

Organik hıyar fidesi yetiştiriciliğinde gölgelemenin fide kalitesine etkisi*

Hatice Şeyma SARIBAŞ¹, Andaç Kutay SAKA², Harun ÖZER¹, Sezgin UZUN¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 55139, SAMSUN

²Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 52200, ORDU

* Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi, PYO. ZRT.1904.10.003 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Alınış tarihi: 14 Ekim 2016, Kabul tarihi: 3 Aralık 2016

Sorumlu yazar: Hatice Şeyma SARIBAŞ, e-posta:seyma.srbs@gmail.com

Öz

Bu çalışma Samsun ekolojik koşullarında cam serada oluşturulan dört farklı (%50; 1 kat, %50+%50; 2 kat, %50+%50+%50; 3 kat ve gölgesiz; kontrol) gölgeleme uygulamasında organik olarak yetiştirilen hıyar (*Cucumis sativus* L.) fidelerine kantitatif etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada bitki büyüme özelliklerinden gövde boyu (cm), gövde çapı (mm), yaprak kuru ağırlığı (g), gövde kuru ağırlığı (g), kök kuru ağırlığı (g), yaprak kalınlığı (g/cm²) ve oransal yaprak alanı (cm²/g) incelenmiştir. Çalışmada en yüksek yaprak kuru ağırlığı (0.33 g), gövde kuru ağırlığı (0.27 g), kök kuru ağırlığı (0.11 g) ve yaprak kalınlığı (0.0013 g/cm²) 1 kat gölgeleme uygulamasından elde edilmiştir. Sonuç olarak Samsun ekolojik koşullarında organik hıyar fidesi yetiştiriciliğinde 1 kat (%50) gölgelemenin fide kalitesinin önemli derecede artırdığı belirlenmiştir (P<0.05).

Anahtar kelimeler: Fide, hıyar, ışık, organik

The effects of shading on organic cucumber seedling quality

Abstract

This study was carried out in order to determine the quantitative effects of the four different shading treatments (50%; 1 layer, 50%+50%; 2 layer, 50%+50%+50%; 3 layer and shadeless; control) on the organically grown cucumber seedling in glasshouse at Samsun ecological conditions. In this

experiment; plant growth characteristics stem length (cm), stem diameter (mm), leaf dry weight (g), stem dry weight (g), root dry weight (g), leaf thickness (g/cm²) and relative leaf area (cm²/g) were investigated. The highest leaf (0.33 g), stem dry weight (0.27 g), root dry weight (0.11 g) and leaf thickness (0.0013 g/cm²) was determined in 1 layer shading treatment. It was concluded that that 1 layer (50%) shading treatment significantly increased seedling quality in organic cucumber growing at Samsun ecological conditions.

Key words: Seedling, cucumber, light, organic

Giriş

Ticari sebze fidesi üretiminde bitki tür ve çeşidinin istediği sıcaklık, ışık ve nem gibi çevre şartlarının sağlanamaması en önemli sorunlardan biridir (Demir, 2004). Organik sebze yetiştiriciliğinde fide üretimi en önemli yetiştirme adımlarından biridir (Uzun, 2001). Hazır fide sektörünün organik fide üretiminde özellikle fide gelişiminin kontrolü gibi zorluklar nedeni ile pratikte uygulaması yok denecek kadar azdır. Bu durumda organik fide ihtiyacı üreticilerin kendisi tarafından karşılanmaktadır (Tüzel ve ark., 2015). Örtüaltı sistemlerinde değişik bitki türlerinin büyüme ve gelişimi üzerine çevre faktörlerinin etkisi farklı olmaktadır. Işık ve sıcaklık bitkilerde temel fizyolojik olayların seyrinde rol oynayan en önemli faktörlerdir. Bu sistemlerde bu faktörlerin kontrol altına alınmasıyla bitki büyüme ve gelişmesi de bir bakıma kontrol altına alınmış olmaktadır (Uzun, 2001).

Bitkisel üretimde çevre kontrollü üretimin en yaygın ve etkin uygulaması seralarda gerçekleştirilmektedir. Seralar bitkiler için gerekli ışık, sıcaklık, nem ve havanın CO₂ içeriğinin tüm yıl boyunca optimum düzeyde tutulabilmesine olanak vermektedir. Ancak iklim değerlerinin yıl boyunca kontrolünün sağlanması maliyeti arttırmaktadır (Topçu ve Baytorun, 1999). Ancak özellikle ışık şiddetinin gölgeleme materyalleri ile ayarlanmasının maliyetinin düşük olması ve fide kalitesi üzerine önemli etkilerinin olabileceği önem kazanmaktadır. Bu sebeple bu çalışmada da fide yetiştiriciliğinde farklı ışık şiddetleri elde edilmesi amacıyla oluşturulan dört farklı gölgeleme (%50; 1 kat, %50+%50; 2 kat, %50+%50+%50; 3 kat ve gölgesiz; kontrol) uygulamalarının organik olarak üretilen hıyar fidelerinin kalitesi üzerine etkileri belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2011 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi içerisinde bulunan cam serada yürütülmüştür. Klimalı ısıtmaya sahip sera içerisinde yerden 1 m yüksekliğinde fide üretim masaları (4 m boy ve eninde) bulunmaktadır. Masalar üzerinde %50 gölgeleme özelliğine sahip yeşil renkli gölgeleme materyali ile 3 farklı gölgeleme ortamı oluşturulmuştur. Bu amaçla gölgeleme materyali; 1 kat (%50), 2 kat (%50+%50), 3 kat (%50+%50+%50) olarak düzenlenmiş bunlara ilave olarak pozitif kontrol amaçlı gölgesiz alan da oluşturulmuştur.

Araştırmada, bitkisel materyal olarak Karadeniz Bölgesi'ndeki seralarda üretimi yapılan Beith Alpha hıyar çeşidine ait ilaçsız tohumlar kullanılmıştır. Hıyar tohumları 18.03.2011 tarihinde 2.2 x 2.2 cm çaplı hücrelere sahip 345 gözlü viyollere ekilmiştir. Bu viyoller toprak + kompostlanmış çiftlik gübresi (6 ay dekompoze olmuş büyük baş hayvan gübresi) (2:1) karışımından oluşturulan harçlarla doldurulmuştur. Fideler ilk gerçek yaprak görünüm dönemlerinde 2:1 oranında kompostlanmış çiftlik gübresi (büyük baş hayvan gübresi) ve topraktan oluşan harçla doldurulmuş 9 x 8 cm çaplı saksılara şaşırtılmıştır. Çalışma boyunca fidelerde su ihtiyacı toprak nemi kontrol edilerek sulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Fide döneminde gübreleme ve ilaçlama yapılmamıştır.

Çalışmada, tohum ekiminden fidelerin 4 gerçek yapraklı dönemine kadar her uygulamada ışık

ölçümleri gerçekleştirilmiştir. 4 ayrı ışık ortamında (1 kat gölgesi, 2 kat gölgesi, 3 kat gölgesi ve gölgesiz) ışık (PAR; MJ m⁻²d⁻¹) değerleri ise Sunscan canopy analyser (SS1, LI-COR, USA) cihazı ile 3 farklı noktadan düzenli olarak ölçülmüştür. Ölçümler gün içerisinde farklı aralıklar (sabah; 07:00, öğlen; 12:00 ve akşam; 17:00) ile yürütülmüştür.

Fidelerin kalitesini belirlemek amacıyla fideler dikim aşamasına geldiklerinde (dört gerçek yapraklı) her tekerrürde 5 fide kullanılarak 15 adet fidenin söküm işlemi sonrasında kök, gövde ve yapraklar olmak üzere kısımlarına ayrılmışlardır. Uygulama alanlarının tamamında (1 kat gölgesi, 2 kat gölgesi, 3 kat gölgesi ve gölgesiz) alınan bu fideler köklerinde hiçbir toprak partikülü kalmayacak şekilde musluk suyu ile yıkanmıştır. Daha sonra kökler, yapraklar ve gövde birbirinden ayrılmıştır. Fidelerde gövde boyu (cm) şerit metre ve gövde çapı (mm) ise dijital kumpas ile ölçülmüştür. Hıyar fidelerinde yaprak alanları planimetre yardımıyla cm² olarak belirlenmiştir. Bitkiden ayrılan yaprak, kök ve gövde ayrı ayrı küçük kese kâğıtlarına yerleştirilmiş ve 48 saat süreyle 80 °C sıcaklıkta etüvde (Venticell 55, Ecocell, MMM group, Germany) kurutulmuştur. Bu zaman süresinde kurummasını tamamlamamış örneklerde ağırlık değişim metodu uygulanarak kurutma işleminin tamamlanıp tamamlanmadığına karar verilmiştir. Örneklerin tam olarak kuruduğu anlaşılınca yaprak, kök ve gövde kuru ağırlıkları 0.01 g'a duyarlı terazi (MW-II, CAS, Korea) ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yaprak kalınlığı yaprak kuru ağırlığının yaprak altına bölünmesi ile g/cm² olarak belirlenmiştir. Oransal yaprak alanı ise toplam yaprak alanının toplam fide kuru ağırlığına bölünmesi ile cm²/g olarak belirlenmiştir.

Araştırma, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 17.0 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Elde edilen ortalamalar arasındaki farklar Duncan çoklu karşılaştırma testiyle belirlenmiştir.

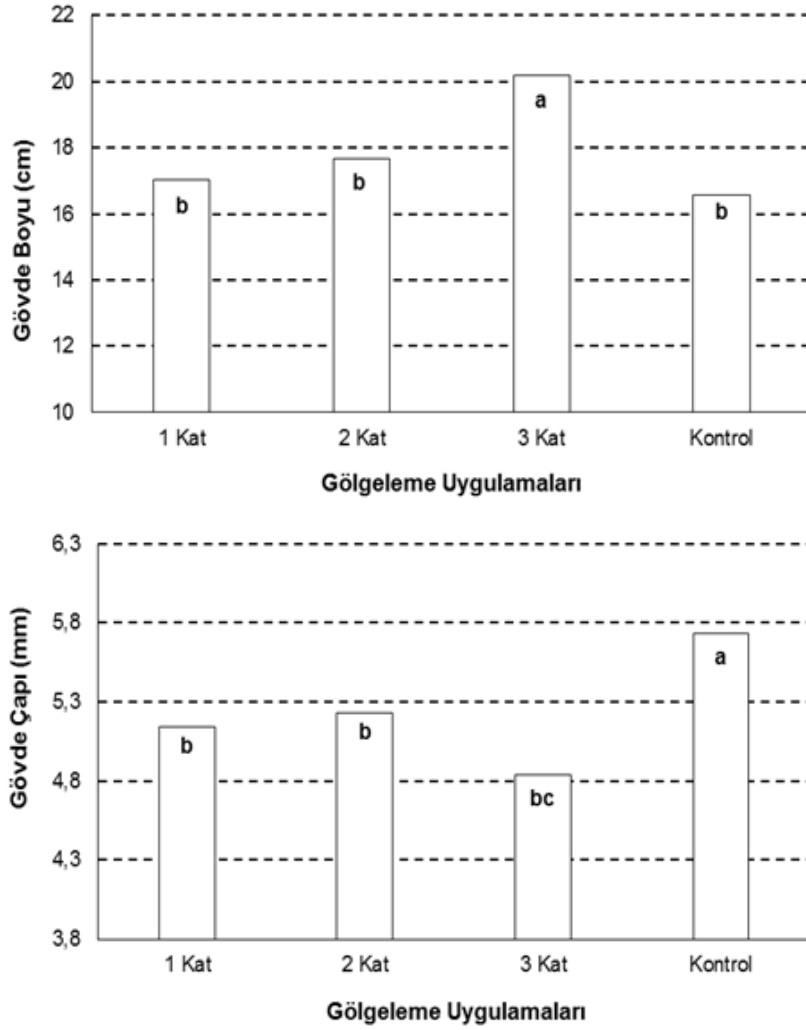
Bulgular

Çalışmada üç farklı gölgeleme (1 kat, 2 kat ve 3 kat) ve kontrol uygulamalarından elde edilen ölçümler sonucunda günlük ortalama ışık değerleri belirlenmiştir. Işık değerleri 1 kat (6.83 MJ m⁻² d⁻¹),

2 kat ($4.25 \text{ MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$), 3 kat ($3.09 \text{ MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$) ve kontrolde ($8.87 \text{ MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$) belirlenmiştir.

Farklı gölgeleme uygulamalarının gövde boyu (cm) ve gövde çapı (mm) üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Sonuçlara göre en yüksek gövde boyu (20.2 cm) 3 kat gölgeleme ile

elde edilirken en düşük gövde boyu ise (16.6 cm) kontrol uygulamasında elde edilmiştir. Hıyarda gövde çapı değerleri üzerine gölgeleme uygulamalarının etkisini incelediğimizde en yüksek gövde çapı değerinin 5.7 mm ile kontrol uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir (Şekil 1).

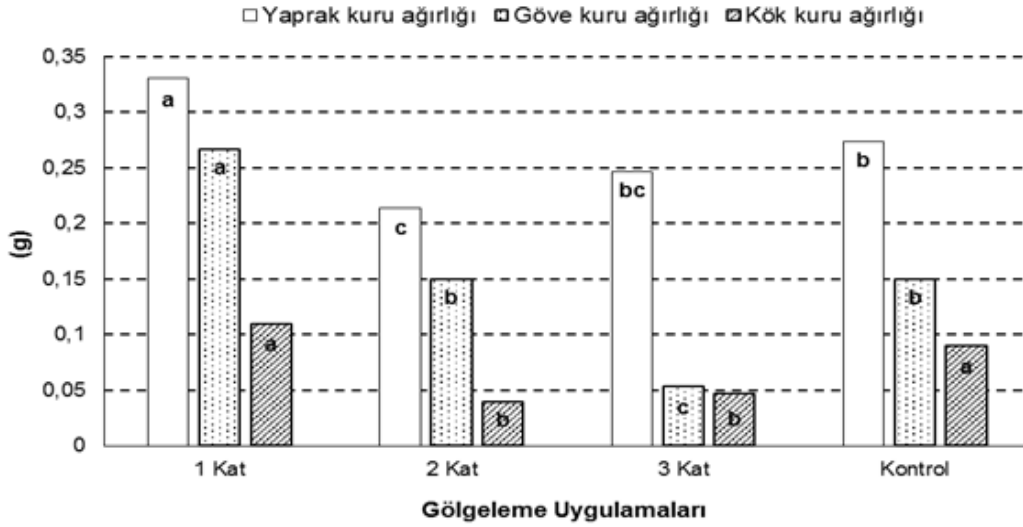


Şekil 1. Farklı gölgeleme (1 kat, 2 kat ve 3 kat) uygulamalarının hıyar fidelerinin gövde boyu (cm) ve gövde çapı (mm) değerleri üzerine etkisi ($P<0.05$).

Farklı gölgeleme uygulamalarının yaprak kuru ağırlığı üzerine etkisini incelediğimizde en yüksek değer 0.33 g ile 1 kat gölgeleme uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. En düşük yaprak kuru ağırlığı değerinin ise 0.21 ile 2 kat gölgeleme

uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir (Şekil 2).

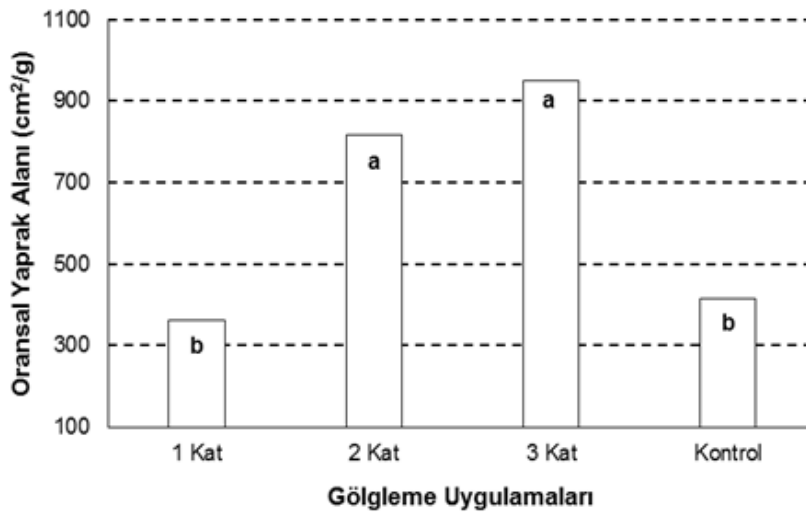
Gövde kuru ağırlığı da farklı gölgeleme uygulamalarından önemli derecede ($P<0.05$) etkilenmiştir.



Şekil 2. Farklı gölgeleme (1 kat, 2 kat ve 3 kat) uygulamalarının hıyar fidelerinin yaprak, gövde ve kök kuru ağırlıkları (g) üzerine etkisi ($P<0.05$).

Sonuçlara göre en yüksek gövde kuru ağırlığı 0.27 g ile 1 kat gölgelemeden elde edilirken en düşük değerlerin ise 0.05 g ile 3 kat gölgeleme uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 2). Benzer sonuçlarda kök kuru ağırlığı değerlerinde de gözlenmiştir. En yüksek kök kuru ağırlığı 0.11 g ile 1 kat gölgeleme uygulamasında elde edilirken en düşük değerlerin 2 ve 3 kat gölgeleme uygulamalarından elde edildiği belirlenmiştir (Şekil

2). Gölgeleme uygulamalarının oransal yaprak alanı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Elde edilen değerleri incelediğimizde en yüksek oransal yaprak alanının 949.6 cm^2/g ile 3 kat gölgeleme uygulamasından elde edilmiştir. En düşük oransal yaprak alanının ise 361 cm^2/g ile 1 kat gölgeleme uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir (Şekil 3).

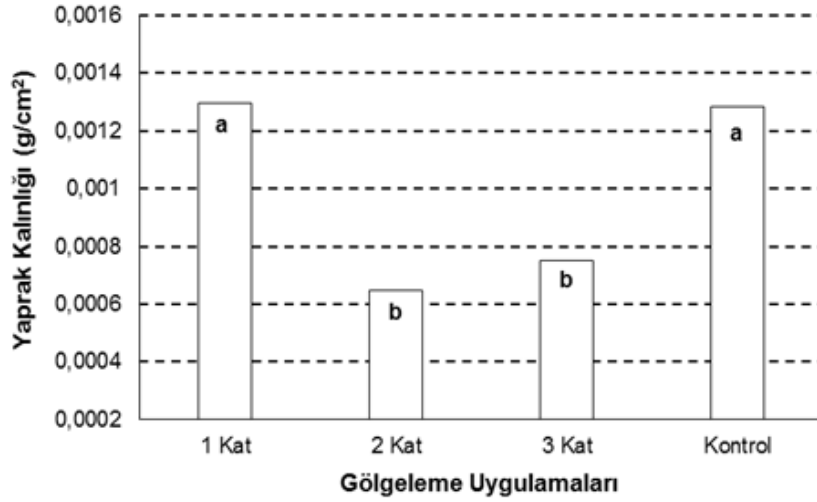


Şekil 3. Farklı gölgeleme (1 kat, 2 kat ve 3 kat) uygulamalarının hıyar fidelerinin oransal yaprak alanı (cm^2/g) üzerine etkisi ($P<0.05$).

Hıyar fidelerinde yaprak kalınlığı artan ışık şiddeti ile artarken en yüksek yaprak kalınlığı 0.0013 g/cm^2

ile 1 kat gölgeleme uygulamasından elde edilmiştir. Ancak 1 kat gölgeleme ile kontrol uygulaması

arasında istatistiki fark tespit edilmemiştir. En düşük yaprak kalınlığı ise 2 ve 3 kat gölgeleme uygulamalarında elde edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Farklı gölgeleme (1 kat, 2 kat ve 3 kat) uygulamalarının hıyar fidelerinin yaprak kalınlığı (g/cm²) üzerine etkisi (P<0.05).

Sonuçlar ve Tartışma

Sonuçlara göre en yüksek gövde boyu (20.2 cm) üç kat gölgeleme ile elde edilirken en düşük gövde boyu ise (16.6 cm) kontrol uygulamasında elde edilmiştir (Şekil 1). Benzer bir çalışmada biber fidelerinde gövde boyunun düşük ışık şiddeti ve yüksek sıcaklık şartlarında en yüksek seviyeye ulaştığı aktarılmıştır. Aynı araştırmacı biberde en yüksek gövde çapının yüksek ışık ve yüksek sıcaklık değerlerinde elde edildiğini aktarmaktadır (Kandemir 2005). Benzer sonuçların elde edildiği çalışmamızda da ışık şiddetinin yüksek olduğu kontrol uygulamasında en yüksek gövde çapı (5.7 mm) değerleri ölçülmüştür.

Fidelerin kök, gövde ve yaprak kuru ağırlıkları istatistiki olarak önemli bulunurken yaprak kuru ağırlığı 1 kat gölgeleme ile en yüksek değerlere ulaşmıştır. Işık şiddetinin azalması ile yaprak kuru ağırlığı azalmıştır. Yapılan çalışmalarda yaprak kuru ağırlığının artan ışık şiddeti ile arttığı önceki çalışmalarla aktarılmıştır (Ertekin, 2002; Kandemir, 2005). Ancak bizim çalışmamızda ışık şiddetinin en yüksek olduğu kontrol uygulamasında yaprak kuru ağırlığı değerleri 1 kat uygulamaya göre önemli derecede düşük çıkmıştır. Özer (2012) yaptığı çalışmada domates yetiştiriciliğinde özellikle ışık şiddetinin belli bir eşik değerin (7-8 MJ m⁻² d⁻¹) olduğu bu değerlerin üzerine çıkılmasının klorofil parçalanmasını hızlandırdığı ve stoma iletkenliğinin azalttığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada, ışık şiddetinin

yüksek olduğu dönemlerde %50 gölgeleme ile stoma iletkenliğinin arttırıldığı aktarılmıştır. Benzer sonuçlar elde edilen çalışmamızda da kök, gövde ve yaprak kuru ağırlığı değerlerinin 8.87 MJ m⁻² d⁻¹ ışık şiddetine maruz kalan kontrol uygulamasındaki fidelerde 1 kat gölgelemeye göre daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Yapılan birçok çalışmada özgül yaprak alanının sıcaklıkla doğru ve ışıkla ters orantılı olarak değiştiği bildirilmektedir (Heuvelink, 1989; Uzun, 1996; Kandemir 2005). Ayrıca, özgül yaprak alanı ile oransal yaprak alanı arasında önemli bir pozitif korelasyonun bulunduğu aktarılmaktadır (Uzun, 1996). Benzer sonuçlar bizim çalışmamızda da elde edilirken ışık şiddetinin en yüksek olduğu kontrol uygulaması ile 1 kat gölgeleme uygulaması arasında istatistiki fark tespit edilmemiştir.

Yüksek ışık ve sıcaklık ile yüksek ışık ve düşük sıcaklık şartlarında yaprak kalınlığı en yüksek değerine ulaştığı belirlenmiştir (Kandemir 2005). Yaprak kalınlığının yüksek ışık ve yüksek sıcaklık şartlarında artmasının nedeni bu şartlarda bitki yapraklarında stoma iletkenliğinin artması sonucunda fotosentezde üretilen kuru madde miktarının yapraklarda daha fazla birikmesinden kaynaklandığı bilinmektedir (Taiz ve Zeiger, 2008). Benzer sonuçların elde edildiği çalışmamızda da en yüksek ışık şiddetinin olduğu kontrol uygulamasında yaprak kalınlığı en yüksek olmuştur. Ancak 1 kat

gölgeleme uygulaması ile ışık şiddeti $6.83 \text{ MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ ye düşürülmesine rağmen kontrol uygulaması arasında istatistiki fark tespit edilmemiştir. Çalışmada gölgeleme ile bitki stres koşullarının engellendiği düşünülmektedir. Bizim sonuçlarımıza benzer bulguları aktaran araştırmacılar bitkinin strese girmesi ile stomaların kapanarak işlevlerini yerine getiremediğini aktarmaktadırlar (Mader, 1996; Dickison, 2000; Yazıcı ve Kaynak, 2002; Elad ve ark., 2007; Kılıc ve ark., 2010). Stoma iletkenliğindeki azalmanın fotosentezi önemli derece etkilediği ve bu etki üzerine bitki su ilişkisi ve stres koşullarının önemli olduğu bilinmektedir (Taiz ve Zeiger, 2008). Benzer sonuçların elde edildiği çalışmamızda ışık şiddeti düşürülerek hıyar fideleri için ideal bir ortam oluşmuştur.

Başarılı bir organik sebze yetiştiriciliği kaliteli ve sağlıklı fidelerle başlamakla mümkündür. Fide yetiştiriciliğinde başarının sırrı çevre şartlarının iyi ayarlanması önem arz etmektedir. Bu çevre şartlarında ışık şiddetinin ayarlanması özellikle kuru madde birikimi ve boy kontrolü üzerine etkilidir. Bu çalışma ile %50 gölgeleme özelliğine sahip materyal ile 1, 2 ve 3 kat gölgelendirilmiş ortam elde edilerek hıyar fidesi yetiştiriciliği üzerine önemli etkileri tespit edilmiştir. Sonuç olarak Samsun ekolojik şartlarında organik hıyar fidesi yetiştiriciliğinde 1 kat gölgelemenin fide kalitesine önemli ($P < 0.05$) katkılarının olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür

Yazarlar olarak, bu çalışmanın PYO. ZRT.1904.10.003 numaralı proje ile desteklenmesinden dolayı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisine teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Demir, K., 2004. Fide Yetiştiriciliği. Türk-Koop Ekin Dergisi, Aralık 6-14.
- Dickison, W.C., 2000. Integrative Plant Anatomy. Library of Congress catalog card number; 99-68568. Harcourt / Academi Press 200 VVheeler Road, Burlington, Massachusetts 01803, USA.
- Elad, Y., Messika Y., Brand, M., David, D.R., Szejberg, A., 2007. Effect of Colored Shade Nets on Pepper Powdery Mildew (*Leveiuula taurica*). Phytoparasitica 35(3):285-299.
- Ertekin, Ü., 2002. Seracılık ve Örtüaltı "Biber Domates Hıyar Patlıcan" Yetiştiriciliği, Antalya.
- Heuvelink, E., 1989. Influence of day and night temperature on the growth of young tomato plants. Scientia Hort., 38: 11-22.
- Kandemir, D., 2005. Sera şartlarında sıcaklık ve ışığın biberde (*Capsicum annum* L.) büyüme, gelişme ve verim üzerine kantitatif etkileri, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 198760.
- Kılıc, S., Karatas, A., Cavusoglu, K., Unlu, H., Ozdamar, H., and Padem, H., 2010. Effects of different light treatments on the stomata movements of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill. Cv. Joker) seedlings. Journal of Animal and Veterinary Advances 9(1): 131-135.
- Mader, S. S. 1996. Biology. Times Mirror Higher Education Group, Inc. Library of Congress Catalog Card Number: USA, 95-77804.
- Özer, H., 2012. Organik Domates (*Solanum lycopersicum* L.) Yetiştiriciliğinde Değişik Masura, Malç Tipi Ve Organik Gübrelerin Büyüme, Gelişme, Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. 427527.
- Taiz, L., Zeiger, E., 2008. Bitki fizyolojisi. Palme Yayıncılık, 690s, Ankara
- Topçu, S., Baytorun A.N., 1999. "TOMGRO" Sera Domates Büyüme Modelinin Çukurova Örtüaltı Yetiştiriciliği Koşullarında Test Edilmesi. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23(3): 749-755.
- Tüzel, Y., Gül., Daşgan, H.Y., Öztekin G.B., Engindemiz S., Boyacı H.F., 2015. Örtüaltı yetiştiriciliğinde değişimler ve yeni arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik kongresi, Bildiriler Kitabı-I, 685-709, 12-16 Ocak, Ankara.
- Uzun, S., 1996. The Quantitative Effects of Temperature and Light Environment on the Growth, Development and Yield of Tomato and Aubergine (PhD Thesis). The Univ. of Reading, England.
- Uzun, S., 2001. Serada domates ve patlıcan yetiştiriciliğinde bazı büyüme ve verim parametreleri ile sıcaklık ve ışık arasındaki ilişkiler. 6. Ulusal Seracılık Sempozyumu, 5-7 Eylül, 97-102, Fethiye-Muğla.
- Yazıcı, K., Kaynak, L., 2002. Yaprak Anatomisi İle değişik çevre koşulları arasındaki ilişkiler. Derim, Cilt:19-S:17.