TÜRK AKADEMİK ARAŞTIRMALAR DERGİSİ
ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER KONGRESİ

TURKISH ACADEMIC RESEARCH REVIEW
INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY CONGRESS

المؤتمر الدولي المتعدد التخصصات
المجلة التركية للبحوث الأكاديمية

BİLDİRİLER

COMMITTEES/KURULLAR

Kongre Onursal Başkanları /Honorary President of the Congress
Akdeniz Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Mustafa ÜNAL

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Alim YILDIZ

Düzenleme Kurulu Başkanı/Chairman of the Congress Organizing Committee
Dr. Öğr. Ü. Mehmet ŞAHİN/ Asst. Prof. Dr. Mehmet Sahin

Düzenleme Kurulu/Organizing Committee
Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU (Ankara University)
Doç. Dr. Ömer BOZKURT (Mardin Artuklu University)
Dr. Öğr. Üyesi Şeref GÖKÜŞ (Akdeniz University)
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ŞAHİN (Akdeniz University)
Arş. Gör. Turan BAHŞİ (Akdeniz University)
Arş. Gör. Tunahan ERDOĞAN (Akdeniz University)

Bilim Kurulu/Scientific Committee
Prof. Dr. Mehmet AKKUŞ (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet AKSOY (Akdeniz Üniversitesi)
Prof. Dr. Nurullah ALTAŞ (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Numan ARUÇ (Makedonya Bilim ve Sanatlar Akademisi, Makedonya)
Prof. Dr Lütviyye ASGERZADE (Milli Bilimler Üniversitesi, Azerbaycan)
Prof. Dr. Ahmet AYHAN (Akdeniz Üniversitesi)
Prof. Dr. Sabina BAKŠİĆ (Saraybosna Üniversitesi, Bosna-Hersek)
Prof. Dr. Leyla BLİLİ (Manuba Üniversitesi, Tunus)
Prof. Dr. Mehmet CANBULAT (Akdeniz Üniversitesi)
Prof. Dr. Beykan ÇİZEL (Akdeniz Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet DALKILIÇ (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa ERDOĞAN (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)
Prof. Dr. Recai DOĞAN (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Emin AY (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Ivan BALTA (Osijec Universitesi, Hırvatistan)
Prof. Dr. Hayri ERTEN (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
Prof. Dr. Şakir GÖZÜTOK (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi)
Prof. Dr. Zülfikar GÜNGÖR (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Said HAŞİMİ (Umman Tarih Cemiyeti Başkanı, Umman)
Prof. Dr. Adnan JAHİC (Tuzla Üniversitesi, Bosna-Hersek)
Prof. Dr. Aleksandar KADİJEVİĆ (University of Belgrade, Sırbistan)
Prof. Dr. Davut KARAYEL (Akdeniz Üniversitesi)
Prof. Dr. Bilal KEMİKLİ (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Ulvi KESER (Girne Amerikan Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti)
Prof. Dr. Osman KÖSE (Polis Akademisi)
Prof. Dr. Oliver LEAMAN (Kentucky University, ABD)

TÜRK AKADEMİK ARAŞTIRMALAR DERGİSİ ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER KONGRESİ
TURKISH ACADEMIC RESEARCH REVIEW INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY CONGRESS

12-14 EKİM 2018 ANTALYA/12-14 OCTOBER 2018 ANTALYA

Plastik Toprak Örtülerinin Yabancı Ot Kontrolü ve Domates Verimine Etkileri

Dr. Öğr. Üyesi Yasin Emre Kitiş

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya, Turkey
emrekitis@akdeniz.edu.tr

Prof. Dr. Gürsel Karaca

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi
Bitki Koruma Bölümü, Isparta

GİRİŞ

Sebzelerin insan beslenmesindeki öneminin anlaşılmasından sonra bütün dünyada sebzeler üzerindeki araştırmalar yoğunlaşmıştır. Özellikle bitki ıslahının sağladığı yararların tespitinden sonra sebzeler üzerinde yapılan çalışmalar daha da artmıştır. Türkiye, sebze üretiminde Dünya ülkeleri arasında Çin, A.B.D. ve Hindistan ile birlikte ilk dört ülke arasında yer almaktadır (FAO, 2016). Anavatanı orta ve güney Amerika olan domatesin kültür şeklinde kullanımı ilk kez Peru'da başlamıştır. Daha sonra Avrupa'ya, oradan da Afrika'ya geçtiği bilinmektedir. Domatesin Anadolu'ya 150 yıl önce getirildiği bildirilmektedir. Domates dünyada yoğun olarak üretimi yapılan sebzelerden biri olup, çok çeşitli ve zengin mineral ve besin maddelerine sahip olması nedeniyle insan sağlığı bakımından da önemli bir sebzedir. Bugün beslenme programlarında önemli bir yeri olan domatesin 100 g'ında 0.55 mg vitamin B_6, 1700 IU vitamin A ve 0.10 mg vitamin B_1 ile 21 mg vitamin C bulunmaktadır. Bu değerler, bir yetişkinin günde 4-5 domates yemesi halinde günlük vitamin gereksinimini karşılayabileceğini göstermektedir (Günay, 1992; Sevgican, 1999). Ülkemizin dünya domates üretimindeki payı %8.71 düzeyindedir (Erkan vd., 1996). Türkiye'de toplam domates üretiminin yarısına yakın miktarını sanayi domatesi, diğer yarısını da sofralık domates oluşturmaktadır (Alan vd., 1992). Ülkemizde yaklaşık 350 bin dekarlık alan üzerinde 1.500.000 ton/yıl salçalık domates üretimi yapılmakta ve elde edilen ürün 30 kadar sanayi kuruluşunda

işlenmektedir (Yoltaş vd., 1992). Gerek taze olarak tüketilen gerekse gıda sanayinde işlendikten sonra tüketilen domatesin üretimi özellikle Ege, Akdeniz, ve Marmara bölgelerinde yoğun olarak yapılmaktadır (Erkan vd., 1992). Domates yetiştiriciliğindeki artışla beraber, tarımsal açıdan çözülmesi gereken problemler de artmaktadır. Tarım alanlarını genişletmenin zor olduğu günümüz koşullarında birim alandan daha fazla ürün almak, kaliteyi ve verimi yükseltmek hızla artan dünya nüfusunun beslenmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle bitki yetiştirmenin en önemli unsurlarından biri olan tarımsal mücadele kapsamı içerisinde ürünlerde sorun olan hastalık, zararlı ve yabancı otların saptanması ve bitkilerin bunlardan korunması gerekir. Bilindiği gibi yabancı otlar kültür bitkilerinin su ve besinine ortak olmakta, ışıklanmasını engellemekte ve kültür bitkilerinde önemli ölçüde verim kayıplarına neden olmaktadırlar. Bu nedenle tarım alanlarında sorun olan bu yabancı otlara karşı uygun zaman ve şekilde mücadele etme gerekliliği vardır. Diğer zararlı organizmaların mücadelesinde olduğu gibi yabancı otların kontrolünde de en çok tercih edilen yöntem kimyasal mücadeledir. Fakat bugün iyi bilinmektedir ki yoğun pestisit kullanımı gerek insan sağlığı, gerekse çevre açısından telafi edilemez sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle etkili, etkili olduğu kadar da çevre dostu yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulanması büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda ele alınan çalışmada, şeffaf ve siyah renkli polietilen toprak örtülerinin yabancı ot kontrolü ve domates verimine etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Tarla denemesi Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kuleönü Araştırma Deneme ve Demostrasyon İstasyonu'nda tesadüf blokları deneme desenine göre ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İşlenerek dikime hazır hale getirilen alana damla sulama sistemi döşenmiş, dikimden önce hazırlanan dikim çukurlarına ahır gübresi verilerek domates fideleri 2001 yılı Mayıs ayında dikilmiştir. Dikim; sıra arası mesafe 100 cm, sıra üzeri mesafe 40 cm olacak şekilde yapılmıştır. Fide dikiminden iki hafta sonra ve boğaz doldurma esnasında olmak üzere iki defa çapa yapılmıştır. Boğaz doldurma işleminin hemen arkasından, Temmuz ayının ilk haftasında, 0.20 mm kalınlığındaki toprak örtüleri bitki sıraları üzerine 1 m genişlikte uygulanmıştır. Toprak sıcaklıklarını belirlemek üzere, toprak örtüleri serildikten sonra 10 cm derinliğe toprak termometreleri yerleştirilmiştir. Vejetasyon dönemi boyunca belirli aralıklarla örtü altındaki ve üzerindeki ışık şiddeti lüksmetre yardımıyla belirlenmiştir.

Denemede siyah polietilen örtü, şeffaf polietilen örtü ve örtüsüz kontrol karakterleri karşılaştırılmıştır. İlki toprak örtülerinin serilmesinden dört hafta, ikincisi son hasattan hemen sonra olmak üzere iki kez yabancı ot sayımı yapılmıştır. Yabancı otlar sayılırken, özellikle toprak örtüleri altındaki yüksek sıcaklık ve son hasat dönemindeki düşük sıcaklıklar (özellikle geceleri) nedeniyle canlılıklarını yitiren bitkiler sayılmamıştır.

Ağustos ve Ekim ayları arasında, domates meyveleri pembe olum devresinde iken toplam 8 defa hasat yapılmıştır. Uygulamalardaki her bir tekerrür için toplam meyve ağırlığı toplam meyve sayısına bölünerek ortalama meyve ağırlığı (g) tespit edilmiştir. Uygulamalardaki her bir tekerrürden 5'er örneğin meyve sertliği (kg/cm^2) el penetro-

metresi ile ölçülerek tespit edilmiştir. Uygulamalardaki her bir tekerrürden 5'er bitki son hasattan hemen sonra kökleri ile birlikte çıkarılarak kök boğazından kesilmiş ve kökleri tartılmıştır.

İkinci hasatta her tekerrürden o tekerrürü temsil edebilecek nitelikte 10 örnek alınarak laboratuara getirilmiş, yıkanıp, kurulandıktan sonra blenderdan geçirmek suretiyle pulp haline getirilerek brix ve pH analizlerine hazır hale getirilmiştir. Laboratuarda pulp haline getirilmiş olan örneklerden bir tatlı kaşığı dolusu alınarak filtre kâğıdından süzülmüştür. Elde edilen süzük, refraktometrenin prizması üzerine damlatılarak ölçüm yapılmış ve brix % olarak kaydedilmiştir. Pulp haline getirilmiş olan örneklerin pH'sı pH metre ile ölçülerek saptanmıştır.

Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan denemeden elde edilen verilerin varyans analizleri CoStat programında yapılmış, ortalamalara ait değerler Duncan testi ile karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Deneme alanında toprak örtüsü uygulanan parsellerde *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Portulaca oleracea* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B., *Amaranthus retroflexus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Convolvulus arvensis* L. ve *Setaria verticillata* (L.) P.B. türleri bulunmuş, kontrol parsellerinde bu türlere ek olarak *Acroptilon repens* (L.) D.C., *Tribulus terrestris* L., *Chondrilla juncea* L. ve *Orobanche* sp. türleri tespit edilmiştir.

Toprak örtülerinin serildiği 06.07.2001 tarihinden kaldırıldığı 19.10.2001 tarihine kadar olan süredeki toprak sıcaklığı (^{0}C) değerlerinin aylık ortalamalarına bakıldığında, şeffaf örtü uygulaması toprak sıcaklığını, siyah plastik örtü ve kontrol uygulamalarına göre daha çok artırmıştır. Bütün aylarda şeffaf örtüye ait değerler diğer uygulamalardan yüksek olmakla birlikte, en yüksek toprak sıcaklığı ortalaması (31.1 °C) Temmuz ayında elde edilmiştir (Çizelge 1). Aynı tarihler arasında örtü altlarındaki ve açık alandaki ışık şiddeti değerlerine bakıldığında, en yüksek ışık şiddeti değeri doğal olarak kontrole aittir. Bunu sırasıyla şeffaf ve siyah örtü uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Uygulamalara ait toprak sıcaklığı ve ışık şiddeti değerleri

Örtü Uygulaması	Toprak Sıcaklığı (°C)				Işık Şiddeti (Lux (x100))			
	6-31 Temmuz	Ağustos	Eylül	1-19 Ekim	6-31 Temmuz	Ağustos	Eylül	1-19 Ekim
Şeffaf	31.1	30.1	25.9	20.1	672.0	635.9	576.8	523.9
Siyah	28.6	28.2	25.3	20.0	0.0466	0.0445	0.0411	0.0384
Kontrol	26.0	25.4	21.9	18.9	743.6	725.7	696.9	670.0

Toprak örtüsü uygulamalarının yabancı otların kaplama alanı ve yoğunluğuna etkisine bakıldığında, birinci gözlemde şeffaf örtü uygulaması ile kontroldeki yabancı otların kaplama alanı ve yoğunluğu birbirine yakın bulunurken siyah malç uygulamasında bu değerlerin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Son hasattan hemen sonra yapılan

ikinci gözlemde ise her iki örtü uygulaması yabancı otların kaplama alanını kontrole göre önemli ölçüde azaltmıştır. Fakat yoğunluk değerlerine bakıldığında şeffaf örtü ile kontrol grubundaki yabancı otların sayısı yüksek bulunurken, siyah malç uygulaması ilk sayımda olduğu gibi yabancı ot yoğunluğunu önemli ölçüde azaltmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Plastik toprak örtülerinin yabancı otların kaplama alanı ve yoğunluğuna etkisi

UYGULAMA	I. Sayım		II. Sayım	
	Kaplama Alanı (%)	Yoğunluk (bitki/m^2)	Kaplama Alanı (%)	Yoğunluk (bitki/m^2)
Şeffaf Örtü	24.67^a	41.3^a	45.33^b	293^a
Siyah Örtü	3.17^b	10.3^b	5.33^c	12.3^b
Kontrol	23^a	42.3^a	93.68^a	248^a

Uygulamalar içerisinde en yüksek meyve verimi şeffaf plastik örtü uygulamasından elde edilmiştir. Bunu sırasıyla siyah plastik örtü ve kontrol uygulamaları takip etmiştir. Şeffaf plastik örtü uygulamasında kontrole göre %19.7'lik, siyah plastik örtü uygulamasında ise %11.54'lük verim artışı sağlanmıştır (Çizelge 3). En yüksek kök ağırlığı yine şeffaf örtü uygulamasından elde edilmiştir. Plastik toprak örtülerinin meyve ağırlığına etkisi istatistik açıdan önemli bulunmamakla birlikte, meyve ağırlığı bakımından en iyi sonuç siyah plastik örtü uygulamasından elde edilmiştir. Kuru madde oranı (briks), en yüksek siyah malç uygulamasından elde edilmiştir. Meyvelerin delinme direnci ve meyve asitliği en yüksek kontrol grubunda tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Plastik toprak örtülerinin verim diğer bazı parametrelere etkisi

	Şeffaf Örtü	Siyah Örtü	Kontrol
Verim (kg/da)	9752.7	9092.7	8152.0
Kök ağırlığı (g)	59.20	56.27	45.60
Meyve ağırlığı (g)	122.4	125.5	116.7
Kuru madde oranı (%)	2.83	3.17	3.00
Delinme direnci (kg/cm^2)	1.44	1.42	1.49
Meyve asitliği (pH)	4.49	4.32	4.50

TARTIŞMA VE SONUÇ

Denemede kullanılan iki farklı renkteki toprak örtüsünün yabancı ot kontrolü bakımından etkileri oldukça farklı olmuştur. İlk sayımlar dikkate alındığında, şeffaf toprak örtüsü bazı yabancı ot türlerinin gelişimini kontrole göre artırmıştır. Buna göre ilk sayımlarda en yüksek kaplama alanı değeri (%24.67) şeffaf örtü uygulamasında, en yüksek yoğunluk (42.3 bitki/m^2) ise, kontrolde tespit edilmiştir. Son hasattan sonra yapılan ikinci sayımda ise, en yüksek kaplama alanı (%93.68) kontrolde, en yüksek yoğunluk (293 bitki/m^2) ise, şeffaf örtü uygulamasında tespit edilmiştir. Buna benzer

bir sonuç Mashingaidze vd. (1996)'nin yapmış olduğu çalışmada da ortaya çıkmıştır. Bu çalışmaya göre en fazla yabancı ot çıkışı şeffaf örtüde (324 bitki/m²) olurken, kontrolde m² de 99 bitki, siyah örtüde ise 6 bitki tespit edilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda ikinci sayımda şeffaf örtü uygulamasında bitki yoğunluğu kontrolden daha fazla olmasına rağmen, kaplama alanı değeri (%45.33) kontroldekinin neredeyse yarısı kadardır. Yani şeffaf toprak örtüsü çimlenen bitki sayısını artırırken, gelişimi sınırlamıştır. Bunun sebebi; şeffaf örtünün toprak sıcaklığını artırması ve buna bağlı olarak yazlık yabancı ot tohumlarının daha fazla oranda çimlenmesidir. Ancak çimlenen bitki örtü altındaki yüksek sıcaklık ve toprak örtüsünün mekanik olarak bitki gelişimini engellemesi nedeniyle gelişememiştir ve bu nedenle kaplama alanı değeri çok yüksek çıkmamıştır. Siyah örtü uygulaması yabancı ot kontrolü açısından şeffaf örtüye göre çok daha başarılı olmuştur. Plastik toprak örtüleri ile ilgili olarak yapılan çalışmaların birçoğunda yabancı ot kontrolü bakımından en iyi sonuçların siyah plastik örtü uygulamasından alındığı bildirilmektedir. (Asiegbu, 1991; Zhang vd., 1992; Shrivastava vd., 1994; Mashingaidze vd., 1996; Monks vd., 1997).

Farklı örtü uygulamalarının domates verimine ve verim öğelerine etkisine bakılacak olursa, en yüksek verim (9752.7 kg/da) şeffaf örtü uygulamasından, en düşük ise, (8152.0 kg/da) kontrolden elde edilmiştir. Bu sonuçlar daha önce yapılan çalışmalarla da paralellik göstermektedir. Ünlü (2001)'nün açıkta sırık domates yetiştiriciliğinde farklı askıya alma metotları ve malç kullanımının bitki gelişimi, verim ve verim öğelerine etkilerini araştırdığı çalışmasında şeffaf örtü uygulamasının, verimi siyah malça göre daha çok artırdığını bildirmiştir. Yine Mashingaidze vd., (1996) domates verimini en çok şeffaf örtü uygulamasının (18.6 ton/ha) artırdığını, bunu siyah malç (14.8 ton/ha) ve kontrol (7.82 ton/ha) uygulamalarının takip ettiğini bildirmişlerdir. Abak vd. (1990) şeffaf plastik örtünün toprak sıcaklığını ve erkenciliği artırdığını, toplam verimi ise patlıcanda %22, biberde %21, kavunda %67 ve karpuzda %98 oranında artırdığını bildirmektedirler. Köseoğlu (1990) da şeffaf toprak örtüsünün kavunda toplam ve erkenci verimi artırdığını bildirmiştir.

KAYNAKÇA

Abak, K., Pakyürek, A.Y., Gürsöz, N., Onsinejad, R. (1990). Malç Uygulamalarının Serada Toprak Sıcaklığı İle Bazı Sebzelerin Verim ve Erkencilikleri Üzerine Etkisi. Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, 55-62 s., İzmir.

Alan, M. N., Kovancı, İ., Yoltaş, T., Çolakoğlu, H. (1992). Domatesin Kaldırmış Olduğu Bitki Besin Elementleri, Bunların Taşınması ve Potasyumun Verime Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Cilt 2, 169-171, İzmir.

Asiegbu, J.E. (1991). Response of Tomato and Eggplant to Mulching and Nitrogen Fertilization Under Tropical Conditions. Scientia Horticulturae, 46 (1-2), 33-41.

Erkan, S., Gümüş, M., Duran, İ. (1996). Marmara Bölgesi'nin Değişik Yörelerinde Sanayi Domatesi Yetiştiriciliğinin Özelliklerinin ve Sorunlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. Sandom Sanayi Domatesini Geliştirme Projesi No: 10, 1-22, İzmir.

FAO (Food and Agriculture Organization). (2016). http://www.fao.org (E.T: 19.09.2018)

Günay, A. (1992). Özel Sebze Yetiştiriciliği. Cilt 4, Çağ Matbaası, 103 s. Ankara.

Köseoğlu, K. (1990). Serada Turfanda Kavun Yetiştiriciliğinde Değişik MalçSistemleriyle Budamanın Verim ve Kaliteye Etkileri. Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, 295-300 s. İzmir.

Mashingaidze, A.B., Chivinge, O.A., Zishiri, C. (1996). The Effect of Clear and Black Plastic Mulch on Soil Temperature, Weed Seed Viability and Seedling Emergence, Growth and Yield of Tomatoes. Journal of Applied Science in Southern Africa, 2 (1), 6-14.

Monks, C.D., Monks, D.W., Basden, T., Selders, A., Poland, S., Rayburn, E. (1997). Soil Temperature, Soil Moisture, Weed Control and Tomato (*Lycopersicon esculentum*) Response to Mulching. Weed Technology, 11, 561-566.

Sevgican, A. (1999). Örtüaltı Sebzeciliği. Tav Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No: 19, 176 s. Yalova.

Shrivastava, P.K., Parikh, M.M., Sawani, N.G., Raman, S. (1994). Effect of Drip İrrigation and Mulching on Tomato Yield. Agricultural Water Management, 25 (2), 179-184.

Yoltaş, T., Ural, H., Özzambak, E., Eser, B., Eşiyok, B., Osman, İ. (1992). Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Domates Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Cilt 2, 177-178, İzmir.