



Sırık Domates Yetiştiriciliğinde Bitkisel Malç Uygulamasının Yabancı Ot Yoğunluğuna Etkisi

Yalçın KAYA¹, İzzet KADIOĞLU²

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, TOKAT

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 60280 TOKAT

*Sorumlu Yazar: izzet.kadioglu@gop.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma Tokat koşullarında yetiştirilen sırık domates bitkisinde bitkisel malç uygulamasının yabancı ot yoğunluğuna etkisinin belirlenmesi amacıyla 2009-2010 yıllarında yürütülmüş, malç bitkisi olarak buğday, arpa, fiğ, üçgül ve kanola kullanılmıştır. Bu bitkiler üç farklı şekilde (toprağa karıştırma, biçilip toprağa serilerek malç uygulaması, glyphosate isopropylamin etki maddeli herbisit ile kurutularak olduğu yerde malç olarak bırakılma) uygulanarak domates bitkisinde yabancı otları etkisi incelenmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; tüm konularda glyphosate isopropylamin etki maddeli herbisit ile kurutularak olduğu yerde malç olarak bırakılması uygulamasının en düşük yabancı ot yoğunluğunu oluşturduğu, toprak üzerine karıştırılmadan serilen malç uygulamalarının yabancı ot yoğunluğunu belirgin şekilde azalttığı, toprağa karıştırma uygulamalarında ise diğer konulara göre en yüksek yabancı ot yoğunluğunun elde edildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre glyphosate isopropylamin etki maddeli herbisit ile kurutularak olduğu yerde malç olarak bırakılması uygulamasının en iyi sonuç vermesine rağmen çevre kirliliği oluşturmaması açısından toprak yüzeyine karıştırılmadan serilen bitki artıkları ile uygulanan malç yönteminin yabancı ot kontrolü bakımından önerilebilecek bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Örtücü bitki, Malç, Yabancı ot, Domates

Effects of Plant Mulches on the Weed Densities in Tomato Cultivation

ABSTRACT

This study was carried out in Tokat province of Turkey in order to determine of effects of plant mulches on weed density in 2009-2010. Wheat, barley, vetch, clover and canola were used as sources of plant mulches and applied in three different manners (soil mixing, live mulch and dried plant mulch by applying glyphosate isopropylamin herbicide), and weed densities were determined. The experiment was conducted as a randomized block design with 3 replications. According to the results dried mulch resulted in maximum weed suppression and lowest weed densities were observed in this treatment. The application of mulches on soil significantly reduced. Although dried mulch resulted in highest suppression of weeds however, also have associated negative environmental impacts. Application of mulch on land, does not cause environmental pollution therefore can be employed as a weed management option.

Keywords: Cover plant, Mulch, Weeds, Tomato

GİRİŞ

Bugün dünyada ve ülkemizde büyük ekonomik öneme sahip olan domates yetiştiriciliğinde Tokat Türkiye'deki domates üretiminin yaklaşık %5'ini karşılamakta, bu oranla açıkta domates yetiştiriciliğinde ülke genelinde ilk sıralarda yer almaktadır (Anonim, 2009). Domates çok sayıda hastalık etmeni ve böcekler tarafından doğrudan, yabancı otlar tarafından ise doğrudan ve dolaylı olarak etkilenirler. Yabancı otlar verimdeki kalite ve verimi doğrudan etkilerken, zararlı ve hastalıklara da konukçuluk yaparak dolaylı bir etki gösterirler. Domates yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otlar topraktaki besin maddeleri, su ve ışık yönünden domates bitkisiyle rekabet etmekte, dolayısıyla meyve verimi ve kalitesi azalmaktadır. Domates yetiştiriciliğinde yabancı otlar kontrol altına alınmaması halinde %45 ile %90 arasında ürün kayıplarının olabileceği bildirilmektedir (Ampong-Nyarko ve De Data, 1991). Ayrıca yabancı ot yoğunluğunun fazla olduğu domates tarlalarında sulama, gübreleme, ilaçlama ve hasat gibi uygulamalar güçleşmektedir. Ülkemiz tarımsal üretiminde önemli bir yere sahip olan domateste yukarıda belirtilen kayıp ve zararları oluşturan yabancı otların kontrolünde yeni mücadele yöntemleri geliştirilmeye çalışılmakta olup bu yöntemlerden biri de bitkisel malç yöntemi kullanarak yabancı otları kontrol altına almaktır (Mennan ve ark., 2009).

Tokat ili domates ekim alanlarındaki yabancı ot türlerinin, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, Tokat-Merkez, Turhal, Erbaa, Niksar ve Pazar ilçelerinde toplam 98 tarlada 786 dekarlık bir alan da yabancı ot surveyi çalışması sonucunda 25 familyaya dahil 49 adet yabancı ot türü belirlenmiş olup, araştırma alanında hakim olan yabancı otların bazıları yoğunluk sırasıyla; Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), Darıcan (*Echinochloa* spp.), Topalak (*Cyperus* spp.), Semizotu (*Portulaca oleracea* L.), Sirken (*Chenopodium arvense* L.), Kanyaş (*Sorghum halepense* L.), Yeşil kirpi darı (*Seteria viridis* L.), Canavarotu (*Oranbanche* spp.), Köpek üzümü (*Solanum nigrum* L.) olarak belirlenmiştir (Sırma ve ark., 2001).

Tarımda uygulanan yeni teknik ve gelişmelerin sonucunda alternatif bir üretim sistemi olarak ekolojik tarım, İngilizce konuşulan ülkelerdeki adı ile organik, Latin ülkelerindeki ismi ile biyolojik tarım ortaya çıkmıştır. Bu işin öncülüğünü giderek artan çevre sorunlarına duyarlı ve tarımdaki üretim tekniklerini ve kullanılan girdileri sorgulayan Avrupalı bazı üreticiler yapmıştır. İlk dönemler üretilen ürünler büyük oranda çiftliklerde veya yakın çevresindeki yöresel pazarlarda tüketilirken sonraki yıllarda olay ticari boyut kazanmış ve 1980'li yıllardan sonra tüm dünyada giderek artan bir kabul görmüştür (Aksoy, 1999).

Son yarım yüzyılda geleneksel tarım faaliyetlerinde büyük değişiklikler yaşanmıştır. Yeni uygulamalarda inorganik gübre kullanımı artmış, tarımsal savaşta daha

fazla kimyevi madde kullanılmaya başlanmış, mono kültür üretim sistemleri ağırlık kazanmış ve toprak işleme her zamankinden daha fazla yapılır olmuştur. Kimyasal ilaçlar ve gübreler; toprak, yer altı ve yer üstü sularını kirletmektedir. Kalıntı maddeleri, canlılar için tehlikeli olabilecek şekilde bitki, toprak ve gıda maddelerini bozmaktadır (Durmuşoğlu ve ark., 2010). Bu nedenden dolayı, bugün dünyanın pek çok ülkesinde kullanılmakta olan konvansiyonel tarım sistemine oranla ekolojik tarım daha fazla önem taşımaktadır (Aksoy, 1999).

Yeşil gübre, malç ve örtücü olarak kullanılan bitkiler tam bu noktadan hareketle yani ekolojik tarım kapsamında değerlendirilmesi yönünden ele alındığında, kültür bitkisi alanlarında yabancı ot kontrolünde kullanılan alternatif bir sistem olarak önemi gün geçtikçe artmış, dünyada 1980'li yıllarda değişik kültür bitkisi sistemlerinde araştırmacılar tarafından yoğun olarak denenmeye başlanmıştır (Aksoy, 1999).

Dünyada ve ülkemizde birçok kültür bitkisinde kimyasal mücadeleye alternatif yabancı ot kontrol yöntemleri ile ilgili araştırmalar yapılmıştır.

Turunçgil bahçelerinde farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin araştırıldığı çalışmada, kültüratörle toprak işleme, herbisit (glyphosate) ve farklı örtücü bitki (*Medicago sativa* L., *Poterium sanguisorba* L., *Trifolium incarnatum* L., *T. pratense*, *T. repens*, *T. subterraneum*, *V. sativa* ve *V. villosa*) uygulamaları arasında etkili yabancı ot kontrol yöntemi sırasıyla toprak işleme, *V. sativa* ile örtücü bitki ve herbisit uygulamaları bulunmuş, örtücü bitkilerin kaplama alanı ile % genel yabancı otlama arasında negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Kolören ve Uygur, 2006).

Hiltbrunner ve ark. (2007), bazı baklagil örtücü bitki türlerinin organik buğday yetiştiriciliğinde canlı malç olarak kullanımının yabancı ot kontrolü ve buğday verimine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 4 farklı örtücü bitki türünden *Trifolium repens*, *T. subterraneum* ve *Lotus corniculatus*'un tek yıllık monokotiladon ve dikotiledon yabancı ot türlerini azalttığını bildirmişlerdir.

Bazı kışlık örtücü bitkilerin, domates ve biber yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesi amacıyla kullanım olanaklarının araştırılması için yapılan bir çalışmada, denemeye alınan örtücü bitki türlerinden *Lolium multiflorum* L., *Vicia sativa* L., *V. villosa* Roth. ve *Secale cereale* L.'nin entegre yabancı ot mücadele sistemlerinde kullanılabilmesinin mümkün olduğu, hatta organik sebze yetiştiriciliğinde kullanılabileceği tespit edilmiştir (Mennan ve ark., 2009; Işık ve ark., 2009).

Bu çalışma ile Tokat İlinde yaygın olarak yetiştirilen ve önemli bir tarım kesiminin temel geçim kaynağı olan, son yıllarda ihracata yönelik olarak da bölge çiftçisinin gelir kapısı haline gelen sırk domates yetiştiriciliğinde önemli bir sorun olan yabancı ot kontrolüne bir alternatif sunmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda herbisit uygulamalarının yanında farklı bazı bitkilerin yeşil gübre ve malç uygulamalarının domates yetiştiriciliğindeki yabancı otlara etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

2009-2010 yıllarında gerçekleştirilen araştırmada; bölgeye iyi adapte olmuş, hastalık ve zararlılara dayanıklı olduğu gözlemlenen Alsancak F1 domates çeşidi, yeşil gübreleme ve malç bitkisi olarak *Triticum aestivum* L. (Buğday), *Hordeum vulgare* L. (Arpa), *Vicia sativa* L. (Adi fiğ), *Trifolium repens* L. (Ak üçgül), *Brassica napus* L. (Kanola) bitkileri kullanılmış, bu uygulamalara ek olarak glyphosate isopropylamin (600 ml/da preparat) etki maddeli herbisit uygulanmıştır.

Yöntem

Deneme 2009-2010 yıllarında Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü araştırma parsellerinde yürütülmüştür. Deneme alanı 08.09.2009 tarihinde sürülerek ekime hazır hale getirilmiştir. Yeşil gübre ve malç olarak kullanılacak bitkiler 09.09.2009 tarihinde, (buğday 20 kg/da, arpa 20 kg/da, ak üçgül 2 kg/da, adi fiğ 10 kg/da, kanola ise 800 gr/da ekim normuyla) mibzerle ekilmiştir. Ekimle birlikte toprağa 15 kg DAP, ilkbaharda 15 kg Amonyum Nitrat verilmiştir. Ekilen yeşil gübre ve malç bitkileri, yeterli düzeyde yeşil aksam oluşumunu müteakip biçilmiş, domates fidelerinin dikiminden önce; malç uygulamasında biçilmiş olan bitkiler parsellere

05.05.2010 tarihinde homojen bir şekilde serilmiş, toprağa karıştırma uygulamasında ise önce bitkiler parçalanmış, daha sonra el rotovatorü ile toprağa yaklaşık sürüm derinliğinde karıştırılmıştır (Şekil 1). Deneme süresince çapalama yöntemiyle yabancı ot çıkışının engellendiği kontrol parseli oluşturulmuştur. Herbisit uygulamasına konu olacak parsellere sırt pülverizatörü ile diğer parsellerdeki biçme işleminden önce, 27.04.2010 tarihinde glyphosate isopropylamin (600 ml/da preparat) atılmıştır. Buna göre uygulamalar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Denemede kullanılan uygulamalar.

1	Buğday-Malç	9	Fiğ-Herbisit
2	Buğday-Karıştırma	10	Üçgül-Malç
3	Buğday-Herbisit	11	Üçgül-Karıştırma
4	Arpa-Malç	12	Üçgül-Herbisit
5	Arpa-Karıştırma	13	Kanola-Malç
6	Arpa-Herbisit	14	Kanola-Karıştırma
7	Fiğ-Malç	15	Kanola-Herbisit
8	Fiğ-Karıştırma	16	Kontrol-Otsuz

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Uygulamalarda parsel büyüklükleri $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$ olarak ayarlanmıştır.



Şekil 1. Malç bitkilerinin biçme, serme ve toprağa karıştırma işlemleri.

Domates fideleri hazır olarak temin edilmiş olup dikim sırasındaki boyları 15 cm kadardır. 07.05.2010 tarihinde damlama sulama sistemi kurularak, dikimler sıra arası 100 cm, sıra üzeri 33 cm olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. 17.05.2010 tarihinde tüm parsellerde fidelerin boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Deneme süresince ilk çiçeklenme ve pik hasat dönemlerinde olmak üzere 2 kez organik yosun kaynaklı gübre damla sulama sistemiyle bitkilere verilmiştir. Tüm bu işlemler kontrol de dahil deneme alanına homojen ve eşit olarak uygulanmıştır.

Uygulamalardaki yabancı otların yoğunluğunu saptamak amacıyla birer m^2 'lik ($1 \times 1 \text{ m}$) çerçevelerle, yabancı otların ilk çıkış tarihinden itibaren olmak üzere

25.06.2010, 09.07.2010, 28.07.2010, 19.08.2010 tarihlerinde yeni çıkış yapan yabancı otların sayımları yapılmıştır.

Her bir sayım tarihi için belirlenen yoğunluk değerleri Odum (1971)'a ait aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Buna göre; tespit edilen toplam bitki sayısı, sayım yapılan toplam alana bölünerek uygulamalardaki yoğunluklar belirlenmiştir.

$$\text{Yoğunluk} = T.Y. / n$$

T.Y. : Her türün sayım yapılan alanlardaki toplam yoğunluğu (adet)

n : Sayım yapılan toplam alan (m^2)

BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme alanında 8 familyaya ait toplam 13 yabancı ot türü tespit edilmiş (Çizelge 2) olup bu türlerin familyalara göre dağılımına bakıldığında ilk sırayı 5 türle Asteraceae familyasının aldığını görülmektedir. Sayım dönemlerine göre yabancı ot yoğunlukları Çizelge 3'te verilmiştir. Buna göre en fazla yabancı ot yoğunluğu dördüncü sayım döneminde tespit edilmiştir.

Çizelge 4'de tüm konularda herbisit uygulamalarının en düşük yabancı ot yoğunluğunu oluşturduğu (buğday 4,00 adet/m², arpa 1,21 adet/m², fiğ 2,43 adet/m², üçgül 1,10 adet/m², kanola 0,33 adet/m²), bitkisel malç uygulamalarının yabancı ot yoğunluğunu belirgin şekilde azalttığı (buğday 4,77 adet/m², arpa 3,88 adet/m², fiğ 3,77 adet/m², üçgül 2,22 adet/m², kanola 0,77 adet/m²), toprağa karıştırma uygulamalarında ise diğer konulara göre en yüksek yabancı ot yoğunluğunun elde edildiği (buğday 7,32 adet/m², arpa 5,67 adet/m², fiğ 2,45 adet/m², üçgül 4,44 adet/m², kanola 7,31 adet/m²) görülmektedir.

Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda örtücü bitki olarak kullanılan baklagil türlerinden *Trifolium incarnatum* L., *T. repens* ve *V. villosa*'nın yabancı ot yoğunluğunu azaltacağı bildirilmiştir (Kitiş, 2010; Altieri ve ark., 1989). Curran ve ark. (1994), ise mısır bitkisinde *V. villosa*'nın yetiştirilip sürülerek toprağa karıştırılmasının yabancı ot kontrolünde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Malç olarak kullanılan *Trifolium subterraneum* L. (üçgül) türünün *Amaranthus retroflexus* L.'ün kontrolünde allelopatik etki göstererek başarılı olunduğu bildirilirken (Burki ve Zehnder (1994), Kolören ve Uygur (2006), turuncgil bahçelerinde malç bitkilerinin kaplama alanları ile yabancı otlar arasında negatif bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Denemede yoğun olarak tespit edilen sirken (*Chenopodium album* L.), tilki kuyruğu (*Alopecurus myosoroides* Huds.), horoz ibiği (*Amaranthus spp.*) ve köpek üzümü (*Solanum nigrum* L.)'nün ortak özelliği, kanola konusunda diğer konulara göre daha az yoğunluk göstermesidir. Bu görüş ile ilgili Kolören, (2007), örtücü

bitki olarak kanola ile aynı familyadan olan hint hardalı (*Brassica juncea* L.)'nün allelopatik etkisini belirlemek üzere yaptığı çalışmada, örtücü bitkinin %5, %25 ve %50'lik yaprak suyu eksudatları kültür bitkisi olarak marul ve mısır, yabancı ot olarak da *Amaranthus retroflexus* L. ve *Lolium perene* L. tohumlarına uygulamış, uygulanan eksudatların konsantrasyonlarına bağlı olarak, denemeye alınan tüm türlerde çimlenme ve kökçük uzunluğunun azaldığını belirlemiştir. Bu çalışma sonucuna göre de kanolanın yabancı otların bazılarının yoğunluklarını azaltması olası bir allelopatik özelliğinden kaynaklandığı kanaatini güçlendirmektedir. Ayrıca yoğunluk bakımından ilk dört sırayı alan sirken, tilki kuyruğu, horoz ibiği ve köpek üzümü yabancı otlarının, tüm konuların malç uygulamalarında karıştırma işlemine göre yoğunlukları kısmen düşük olarak saptanmıştır. Yine Kitiş (2009) Çukurova Bölgesi turuncgil bahçelerinde canlı ve cansız malç uygulamalarının entegre yabancı ot kontrolü açısından değerlendirilmesi çalışmasında biçilmiş fiğle yapılan malç uygulamasının yabancı otların yaş ve kuru ağırlığını azalttığını belirtmiştir. Herbisit uygulamalarında ise bu dört yabancı otta olduğu gibi diğer yabancı otlarda da en az yoğunluk görülmüştür. Aslında malç uygulamalarının tüm yabancı otların çıkışını belli oranda azaltmış olduğu bilinmektedir (Kitiş, ve ark., 2011; Kitiş, 2009).

Son zamanlarda bazı kimyasalların çevreye ve insan sağlığına etkileri konusundaki hassasiyetlerin artmasına paralel olarak kimyasalsız bitki koruma etmenlerinden korunma yöntemleri araştırılmaya başlamıştır. Yoğun pestisit kullanımı sonucunda toprakta, suda ve gıda maddelerinde kalıntı sorunu oluşmakta, hedef organizmalar olumsuz yönde etkilenmekte, çevre kirliliği artmakta, organizmalarda dayanıklılıklar meydana gelmekte olup bu nedenle kimyasal mücadeleye alternatif biyolojik mücadele, biyoteknik mücadele yöntemleri, solarizasyon, allelopatiden yararlanma, örtücü bitki kullanımı, geliştirilmiş mekanik mücadele yöntemleri gibi bazı metotların geliştirilmesi ve kullanılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Çizelge 2. Deneme alanında tespiti yapılan yabancı ot türleri.

No	Yabancı Ot Türü	Familyası
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Poaceae
2	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae
3	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae
4	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae
5	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Asteraceae
6	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae
7	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae
8	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Asteraceae
9	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae
10	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae
11	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae
12	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Caryophyllaceae
13	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae

Çizelge 3. Deneme alanında sayım dönemlerine göre yabancı ot yoğunluğu (adet/m²).

Sayım Tarihleri	Buğday			Arpa			Fiğ			Üçgül			Kanola		
	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit
25.06.2010	2,33	1,44	1,00	1,33	0,00	0,11	0,67	0,55	0,89	0,55	0,11	0,11	0,70	0,11	0,00
09.07.2010	6,22	3,44	3,56	3,78	2,78	0,89	3,67	2,44	1,75	2,44	0,67	0,44	6,22	0,44	0,00
28.07.2010	6,56	4,56	3,78	4,78	3,00	1,00	2,00	2,67	1,83	3,33	1,11	0,83	7,22	0,67	0,00
19.08.2010	7,32	4,77	4,00	5,67	3,88	1,21	2,45	3,77	2,43	4,44	2,22	1,10	7,31	0,77	0,33

Çizelge 4. Son sayım döneminde konular ve uygulamalara göre yabancı ot yoğunlukları (adet/m²).

Sıra No	YABANCI OTLAR	BUĞDAY			ARPA			FİĞ			ÜÇGÜL			KANOLA		
		Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit	Karıştırma	Malç	Herbisit
1	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	0,78	1,56	0,56	0,89	1,11	0,00	0,78	1,11	1,33	1,44	0,00	0,00	2,89	0,00	0,00
2	<i>Amaranthus</i> spp.	0,22	0,00	1,22	1,67	0,00	0,33	0,56	0,89	0,00	1,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00
3	<i>Chenopodium album</i> L.	0,89	1,00	0,11	0,89	0,67	0,11	0,78	0,44	0,22	0,56	1,00	0,44	1,44	0,11	0,00
4	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,33	0,00	1,11	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,22	0,44	0,22	0,33	0,00
5	<i>Condrilla juncea</i> L.	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	0,22	0,44	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,67	0,00	0,22	0,11	0,00	0,00
7	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	0,11	0,00	0,22	0,11	0,22	0,22	0,11	0,67	0,00	0,11	0,11	0,00	0,11	0,33	0,11
8	<i>Sinapis arvensis</i> L.	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,33	0,00	0,00
9	<i>Solanum nigrum</i> L.	1,44	1,22	0,56	0,89	1,00	0,11	0,00	0,44	0,44	0,22	0,11	0,00	1,33	0,00	0,00
10	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	0,00	0,00	0,22	0,00	0,22	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	2,78	0,11	0,00	0,22	0,22	0,00	0,11	0,22	0,00	0,11	0,67	0,00	0,11	0,00	0,11
12	<i>Stelleria media</i> (L.) Vill.	0,33	0,33	0,00	0,67	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11
13	<i>Xanthium strimarium</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00
	TOPLAM	7,32	4,77	4,00	5,67	3,88	1,21	2,45	3,77	2,43	4,44	2,22	1,10	7,31	0,77	0,33

SONUÇ

Bu çalışma sonuçlarına göre malç uygulamasının toprağın üzerinin kapatılarak yapılması nedeniyle; ön bitkisi döneminde çimlenip henüz gelişmemiş yabancı otların yaşamasına engel olması, yeni çimlenenlerin ise ışıklanmalarına engel olması nedeniyle yabancı otları geliştirmediklerinden yabancı otlanmaya karşı önerilebilecek bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır. Yine bu çalışma ile baklagil grubu bitkilerin domates

fide dikiminden önce yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmasının ya da malç uygulaması yapılmasının yabancı otlanmayı azalttığı sonucuna varılmıştır. Her ne kadar yabancı ot kontrolünde kimyasal mücadele yöntemi başarılı olursa olsun, gerek organik tarım sisteminde gerekse de çevre dostu yaklaşım gereği bu tip mücadele yöntemlerinin artırılması ve daha detaylı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ampong-Nyarko, K., De Data, S. K., 1991. A handbook for weed control in rice. Manila, Philipines: International Rice Research Institute
- Anonim, 2009. İl Tarım Müdürlüğü İstatistik Verileri, Tokat.
- Aksoy, U., 1999. Ekolojik Tarımdaki Gelişmeler, Ekolojik Tarım Organizasyon Derneği, s. 30-35, İzmir.
- Altieri, M.A., Farrell, J.G., Hecht, S.B., Liebman, M., Magdoff, F., Murphy, B., Norgaard, B., ve Sikor, T.O., 1989. Cover Cropping and Mulching. The science of Sustainable Agriculture. Westview Press, 433 p.
- Burki, H.M., G. Zehnder, 1994. Biological Control of Pigweeds, *Amaranthus retroflexus*, *A. powellii* and *A. bouhonii* in Europe. COST Action 816, Swiss Office of Education and Science- IIBC No: 982, 51p.
- Curran, W S., L. D. Hoffman, and E. L. Werner. 1994. The influence of a hairy vetch (*Vicia villosa*) cover crop on weed control and corn (*Zea mays*) growth and yield. Weed Technol. 8:777-784.
- Durmuşoğlu, E., O. Tiryaki ve R. Canhilal, 2010. Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara. Bildiriler Kitabı 2, 589-607.
- Hiltbrunner, J. 2007. Legume cover crops as living mulches for winter wheat: components of biomass and the control of weeds. 26: 21-29.
- Isık, D., E. Kaya, M. Ngouajio and H. Mennan, 2009. Weed suppression in organic pepper (*Capsicum annum* L.) with winter cover crops. *Crop Protection* 28, 356–363.
- Kitiş, Y.E., 2009. Çukurova Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Canlı ve Cansız Malç Uygulamalarının Entegre Yabancı Ot Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 113 s.
- Kitiş Y.E., 2010. Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitki Kullanımı", *Tarım Türk*, 5(22), ss.36-38,
- Kitiş, Y.E., O. Kolören ve F.N. Uygur, 2011. Evaluation of common vetch (*Vicia sativa* L.) as living mulch for ecological weed control in citrus orchards. *African Journal of Agricultural Research* 6(5): 1257-1264,
- Kolören, O. ve F. N. Uygur, 2006. The Effect of Different Weed Control Methods in Citrus Orchard in Çukurova Region. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 9, Say 1, 9-16 s.
- Kolören O., 2007. Determination of Allelopathic Effect of Cover Crop India Mustard (*Brassica juncea* (L.) Coss.)” *Türkiye Herboloji Dergisi*, 11 (1), 26-30 (2008).
- Mennan, H., M. Ngouajio, D. Işık, B. Köse, 2007. Farklı Örtücü Bitki Sistemlerinin Domates (*Lycopersicon esculentum* L.) ve Biber (*Capsicum annum* L.)’de Yabancı Ot Mücadelesinde Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 1-4 Eylül 2007, 154 s.
- Mennan, H., M. Ngouajio, D. Isık and E. Kaya, 2009. Effects of Alternative Winter Cover Cropping Systems on Weed Suppression in Organically Grown Tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Phytoparasitica*, 37 (4):385–396.
- Odum, P., 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, 574 s.
- Sırma, M., İ. Kadioğlu, Y. Yanar. 2001. Tokat İli Domates Ekim Alanlarında Saptanan Önemli Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları, *Türkiye Herboloji Dergisi*, Vol:4, No:1 ADANA

Geliş Tarihi/ Received: Şubat/February, 2016

Kabul Tarihi/ Accepted: Mayıs/May, 2016

To Cite: Kaya, Y., Kadioğlu İ. 2013. *Effect of Death Malch on Weed Densities in Tomato Cultivation* (In Turkish with English Abstract). *Türkiye Herboloji Dergisi*, 16(1-2):1-6.

Alıntı için: Kaya, Y., Kadioğlu İ. 2013. Sırk Domates Yetiştiriciliğinde Bitkisel Malç Uygulamasının Yabancı Ot Yoğunluğuna Etkisi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 16(1-2):1-6.

© Türkiye Herboloji Derneği, 2013