

Orijinal araştırma (Original article)

İzmir ilinde örtüaltı organik sebze üretiminde topraküstü zararlılarının durumu¹

Ali GÜNCAN^{2*} Nilgün MADANLAR² Zeynep YOLDAŞ²
Firdevs ERSİN² Yüksel TÜZEL³

Summary

Status of above-ground pests in organic vegetable production under greenhouse conditions in İzmir province

Experiments according to principles and methods for organic agriculture were conducted at Ege University Faculty of Agriculture (İzmir) between 2005 and 2008 in polyethylene (PE)-covered greenhouses. Side and roof ventilation of greenhouses were covered with insect net. Lettuce (cv. Paris Island) (2005-2006) was grown in two winter periods, tomato (cv. Gökçe) (2006-2007) and cucumber (cv. Sardes) (2007-2008) were grown in two spring growing periods for each. Cultural methods for pest management were applied before seedling transfer. Weeds and plant remains were removed carefully during production cycles regularly. Yellow sticky traps were used during growing periods. Observations were made once a week to monitor the pests. Thrips, aphids, leafminers and spider mites were observed as pests. Population of whiteflies was not high enough to damage plants and leafminers were not important because of removal of the damaged leaves and yellow sticky traps in all three plant cultures. Aphids did not cause any damage in all two growing periods of lettuce and tomato and first growing period of cucumber. However, notable damages of spider mites, thrips and aphids were encountered in second production period and they were suppressed by application of potassium soap and sulfur. As a conclusion, yield data obtained in all growing seasons showed that organic lettuce, tomato and cucumber production could be realized under greenhouse conditions when the pests are under control in our region.

Key words: Lettuce, tomato, cucumber, organic agriculture, pests

Anahtar sözcükler: Marul, domates, hıyar, organik tarım, zararlılar

¹ Bu çalışma 15–18 Temmuz 2009 tarihinde Van'da düzenlenen Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi'nde poster olarak sunulmuş ve özet olarak basılmıştır ve TÜBİTAK 105O087 no.lu projenin bir kısmıdır.

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

³ Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: ali.guncan@ege.edu.tr

Alınış (Received): 17.11.2009

Kabul ediliş (Accepted): 12.02.2010

Giriş

Türkiye’de toplam örtüaltı alanı 2008 yılı itibarı ile yaklaşık 55 bin ha olup bu alanın % 33’ünü alçak plastik tünel, geriye kalan % 67’sini ise sera alanları oluşturmaktadır (Anonymous, 2009a). Örtüaltı sebze üretimi genelde sonbahar, kış ve ilkbahar dönemlerini kapsayacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Ancak, yaklaşık bin ha örtüaltı üretim alanına (Anonymous, 2009a) sahip olan İzmir ilinde % 80’lik üretim payına sahip hıyar üretimi ilkbahar-yaz aylarında yapılmaktadır.

Entansif tarım alanları olan seralarda ürünlerdeki kayıpları azaltabilmek için yoğun olarak bitki büyüme düzenleyicileri, ticari gübreler ve pestisitler gibi sentetik kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Yüksek verim elde etmek amacıyla yapılan bu uygulamalar toprak yapısını bozmakta, çevre kirliliğine yol açmakta, insan sağlığını tehdit etmekte ve ürün kalitesini azaltmaktadır. Günümüzde insan ve çevre sağlığı açısından duyarlılığın artması, üreticiler üzerinde giderek artan tüketici baskısı ve dış ülkelere organik sera ürünlerinin talep edilmeye başlanması nedenleriyle serada organik tarım güncellik kazanmaya başlamıştır.

Türkiye’de 1984-85 yıllarında yurt dışından gelen talep ile başlayan organik üretim, 2008 yılı itibarı ile alan olarak yaklaşık 141 bin ha alana, üretim miktarı olarak yaklaşık 420 bin ton’a ulaşmıştır. Başlangıçta kuru incir ve üzümünden ibaret olan organik tarım ürünlerinin günümüzde ürün çeşitliliği oldukça artmıştır. Halihazırda organik sebze üretimi 55 bin ton civarındadır (Anonymous, 2009b).

Organik tarımın en zor yapılabildiği tarımsal faaliyet alanlarından biri olan seracılıkta, ticari üretim yaygın olmamakla beraber, Türkiye’de serada organik tarımda zararlı yönetimine esas oluşturmak üzere çeşitli araştırmalar yürütülmüştür (Öncüer et al., 1994; Tüzel et al., 1995; Yoldaş et al., 1996; Yoldaş & Madanlar, 1998; Yoldaş et al., 1999a, b, c; Madanlar et al., 2005; Tüzel et al., 2005; Güncan et al., 2006; Çolak et al., 2009). Serada organik sebze yetiştiriciliğinin uygulama çalışmaları ise ilk kez, İzmir ilinin en önemli içme suyu kaynağı olan Tahtalı Barajı’nın uzun mesafe koruma alanı içerisinde domates, hıyar ve marul ile gerçekleştirilmiştir (Tüzel et al., 2003, 2005). Yapılan bu çalışmalarda örtüaltı organik sebze yetiştiriciliğinde özellikle zararlıların neden olduğu sorunlar nedeniyle, çalışmaların devam ettirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Madanlar et al., 2005).

Bu nedenle, bu çalışmada İzmir ilinin önemli sera sebze türleri olan marul, domates ve hıyarın organik üretiminde yetiştirme dönemine göre ortaya çıkabilecek zararlıların saptanması ve etkin bir zararlı yönetimi gerçekleştirilerek karşılaşılabilecek sorunların ortadan kaldırılabilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2005–2008 yılları arasında Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi’nde 2000 yılından bu yana sadece organik yetiştiricilik amaçlı çalışmaların yapıldığı

bir alanda yürütülmüştür. İlbahar ve kış aylarındaki yetiştiriciliklerde boyutları sırasıyla 12,5×25 m ve 12×44 m olan polietilen (PE) örtü materyali ile örtülmüş, yay çatılı iki sera kullanılmıştır. Her iki seranın yan ve çatı havalandırmaları böcek neti ile kapatılmış ve seralar sadece gerektiğinde sıcak hava üflemeli birer ısıtıcı ile dondan korumak amacıyla ısıtılmıştır.

Bitkisel materyal olarak organik tarım kurallarına uygun olarak yetiştirilen ve her biri iki dönem olmak üzere kış yetiştiriciliğinde marul (cv. Paris Island) (2005-2006), ilkbahar yetiştiriciliğinde domates (cv. Gökçe) (2006-2007) ve hıyar (cv. Sardes) (2007-2008) fideleri kullanılmıştır.

Marul yetiştiriciliğinde fideler, 1. ve 2. yıl sırası ile 13 Aralık 2005 ve 17 Ekim 2006 tarihlerinde m²'de 10 bitki (50×30×25 cm) olacak şekilde dikilmiştir.

Marul yetiştiriciliğinin arkasından yapılan domates yetiştiriciliği için, fidelerin 1. ve 2. yıl sırası ile 16 Mart 2006 ve 10 Mart 2007 tarihlerinde m²'de 4,16 bitki (80×40×40 cm) olacak şekilde dikimleri yapılmıştır. Domates yetiştiriciliğinde 1. çiçek salkımının oluşmasının ardından tozlaşmaya yardım amacı ile seraya *Bombus terrestris* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera: Apidae) arı kovanı yerleştirilmiştir. Bitkilerde büyüme, 6. salkımın üzerinden 2 yaprak bırakılarak uç almak suretiyle durdurulmuştur.

İlk yıl ilkbahar üretim dönemi için hıyar dikimi 16 Mart 2007 tarihinde yapılmıştır. Ancak fidelerde büyüme ucu körelmesi nedeniyle 21.04.2007 tarihinde fideler sökülerek yeniden dikim yapılmıştır. İkinci yıl üretim 20 Mart 2008 tarihinde başlamıştır. Her iki yetiştirme döneminde de bitkiler m²'de 3,57 bitki (90×50×40 cm) olacak şekilde seraya dikilmiştir. Budama ilk 25-30 cm'de çiçek ve sürgünler toplanarak, daha sonrasında da sürgünlerde 1 meyve ve 1 yaprak üzerinden sürgün ucunun alınması şeklinde yapılmıştır.

Araştırmada yeşil gübreleme yapılmış ve tavuk gübresi (ITM Türhol firmasından (Antalya) temin edilen Org-e-vit) kullanılmıştır. Sulama, damla sulama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Damla sulama sisteminde sera dışında kurulu sistem denetim biriminden alınan sulama suyu, aynı birimde filtre edildikten sonra, her bitki sırasına yerleştirilen, damlatıcı aralığı 33 cm olan, boru içine entegre (in-line) tipte damlatıcılı damla sulama boruları aracılığı ile bitkilere ulaştırılmıştır.

Bitkiler dikilmeden önce ve üretim dönemleri içinde yabancı otlar ve bitkisel artıklar seradan dikkatlice uzaklaştırılmıştır. Üretim dönemi boyunca beyazsinekler, yaprak galerisinekleri, yaprakbitleri ve thripslere karşı sarı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Tuzaklar, bitkiler dikildikten sonra 10 m²'ye 1 adet ve bitkilerin 10 cm üzerinde olacak şekilde asılmıştır. Zararlılarla ilgili gözlemler haftada bir gün yapılmış, sera genelinde tesadüfi olarak alt, orta ve üst düzeydeki 80 yaprakta zararlı bireyleri sayılmıştır. Marulda ise bitkinin özelliği nedeniyle bulaşık bitki oranı saptanmıştır.

Zararlılar ile savaşta gerekli olduğunda organik tarım kapsamında izin verilen % 3'lük arap sabunu ve % 0,4'lük mikronize kükürt uygulaması yapılmıştır. Fitotoksisite riskine karşı mikronize kükürt, sera içi sıcaklığının çok artış gösterdiği dönemlerde uygulanmamıştır. Seraların içerisindeki sıcaklık ve oran sal nem "HOBO veri kaydedicisi" ile izlenmiştir. İlkbahar üretim dönemlerinde yaprakbitlerine karşı parazitoit *Aphidius colemani* Viereck, 1912 (Hymenoptera: Braconidae), (APHIPAR) Koppert firması tarafından sağlanmış ve salımı gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Sonuçları

Saptanan zararlı türler

Çalışma boyunca zararlı türler olarak Pamuk yaprakbiti *Aphis gossypii* Glover, 1877 ve Yeşil şeftali yaprakbiti *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae), Batı çiçek thripsi *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) ve Tütün thripsi *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), Yaprak galerisineği *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae), Pamuk kırmızıörümceği *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval, 1867) (Acarina: Tetranychidae), Domates pas akarı *Aculops lycopersici* (Masse, 1937) (Acarina: Eriophyidae) saptanmıştır.

Marul

İlk yetiştirme dönemini kapsayan 13 Aralık 2005 ile 9 Mart 2006 tarihleri arasında marulda *M. persicae*'den başka zararlıya rastlanmamıştır. İlk bulaşma 16 Şubat 2006 tarihinde, tek bir bitkide çok yoğun olarak saptanmış, bu bitki sökülerek uzaklaştırılmıştır. 24 Şubat 2006 tarihinde sera genelinde % 2,5 oranında bulaşma saptanmıştır. 2 Mart 2006'da farklı parsellerde % 30'a varan yaprakbiti bulaşıklılığı, sera genelinde % 7,5 olarak tespit edilmiştir. Ancak, zararlının görülmesiyle birlikte haftada bir olmak üzere üç kez yapılan arapsabunu uygulaması etkili olmuş ve hasada kadar zararlının daha fazla yayılmasını engellemiştir. İkinci yıl marul yetiştirme döneminde herhangi bir zararlı ile karşılaşmamıştır.

Marul üretiminde elde edilen toplam verim değerleri ilk yıl için 4,5-5,8 kg/m², ikinci yıl için ise 3,2-6,1 kg/m² arasında değişmiştir.

Domates

2006 yılı ilkbahar üretim döneminde zararlılar sorun olmamış, çok az sayıda thrips (16.05.2006'da 0,025 birey/yaprak) ve kırmızıörümcek (13.06.2006'da 0,262 toplam birey/yaprak) ile çok düşük oranda (13 ve 20.06.2006'da % 1,25) yaprak galerisineği zararı görülmüştür. Beyazsinek ve yaprakbitine ise hiç rastlanmamıştır. Yaprak galerisineklerine ait galerili yaprakların sürekli olarak toplanması ve sarı yapışkan tuzakların kullanılmasıyla bu zararlı da sorun olmamıştır. Kırmızıörümcek bireylerinin ilk kez rastlandığı

20.06.2006 tarihinde bir kez yapılan arap sabunu uygulaması yeterli olmuş, ayrıca alt yaprakların da alınmasıyla 27.06.2006'da yapılan son sayımda hiçbir zararlı görülmemiştir.

Domateste 2007 ilkbahar üretim periyodunda kırmızıörümcekler 29.05.2007 tarihinde (0,037 toplam birey/yaprak), thripsler ise 06.06.2007'de (0,025 birey/yaprak) ilk kez ve çok düşük bir yoğunlukta bulunmuşlardır. 12.06.2007 tarihinde görülen Domates pas akarına karşı yapılan kükürt uygulaması, kırmızıörümcekleri de etkileyerek sorun olmalarını engellemiştir. Ayrıca, 29.05.2007 ve 21.06.2007 tarihlerinde iki kez yapılan arapsabunu uygulaması da yeterli olmuştur.

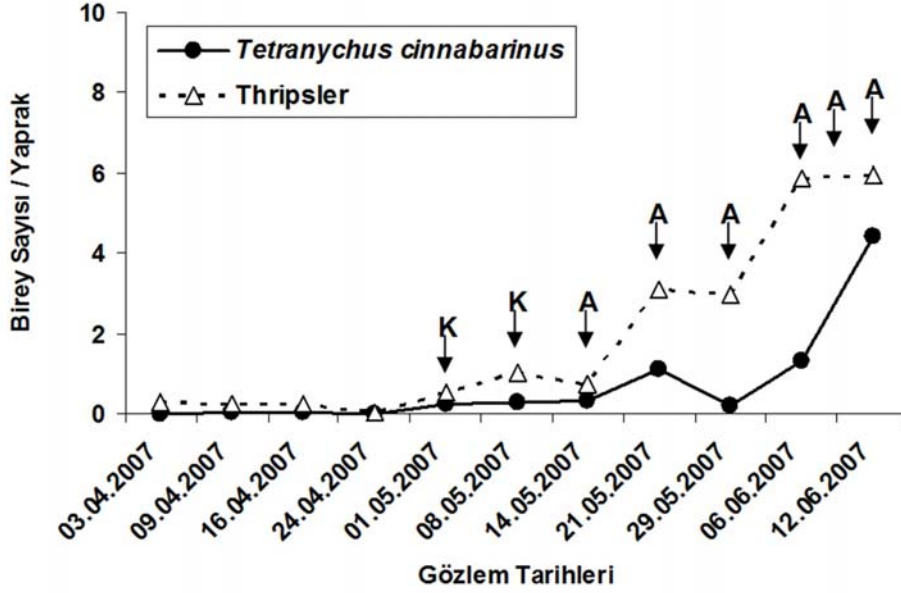
Domates yetiştiriciliğinde elde edilen verim değerleri ilk yıl 10,0-12,7 kg/m², ikinci yılda 6,4-9,9 kg/m² arasında olmuştur.

Hıyar

Hıyarda 2007 ilkbahar üretim periyodu boyunca thrips ve kırmızıörümcekler hemen hemen her sayımda rastlanmış, 14.05.2007 tarihinden itibaren bu iki zararlıın popülasyonu artış göstermiş, haziran ayında yapraklarda kırmızıörümcek zararı ortaya çıkmıştır. Kırmızıörümceğe karşı mayıs ayının ilk yarısında (01.05.2007, 08.05.2007) 2 kez mikronize kükürt uygulanmış ve etkili olmuştur (Şekil 1). 14.05.2007 tarihinden itibaren haftada bir, 06.06.2007'den itibaren haftada iki kez arapsabunu kullanılmıştır. Bilindiği gibi kırmızıörümcek zararı öncelikle en alt yapraklarda başlamakta, popülasyonun artışıyla birlikte üst yapraklara doğru yayılmaktadır. Bu nedenle bitkilerin alt yapraklarının sık sık temizlenmesi de popülasyonun artışıını engellenmesi açısından yararlı olmuştur. Kırmızıörümcekler, sera genelinde 12.06.2007 tarihine kadar Ekonomik Zarar Eşiği (EZE) olan yaprak başına 3-5 hareketli birey yoğunluğunu aşmamıştır (Şekil 1). Thripsler mayıs ortasından itibaren artış göstermekle birlikte önemli bir zarara neden olmamışlardır. Sera genelinde en yüksek yoğunluk 12.06.2007 tarihinde yaprak başına 5,93 birey olarak saptanmıştır. Böylece yaprak başına 11-20 birey olan EZE yoğunluğuna ulaşmamışlardır (Şekil 1).

2008 ilkbahar üretiminde gerek kırmızıörümcekler, gerekse thripsler açısından mayıs ayı sonundan itibaren EZE üzerine çıkan yoğun popülasyonlar saptanmıştır (Şekil 2). Kırmızıörümceklerin yoğunluğu mayıs sonuna kadar bir dereceye kadar kontrol edilebilir olmuş, haziran başından itibaren Şekil 2'de görüldüğü gibi çok fazla artış göstermiştir. Nisan ayında üç kez kükürt (4, 11, 18 Nisan), iki kez de arap sabunu uygulaması yapılmış (25, 30 Nisan), mayıs başından itibaren haftada iki kez arap sabunu uygulaması sürdürülmüştür. Bu dönemde alt yaprakların zamanında toplatılabilmesi mümkün olmadığından daha yoğun bir popülasyon ortaya çıkmıştır. Son sayım tarihi olan 10.06.2008'de bazı meyvelerin ağlarla kaplı olduğu da görülmüştür. Thripsler sera genelinde sadece 10 Haziran tarihinde yaprak başına 15,11 birey ile EZE üzerine çıkmışlardır.

2007 İlkbahar Hıyar Üretim Dönemi



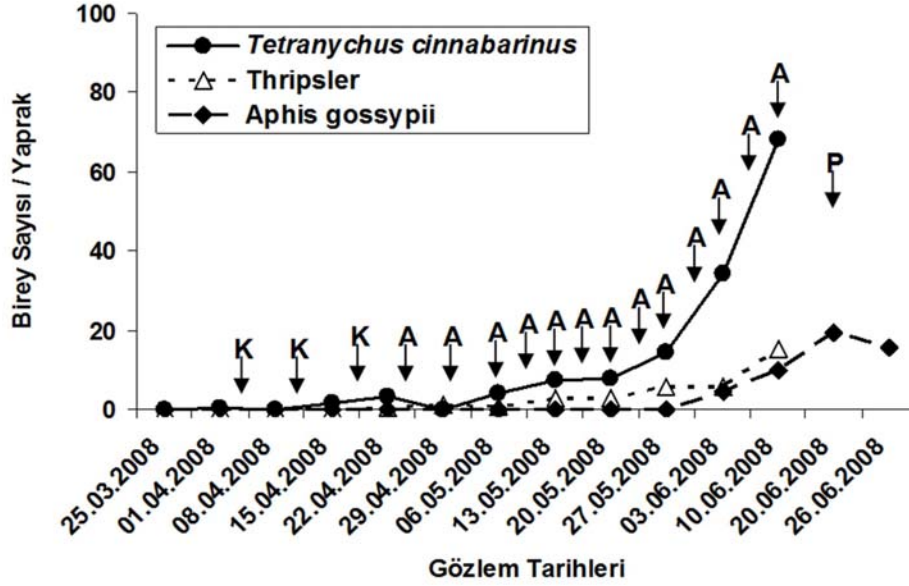
Şekil 1. 2007 ilkbahar hıyar üretiminde görülen zararlıların populasyon yoğunlukları [*Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval, 1867) hareketli dönemler, Thripsler: *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) ve *Thrips tabaci* Lindeman, 1889 ergin ve nimfler, K: Kükürt uygulaması, A: Arap sabunu uygulaması].

2008 ilkbahar üretiminde *A. gossypii* bireylerine ise üretim süresi sonlarında rastlanmıştır, bitkilerin sökülümüne yakın populasyon oldukça yükselmiştir. İlk bulaşma, 03.06.2008 tarihinde kapı girişindeki bitkilerde saptanmış ve en yüksek populasyon bu kısımda sayılmıştır. Sonraki hafta 10.06.2008 tarihinde yine kapı girişinde bulunan bölümde yaprakbiti bireyleri saptanmıştır. Yaprakbiti populasyonunun diğer bitkilere yayılmasının görüldüğü haftalarda ise hasat bitirilerek bitkiler sökülüştür (Şekil 2).

Parazitoit salımı ise sökülümden 1 hafta önce gerçekleştirildiği için etkisi incelenememiştir. Ancak, yaprakbiti bireylerinin saptandığı tarihlerde az sayıda da olsa doğal olarak bulaşan doğal düşman bireylerine rastlanmıştır. Bunlar *Scymnus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae) larvaları, parazitoitli yaprakbiti bireyleri olarak belirlenmiştir.

Organik hıyar üretiminde verim değerleri ilk yıl 9,5-15,0 kg/m², ikinci yıl 9,8-14,2 kg/m² arasında saptanmıştır.

2008 İlkbahar Hıyar Üretim Dönemi



Şekil 2. 2008 ilkbahar hıyar üretiminde görülen zararlıların populasyon yoğunlukları [*Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval, 1867) hareketli dönemler, Thripsler: *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) ve *Thrips tabaci* Lindeman, 1889 ergin ve nimfler, K: Kükürt uygulaması, A: Arap sabunu uygulaması, P: *Aphidius colemani* Viereck, 1912 (APHIPAR) salımı].

Tartışma

Organik sera sebze üretiminde hastalık ve zararlı yönetimi başarılı bir üretim için esastır. Çalışmada hastalıklarla ilgili önemli bir sorun ortaya çıkmamıştır. Başlıca örtüaltı zararlıları genelde beyazsinekler (Hemiptera: Aleyrodidae), kırmızıörümcekler, yaprakbitleri, thripsler, yaprak galerisinekleri ve bazı kelebek türleri (Lepidoptera) olarak sınıflandırılmıştır (Brødsgaard & Albajes, 1999). Ürünlerdeki verim kayıplarının en önemli nedeni olan bu zararlı türlerin yönetimi, günümüzde uygulanan entansif, entegre ve organik tarım anlayışları kapsamında farklılıklar göstermektedir (Schultz & Weidhaas, 1991; Albajes et al., 1999; Wyss et al., 2005). Organik tarımda zararlı yönetimi sırasıyla kültürel önlemler, habitat yönetimi, doğal düşman ve izin verilen preparatların kullanılması şeklinde dört aşamada yapılmaktadır (Wyss et al., 2005). Ancak seralar kapalı ortamlar olması nedeniyle, organik yetiştiriciliğin en zor yapılabileceği yerlerdendir. Kısıtlı çevresel faktörler de bitki gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle üretimde gereken özenin en üst düzeyde gösterilmesi gerekmektedir. Öte yandan organik yetiştiricilikte biyolojik savaş ve doğal preparatların kullanılması önem kazanmaktadır (Lampkin, 1990; Yoldaş & Madanlar 1998; Onoğur & Çetinkaya, 1999; van Lenteren, 2000; Zender et. al., 2007).

Bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara göre, organik marul ve domates yetiştiriciliğindeki zararlılar herhangi bir sorun oluşturmamışlardır. Her üç bitkide de seraların ana zararlıları içerisinde yer alan beyazsinekler sorun olmamıştır. Yaprak galerisinekleri ise galerili yaprakların elle toplanarak seradan uzaklaştırılması ve sarı yapışkan tuzakların kullanılmasıyla yoğunluklarını arttıramamışlardır. Ancak, hıyar üretiminde özellikle 2008 ilkbahar üretiminde başta *T. cinnabarinus* olmak üzere, thripsler ve *A. gossypii*'nin populasyonunda artış gözlenmiştir. Çolak et al. (2009) ise Doğu Akdeniz Bölgesi'nde örtüaltı organik domates üretiminde zararlı olarak, beyazsinek, yaprakbiti, yaprak galerisineği, thrips ve kırmızıörümcek tespit etmişler ve ekonomik zarar eşiğini temel alarak organik preparatlarla savaş yapmışlardır. Madanlar et al. (2005), Tahtalı Barajı koruma alanı içerisinde örtüaltı organik marul, domates ve hıyar yetiştiriciliğinde zararlılar yönünden yaptıkları gözlemlerde marulda yaprak galerisineklerine, domateste beyazsineklere ve hıyarda ise beyazsinekler, yaprak galerisinekleri, thripsler, yaprakbitleri ve kırmızıörümceklere rastlamışlardır. Aynı çalışmada, zararlıların domates ve marul üretimlerinde herhangi bir soruna neden olmadığı ancak, hıyar üretiminde dönem sonuna doğru özellikle kırmızıörümcek populasyonunda artış gözlemlendiği belirtilmektedir. Güncan et al. (2006) da örtüaltında organik hıyar yetiştiriciliğinde benzer zararlıları saptamışlar ve bunlara karşı haftada 1-2 kez yapılan arap sabunu uygulamalarının zararlıları baskı altına almada etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, aynı çalışmada yaprakbitlerine karşı salınan parazitoit *A. colemani*'nin bu zararlıların yoğunluğunu azaltmada etkili olduğunu gözlemişlerdir.

Örtüaltında organik sebze üretiminde zararlıların kısa aralıklarla izlenmesi ve görülür görülmez yapılan savaş, başarıyı getiren önemli faktörlerdendir. Bu savaşta gerek izin verilen alternatif pestisitlerin, gerekse biyolojik savaş etmenlerinin kullanılması, örtüaltında organik sebze yetiştiriciliğinin uygulanabilirliğini ve sürdürülebilirliğini arttırmaktadır. Ayrıca, üreticilerin insan ve çevre sağlığına duyarlılığının artırılması yönünde eğitim çalışmaları ile organik tarımda daha da ileri gidilebileceği kuşkusuzdur.

Elde edilen sonuçlar, daha önce yapılan çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde organik hıyar yetiştiriciliğinde, marul ve domates ile karşılaştırıldığında zararlı çeşitliliği ve yoğunluğunun daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Bundan dolayı organik hıyar yetiştiriciliğinde zararlı yönetiminde daha fazla güçlük yaşanmaktadır. Çalışma süresince, tüm bitkilerdeki saptanan verim değerleri organik üretim olmasına rağmen kabul edilebilir sınırlar içerisinde bulunmuştur (Sillanpää, 1990; Greer & Diver, 2000; Aybak, 2002; Sevgican, 2002; Tüzel et al., 2003; Aybak & Kaygısız, 2004; Tüzel et al., 2005). Verim değerleri de dikkate alındığında, sonuçlar bölgemizde örtüaltında organik marul, domates ve hıyar yetiştiriciliği yapılabileceği ve uygun yöntemlerle zararlıların kolaylıkla baskı altında tutulabileceği gerçeğini ortaya koymuştur.

Özet

Çalışmalar organik tarım ilke ve yöntemlerine göre 2005–2008 yılları arasında, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi (İzmir)'ne ait polietilen örtülü seralarda yürütülmüştür. Seraların yan ve çatı havalandırmaları böcek tülü ile kapatılmıştır. Her biri iki dönem olmak üzere kış yetiştiriciliği olarak marul (cv. Paris Island) (2005-2006) ve ilkbahar yetiştiriciliği olarak domates (cv. Gökçe) (2006-2007) ve hıyar (cv. Sardes) (2007-2008) üretimi yapılmıştır. Serada zararlı yönetimi amacıyla, kültürel önlemlerin uygulanmasına bitkiler dikilmeden önce başlanmıştır. Yabancı otlar ve bitkisel artıklar üretim dönemlerinde seradan dikkatlice uzaklaştırılmıştır. Bütün üretim döneminde sarı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Zararlı olarak thripsler, kırmızıörümcekler, yaprakbitleri, ve yaprak galerisinekleri görülmüştür. Zararlılarla ilgili haftalık gözlemler yapılmış ve zararlıların yoğunluğu kaydedilmiştir. Her üç bitkide de beyazsinekler sorun olmamıştır ve yaprak galerisinekleri, galerili yaprakların elle toplanarak seradan uzaklaştırılması ve sarı yapışkan tuzaklar sayesinde yoğunluklarını arttıramamışlardır. Marul ve domatesin tüm üretim dönemleri ile hıyarın birinci üretim dönemlerinde yaprakbitlerine rastlanmamıştır. Ancak, ikinci hıyar üretim döneminde kırmızıörümcekler ve thripsler başta olmak üzere yaprakbitlerine rastlanmış ve bu zararlılar kükürt ve arapsabunu uygulamaları ile baskı altına alınmaya çalışılmıştır. Elde edilen verim değerleri dikkate alındığında, bölgemizde zararlıları kontrol altında tutarak örtüaltında organik marul, domates ve hıyar yetiştiriciliği yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Teşekkür

Bu projenin yürütülmesi için maddi destek sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) (Proje No: 105O087)'na, teşekkürü bir borç biliriz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Albajes, R., M. L. Gullino, J. C. van Lenteren & Y. Elad, 1999. Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 545 pp.
- Anonymous, 2009a. Tarım (Bitki Üretim İstatistikleri). Türkiye İstatistik Kurumu. (<http://www.tuik.gov.tr>), (Erişim Tarihi: Haziran 2009).
- Anonymous, 2009b. 2008 Yılı organik tarımsal üretim verileri, T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı. (http://www.tarim.gov.tr/uretim/Organik_Tarim.html), (Erişim Tarihi: Ekim 2009).
- Aybak, H. Ç., 2002. Salata/Marul Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık, 96 s.
- Aybak, H. Ç. & H. Kaygısız, 2004. Hıyar Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık, 184 s.
- Brødsgaard, H. F. & R. Albajes, 1999. "Insect and Mite Pests, 48-60". In: Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops (Eds. R. Albajes, M. L. Gullino, J.C. van Lenteren & Y. Elad). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 545 pp.
- Çolak, A., G. Çelkel, U. Ekmekçi, A. Özaslandan & E. Aksoy, 2009. "Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Örtüaltı Organik Domates Üretiminde Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Mücadelesinin Yönetimi, 131-142". Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu (1-4 Kasım 2006, Yalova) Bildirileri, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları, 849 s.

- Greer, L. & S. Diver, 2000. Organic Greenhouse Vegetable Production, Horticulture Production Guide, Appropriate Technology Transfer for Rural Areas, Fayetteville, 31p.
- Guncan, A., N. Madanlar, Z. Yoldas, F. Ersin & Y. Tuzel. 2006. Pest status of organic cucumber production under greenhouse conditions in Izmir (Turkey). **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **30** (3): 183-193.
- Lampkin, N., 1990. Organic Farming. Farming Press Books, UK, 752 pp.
- Madanlar, N., Z. Yoldaş, E. Durmuşoğlu, M. Gümüş, E. Örümlü, E. Onoğur & Y. Tüzel, 2005. Plant protection practices in organic vegetable growing in greenhouse in the preservation zone of Tahtalı (Menderes, İzmir) dam. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **42** (1): 75-83.
- Onoğur, E. & N. Çetinkaya, 1999. "Ekolojik Tarımda Bitki Korumanın Genel İlkeleri, 111-129." In: Ekolojik Tarım (Ed. E. Onoğur). Emre Basımevi, İzmir, 268 s.
- Öncüer, C., Z. Yoldaş, N. Madanlar & A. Gül, 1994. "İzmir'de sebze seralarında zararlılara karşı biyolojik savaş uygulamaları, 395-407". Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi (25-28 Ocak 1994, İzmir) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayın No: 7, 575 s.
- Schultz, P. B. & J. A. Jr. Weidhaas, 1991. Pest Management Guide For Commercial Greenhouse And Floral Crops, Virginia Cooperative Extension Service, Virginia, 29 pp.
- Sevgican, A., 2002. Örtüaltı Sebzeçiliği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 528, Bornova, İzmir, 476 s.
- Sillanpää, M., 1990. Micronutrient Assessment at the Country Level: An International Study. FAO Soils Bulletin 63. Rome, Italy FAO, 208 pp.
- Tüzel, Y., A. Gül, Z. Yoldaş & N. Madanlar, 1995. "Sera hıyar yetiştiriciliğinde havalandırmaları örtmenin verime ve zararlılara etkileri üzerinde araştırmalar, 437-441". Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (3-6 Ekim 1995, Adana) Bildirileri, Sebze-Bağ-Süs Bitkileri, Cilt II, 672 s.
- Tüzel, Y., B. Yağmur & M. Gümüş, 2003. Organic tomato production under greenhouse conditions. **Acta Horticulturae (ISHS)**, **614**: 775-780.
- Tüzel, Y., A. Gül, Ö. Tuncay, D. Anaç, N. Madanlar, Z. Yoldaş, M. Gümüş, İ. H. Tüzel & S. Engindeniz, 2005. Organic cucumber production in the greenhouse: A case study from Turkey. **Renewable Agriculture and Food Systems**, **20** (4): 206-213.
- van Lenteren, J. C., 2000. A greenhouse without pesticides: fact or fantasy? **Crop Protection**, **19** (6): 375-384.
- Wyss, E, H. Luka, L. Pfiffner, C. Schlatter, G. Uehlinger & C. Daniel, 2005. Approaches to pest management in organic agriculture: a case study in European apple orchards. **Organic Research (May)**, 33-36.
- Yoldaş, Z., N. Madanlar & A. Gül, 1996. "İzmir'de seralarda patlıcan zararlılarına karşı biyolojik savaş olanakları üzerinde araştırmalar, 206-213". Türkiye III. Entomoloji Kongresi (24-28 Eylül 1996, Ankara) Bildirileri, Ankara Üniv. Basımevi, 716 s.
- Yoldaş, Z. & N. Madanlar 1998. "İzmir'de sebze seralarında biyolojik savaş olanakları üzerinde görüşler, 419-426". Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi (7-11 Eylül 1998, Aydın) Bildirileri, I. Cilt, 415 s.

- Yoldaş, Z., N. Madanlar & A. Gül, 1999a. "Biological control practices against pests in vegetable greenhouses in İzmir (Turkey), 425-434". Protected cultivation in the Mediterranean region, CIHEAM, Agadir, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Cahiers Options Méditerranéennes, v.31, 517 p.
- Yoldaş, Z., N. Madanlar, A. Gül & E. Onoğur, 1999b. Investigations on integrated control practices in vegetable glasshouses in İzmir. **Acta Horticulturae (ISHS)**, **491**: 453-460.
- Yoldaş, Z., N. Madanlar, A. Gül & E. Onoğur, 1999c. "İzmir'de sebze seralarında entegre savaş uygulamaları üzerinde araştırmalar, 215-234". Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi (26-29 Ocak 1999, Adana) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayın No: 9, 633 s.
- Zender, G., G. M. Gurr, S. Kühne, M. R. Wade, S. D. Wratten & E. Wyss, 2007. Arthropod pest management in organic crops. **Annual Review of Entomology**, **52**: 57-80.

