

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

Farklı Sulama Suyu Seviyeleri ve Malç Materyallerinin Bağda Yabancı Ot Yoğunluğuna Etkisi

Nazife TEMEL^{1*}, Hilmi TORUN¹, Serpil TANGOLAR²

¹Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana, Türkiye
²Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bölümü, Adana, Türkiye
*e-posta: nazife.temel@tarimorman.gov.tr; Tel: +90 (322) 344 1784

Öz: Araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bağında 2017-2018 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak 1103P anacı üzerine aşılı, kordon şeklinde terbiye edilmiş, sıra arası ve sıra üzeri 3.5x2.0 m mesafelerde dikilmiş, üç yaşlı Trakya İlkeren asma çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada üç farklı su seviyesi uygulamasının yapıldığı (sulananmayan (kontrol), %50 ve tam (%100 su seviyesi) bir parselde yabancı ot kontrolünü sağlamak amacıyla dört farklı malç materyali (siyah plastik örtü, kuru malç, buğday samanı ve bazaltik pomza) denenmiştir. Farklı örtü materyali ve sulama uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla, yabancı ot türleri, genel yabancı ot kaplama alanı, yabancı otların yaş ve kuru ağırlıkları incelenmiştir. Farklı sulama uygulamalarının yapıldığı tüm parsellerde, yabancı otların büyük çoğunluğunun tek yıllık olduğu belirlenmiştir. Yabancı ot kaplama alanı ile yabancı otların yaş ve kuru ağırlığı yönünden en düşük değerler tüm sulama uygulamalarında siyah plastik malç ve en yüksek değerler kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Yabancı otların yaş ve kuru ağırlığı yönünden sulamasız (470 g ve 215 g), %50 su (1670 g ve 625 g) ve tam su uygulamalarında siyah plastik malçtan sonraki en düşük değerler saman malçından (745 g ve 165 g) alınmıştır. Sonuç olarak bağda, sulamasız, %50 ve tam su uygulamalarında, sıra üzerindeki yabancı otların siyah plastik malç ve buğday samanı malçı ile kontrol edilmesinin mümkün olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Asma, Bağ, Malç materyali, Sulama, Yabancı ot

The Effect of Different Mulch Materials and Irrigation Water Levels on Weed Populations in Vineyard

Abstract: This research was carried out 2017-2018 growing season in the Çukurova University Faculty of Agriculture, Department of Horticulture Research and Application Vineyard. Three-year-old Trakya İlkeren grape varieties which were planted row spacing and intrarow at 3.5x2.0 m distances on the cordon type order of 1103P rootstock. In the study, four different mulch materials (black plastic mulch, dry mulch, straw mulch and basaltic pumice) provide to control weed populations in plots of three different irrigation water levels were used (non-irrigation (control), 50% and full (100%) water levels). In order to determine the effect of different cover crop materials and irrigation applicants, weed species, general weed coverage, wet and dry weed biomass were examined. Almost all of the weeds are annual in all plots where different irrigation practices are applied, the lowest values in wet and dry weed biomass from black plastic mulch and the highest values from control were obtained. The lowest wet and dry weed biomass values were determined from black plastic mulch, then straw mulch in non-irrigation (470 g and 215 g), 50% (1670 g and 625 g) and in full water irrigation (745 g and 165 g, respectively). As a result, it was determined that it was possible to control weed populations on intrarows with black plastic mulch and straw mulch in non-irrigation, 50% and full water application vineyards.

Keywords: Vine, Grapevine, Mulch materials, Irrigation, Weeds

Giriş

Bağcılık, dünyanın bilinen en eski tarımsal etkinliklerinden biridir. Anavatanı hakkında değişik kuramların öne sürüldüğü asma, dünyanın kuzey yarım küresinde 20-52° ve güney yarım küresinde ise 20-40° enlem daireleri arasında yer almaktadır (Oraman 1959). Türkiye 36-42° enlemleri arasında bulunması sebebi ile bağcılık için optimum koşullara sahip ülkelerdendir. Türkiye’de bağ yetiştiriciliğinin tarih öncesi devirlere dayandığını ispatlayan çok sayıda veri olması yanında, yurdumuzun tüm coğrafik bölgelerinde farklı oranlarda da olsa bağ alanları mevcuttur. Ekim alanı ve üretim yönünden ilk sırayı alan Ege Bölgesi’nde çekirdeksiz yaş ve kuru üzüm, Akdeniz Bölgesinde ise daha çok erkenci çeşitler yetiştirilmektedir. Akdeniz bölgesi; ekim alanı (569 816 da) ve üretim (574 358 ton) yönünden

Ege bölgesinden sonra ikinci sırada yer almaktadır (TÜİK 2017). Bağ yetiştiriciliği, milli gelire ve ülke ekonomisine katkı sağlayan tarımsal uğraşlar içerisinde ilk sıralarda yer almaktadır (Uluğ 1989).

Bağcılık organik tarımın uygulandığı alanlardan biridir ve üzüm meyvesinin yüksek şeker içeriğinden dolayı kalori değeri de yüksektir. Minerallerden demir, potasyum, kalsiyum ve sodyum yönünden oldukça zengindir ve bazı vitaminler (A, B1, B2, Niacin ve C vitaminleri) yönünden de önemli bir besin kaynağıdır. Üzüm sofralık, şaraplık ve kurutmalık olarak değerlendirilmekte, ayrıca sirke, pekmez yapımında, kurutularak çerez olarak ya da kek ve pastalarda da kullanılmaktadır.

Çevre kirliliği küresel iklim değişikliğine yol açan en önemli etkenlerden biridir ve iklim değişikliğinde mevsim geçişleri daha geç olmakta ve bitki örtüsü değişmektedir. Ayrıca su kaynakları hızla tükendiği için kuraklık ve çoraklık yaşanmakta, bu neden ile suyun çok etkin kullanılması hayati önem taşımaktadır. Yabancı otların asma için gereken toprak suyunu aldıkları ve bağlarda en az % 10 oranında verim kaybına yol açtığı ve geleneksel tarım yapan üreticinin organik yetiştiriciliğe geçişindeki en büyük engel olduğu belirlenmiştir (Cramer 1967; Peruzzi ve ark. 2004). Hızla çöleşmeye doğru giden dünyamızda asmanın yabancı otlarla rekabeti büyük kayıplara ve bununla birlikte önemli bir ihraç ürünü olan üzüm yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek verim kaybının giderilmesinde de ciddi sorunlara neden olmaktadır. Kullanılan kimyasalların çevreye ve ekolojik sistemdeki diğer canlı organizmalara verdiği zararların minimuma indirilmesi ve bağların herbisitlere karşı çok duyarlı olması alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bağda toprak işleme, genellikle sıra aralarının traktör ile sürülmesi şeklinde yapılmakta, fakat sürüm amacı yabancı otları yok etmek olduğunda bu sayı çok artmakta, bu durum topraktaki nem ve besin elementi kayıplarını ve beraberinde üretim maliyetini yükseltmekte, ayrıca üzüm hasatını zorlaştırmaktadır.

Örtücü bitki ve malç uygulamalarının ise toprak ekolojisini iyileştirdiği, toprağı koruduğu, büyük agro-ekolojik potansiyel sunduğu, ürün verimini artırdığı ve çevrenin korunmasını da sağladığı bildirilmiştir (Masiunas 1998; Bronick ve Lal 2005; Fageria ve ark. 2005; Yakar ve Uygur 2010; Ateş ve Uygur 2013; Şener ve Uygur 2015). McGourty (2004) bağda, 15 yıldan daha uzun bir süre örtücü bitkiler üzerinde çalışmış, organik ve sürdürülebilir bağcılıkta toprağın rüzgâr ve yağış erozyonundan korunduğunu, omcaların büyümesini düzenlediğini, toprağın katyon değişim kapasitesini yükselterek verimi artırdığını ve su tutma kapasitesini artırdığını, omcaların kök bölgelerinde biyolojik çeşitliliği artırdığını bildirmiştir. Ayrıca örtücü bitkilerin; genel predatör ve parazitoitler için habitat oluşturduğunu, kültürel işlemleri ve hasadı kolaylaştırdığını, ayrıca ortamdaki hava ve suyun kalitesini artırdığını bildirmiştir. Temel ve ark. (2011) organik turuncgil bahçesinde ise farklı örtücü bitkileri denemiş ve yabancı otları kontrol altında tutabilmek için örtücü bitkilerden yararlanılabileceğini ifade etmiştir.

Bu çalışma, sulama yapılmayan, evaporasyon ile kaybedilen suyun %50 ve %100'nün verildiği farklı seviyelerdeki su uygulamalarının Trakya İlkeren asma çeşidinde sıra üzerine uygulanan dört farklı (siyah plastik örtü, kuru malç, buğday samanı ve bazaltik pomza) malç uygulamasının, yabancı otları baskı altına alıp almadığının belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Ayrıca, su seviyelerindeki değişim ile yabancı ot yoğunluğu arasında interaksiyon olup olmadığının saptanması amacı ile tasarlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünün Araştırma ve Uygulama Bağında 2018 yılında yürütülmüştür.

Materyal

Çalışmanın bitkisel materyalini bağ alanında bulunan, 1103 P anacı üzerine aşılı çok erkenci ve sofralık Trakya İlkeren asma çeşidi asmaları oluşturmuştur. Deneme; iki faktörlü olarak planlanmıştır. Birinci faktör sulama seviyesi (sulamasız kontrol), % 50 ve % 100 sulama), ikinci faktör malç uygulaması (siyah plastik örtü, kuru malç (fiğın biçilip sıra üzerine bırakılması), buğday samanı malçı ve bazaltik pomza) olmuştur. Bazaltik Pomza; volkanik bir kayaç olup camsı görünümlü, boşluklu, süngerimsi, fiziksel ve kimyasal etkenlere karşı dayanıklı bir kayaçtır. Yoğunluğu 1-2 g/cm³ tür (Anaç 2016).

Yöntem

Sulama Şekli ve Sistemi

Çalışmada kullanılan bitkilerin sulamaya gün ortası yaprak su potansiyeli -1.0 MPa (-10 bar) altına düştüğünde başlanmış; sulama suyu miktarı ise A Sınıfı buharlaşma kabından (Epan) elde edilen yığışlımlı buharlaşma miktarına

göre belirlenmiştir. Bu tarihten itibaren su uygulanan parsellere birer hafta aralıklarla yığışlı Epan değerinin %50 ve %100'ü dikkate alınarak su verilmiştir. Kontrol parsellerine su uygulanmamıştır.

Deneme parsellerine uygulanan sulama suyu miktarı aşağıdaki eşitlik yardımıyla 6-13 gün aralıklarla hesaplanmıştır ve her sulamada haftalık yığışlı buharlaşma miktarı dikkate alınmıştır (Tangolar ve ark. 2015; Tangolar ve ark. 2018).

$$I = A * Epan * Kpc * P$$

I: Sulama suyu miktarı (L), *A*: Parsel alanı (m²), *Epan*: Açık su yüzeyinden olan buharlaşma miktarı (L), *Kpc*: Buharlaşma havuzunun konumuna ve bitkiye bağlı değişen bir katsayı (Burada 0.50 ve 1.0), *P*: Islatılan alan yüzdesi (0.50). Öğle saatinde ölçülen taş gölgesinin miktarı olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada damla sulama sistemi kullanılmıştır. Sistemde her asma sırası için bir lateral kullanılmıştır. Lateral olarak kullanılan 20 mm dış çaplı ve 4 atm işletme basınçlı PE borular gövdeye yakın pozisyonda toprak yüzeyine yerleştirilmiştir. Lateraller üzerinde, içten geçik, basınç düzenleyicili ve 3 L/h debiye sahip 60 cm aralıklı, damlatıcılar kullanılmıştır. Damla sulama sistemi 1.5 kg cm-2 (150 kPa) işletme basıncında çalıştırılmıştır.

Çalışmada ilk sulama 18 Mayıs, ikincisi 25 Mayıs, üçüncüsü 31 Mayıs, dördüncüsü 13 Haziran'da olmak üzere dört kez sulama yapılmıştır.

Denemenin Malçlama Yöntemleri

Malç yapılmamış (Kontrol): Kontrol parsellerinde toprak herhangi bir materyalle örtülmeden açık bırakılmıştır.

Siyah plastik malç: Bu uygulamada sıra üzeri 80 cm genişliğinde, 0.50 mm kalınlığında polietilen malzemeden üretilen ultraviyole katkılı siyah renkli örtü materyali ile (20 Kasım 2017) kapatılmıştır.

Kuru malçlama: Bu uygulamada; asmaların sıra üzerleri 80 cm genişliğinde ve 6.0 m uzunluğunda, 6 kg/m² olacak şekilde biçilmiş (7 Mart 2018) yaş fiğ ile örtülmüştür.

Saman malçı: Bu uygulamada; sıra üzeri, 0.80x6.0 m ölçülerinde ve metrekareye 8 kg gelecek şekilde buğday samanı ile (29 Ocak 2018) örtülmüştür.

Bazaltik pomza malçı: Çalışmada kahverengimsi renkli bazaltik pomza kullanılmıştır. Bu uygulamada; sıra üzeri 80 cm genişlik ve 6 m uzunluğunda bazaltik pomza ile (29 Ocak 2018) örtülmüştür. Uygulamada 50 kg/m² hesabı ile bir parselde 240 kg bazaltik pomza taşı kullanılmıştır.

Deneme alanının sıra araları traktör ile sürülmüştür.

İncelenen Özellikler

Üzüm hasadından önce sırası ile aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

Yabancı ot türleri: Sıra üzerlerinde bulunan yabancı otların türleri belirlenmiştir. Teşhis edilemeyen yabancı otlar gazete kağıtları içerisine konarak laboratuvara getirilmiş ve Flora of Turkey (Davis 1965-1988) kitabı yardımıyla teşhis edilmiştir.

Yabancı ot genel kaplama alanı (%): Kontrole göre yabancı otların % kaplama alanı belirlenmiştir. Genel kaplama alanı ölçüm yapılan toplam alanda % olarak kapladığı miktardır (Odum 1971). İstatistik analizde elde edilen değerlere açı transformasyonu uygulanmıştır.

Yabancı otların yaş ağırlığı (g): Bu özellik için, yabancı otlar kesici bir el aleti yardımı ile biçilerek kese kâğıdına alınmıştır. Daha sonra Laboratuvara getirilen örnekler hassas terazide tartılarak yaş ağırlıkları kaydedilmiştir.

Yabancı otların kuru ağırlığı (g): Yaş ağırlığı saptanan yabancı otlar kuru ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla etüvde 105°C'de 24 saat boyunca kurutulmuş ve sonra hassas terazide tartılmıştır (Hitchcock 1931).

Deneme Deseni ve İstatistik Analiz

Çalışmada elde edilen verilerin varyans analizi SAS temelli JMP istatistik paket programı kullanılarak 4 tekerrürlü (parsel genişliği 3 asma) "Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre yapılmış ve farklı grupların saptanmasında LSD testinden yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Deneme Alanında Belirlenen Yabancı Ot Türleri

Çukurova bölgesinde yetiştiriciliği yapılan ve yazlık kültür bitkilerinin birçoğunda sorun olan çok yıllık yabancı otlardan *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) ve *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş, Geliç)'nin deneme bağında da yoğun olarak bulunduğu saptanmıştır. Saptanan yabancı ot türleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Sıra üzerinde bulunan yabancı ot türleri, familyaları ve yaşam süreleri

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Familyası	Yaşam süresi
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	Bambul (Boya) otu	Euphorbiaceae	Tek Yıllık
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	Convolvulaceae	Çok Yıllık
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Tüylü pire otu	Asteraceae	Tek Yıllık
<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	Apiaceae	İki Yıllık
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	Papaveraceae	Tek Yıllık
<i>Geranium spp.</i>	Turna gagası türleri	Geraniaceae	Tek Yıllık
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	Boraginaceae	Tek Yıllık
<i>Lactuca serriola</i> L.	Dikenli yabancı marul	Asteraceae	İki Yıllık
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semiz otu, Soğukluk	Portulacaceae	Tek Yıllık
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.	Yeşil kirpi darı	Poaceae	Tek Yıllık
<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	Solanaceae	Tek Yıllık
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	Asteraceae	Tek/iki Yıllık
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş, Geliç	Poaceae	Çok Yıllık
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir dikenli	Zygophyllaceae	Tek Yıllık

Farklı Miktarlarda Uygulanan Sulama Suyunun Yabancı Otların Kaplama Alanına Etkisi

Sulamasız, evaporasyon ile kaybedilen suyun yarısının (% 50 su) ve tamamının (% 100 su) etkisinin incelendiği denemede, farklı malç materyallerinin yabancı ot kaplama alanına etkisini belirlemek için her bir parselde tahmini gözlem alınmıştır (TAGEM 2008).

Yapılan istatistik analizine göre; yabancı ot kaplama alanı bakımından, farklı sulama ve malç uygulamaları arasındaki interaksiyon önemli bulunmuştur. Damla sulama yöntemi ile farklı seviyelerde verilen su uygulamalarının tümünde, örtü uygulanmayan ve sulanmayan kontrole göre; en düşük yabancı ot kaplama alanı değeri (% 0) siyah plastik örtüden alınmıştır. Bunu %50 su uygulaması altındaki saman malçı ve bazaltik pomza (sırasıyla % 60 ve % 72.5); % 100 su uygulamasında ise bazaltik pomza ve saman malçı (% 52.5 ve % 55) örtü materyalleri izlemiştir (Çizelge 2). Kültür bitkileri gelişirken, fotosentezde suyun substrat olarak birçok biyokimyasal faaliyette kullanılması veya katalizör olarak rol alması kültür bitkisinde sulama suyunun artmasına dolayısıyla paralel şekilde yabancı ot gelişimine ve yabancı ot kaplama alanında artışlara neden olmuştur (Koç 1991). Farklı sulama uygulamalarında kuru malç, yabancı otların baskılanmasında diğer örtü materyallerinden daha etkisiz kalmış, fakat sulamasız uygulamada saman malçına göre daha etkili olmuştur.

Kuru malçı oluşturan baklagil bitkisi olan fiğın C:N oranı (13:1) çok düşüktür. Bu nedenle sulama uygulamalarında fiğın kısa sürede parçalanarak, toprak yüzeyini örtme alanının daraldığı ve yabancı otların gelişmesine ortam sağlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Şehirli 1988). Ancak Fredrikson ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada örtücü bitkilerin biçim artıklarının yığınlar şeklinde toplanmasının yabancı otların kaplama alanını azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Çok yıllık bir baklagil olan yoncanın örtücü bitki olarak ekilmesi durumunda, yüksek azot içeriğinden dolayı bağda kimyasal gübre ihtiyacını azalttığı ve çevreyi nitrat kirliliğinden koruduğu bildirilmiştir (Patrick-King ve Berry 2005).

Çizelge 2. Farklı su seviyesi ve örtü materyali uygulamalarında yabancı ot genel kaplama alanı (%) ile yaş ve kuru ağırlığına (g) ilişkin değerler

Su Uygulaması	Malç Uygulaması	Yabancı Ot Genel Kaplama Alanı (%)	Yabancı Ot Yaş Ağırlığı (g)	Yabancı Ot Kuru Ağırlığı(g)
Sulamasız	Siyah Plastik	0 f *	0 g	0 h
	Kuru Malç	15 e	595 fg	255 g
	Saman Malçı	17.5 e	470 fg	215 g
	Bazaltik Pomza	10 e	790 f	345 fg
	Kontrol	80 b	975 f	490 ef
	Ortalama	24.5 C	566 B	261 C
% 50 Su	Siyah Plastik	0 f	0 g	0 h
	Kuru Malç	77.5 bc	2685 bc	990 abc
	Saman Malçı	60 cd	1670 e	625 de
	Bazaltik Pomza	72.5 bcd	1905 de	805 cd
	Kontrol	100 a	3160 ab	1185 a
	Ortalama	62 A	1884 A	721 A
% 100 Su	Siyah Plastik	0 f	0 g	0 h
	Kuru Malç	72.5 bcd	2355 cd	950 bc
	Saman Malçı	55 d	745 f	165 gh
	Bazaltik Pomza	52.5 d	1940 de	550 e
	Kontrol	97.5 a	3470 a	1080 ab
	Ortalama	55.5 B	1702 A	549 B
Malç Uygulama Ortalamaları	Siyah Plastik	0 c	0 d	0 e
	Kuru Malç	55.00 b	1878 b	732 b
	Saman Malçı	44.17 b	962 c	335 d
	Bazaltik Pomza	45.00 b	1545 b	567 c
	Kontrol	92.50 a	2535 a	918 a
LSD Değerleri	Sulama	5.57	306	91
	Malç	7.19	395	117
	İnteraksiyon	12.46	685	202
Pr > F	Sulama	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
	Malç	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
	İnteraksiyon	0.0082	0.0018	0.0004

*: Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki farklılık bulunmaktadır.

Farklı Miktarlarda Uygulanan Sulama Suyunun Yabancı Otların Yaş ve Kuru Ağırlığına Etkisi

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre yabancı otların yaş ve kuru ağırlığı üzerine farklı sulama ve malç uygulamaları arasındaki interaksiyon önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Sulama suyu seviyesi arttıkça yabancı otların yaş ve kuru ağırlıklarında da artışların olduğu, hiç su verilmeyen (sulamasız=kontrol) parsellerde bu artışın belirgin olmadığı gözlenmiştir. Sulamasız uygulamalarda siyah plastik örtü haricinde diğer üç malç materyalinin istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir.

Sulama yapılmayan parsellerde kontrol uygulaması göz ardı edildiğinde, örtü materyallerinin yabancı otları baskılama oranında iki grup oluşmuş, %50 su uygulamasında yaş ağırlık değerlerinde görülen değişkenlikte ise örtü materyallerinin yabancı otların baskılama oranında önemli olduğu bulunmuştur. Yüzey buharlaşma ile kaybedilen suyun tamamı (%100) verildiğinde de %50 su uygulamasına benzer veriler alınmıştır. Bu durum bitkilerin sadece metabolitik döngü için gereken suyu, aktif ya da pasif olarak alıp kullandığını ve fazladan verilen suyu almadığını göstermiştir. İncelenen tüm yabancı ot özelliklerine ait verilerde, tüm su faktörü uygulamalarında kullanılan kuru malç, saman malçı ve bazaltik pomzaya göre siyah plastik örtü ilk sırada yer almış ve yabancı otları tamamen baskıladığı saptanmıştır. Bu durumun, siyah plastik örtünün toprağın havalanmasına, atmosferik nem ile toprak neminin dengelenmesine engel olması ve toprak sıcaklığını arttırmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Eryüce 1994). Benzer çalışmalarda Şener ve Uygur (2015) organik patlıcan ve biber yetiştiriciliğinde yabancı ot kontrol yöntemleri olan siyah plastik malç, saman malçı, el çapası, ve örtücü bitki uygulamalarını kullanmış ve en etkili uygulamanın siyah plastik malç olduğunu belirlemiş ancak toprak yapısını bozduğunu gözlemiştir. Ateş ve Uygur (2013) ise ekolojik tarım yöntemleriyle açıkta yapılan patlıcan ve biber yetiştiriciliğinde yabancı ot kontrol mücadelesinde çapa uygulamasının yanı sıra farklı polietilen tiplerini ve saman malçı uygulamalarının yabancı otların kontrol edilmesinde etkili olabileceğini bildirmiştir. Güneş ışığı bitkilerin çimlenmesi için mutlak gerekli olmamakla birlikte bitki çıkışı, büyümesi ve gelişmesi için fotosentez ve bu olayın ürünleri olan asimilant üretimi için mutlaka gereklidir. Çalışmadan

elde edilen bulgular, siyah plastik örtünün, güneş ışığının toprak yüzeyine ulaşmasını büyük ölçüde engellediğini, hava geçirgenliği de azaltarak toprak sıcaklığını arttırdığını bildiren çalışma sonuçları ile uyum içerisindedir (Kitiş 2009). Preece ve Read (1993) şeffaf plastik olan malçların kısa dalga boylu güneş ışınlarının çoğunu toprak altına geçirebildiğini, siyah plastik malçların toprak sıcaklığını arttırdığını belirlemiştir.

Benzer bir çalışma Mage (1982), siyah plastik örtü uygulanan elma fidanı alanlarında, mekanik mücadele yapılan veya herbisit uygulanan ya da sürekli yabancı otlu bırakılan parsellere göre malç altında kalan toprağın sıcaklık ve nem oranının daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Bir başka çalışmada; lahanaya, marul, domates, fasulye, hıyar ve mazi bitkilerinde, siyah ve beyaz renkli malç tekstili (gözenekli), siyah renkli dokuma malç tekstili (gözenekli), siyah ve şeffaf polietilen, yeşil renkli ağır ve dayanıklı plastik malç, parçalanmış ağaç kabuğu ve yulaf samanı malç materyalinin denendiği çalışmada yulaf samanı ve şeffaf polietilen hariç malçsız kontrole göre diğer uygulamaların yabancı otları başarılı şekilde kontrol ettiği bildirilmiştir. Ayrıca toprak sıcaklığını en fazla polietilen malçın arttırdığı, malç tekstili ve organik malçın toprağın nem içeriğini en fazla muhafaza eden uygulamalar olduğu saptanmıştır. Böylelikle toprağın oksijen içeriğinin beyaz renkli malç tekstili uygulamasında en yüksek seviyede olduğu, marul ve lahanada dışında diğer kültür bitkilerinde tüm malç uygulamalarının meyve verimini kontrole göre arttırdığı gözlenmiştir (Ashworth ve Harrison 1983). Yakar ve Uygur (2010) seralarda ekolojik domates ve hıyar yetiştiriciliğinde, yabancı otlara karşı kağıt malç, malç tekstili, el çapası, siyah polietilen, örtücü bitki uygulamalarını denemiş, siyah polietilen ve malç tekstili uygulamalarının yabancı otlarla mücadelede etkin olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular yukarıda sıralanan araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; küresel ısınmadan dolayı çölleşmenin hızla ilerlediği ve nüfusun hızla arttığı dünyamızda, sınırlı tarım alanlarının akılcı, ekonomik biçimde kullanılması, verim ve kaliteyi birlikte arttıracak uygulamaların eksiksiz, doğru zaman ve biçimde uygulanması gereklidir. Agronomi alanında geliştirilen yeni tekniklerin yanında, kültür bitkilerinde ciddi kayıplara neden olan zararlı, hastalık ve yabancı otların mücadelesinde hep daha ileri adımlar atılmıştır. Ancak, söz konusu zararların önlenmesi için, özellikle entansif tarım alanlarında kolay uygulanıp hızlı sonuç alınmasından dolayı çoğunlukla kimyasal mücadele tercih edilmektedir. Tarımda kimyasal kullanımın insan ve çevre sağlığı yönünden çoğu kez geri dönüşümsüz sorunlara yol açtığı, pestisitlerin yoğun biçimde kullanımının toprak, su ve gıda maddelerinde özellikle üzümde maksimum kalıntı limitlerini aştığı bildirilmiştir (Yakar, 2018). Ayrıca hedef dışı organizmalara ve ekolojik dengeye zarar verdiği bilinmektedir. Bunlara ilâveten segetal florada değişikliğe yol açarak bazı yabancı ot türlerinde herbisitlere karşı direnç geliştiği için kimyasal mücadeleye alternatif yeni yöntemlerin uygulanması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bağda, özellikle sıra üzerinde sorun olan yabancı otlara karşı, organik ve inorganik malç veya örtü materyali uygulamaları çevre dostu yöntemler arasındadır.

Deneme sonucunda farklı sulama ve örtü materyali uygulamalarında, bağda sıra üzerinde toplam 14 yabancı ot türü belirlenmiştir. Sulama yapılmayan parsellerde, siyah plastik örtü haricinde diğer tüm örtü materyalleri kontrole göre yabancı otların kaplama alanını, yaş ve kuru ağırlıklarını benzer şekilde etkilemiştir. Toprakta kaybedilen suyun %50'si verildiğinde en fazla kontrol olmak üzere tüm parsellerde yabancı otların yaş ağırlıklarındaki artışlara rağmen (siyah plastik örtü hariç) buğday samanı malçında bu artış (1670 g) diğer uygulamalardan daha az olmuştur. Sulama suyu %100'e çıkarıldığında, kontrolde yabancı ot yaş ağırlığı yine en yüksek değere çıkmış, örtü uygulamalarında önceki uygulamaya benzer sonuçlar alınmıştır. Saman malçından ise en düşük değer (745 g) elde edilmiştir. Yabancı ot kuru ağırlık değerlerinin yaş ağırlık değerlerine paralel olduğu belirlenmiştir. Buna göre sulamasız ve her iki su uygulamasında da siyah plastik örtü ve saman malçının yabancı otların yüzey kaplama alanı ile yaş ve kuru ağırlığını diğer materyallerden daha çok engellediği saptanmıştır. Ancak siyah plastik örtünün toprağın havalanması ve ışık geçirgenliğine engel olmasının yanı sıra birçok hastalığa yol açabilme olasılığının da dikkate alınması gerekmektedir. Doğal dengenin sürdürülebilirliği yönünden, toprağın yabancı otsuz kalmamasının da sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

Bağda, özellikle sıra üzerinde sorun olan yabancı otların mücadelesinin zor olması organik yetiştiriciliği sınırlamakta ve üreticiler tarafından şikâyet konusu olmaktadır. Bölge üreticisinin yabancı otlarla mücadele sorununa alternatif çözümler sunmak için, bölge ekolojisi ve bağ yetiştiriciliğine uygun farklı örtücü bitki ve örtü materyallerinin ekonomik analizlerini de içeren daha kapsamlı araştırmaların en kısa zamanda yapılmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- Anaç D (2016). Topraksız Tarım ve Bitki Besleme Teknikleri, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., s. 188.
- Ashwort S, Harrison H (1983). Evaluation of Mulches for Use in The Home Garden. Hortscience. 18 (2): 180-182.
- Ateş S, Uygur FN (2013). Ekolojik yöntemlerle yetiştirilen patlıcan ve biberde yabancı ot mücadele yöntemlerinin ve etkinliklerinin araştırılması. Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2(1): 69-77.
- Bronick CJ, Lal R (2005). Soil structure and management: a review. Geoderma. 124, (1-2): 3-22.

- Cramer HH (1967). Plant protection and world crop production. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer. 1. Farben Fabriken Bayer A.G. Leverkusen. p. 524.
- Davis PH (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, Great Britain.
- Eryüce N (1994). Bitki Fizyolojisi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ofset Basımevi, No: 31, Bornova, İzmir, s. 109.
- Fageria NK, Baligar VC, Bailey BA (2005). Role of Cover Crops in Improving Soil and Row Crop Productivity. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 36(19-20): 2733-2757.
- Fredrikson L, Skinkis AP, Peachey E (2011). Cover Crop and Floor Management Affect Weed Coverage and Density in an Establishing Oregon Vineyard. Horttechnology. 21(2): 208-216 .
- Hitchcock DI (1931). The Combination of a Standard Gelatin Preparation with Hydrochloric Acid and With Sodium Hydroxide. The Journal of General Physiology. 15(2): 125-138.
- Kitiş YE (2009). Çukurova Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Canlı ve Cansız Malç Uygulamalarının Entegre Yabancı Ot Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, s. 335, Adana.
- Koç M (1991). Bitki Fizyolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 59, s. 88, Adana.
- Mage F (1982). Black Plastic Mulching Compared to Other Orchard Soil Management Methods. Scientia Horticulturae. 16(2): 131-136.
- Masiunas JB (1998). Production of Vegetables Using Cover Crop and Living Mulches-A Review. Journal of Vegetable Crop Production. 4(1): 11-31.
- McGourty G (2004). Cover cropping systems for organically farmed vineyards. Practical Winery&Vineyard, Wine Growing, p. 7.
- Odum EP (1971). Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, p. 574.
- Oraman MN (1959). Yeni Bağcılık. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No: 78, Ankara Üniversitesi Matbaası, Ankara.
- Patrick-King A, Berry AM (2005). Vineyard delta 15-N, nitrogen and water status in perennial clover and bunch grass cover crop systems of California's central valley. Agric. Ecosyst. Environ. 109: 262-272.
- Peruzzi A, Ginanni M, Raffaelli M, Borelli M (2004). Physical weed control in organic spinach production. In: Proceedings of the Sixth EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control, March 8-10, Lillehammer, Norway, pp.15-25.
- Preece JE, Read PE (1993). The Biology of Horticulture in Introductory Textbook, p. 263-269.
- Şehirli S (1988). Yemelik Dane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı: 314, A. Ü. Basımevi, Ankara.
- Şener S, Uygur FN (2015). Organik Patlıcan ve Biber Yetiştiriciliğinde Alternatif Yabancı Ot Kontrol Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi. 2(2): 91-97.
- Tangolar S, Tangolar S, Topçu S (2015). Effects of different bud loads and irrigations applied at different leaf water potential levels on Kalecik Karası grape variety. Turk J Agric For. 39: 887-897.
- Tangolar S, Tangolar S, Tarım G, Ada M (2018). Pozantı koşullarında yetiştirilen Semillon ve Carignane üzüm çeşitlerinde kısıntılı sulamanın verim, kalite ve taç gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi. YYÜ Tar. Bil. Derg. 28(1): 92-102.
- TAGEM (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatları-Cilt 6, Yabancı Otlar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.
- Temel N, Eymirli S, Avcı M (2011). Organik turunçgil yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesinde örtücü bitkilerden yararlanma olanakları. Alatarım Dergisi. 10(2): 72-78.
- TÜİK (2017). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 10.09.2018).
- Uluğ E (1989). Manisa ve civarındaki bağlarda görülen yabancı otlar, fenolojileri, yayılış alanları ve mücadele imkânları üzerine araştırmalar. Adana zirai mücadele araştırma enstitüsü yayınları, s. 124.
- Yakar Ş, Uygur FN (2010). Seralarda ekolojik domates ve hıyar yetiştiriciliğinde kimyasal olmayan yabancı ot mücadele yöntemlerinin araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları. 22(1): 22-32.
- Yakar Y (2018). Çekirdeksiz Sofralık Üzümlerde Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi. YYÜ Tar. Bil. Derg. 28(4): 444-447.