020 yılında %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2020 yılında organik tarım parseline (115.69 mm) göre konvansiyonel yetiştiricilik parselinden (125.48 mm), daha geniş çaplı meyveler elde edilmiştir. Bu durumun konvansiyonel yetiştiricilikte kullanılan kimyasal gübreler sebebiyle yetiştirilen kuvvetli bitkilerden kaynaklanabileceği düşünülse de konular arasındaki farklılık çok yüksek bulunmamıştır. Yetiştiricilik teknikleri bakımından her iki yılda da meyve boyu değerlerinde uygulamalar arasında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir. Guan ve ark. (2013)'nın 11 farklı kavun çeşidi ile yaptıkları çalışmada meyve boyutlarının çeşitlerin çoğu için organik tarım koşullarına kıyasla konvansiyonel tarım koşullarında azaldığı, Creme de la Creme ve Ginkaku çeşitlerinde ise arttığı belirlenmiştir. Araştırmacının çalışmasında daha çok çeşitlerin boyutlar üzerinde etkisi göze çarpmaktadır. Tek populasyonla yaptığımız çalışmada meyve boyutlarının yetiştiricilik tekniklerinden ciddi oranda etkilenmediği söylenebilir (Çizelge 3- Çizelge 4).

Table 4. The effect of different cultivation techniques and different irrigation levels on fruit length in Hırsız Kaçıran melon.

Çizelge 4. Hırsız kaçıran kavununda farklı yetiştiricilik teknikleri ve farklı sulama düzeylerinin meyve boyuna (mm) etkisi.

Sulama Düzeyleri	2019		Sulama Düzeyi Ort.	2020		Sulama Düzeyi Ort.
	Yetiştiricilik Teknikleri			Yetiştiricilik Teknikleri		
	Organik	Konvansiyonel		Organik	Konvansiyonel	
Kp1	120.90	119.02	119.96 B	109.00	112.86	110.93 B
Kp2	132.37	128.69	130.53 A	121.74	122.21	121.97 A
Kp3	123.47	123.12	123.29 AB	118.86	126.88	122.87 A
Yetiştiricilik Teknikleri Ort.	125.58	123.61		116.53	120.65	
Önem Düzeyi		Ö.D.	*	Ö.D.		**
LSD _{0.05}		-	8.586	-		8.386

Sulama düzeyi × Muhafaza Süresi: Ö.D.

*: %5 düzeyinde önemli, **: %1 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil.

Meyve et kalınlığı her iki yılda da sulama düzeyleri bakımından sırasıyla istatistiksel olarak %5 ve %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Meyve et kalınlığı en düşük çıkan uygulama Kp1(18.89 – 16.12 mm) uygulaması olmuş, Kp2 ve Kp3 uygulamaları birbirine oldukça yakın değerler almıştır. Yetiştiricilik uygulamaları bakımından ise istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 5.). Barzeger (2018) kavunla ilgili yaptığı kısıtlı sulama çalışmasında meyve et oranını incelemiş ve en yüksek orana %100 ETc konusunda ulaşmıştır. Bu durumun meyve ağırlığı ile ilgili olduğu söylenebilir. Sulama kısıtlaması uygulanan bir çalışmada sulama miktarı azaldıkça meyve ağırlığı da azalmıştır (Abdel-Razzak, 2016). Meyve ağırlığını oluşturan öğelerden olan meyve etinde de bu nedenle düşüş beklenebilir. Çünkü meyve yaş ağırlığının asıl elemanı meyvede gelişme döneminde artan su miktarıdır. Özellikle kavun gibi meyveler gelişme dönemi sonunda kuru madde miktarını arttırarak ve bol su alarak irileşme eğilimine girmektedir (Karaçalı 2012). Bu nedenle sulama kısıtlamasında gelişme dönemi boyunca su alımı ile ilgili sınırlama yaşayan meyvelerin et kalınlığında azalma beklenebilir.

Table 5. The effect of different cultivation techniques and different irrigation levels on mesocarp width in Hırsız Kacıran melon.

Çizelge 5. Hırsız kaçırın kavununda farklı yetiştiricilik teknikleri ve farklı sulama düzeylerinin meyve et kalınlığına (mm) etkisi.

Sulama Düzeyleri	2019			2020		
	Yetiştiricilik Teknikleri		Sulama Düzeyi Ort.	Yetiştiricilik Teknikleri		Sulama Düzeyi Ort.
	Organik	Konvansiyonel		Organik	Konvansiyonel	
Kp1	18.29	19.51	18.89 B	15.09	17.15	16.12 B
Kp2	21.18	22.25	21.71 A	25.41	26.10	25.76 A
Kp3	19.79	19.27	19.53 AB	23.29	25.94	24.62 A
Yetiştiricilik Teknikleri Ort.	19.75	20.34		21.27	23.06	
Önem Düzeyi		Ö.D.	*	Ö.D.		**
LSD _{0.05}		-	2.392		-	2.948

Sulama düzeyi × Muhafaza Süresi: Ö.D.

*: %5 düzeyinde önemli, **: %1 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil.

Sulama düzeylerinin meyve kabuk kalınlıklarına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yetiştiricilik uygulamaları karşılaştırıldığında her iki yılda da organik yetiştiricilik uygulamasından daha kalın kabuğa sahip meyveler elde edilmiştir (Çizelge 6). Buna rağmen yetiştiricilik uygulamaları da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Karaçalı (2012) kabuk kalınlığının pazarlama ve hasat sonrası dayanıklılık bakımından önem taşıyan mekanik direnç unsurlarından biri olduğunu ve özellikle kavun, karpuz gibi sebzelerin kabuklarının zararlanmaya karşı daha dirençli olduğunu bildirmektedir. Artan kabuk kalınlıkları bu bağlamda avantaj sağlamaktadır. Diğer yandan aynı araştırmacı bir ürünün ince kabuklu olmasının atılan kısmının daha az olmasına bunun da tüketici için olumlu olduğuna işaret etmektedir. Çalışmamızda gerçekleştirdiğimiz uygulamalar kabuk kalınlığı açısından önemsiz farklar oluşturarak her iki bakış açısı içinde olumsuz bir etki meydana getirmemiştir.

Table 6. The effect of different cultivation techniques and different irrigation levels on exocarp width in Hırsız Kacıran melon.

Çizelge 6. Hırsız kaçırın kavununda farklı yetiştiricilik teknikleri ve farklı sulama düzeylerinin meyve kabuk kalınlığına (mm) etkisi.

Sulama Düzeyleri	2019			2020		
	Yetiştiricilik Teknikleri		Sulama Düzeyi Ort.	Yetiştiricilik Teknikleri		Sulama Düzeyi Ort.
	Organik	Konvansiyonel		Organik	Konvansiyonel	
Kp1	3.29	2.82	3.05	2.38	2.43	2.40
Kp2	2.86	2.98	2.92	2.53	2.37	2.45
Kp3	2.56	2.73	2.64	2.35	2.34	2.34
Yetiştiricilik Teknikleri Ort.	2.90	2.84		2.42	2.38	
Önem Düzeyi		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.		Ö.D.
LSD _{0.05}		-	-		-	-

Sulama düzeyi × Muhafaza Süresi: Ö.D.

*: %5 düzeyinde önemli, **: %1 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil.

Meyvelerin çekirdek evi uzunlukları üzerine uygulamaların etkisi her iki yılda ve her iki uygulama için önemsiz bulunmuş olup, buna rağmen sulama suyu miktarlarının artışıyla konular arasında düzenli bir artış meydana gelmiştir. Bu artışın sulama uygulamalarından etkilenen meyve boyutlarının artışı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Çizelge 7.).

Table 7. The effect of different cultivation techniques and different irrigation levels on endocarp length in Hırsız Kacıran melon.

Çizelge 7. Hırsız kaçırın kavununda farklı yetiştiricilik teknikleri ve farklı sulama düzeylerinin meyve çekirdek evi uzunluğuna (mm) etkisi.

Sulama Düzeyleri	2019		Sulama Düzeyi Ort.	2020		Sulama Düzeyi Ort.
	Yetiştiricilik Teknikleri Organik	Konvansiyonel		Yetiştiricilik Teknikleri Organik	Konvansiyonel	
Kp1	68.47	66.43	67.45	69.75	70.61	70.18
Kp2	72.12	70.68	71.40	71.85	75.13	73.49
Kp3	76.84	69.15	72.99	72.92	76.29	74.61
Yetiştiricilik Teknikleri Ort.	72.47	68.75		71.51	74.01	
Önem Düzeyi		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
LSD _{0.05}		-	-	-	-	-

Sulama düzeyi × Muhafaza Süresi: Ö.D.

*: %5 düzeyinde önemli, **: %1 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil.

Sonuç ve Öneriler

Gerçekleştirdiğimiz çalışma sonucunda yetiştiricilik uygulamaları yıllar arasında farklılık göstermiştir. 2019 yılında organik üretim parseline boyutları daha büyük meyveler ve buna bağlı olarak daha yüksek verim değerlerine ulaşılırken, 2020 yılında bu değerler konvansiyonel tarım parseline daha yüksek olmuştur. Bununla birlikte meyve et kalınlığı her iki yılda da organik yetiştiricilik (19.75 – 21.27 mm) parseline göre konvansiyonel yetiştiricilikte (20.34 – 23.06 mm) daha olumlu sonuçlar vermiştir. Kabuk kalınlığı ise her iki yılda organik üretim parseline ait meyve örneklerinde (2.90 – 2.42 mm) konvansiyonel parselde (2.84 -2.38 mm) daha yüksek bulunmuştur. Yetiştiricilik uygulamaları bakımından genel olarak konvansiyonel uygulamaların ön planda olması beklenir. Organik parselden elde edilen meyvelerin, konvansiyonel parselden elde edilenlerin gerisinde kalan özellikleri arasında çok büyük farklar oluşmadığı belirlenmiş ve popülasyonun organik koşullarda da yetiştirilebileceği kanısına varılmıştır.

Çalışmamızda etkileri değerlendirilen sulama düzeylerinden Kp1 konusu en düşük verime ve en küçük boyutlu meyvelere sahip olan konu olmuştur. Verimin su ile doğrusal olarak artış ilişkisi içinde olduğu çalışmamıza da yansımıştır. Sulama miktarının artışının verim artışıyla sonuçlandığı görülmektedir. Meyve boyutları ve meyve et kalınlıklarının yine sulama miktarının yükselmesiyle, artış eğilimine girdiği fakat 2019 yılında Kp2 konusunun daha iri meyveler oluşturduğu, 2020 yılında ise Kp2 ve Kp3 konusunun birbirine yakın büyüklükte meyvelere sahip olduğu görülmüştür. Et kalınlıklarında da benzer etki görülmesine rağmen en yüksek verim Kp3 konularından sağlanmıştır. Verim bakımından değerlendirildiğinde Kp3 konusu en yüksek verimi sağlamış olmakla birlikte Kp2 konusunda düşük verimli olarak bilinen yerel bir popülasyon olan Hırsız Kaçıran için yörede gerçekleşen verim değerlerine ulaşmış olması ve Kp3 konusu ile aynı istatistiksel grupta yer alması, Kp2 konusunun su tasarrufu gereken hallerde uygulanabilir bir sulama programı olabileceğini düşündürmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: FDK-2020-3218. Çalışma Hatice Nihan ÇİFTÇİ'nin doktora tezinden üretilmiştir. Sözlü olarak International Global Climate Change Congress (3-5 June 2021) etkinliğinde sunulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

1. Yazarın katkı oranı %60, 2. yazarın katkı oranı %40.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Kaynaklar

- Abdel-Razzak, H., Wahb-Allah, M., Ibrahim, A., Alenazi, M., Alsadon, A., 2016. Response of Cherry Tomato to Irrigation Levels and Fruit Pruning under Greenhouse Conditions. *J. Agr. Sci. Tech.* 18: 1091-1103.
- Barzegar, T., Heidaryan, N., Loftu, H., Ghahremanin, Z., 2018. Yield, Fruit Quality and Physiological Responses of Melon Cv. Khatooni under Deficit Irrigation. *Adv. Hort. Sci.* 32(4): 451-458.
- Dogan, E., Kırnak, H., Berekatoglu, K., Bilgel, L., Surucu, A., 2008. Water Stress Imposed on Muskmelon (*Cucumis melo* L.) with Subsurface and Surface Drip Irrigation Systems under Semiarid Climatic Conditions. *Irrigation Sci.* 26: 131-138.
- Doorenbos, J., Pruit, W. O., 1992. Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper no: 24, Rome, Italy.
- DSİ, 2021. DSİ 2019 Yılı Resmi Su Kaynakları İstatistikleri. <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/1344> (Erişim tarihi: 15.06.2021).
- Eylen, M., Kanber, R. ve Tok, A., 1986. Çukurova Koşullarında Karık ve Damla Sulama Yöntemleri ile Sulanan Çileğin Verim ve Su Tüketimi. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Yayınları 135. 77. 39s. Tarsus.
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2018. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180110-1.htm>. (Erişim tarihi: 16.04.2019).
- Guan, W., Zhao, X., Treadwell, D.D., Alligood, M. R., Huber, D.J., Dufault, N. S., 2013. Specialty Melon Cultivar Evaluation under Organic and Conventional Production in Florida. *Horttechnology.* 23 (6): 905-912.
- Kanber, R., Köksal, H., Önder, S., Eylen, M., 1996. Farklı Sulama Yöntemlerinin Genç Portakal Ağaçlarında Verim, Su Tüketimi ve Kök Gelişimine Etkileri. *J.of. Agriculture and Forestry.* 20 (1996) 163 – 172.
- Karaçalı, İ., 2012. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması (8. baskı). Ege Üniv. Yayınevi s. 486, Bornova İzmir.
- Keshavarzpour, F., Rashidi, M., 2011. Response of Crop Yield and Yield Component of Cantaloupe to Drought Stress. *World Appl. Sci. Jour.* 15 (3): 382-385.
- MGM, 2020. MGM, Çanakkale İlinin İklim Durumu. http://izmir.mgm.gov.tr/FILES/iklim/canakkale_iklim.pdf (Erişim tarihi: 04.10.2020).
- MGM, 2021. MGM, Kuraklık Analizi. <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yillik#sfb> (Erişim tarihi: 15.06.2021).
- Nwokwu, G.N., Ekwu, L.G., Utobo, E.B., 2018. Effect of Water Stress at Different Phenological Stages of Muskmelon (*Cucumis melo* L.). *Indian J. Agric. Res.* 52 (4): 452-455.
- Özbek, Ö., Kaman, H., 2019. Growing of Melon Irrigated with Drip Irrigation. *Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LXIII, No. 1.*
- Park, E., Luo, Y., Marine, C.S., Everts, K.L., Micallef, S.A., Bolten, S., Stommel, J., 2018. Consumer Preference and Physicochemical Evaluation of Organically Grown Melons. *Postharvest Biology And Technology.* 141:77-85.
- Sharma, S.P., Leskovar, D.I., Crosby, K.M., Volder, A., Ibrahim, A.M.H., 2014. Root Growth, Yield, and Fruit Quality Responses of Reticulatus and Inodorus Melons (*Cucumis melo* L.) to Deficit Subsurface Drip Irrigation. *Agricultural Water Management.* 136: 75-85
- Sönmez, İ., 2011. Konvansiyonel Koşullarda Geliştirilen Bazı Sanayi Domatesi Hatlarının Organik Koşullara Uygunluklarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.116.
- Taiz, L., Zeiger, E., 2008. Bitki Fizyolojisi (3. Baskıdan Çeviri). Palme Yayıncılık, s.690. Ankara.
- TÜİK, 2021. TÜİK, Üretim İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim tarihi: 15.06.2021).
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, s. 368, İzmir.
- Yavuz, N., 2021. Can Grafting Affect Yield and Water Use Efficiency of Melon under Different Irrigation Depths in a Semi-Arid Zone? *Arabian Journal of Geosciences* 14:1118.