

Organik Turunçgil Yetiştiriciliğinde Yabancı Ot Mücadelesinde Örtücü Bitkilerden Yararlanma Olanakları

Nazife TEMEL¹

Serdar EYMİRLİ¹

Mustafa AVCI²

¹Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Köprükoy-Adana
²Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Doğankent-Adana

Öz

Organik turunçgil bahçesinde örtücü bitki olarak buğdaygillerden *Hordeum vulgare* L. (Arpa) ve *Lolium italicum* A. Braun. (İtalyan çimi), baklagillerden *Vicia sativa* L. (Adi fiğ) ve *Trifolium resupinatum* L. (Acem üçgülü) Mersin (Erdemli)'de ekilmiş ve geleneksel yabancı ot mücadelesine göre yabancı ot yoğunluğunu ne ölçüde baskıladığı araştırılmıştır. Denemenin 2004–2005 kış sezonunda örtücü bitkiler içerisinde yabancı ot kaplama alanı yönünden en düşük değerler %0.2 ile arpa ve %1 ile adi fiğden elde edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğu yönünden ise en düşük değerler arpa ve adi fiğde sırası ile 5.1 ve 8.5 adet/m² olarak belirlenmiştir. Örtücü bitki kaplama alanı arpa ve fiğde sırasıyla %88 ve %86 olurken bu değer çim için %72 ve acem üçgülü için %70 olarak saptanmıştır. En yüksek yaş ağırlık değeri (4182.0 kg/da) adi fiğden alınırken yabancı otlu entegre parselinde bu değer 3077 kg/da olarak saptanmıştır. Ancak kurak geçen 2006-2007 kış sezonunda yabancı ot kaplama alanı acem üçgülü ve çim için sırası ile %5.70 ve %9.8 olarak belirlenirken, yabancı ot yoğunluğu yönünden en düşük değerler ise yine acem üçgülü (15.25 adet/m²) ve çimden (31.8 adet/m²) elde edilmiştir. Örtücü bitki kaplama alanı üçgül ve çimde sırasıyla %82.9 ve %71.6 olurken bu değerler arpa ve adi fiğ için %64.0 olarak belirlenmiştir. En yüksek yaş ağırlık değeri (2482.0 kg/da) yine adi fiğden alınırken yabancı otlu entegre parselinde ise bu değer 3688.0 kg/da olarak saptanmıştır. Çalışmada; kültür bitkilerinin toprağı kaplama alanı ile genel yabancı otlanma arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Organik turunçgil yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otları kontrol altında tutabilmek amacı ile örtücü bitkilerden yararlanılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Turunçgiller, organik tarım, yabancı ot, örtücü bitki.

The Opportunities to Benefit from Some Cover Crops to Control Weeds in Organic Citrus Cultivation

Abstract

Hordeum vulgare L. (barley) from Poaceae family, *Lolium italicum* A. Braun. (Italian grass), *Vicia sativa* L. (common vetch) from leguminosae and *Trifolium resupinatum* L. (persian clover) were grown as a cover crop and it was investigated how much they hold down the weeds intensity compare to conventional application in organic citrus orchards at Mersin (Erdemli) province, Turkey. The experiment of 2004-2005 winter season, while the least values were found as a 0.2% from barley and (1%) was found from the common vetch among the cover crops. The least values was determined from the barley and common wetch, 5.1 and 8.5 number/m² respectively in the respect of weed intensity. Although plant covering area of barley and common wetch were detected as 88% and 72% respectively, plant covering area of Persian clover was found 70%. While the highest fresh weight (4182.0 kg/da) was determined on common wetch in integrated pest management plot, this value was found as 3077 kg/da from integrated pest management parcel with weed. But, it was obtained that weed covering area was found in persian clover and grass as 5.70% and 9.8% respectively, the least values were found from persian clover (15.25 number/m²) and grass (31.8 adet/m²) regarding weed intensity in dried 2006-2007 winter. Persian clover and grass ground covering area were found 82.9 % and 71.6% respectively, but these values were determined %64.0 for barley and common vetch. The highest fresh weight value (2482.0) was found from common vetch, this value was determined on integrated pest management weed plot as 3688.0 kg/da. In this study, there was found a negative relationship between the cultivated plants soil covering area and weed growth. The result of this study showed that to control weeds which are problem in organic citrus cultivation, groundcover plants are able to grow without any cost.

Key Words: Citrus, organic agriculture, weed, cover crop.

Giriş

Akdeniz Bölgesi ekonomisinde önemli bir ürün olan turunçgiller, çok sayıdaki hastalık etmeni ve böcekler tarafından doğrudan, yabancı otlar tarafından ise hem doğrudan hemde dolaylı olarak etkilenmektedir. Yabancı otlar verimi ve ürün kalitesini doğrudan etkilerken, hastalık ve zararlı etmenlere konukçuluk ederek de dolaylı etki gösterirler. Tüm bunların yanı sıra iklim verilerinde oluşan sapmalar ve adaptasyon güçlükleri istenilen verim ve kalitenin sağlanmasını önemli ölçüde sınırlamaktadır. Yabancı ot yoğunluğunun fazlalığı gübreleme, sulama, ilaçlama ve hasat gibi yetiştiricilik uygulamalarını zorlaştırmaktadır. Fiziksel ve kimyasal tüm mücadelelere rağmen turunçgil bahçelerinde yabancı otların kaplama alanının %49'a ulaştığı (Uygur, 1985) ve hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek dolaylı etkisinin olduğu saptanmış olup yabancı otları “ekonomik zarar eşiği” düzeyinde tutabilmek için çok sayıda yöntem geliştirilmiştir.

Organik turunçgil yetiştiriciliği (Florida) yapılan bahçelerde yabancı otların önemli bir sorun olduğu ve mücadelede örtücü bitki kullanılması gerektiği bildirilmiştir (Swisher ve ark., 1993). Elma bahçelerinde kış sezonunda yetiştirilen altı çeşit yeraltı üçgülünün (*Trifolium subterraneum* L.) yabancı ot gelişimini engellediği ve erozyon kontrolünü sağladığı (Harris, 1986), arpanın tek başına yoğun ekiminin arpa-bezelye karışık ekimine göre daha iyi bir yabancı ot kontrolü sağladığı ancak bu uygulamanın yabancı ot sayısını azaltmadığı fakat biyomasında düşme olduğu (Mohler ve Liebman, 1987), bağlarda örtücü bitki olarak kullanılan çavdar, buğday, yulaf ve tüylü fiğın (*Vicia villosa* Roth.) yabancı ot biyomasını %27-95 oranında azalttığı (Bordelon ve Weller, 1997) bildirilmiştir. Örtücü bitkilerin toprak işlemez tarımda tek yıllık yabancı otların yoğunluğu ve biyomasını azalttığı ve kış sonrası ekilen üründe verimi azaltma yönünde potansiyel bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Fisk ve ark., 2001). Çukurova'da, genel yabancı ot kaplama alanı yönünden kültüvatörle sürüm, herbisit uygulaması ve örtücü bitkilerden *V. sativa* L. ve *V. villosa* arasında fark olmadığı ve örtücü bitki kaplama alanı (%) ile genel yabancı otlama (%) arasında negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Kolören, 2004). Turunçgil bahçelerindeki yabancı ot mücadelesinde organik tarıma uygun yöntemlerin sürüm, elle yolma, el çapası, biçme, fırça makinası, alevleme, örtücü bitki ile kaplama, malç uygulamaları, biyolojik mücadele, allelopati, toprak koşullarının yabancı otlar aleyhine değiştirilmesi, sulama suyuyla bulaşan yabancı ot tohumlarının engellenmesi, damla sulamanın tercih edilmesi olduğu bildirilmektedir (Gönen ve ark., 1997).

Günümüzde insan sağlığının, çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması konusundaki duyarlılık artmış ve zararlı etmenlerle mücadelenin agroekosistem ve sürdürülebilir tarım ilkeleri doğrultusunda yapılması kaçınılmaz olmuştur. Akdeniz Bölgesi'nde yabancı ot mücadelesi geleneksel olarak bir yıl içerisinde, iki kez çok derin olmayan yüzlek sürüm ve iki kez kimyasal mücadele şeklinde uygulanmaktadır. Organik turunçgil yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesi için ruhsat alınmış preparat bulunmamakta ve bir yıl içerisinde kültüvatör vb. aletlerle ikiden fazla ve toprağın derin olarak işlenmesi doğal yapıyı bozmaktadır.

Bu çalışma; Çukurova Bölgesi turunçgil yetiştiriciliğinde verim kaybı ve dolaylı zararlara yol açan yabancı otları kontrol edebilmek için çiftçilerin kolayca benimseyebileceği, geleneksel mücadele yöntemlerine tercih edilebilecek, agroekosisteme uygun ve çevreye zarar vermeyen bazı örtücü bitkilerin yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisinin belirlenmesi amaç edinilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Denemeler 2004-2007 yılları arasında Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde organik üretim olarak sertifikalandırılan 30 yaşındaki portakal (Valensiya çeşidi) bahçesinde kurulmuştur. Üç kez tekrarlanan bahçe denemelerinde ikisi buğdaygil *Hordeum vulgare*

Mansfeld. (Arpa, Tokak çeşidi), *Lolium italicum* A. Braun. (İtalyan çimi, Caramba çeşidi) ve ikisi baklagil *Vicia sativa* L. (Adi fiğ, Kubilay çeşidi) ve *Trifolium resupinatum* L. (Acem üçgülü, Demet çeşidi) olmak üzere dört yem bitkisi örtücü bitki ve yabancı otlar bitkisel materyal olarak ve entegre mücadele (Kontrol) parsellerinde Glyphosate Isopropil Amine tuzu (480 g/l da⁻¹) kimyasal materyal olarak kullanılmıştır.

Yöntem

Yapılan analizlere göre deneme alanının toprak yapısının; tınlı tekstüre ve alkali (pH 7.77) yapıya sahip olduğu, kireçli (CaCO₃ oranı %15), tuzluluğun (0.41 mmohs/cm) iyi, Organik madde (%3.6), alınabilir fosfor (464.48 ppm) ve potasyumun (48.75 ppm) yeterli olduğu belirlenmiştir (Elekçioğlu ve ark., 2006).

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Örtücü bitkilerin yabancı otları ne ölçüde baskıladığının belirlenmesi için, örtücü bitki ve yabancı ot kaplama alanı (%), yabancı ot yoğunluğu (adet/m²), örtücü bitkiler ile yabancı otların yaş ve kuru ağırlığı (kg/da) gibi ölçütler ile entegre mücadele [2 kez traktör ile sürüm+Glyphosate Isopropil Amine tuzu (tarla pulverizatörü ile) uygulaması] parselleri yabancı otlu (Kontrol) deneme faktörleri olarak alınmıştır. Sıra uzunluğu 15m sıra genişliği 3m olmak üzere her parsel 15x3=45 m²'den oluşmuştur. Arpa ve adi fiğ için sırası ile 20 ve 12 kg/da, çim ve üçgül için 3 ve 2 kg/da tohumluk kullanılmıştır. Tohumların bin tane ağırlığı ve yapılan çimlendirme testi sonuçlarına göre metrekaresine arpa için 360 adet tohum, adi fiğ için 150-160 adet, çim için 540 adet ve üçgül için 1200 adet canlı tohum ekilmiştir. Örtücü bitkilerden çim ve üçgül çok küçük tohumlu olduğu için ince kum ile karıştırılarak ekim normuna uygun ve el ile serpmeye şeklinde ekilmiş, üzerlerinden tapan geçirilmiş ve parseller arasında 2 m boşluk bırakılmıştır. Tüm ölçümler parseli en iyi şekilde temsil eden 1 metrekaresine çakılı alanda yapılmıştır.

Örtücü bitkiler ilk yıl 22.12.2004 tarihinde ve ikinci yılda ise 13.12.2005 tarihinde toprak tava geldikten hemen sonra ekilmiştir. Ancak ikinci yılda, bitkilerin çıkış yaptığı günlerde (19.12.2005) bahçenin tamamında yem üretmek amacı ile fiğ+arpa karışımı yanlışlıkla ekilerek homojenite sağlanamadığı için deneme yürütülemedi. Üçüncü yılda erken düşen sonbahar yağışlarından sonra 13.12.2006 tarihinde tavlı olmayan toprağa arpa, fiğ, çim ve üçgül ekilmiş, ancak daha sonra beklenen yağışlar olmayınca yaklaşık 70 gün süren kuraklık periyodu yaşanmıştır. Bu süreçte; çok küçük olan tohumları sürükleyeceği için salma sulama ve deneme alanında yağmurlama sulama sistemi olmadığı için sulama yapılamamış ve doğal yağışlar beklenmiştir. Ocak ayı sonunda düşen yağışları izleyen günlerde, çimlenme ve çıkışlar tamamlandıktan hemen sonra gereken gözlemler yapılmış, nisan ayındaki hasat işlemi ile arazi çalışması tamamlanmıştır. Ardışık olmayan deneme yıllarında çıkıştan sonra periyodik olarak (15 gün ara ile) metrekaresine örtücü bitkilerin ve yabancı otların kaplama alanı (%) ile yabancı ot yoğunluğu (adet/m²) gözlemleri yapılmıştır. Birinci yıl 21.04.2004 ve üçüncü yıl 30.04.2007 tarihinde entegre (yabancı otlu) ve örtücü bitki parsellerindeki çakılı alanlar orakla biçilerek hasat edilmiş, tartımları yapılarak yaş ağırlıkları alınmış ve sonra 105 °C sabit sıcaklıkta 24 saat kurutulduktan sonra tartılarak kuru ağırlıkları hesaplanmış (Uygur, 1985), ancak makalede verilerin ortalaması kullanılmıştır. Elde edilen verilere, SPSS paket programında varyans analizi uygulanmış ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Yabancı Ot Türleri

Ekimden hasada kadar geçen sürede örtücü bitki parsellerinde ilk yıl 20, ikinci yılda ise 27 adet yabancı ot türü, entegre mücadele (yabancı ot) parsellerinde ise ilk yıl örtücü bitki parsellerinde

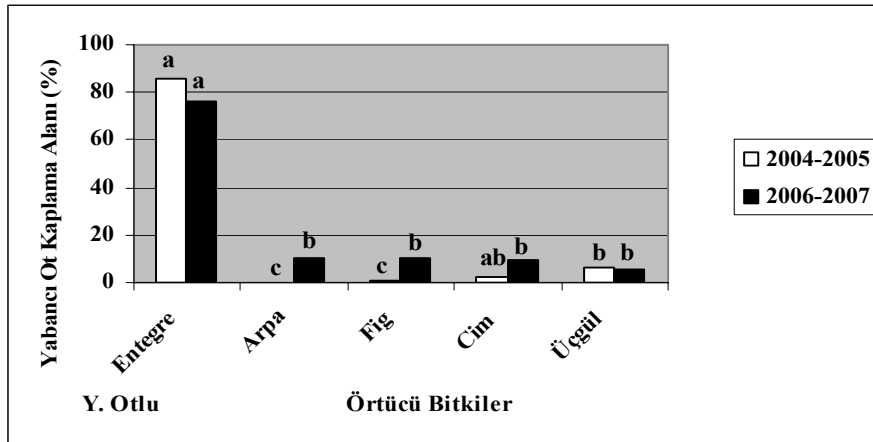
bulunan türlere ilaveten 36 adet (toplam 56) ve ikinci yıl yine mevcut türlere ilaveten 24 adet (toplam 51) yabancı ot türü belirlenmiştir.

Örtücü bitki parsellerinde birim alanda en fazla sayıda bulunan yabancı otlar: *Geranium dissectum* (L.) Jusl (Turna gagası), *Stellaria media* (L.) Vill. (Serçe dili), *Scandix pecten-veneris* L (Zühre tarağı), *Mercurialis annua* L. (Yer fesleğeni), *Lamium amplexicaule* L. (Ballıbaba), *Lolium* sp. (Çim), *Veronica persica* Poirlet (İran yavşan otu), *Daucus carota* L. (Yabani havuç), *Avena* sp. (Y. yulaf), *Alopecurus myosuroides* Huds. (Tilki kuyruğu), *Bromus tectorum* L. (Püsküllü çayır), *Trifolium* sp. (Üçgül), *Phalaris* sp. (Kuşotu), *Lactuca serriola* L. (Yabani marul) ve *Raphanus raphanistrum* L. (Eşek turpu) olarak belirlenmiştir.

Entegre mücadele parsellerinde en fazla sayıda bulunan yabancı otlar: *Malva* sp (Ebe gümeci), *Arum maculatum* L. (Yılan yastığı), *Hordeum* sp. (Yabani arpa), *Anagallis arvensis* L. (Fare kulağı), *Erodium* sp. (Dönbaba), *Rubus* sp. (Böğürtlen), *Galium aparine* L. (Dil kanatan), *Fumaria* sp.. (Şahtere), *Sonchus asper* (L.) Hill. (Dikenli eşek marulu), *Calendula arvensis* L. (Portakal nergisi), *Muscari* sp. (Sümbül), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus. (Çoban çantası), *Melilotus officinalis* (L.) Palas. (Sarı yonca), *Matricaria chamomilla* L. PP. (H. papatya), *Silene* sp. (Nakıl), *Brassica* sp. (Şalgam), *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *Lathyrus* sp. (Mürdümük), *Urtica urens* L. (Isırgan otu), *Papaver rhoeas* L. (Gelincik) ve *Polygonum convolvulus* L. (Sarmaşık çoban değneği) olarak belirlenmiştir.

Yabancı Ot Kaplama Alanı

Örtücü bitkiler ile yabancı otlu entegre mücadele parselleri arasındaki fark her iki deneme yılında da Şekil 1'den görüldüğü üzere istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İlk yıla göre, kurak başlayan ve çıkışların geciktiği üçüncü yılda örtücü bitkiler içerisindeki yabancı ot sayısı belirgin biçimde artmıştır.



Şekil 1. Entegre ve örtücü bitki parsellerindeki yabancı ot kaplama alanına ait (%) değerler

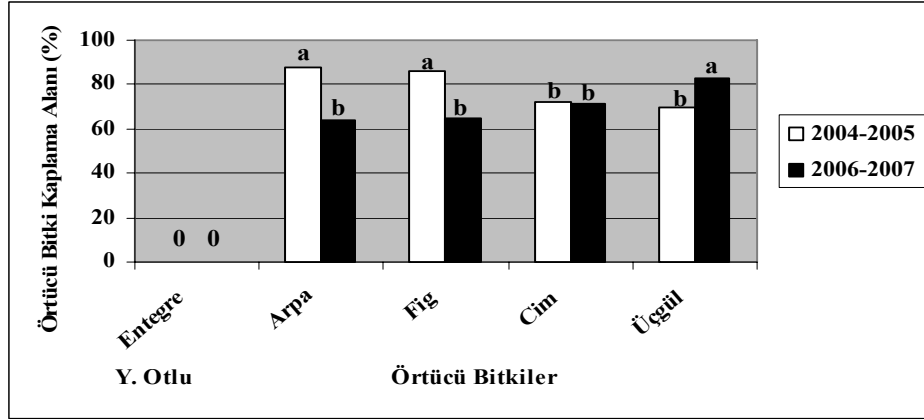
*Aynı harflerle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre $P \leq 0.05$ düzeyinde fark yoktur.

Özellikle arpa ve fığda görülen bu artışın geç çıkıştan dolayı vejetasyon periyodunun kısılması nedeni ile örtücü bitkilerin vejetatif gelişmelerini bütünü ile tamamlayamadan generatif gelişme dönemine girmelerinden ve bu nedenle toprak yüzeyini yeterince kapatamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yabancı ot kaplama alanı yönünden en yüksek değer hem yağışlı ve hemde kurak sezonda kontrol (Entegre; %86 ve %76.25) parselinden alınmıştır. En düşük değerler ise ilk yılda büyüme ve gelişmesi daha iyi olan arpa (%0.2 ve %10.25) ve fığden (%1 ve %10.25), kurak geçen yılda ise toprağı daha fazla kaplayan acem üçgülünden (%6.0 ve %5.70) alınmıştır. Diğer özelliklerde olduğu gibi İtalyan çimi bu özellik yönünden de her iki yılda benzer (%2 ve %9.80) değerlere sahip olmuştur.

Bulgular; baklagil örtücü bitkilerinin mısır ve soya dane verimini azaltmadığını ve aynı türlerin gelişmesinde ürün gölgesindeki ışık düzeyinin etkili olduğunu (Altieri ve ark., 1989) ve örtücü bitkilerinin toprağı kaplama alanı ile genel yabancı otlanma arasında negatif bir ilişki olduğunu bildiren (Kolören, 2004) bulgularla uyum içerisinde.

Örtücü Bitkilerin Kaplama Alanı

Örtücü bitkilerin toprak yüzeyini kaplama alanı yönünden türler arasındaki fark her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl en yüksek değerler (%88) kardeşlenerek toprak yüzeyinde sıkı bir bitki topluluğı ve dolayısı ile gölge oluşturan (Kün, 1983) arpa ve normal koşullarda tırmanıcı gövde yapısına sahip olup, tutunacak bir destek bulamadığı için toprak yüzeyinde yayılarak gelişen adi fiğden (%86) ve ikinci yılda acem üçgülünden (%82.9) elde edilmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre iklimsel değerlerde görülen sapmadan kaynaklanan yağış azlığı nedeni ile üçüncü yılda çıkışlar daha geç olmuştur. Geciken çıkışlar örtücü bitkilerin vejetasyon süresini kısaltmış ve bu etki ilk yılda en yüksek değeri veren arpa ve adi fiğde daha belirgin biçimde ortaya çıkmıştır.

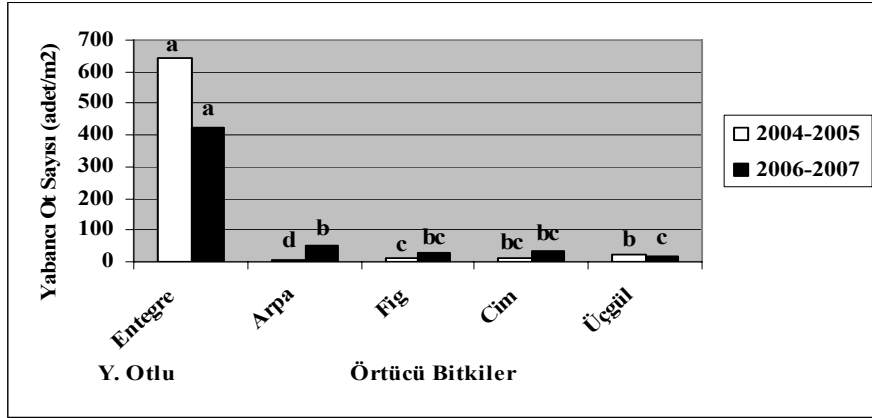


Şekil 2. Örtücü bitkilerin toprağı kaplama alanına (%) ilişkin ortalama değerler

İtalyan Çimi hem yağışlı ve hemde kurak geçen kış sezonlarında sırası ile %72 ve %71.6 oranıyla aynı gelişme performansını gösterirken, ilk yılda %70 ve kurak geçen üçüncü yıl kış sezonunda %82.9 oranındaki kaplama alanına sahip acem üçgülünün gelişme ve verimi artmıştır. Bu durumun üçüncü yılda görülen mevsim ortalamalarının çok üzerindeki sıcaklık ve ışıqlanma süresindeki artıştan kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuçlar, baklagil örtücü bitkilerinin mısır ve soya dane verimini azaltmadığını ve aynı türlerin gelişmesinde ürün gölgesindeki ışık düzeyinin etkili olduğunu (Altieri ve ark., 1989) ve yine baklagil türlerinden kırmızı üçgül (*T. incarnatum*), ak üçgül (*T. repens*), yem bezelyesi (*P. sativum*) ve tüylü fiğ (*V. villosa*) örtücü bitki olarak kullanılabileceğini bildiren (Palada ve ark.'na atfen Altieri ve ark., 1989) çalışma bulguları ile uyumludur.

Yabancı Ot Sayısı

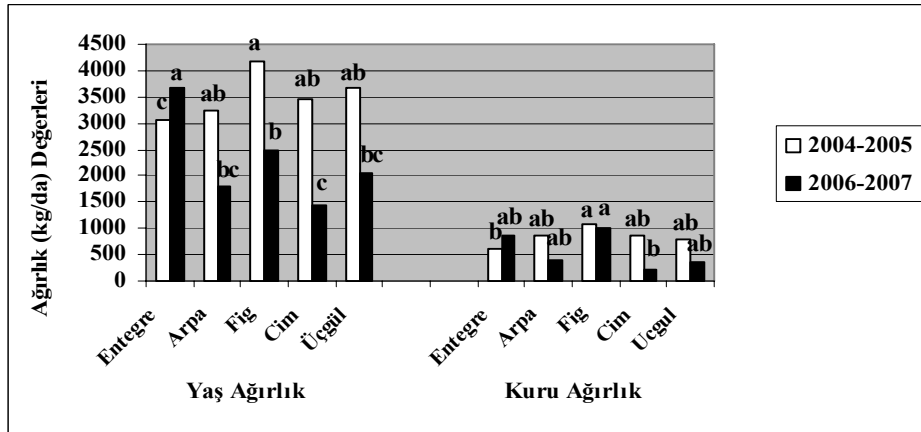
Yabancı ot sayısı yönünden örtücü bitkiler ve entegre mücadele (yabancı otlu) uygulamaları arasındaki fark Şekil 3'ten de izlendiğı gibi her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek değerler birinci yılda 646 adet/m² ve denemenin üçüncü yılında 426 adet/m² ile doğal olarak entegre mücadele parsellerinden alınmıştır. Örtücü bitkiler içerisinde ise en düşük yabancı ot sayısı değerleri ilk yıl (5.1 adet/m²) arpadan, üçüncü yıl üçgülde elde edilmiştir. Örtücü bitkilerin toprağı kaplama alanları arttıkça içerisindeki yabancı ot türü ve sayılarının ters orantılı olarak azaldığı bulunmuştur. Sonuçlar, kültür bitkilerinin toprağı kaplama alanı ile genel yabancı otlanma arasında negatif bir ilişki olduğunu (Kolören, 2004), örtücü bitkilerin toprak işlemez tarımda tek yıllık yabancı otların yoğunluğu ve biyomasını azalttığını (Fisk ve ark., 2001) bildiren bulgularla uyum içerisinde.



Şekil 3. Entegre ve örtücü bitki parsellerindeki yabancı ot sayılarına (adet/m²) ait değerler

Yaş ve Kuru Ağırlık

Örtücü bitkiler ve entegre mücadele uygulaması arasındaki fark (Şekil 4.) her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek değer normal iklim koşullarında daha güçlü bir vejetatif gelişme gösteren ve toprak yüzeyini tümüyle kaplayan adi fiğden (4182.0 kg/da) elde edilmiştir. İklimsel değerlerin sapma gösterdiği üçüncü yılda örtücü bitkilerin yaş ağırlığı önemli biçimde düşmekle birlikte en yüksek değer yine adi fiğden (2482.0 kg/da) alınmış, bunu entegre parseli (3688.0 kg/da) izlemiş ve örtücü bitkilerin yaş ağırlıklarının doğrudan morfolojik özellikleri ve gelişme durumları ile bağlantılı olduğu belirlenmiştir. Bulgular; mısırdan örtücü bitki olarak ekilen *V. villosa*'nın, ardışık yıllarda yabancı ot biyomasını %96 ve %58 oranında azalttığını (Hoffman ve ark., 1993), bağlarda örtücü bitki olarak kullanılan çavdar, buğday, yulaf ve *V. villosa*'nın, yabancı ot biyomasını %27-95 oranında azalttığını (Bordelon ve Weller, 1997) bildiren çalışma sonuçları ile benzetilmektedir.



Şekil 4. Entegre ve Örtücü bitki parsellerindeki yaş ve kuru ağırlığa ilişkin değerler

Uygulamalar arasındaki kuru ağırlık farkı (Şekil 4) istatistiksel olarak her iki yılda da önemli bulunmuştur. Yağışlı ve kurak geçen sezonlarda en yüksek değer yaş ağırlıkta olduğu gibi adi fiğ (1075.3 kg/da) parselinden, en düşük değer ise yine İtalyan çiminden (1444.0 kg/da) elde edilmiştir. Verilere göre oluşan sıralama kuru ağırlığın, örtücü bitkilerin doğrudan bitkisel yaş ağırlıkları ile ilgili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte acem üçgülünün yaş (3690.0 kg/da) ağırlığına göre kuru ağırlığındaki (2044.0 kg/da) keskin düşüşün yaprak gibi vejetatif aksamının fiğ göre büyük olması ve kurutma işlemi ile su içeriğinin fiğden daha fazla azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; normal iklim koşullarında toprağı kaplama alanı, yabancı otları baskılama oranı, yaş ve kuru ağırlık özellikleri yönünden buğdaygillerden allelopatik etkisi olduğu bilinen Tokak arpa çeşidi ve baklagillerden Kubilay fiğ çeşidinin üstünlük gösterdiği belirlenmiştir. Ancak anılan alanlarda bitkisel üretimin garanti edilebilmesi için yağışlı ve kurak iklim koşullarının her ikisinde de benzer şekilde büyüme ve gelişme gösteren, yaklaşık aynı miktarda bitkisel verim veren çim ve acem üçgülünün ekilebileceğı belirlenmiştir. Yetiştirme koşullarına göre; hem iklim verilerinde uzun yıllar ortalamasının esas alınması gerektiğı için ve hemde tohumlarının piyasada kolayca bulunması ve ucuz olması nedeni ile Tokak arpa çeşidi ile Kubilay fiğ çeşidini önermenin yanlış olmayacağı düşünülmektedir. Çukurova Bölgesi organik turunçgil yetiştiriciliğinde yabancı ot yoğunluğunun azaltılmasında örtücü bitki ekiminin uygun olacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- Altieri, M.A., Farrel, J.G., Hecht, S.B., Liebman, M., Magdoff, F., Murhy, B., Norgaard, B., Sikor, T.O., 1989. Cover Cropping and Mulching. The Science of Sustainable Agriculture. Westview Press, 433 p.
- Bordelon, B. P., Weller, S. C., 1997. Preplant Cover Crops Affect Weed and Vine Growth in First-Year Vineyards. HortScience, 32(6) 1040-1043.
- Elekçioğlu, N., Pala, H., Temel, N., Özarslandan, A., 2008. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Organik Turunçgil Üretiminde Hastalık, Zararlı Ve Yabancı Otların Mücadelesinin Yönetimi TAGEM BS-03/06-09-175 nolu Proje Sonuç Raporu. Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana.
- Fisk, J.W., Hesterman, O.B., Shrestha, A., Kells, J.J., Harwood, R.R., Squire, J.M., Sheaffer, C.C., 2001. Weed Suppression by Annual Legume Cover Crops in No-Tillage Corn. Agronomy Journal, 93, March-April 2001, 319-325.
- Gönen, O., Üremiş, İ., Orel, E., 1997. Weed Control Methods in Integrated Pest Management of Citrus in Adana and İçel Provinces of Turkey. Brighton Conference. 17- 20 November 1997, UK.
- Haris, R.E., 1986. Cover Crops for Western Cape Orchards. Deciduous Fruits Grower. 36(9) 359-362.
- Hoffman, M.L., Regnier, E.E., Cardina, J., 1993. Weed and Corn (*Zea mays*) Responses to Hairy Vetch (*Vicia villosa*) Cover Crop. Weed Technology, 7:594-599.
- Kolören, O., 2004. Turunçgil Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitkilerin Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Ç. Ü. Fen Bilimleri. Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi 173 s.
- Kün, E., 1983. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 875, Ders Kitabı: 240, Ankara.
- Mohler, C.L., Liebman, M., 1987. Weed Productivity and Composition in Cole Crops and Intercrops of Barley and Field Pea. Journal of Applied Ecology 24: 685-699.
- Swisher, M.E., Monaghan, P., Ferguson, J., 1993. A Profile of Florida's Commercial Organic Citrus Growers.
- Uygur, F.N., 1985 Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Verunkrautung In der Çukurova Unter besonderer Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS, 1985/3 (5), Stuttgart, 169 s.