

Organik Patlıcan Yetiştiriciliğinde Farklı Budama Sistemlerinin Büyüme ve Verime Etkisi

Harun Özer, H. Şeyma Sarıbağ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 55200, Atakum, Samsun

e-posta: haruno@omu.edu.tr

Özet

Bu çalışma serada organik olarak yetiştirilen Aydın Siyahı patlıcan çeşidinin büyüme ve verimi üzerine farklı budama uygulamalarının etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, yetiştiricilik periyodu boyunca 4 farklı budama uygulaması (1; tek gövde ile yetiştiricilik, 2; iki kollu yetiştiricilik, 3; üç kollu yetiştiricilik ve 4; kontrol) gerçekleştirilmiştir. Farklı budama uygulamaları ile, patlıcan bitkisinde bitki boyu (cm) arttıkça gövde çapının (mm) azaldığı tespit edilmiştir. En yüksek yaprak kalınlığı (0.0049 g/cm^2) ve ortalama meyve ağırlığı (135 g) iki kollu yetiştiricilik uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek verim (4985 kg/da) ise üç kollu yetiştiricilik uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre üç kollu yetiştiricilik budama uygulamasının organik yetiştirilen patlıcanda büyüme ve verim üzerine önemli etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Patlıcan; budama; organik yetiştiricilik

The Effect of Different Pruning Systems on the Growth and Yield of Organically Growing Eggplant

Abstract

The present study was carried out to determine the effects of 4 different pruning application (1; cultivation with a single body, 2; two sleeves cultivation, 3; three sleeves cultivation and 4; control), on growth and yield of Aydın siyahı eggplants supplemented. Different applications pruning, plant height in eggplant (cm) increased stem diameter (mm) has been found to decrease. The highest leaf thickness (0.0049 g/cm^2) and the average fruit weight (135 g) were obtained from two sleeves cultivation applications. The highest yield (4985 kg/da) obtained from the three sleeves cultivation applications. According to the results of the three sleeves cultivation of the study pruning practices it has been found to have a significant effect on the growth and yield of organically grown eggplant.

Keywords: Eggplant, pruning, organic cultivation

Giriş

Türkiye, sebze üretimi 27.8 milyon ton olup, patlıcan 827 bin ton ile üretilen sebzeler arasında yedinci sırada yer almaktadır. Türkiye 614.618 hektar ile dünyada organik tarımsal üretim faaliyetlerinin çok gerisinde bulunmaktadır (Fao, 2013; Tuik, 2013). Geleneksel tarım yöntemlerine göre, organik sebze yetiştiriciliğinde topraktaki mikroorganizma faaliyetinin kimyasal gübreleme ile yok edilmesi ile başlangıçta düşük verim söz konusu olmaktadır. Organik tarımda verimlilik toprak verimliliğiyle ilişkilidir. Organik sebze yetiştiriciliğinde bitkiyi beslemenin değil toprağı beslemenin önemli olduğu görülmektedir (Özer ve Uzun, 2013).

Ülkemizin sahip olduğu ekolojik koşullar, bölgelere göre değişmekle birlikte gerek örtüaltında gerekse açıkta sebze yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Özellikle organik sebze yetiştiriciliğinin en zor kolu olan örtüaltı organik sebze yetiştiriciliğinde, son yıllarda birim alandan

alınan verimi artırma çalışmalarında olumlu gelişmeler olmakla birlikte gerekli olan kültürel işlemlerin tekniğine uygun olarak yapılamaması önemli derecede verim kayıplarına sebep olmaktadır. Terbiye sistemi ve budama verimi, meyve kalitesini ve bitkinin ömrünü direkt olarak etkileyen kültürel işlemlerden bir tanesidir. Budamanın amacı, bitkinin ışıktan maksimum derecede yararlanmasını sağlayarak erkenci, kaliteli ve yüksek miktarda ürün almak, bitkiyi genç tutmak, bitki çevresinde hava hareketi sağlamak, hastalık ve zararlılarla mücadeleyi kolaylaştırmak ve bitkilerin yeşil kalma süresini uzatmaktır (Şeniz, 1987; Sevgican, 1989; Günay, 2005; Özer ve Uzun, 2013). Sebze yetiştiriciliğinde budamanın en önemli fonksiyonu vegetatif ve generatif dengeyi sağlanmasıdır (Şeniz ve ark., 2000). Domateste yapılan budama ile fazla ışık kanopiye giriş yapmakta, işiğe maruz kalan yüzey alanı artmakta, üretilen kuru madde vegetatif organlarda değil generatif organlarda birikerek verim ve kalite artışı sağlamaktadır (Uzun, 1996). Bitkilerde budama işlemi

sonucunda fotosentez olumlu yönde etkilenmiş olacaktır. Budanan bitkilerin budanmayan bitkilere göre daha verim ve kaliteyi arttırdığı belirlenmiştir (Sevgican, 1999; Şeniz ve ark., 2000; Özkaraman, 2004).

Bu çalışma, Samsun ekolojik koşullarında ilk turfanda organik patlıcan yetiştiriciliğinde farklı budama uygulamalarının büyüme ve verim üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü sera sitesinde yürütülmüştür. Araştırma 6 m genişliğinde, 20 m uzunluğunda (120 m²), 3 m yan yüksekliğe sahip antifog, antivirüs, infrared ve ultraviyole katkılı plastik materyali ile örtülü, yarım yay şekilli, çatıdan ve yandan tek taraflı havalandırmaya sahip serada gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada, örtüaltı yetiştiriciliğinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan Aydın Siyahı patlıcan çeşidi kullanılmıştır. Masuraların üst kısımlarını kaplamak amacıyla siyah malç (1.30 m eninde, 0.03 mm kalınlığında) materyali kullanılmıştır.

Araştırmada Aydın Siyahı çeşidine ait tohumlar 8 Şubat tarihinde ekilmiştir. Tohum ekimleri 2.2 x 2.2 cm çaplı hücelere sahip 345 gözlü (torf doldurulan) viyollere yapıldı. Fideler ilk gerçek yaprak görünüm dönemlerinde, 2:1 oranında yanmış çiftlik gübresi ve bahçe toprağından oluşan harçla doldurulmuş 7 x 7 cm çaplı 28 gözlü viyollere şaşırtılmıştır.

Çalışmanın yapıldığı serada masuralar 1 m eninde, 17 m uzunluğunda ve 30 cm yüksekliğinde hazırlanmıştır. Masuraların üst kısımlarına çiftlik gübresi (5 kg/m²) 10-15 cm derinliğinde karıştırılarak tırmık ile düzeltilmiştir. Bitkilere, çiftlik gübresinin sulandırılmasıyla hazırlana sıvı şerbet (açık çay kıvamında) 15 günde bir damlama sulama sistemi ile birlikte, organik bitki besleme materyali olarak verilmiştir. Dikimden hasat sonuna damlama sulama sistemi (25 cm de bir damlatıcı aralığı olan) çift sıra dikime uygun olacak şekilde yerleştirilmiştir. Dört yapraklı dönemlerine gelen patlıcan fideleri masuralara sıra üzeri 45 cm sıra arası 45 cm olmak üzere 25 Nisan tarihinde dikilmiştir.

Araştırma, 3 tekrerrürlü ve her tekrerrürde 9 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme

desenine göre kurulmuştur. Araştırmada her tekrerrürde belirlenen 6 bitkide deneme periyodu boyunca ölçüm ve gözlemler yürütülmüştür. Çalışmada yetiştiricilik periyodu boyunca 4 farklı budama uygulaması gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1).

Bitkilerde büyüme özelliklerinden bitki boyu (cm), her bir ölçüm ve gözlem bitkisinde şerit metre yardımı ile kök boğazından büyüme ucuna kadar cm olarak ölçülmüştür. Gövde çapı (mm), her bir ölçüm ve gözlem bitkisinde dijital kumpas yardımı ile kök boğazından mm olarak ölçülmüştür. Yaprak kalınlığı (g/cm²) ölçümü çalışmanın farklı dönemlerinde bitkilerden yaşlı, olgun ve genç yapraklar alınarak yaprakların planimetre ile yaprak alanları belirlenmiştir.

Daha sonra, yapraklar kese kağıtlarına yerleştirilerek 80°C sıcaklıktaki etüvde 48 saat süreyle kurutulmuştur. Bu zaman süresinde kurumasını tamamlamamış örneklerde ağırlık değişim metodu uygulanarak kurutma işleminin tamamlanıp tamamlanmadığına karar verilmiştir. Örneklerin tam olarak kuruduğu anlaşılmca yaprakların kuru ağırlıkları 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartılmıştır. Yaprak kalınlığı (toplam yaprak kuru ağırlığı (g) / toplam yaprak alanı cm²) Uzun (1996)'a göre yapılmıştır.

Verim özelliklerinden bitki başına ortalama meyve ağırlığı (g) ve dekara toplam verim (kg/da) hesaplanmıştır. İlk hasattan son hasat tarihine kadar hasat edilen meyvelerin ağırlığı 0.1 g'a duyarlı terazi ile tartılmıştır. Elde edilen meyvelerin yaş ağırlıkları ile bitki başına verim hesaplanmıştır. Bitki başına verim dekara düşen bitki sayısı ile çarpılarak toplam verim kg/da olarak elde edilmiştir.

Araştırma, tesadüf bloklarında deneme desenine göre kurulmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Microsoft Excel 2010 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel karşılaştırmasında standart hata barları (p<0.05) kullanılmıştır.

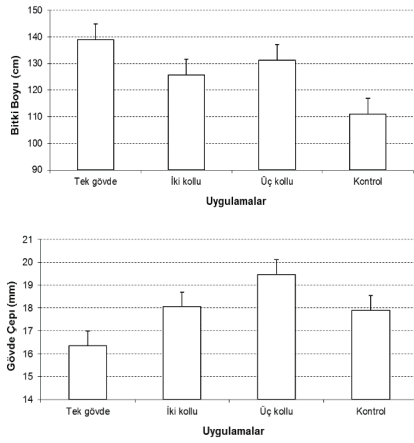
Bulgular ve Tartışma

Çalışmada sera şartlarında patlıcan yetiştiriciliğinde farklı budama uygulamalarının bitki boyu (cm) ve gövde çapı (mm) üzerine etkisi Şekil 1'de verilmiştir.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre budama ile en yüksek bitki boyu (139 cm) tek gövde yetiştiricilik uygulamasından elde edilirken en

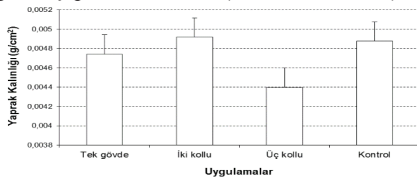
düşük gövde çapı (16.4 mm) ise yine bu uygulamadan ölçülmüştür. En yüksek gövde çapı ise üç kollu (19.5 mm) yetiştiricilik uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 1).

Sebzelerde farklı dikim sistemi ve özellikle budamalar ile de bitki boyunda önemli artışlar olduğu aktarılmıştır (Srinivasan ve ark., 1999; Balraj ve Kumar, 2005; Santos, 2008; Gaytán ve ark., 2008; Vuksani ve ark., 2012). Budama ile gövde çapının artması, bitkinin vejetatif ve generatif organları arasındaki dengenin iyi kurulmuş olmasına dayandırılabilir.



Şekil 1. Farklı budama uygulamalarının gövde çapı (mm) ve bitki boyu (cm) üzerine etkisi

Uzun ve ark., (1998)'na göre bitki gövde çapındaki artış iki nedenle olabilmektedir. Bunlardan bir tanesi bitkinin çoğunlukla vejetatif olarak büyümesi sonucu bitki kuru maddesinin öncelikle kök ve gövde gibi organlarda birikmesidir. Diğeri ise genelde ortalama olarak daha düşük sıcaklıklarda yetişen bitkilerin yavaş ancak vejetatif ve generatif organları arasında dengeli bir büyüme sonucu gövde çapının artmasıdır (Uzun, 1996; 2001).



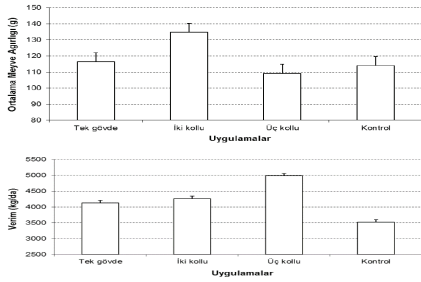
Şekil 2. Farklı budama uygulamalarının yaprak kalınlığı (cm²/g) üzerine etkisi

Bir bitkinin özgül yaprak alanı (ÖYA) o bitkinin toplam yaprak alanının toplam kuru yaprak ağırlığına oranıdır. Bitkilerde özgül yaprak alanları bitki tür ve çeşitlerine göre farklılık göstermekle beraber, bitkinin yetiştiği çevre şartlarına bağlı olarak da önemli derecede değişir. Birçok bitki türünde olduğu gibi, domates ve patlıcanda özgül yaprak alanı sıcaklıkla doğru orantılı ve ışıqla ters orantılı olarak değişir (Uzun, 1997). Yaprak kalınlığı ise l'in özgül yaprak alanına bölünmesiyle elde edilmektedir. Uzun, (1996; 1997) yaprak kalınlığının domatestede artan ışık miktarıyla arttığını, fakat sıcaklıkla azaldığını aktarmıştır. Kandemir (2005) en yüksek yaprak kalınlığının yüksek ışık yüksek sıcaklık şartlarında oluşurken, en düşük yaprak kalınlığının ise düşük ışık yüksek sıcaklık koşullarında oluştuğunu aktarmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlara göre en yüksek yaprak kalınlığı (0.0049 g/cm²) iki kollu yetiştiricilik uygulamasından elde edilirken en düşük yaprak kalınlığı ise (0.0043 g/cm²) üç kollu yetiştiricilik uygulamasından elde edilmiştir.

Bitkilerde verimi etkileyen en önemli faktörlerin başında maruz kaldıkları ışık şiddeti ve sıcaklık gelmektedir. Ancak verimliliği artırmanın diğer bir yolu ise sulama, gübreleme ve budama gibi işlemlerin zamanında ve tekniğine uygun yapılmasından geçmektedir. Özellikle sıcaklık ve ışığın etkisi göz önüne alındığında (diğer faktörler sabit olduğunda, fotosentezin artırılması ve solunumun azaltılması yani net asimilasyonun yükseltilmesi kuru madde üretimini artıracaktır. Hasat edilecek kısımlarda daha fazla kuru madde birikimi sağlamak için gereken kültürel işlemleri uygun olarak yapılması gerekmektedir (Uzun, 2000).

Sebzecilikte budama ile ilgili yapılan çalışmalarda, budama ve dikim mesafesi uygulamaları ile verim yönünden önemli artışlar elde edilmiştir (Srinivasan ve ark., 1999; Logendra ve ark., 2004; Chen ve ark., 2005; Xiao ve ark., 2006; Muhammad ve Singh, 2007; Gaytán ve ark., 2008; Maboko ve Plooy, 2008; Mantur ve ark., 2008; Kandemir ve ark., 2009). Elde ettiğimiz sonuçlara göre, budama verim etkileyen önemli faktörlerden bir tanesidir. Çalışmada, en yüksek verim (4985 kg/da) ile üç kollu yetiştiricilik uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 3). En düşük verim ise kontrol

(3526 kg/da) uygulamasında elde edilmiştir. Bitkideki meyve yükünün artmış olmasında dolayı ortalama meyve ağırlığı üç kollu (109 g) yetiştiricilik uygulamasından azalırken en yüksek ortalama meyve ağırlığı iki kollu (135 g) yetiştiricilik uygulamasında elde edilmiştir.



Şekil 3. Farklı budama uygulamalarının ortalama meyve ağırlığı (g) ve verim (kg/da) üzerine etkisi

Sonuç ve Öneriler

Bitkilerin en önemli organlarından biri olan, yapraklar bitkinin fotosentez kapasitesi ve yeşil kalma süresini etkileyerek, verimlilik açısından önem arz etmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre, en yüksek verim (4985 kg/da) ile üç kollu yetiştiricilik uygulamasından elde edilirken bunu diğer budama uygulamaları takip etmiştir. Ancak her hangi bir budama uygulaması yapılmayan kontrol uygulamasın ile en düşük verim elde edilmiştir.

Sonuç olarak patlıcan yetiştiriciliğinde budamanın büyüme ve verim üzerine önemli etkilerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak budamanın dengeli bir şekilde ve iyi bir gübreleme programı ile yapılması önem arz etmektedir. Bitki kanopisine şekil verirken, aşırı budamadan kaçınılmalı ve yaprakların konumlarına dikkat edilmelidir.

Kaynaklar

Balraj, S., Kumar, M., 2005. Effect of plant spacing and stem pruning on growth and yield of cherry tomato in greenhouse, Haryana Journal of Horticultural Sciences, 34: 179-180.

Chen, X., Xu, J., Liu, H., Zhu, Z., Xu, Z., 2005. Effects of re-growth pruning of over-winter cultivated tomato plants on yield and nutrient uptake, Acta Agric. Zhejiangensis, 17: 35-38.

Fao, 2013. Dünya sebze üretimi değerleri. <http://faostat3.fao.org/home/index.html#downoad> (Erişim tarihi:11.05.2013)

Gaytán, M.A., Castellanos, R.J.Z., Villalobos R.S., Diaz, P.J.C., Camacho-Ferre, F., 2008. Response of grafted tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill.) to leaf pruning and nutrient solution concentration. J. of Food, Agric. Envir., 6: 269-277.

Günay, A., 2005. Sebze Yetiştiriciliği. Cilt-II, Meta Basımevi. İzmir.

Kandemir, D., Özer, H., Uzun, S. 2009. İlk turfanda organik hıyar yetiştiriciliğinde farklı terbiye sistemi ve budama uygulamalarının büyüme, erkencilik ve verim üzerine etkisi. 1. GAP Organik Tarım Kongresi. 17-20 Kasım. 475-481. Şanlıurfa.

Logendra, L.S., Gianfagna, T.J., Janes, H.W., 2004. Preventing side shoot development with C8/C10 fatty acids increases yield and reduces pruning time in greenhouse tomato. HortScience, 39:1652-1654.

Maboko, M.M., Plooy, C.P., 2008. Effect of pruning on yield and quality of hydroponically grown cherry tomato (*Lycopersicon esculentum*). S. African J. of Plant and Soil, 25:178-181.

Mantur, S.M., Patil, S.R., 2008. Influence of spacing and pruning on yield of tomato grown under shade house. Karnataka J. of Agric. Sci., 21: 97-98.

Muhammad, A., Singh, A., 2007. Intra-row spacing and pruning effects on fresh tomato yield in Sudan savanna of Nigeria. Journal of Plant Sciences, 2:153-161.

Özer, H., Uzun, S., 2013. Açıkta organik domates (*Solanum lycopersicum* L.) yetiştiriciliğinde farklı organik gübrelerin bazı verim ve kalite parametrelerine etkisi, Türkiye V. Organik Tarım Sempozyumu, 25-27 Eylül, Bildiri Kitabı-1. 1-8. Samsun.

Özkaraman, F., 2004. Sera koşullarında sıcaklık, ışık ve farklı budamaların kavunda (*Cucumis melon* L.) büyüme, gelişme ve verim üzerine kantitatif etkileri, Doktora Tezi. OMÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 155254.

Santos, B.M., 2008. Early pruning effects on 'Florida-47' and 'Sungard' tomato. Hort.Technology, 18:467-470.

Sevgican, A., 1999. Örtüaltı Sebzeçiliği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.

Srinivasan, K., Veeraraghavathatham, D., Kanthaswamy, V., Thiruvudainambi, S., 1999. Effect of spacing, training and pruning in hybrid tomato. South Indian Horticulture, 47: 49-53.

Şeniz, V., 1987. Seracılık. Nurol Matbaacılık, Ankara.

- Şeniz, V., Demirel, F., Akbudak, N., 2000. Serada yetiştirilen hıyar çeşitlerinde uygulanan budama sisteminin verim ve kaliteye etkisi, III. Sebze Tarımı Sempozyumu, 11-13 Eylül, 330-334, Isparta.
- Tuik, 2013. Bitkisel üretim istatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi:11.05.2013)
- Uzun, S., 1996. The quantative effect of temperature and light environment on the growth, development and yield of tomato and aubergine, PhD Thesis, The University of Reading (Unpublished), Reading-England.
- Uzun, S., 1997. Sıcaklık ve ışığın bitki büyüme, gelişme ve verimine etkisi (I. Büyüme), OMÜ Zir. Fak. Dergisi 12(1):147-156.
- 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.
- Uzun, S., Demir, Y., Özkaraman, F., 1998. Bitkilerde ışık kesimi ve kuru madde üretimi, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 13(2):133-154.
- Vuksani, A., Sallaku, G., Vuksani, G., Balliu, A., 2012. The influence of mechanical root pruning on dry matter partitioning and stand establishment rate of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) seedlings under saline conditions, Acta Horticulturae, 960: 177-182.
- Xiao, S., Zhou, P., Heuvelink, E.P., Liu, Z., 2006. Simulation analysis of the effects of dry matter production and partitioning in greenhouse tomato synchronous leaf pruning, Scientia Agricultura Sinica, 39: 2154-2158.

Çizelge 1. Patlıcan yetiştiriciliğinde uygulanan farklı budama şekilleri

Uygulanan farklı budama şekilleri	
1. Uygulama	İlk çiçek görünene kadar yaprak koltuklarından çıkan yan kollara alındı. Çiçekten sonra bitki tüm yan kolları budanarak tek gövdeli olarak yetiştirildi.
2. Uygulama	İlk çiçek görünene kadar yaprak koltuklarından çıkan yan kollara alındı. Çiçekten sonra birbirini zıt yönde iki yan kol bırakılarak diğer yan kollar budanmıştır.
3. Uygulama	İlk çiçek görünene kadar yaprak koltuklarından çıkan yan kollara alındı. Çiçekten sonra birbirini zıt yönde üç yan kol bırakılarak diğer yan kollar budanmıştır.
4. Uygulama	Hiçbir budama uygulaması yapılmamıştır.