

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

***Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae)' NİN  
CUCURBITACEAE FAMILİYASI BİTKİLERİNDEKİ BİYOLOJİSİ VE  
ZARAR DURUMU**

**Erkut CİHANGİR**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2006**

Yrd Doç. Dr. Emine ÇIKMAN danışmanlığında, Erkut CİHANGİR'in hazırladığı "*Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae)' nin cucurbitaceae familyası bitkilerindeki biyolojisi ve zarar durumu" konulu bu çalışma 12/07/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Emine ÇIKMAN

Üye : Prof. Dr. Abuzer YÜCEL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU

**Bu tezin Bitki Koruma Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım**

**Prof. Dr. İbrahim BOLAT**  
**Enstitü Müdürü**

**Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.**  
**Proje No: 583**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	12
3.1 Materyal .....	12
3.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri .....	12
3.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri .....	13
3.2. Yöntem .....	14
3.2.1. Deneme yöntemi .....	14
3.2.1.1. Bitkilerin yetiştirilmesi .....	14
3.2.1.2. Yaprak galeri sineklerinin kültüre alınması ve bulaştırılması .....	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....	16
4.1. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin biyolojisi .....	16
4.2. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin zarar durumu .....	29
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER .....	32
5.1. Sonuçlar .....	32
5.2. Öneriler .....	34
KAYNAKLAR .....	36
ÖZGEÇMİŞ .....	40
ÖZET .....	41
SUMMARY .....	42

## ÖZ

### Yüksek Lisans Tezi

#### *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae)' nin Cucurbitaceae Familyası Bitkilerindeki Biyolojisi ve Zarar Durumu

Erkut CİHANGİR

Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emine ÇIKMAN  
Yıl: 2006, Sayfa: 49

Bu çalışma, 2005 yılında Şanlıurfa ilinde ilkbahar ve sonbaharda yetiştirilen Cucurbitaceae familyasındaki bitkilerde (*Cucurbita pepo* L, *Cucumis sativus* L. ve *Cucumis melo* L. ) *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae)'nin biyolojisi ve zararını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmada sonbahar yetiştiricilik döneminde, Cucurbitaceae familyasındaki bitkilerde, ilkbahar yetiştiricilik dönemine göre daha fazla canlı larva sayılmıştır. Zararlının Sonbahar döneminde kabak ve hıyarda en fazla canlı larva tespit edilmiştir. Yapılan mandibula sayımlarına göre *L. trifolii*'nin İlkbahar ve Sonbahar döneminde olmak üzere Şanlıurfa koşullarında yılda iki döl verdiği tesbit edilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELEER:** *Liriomyza trifolii*, Cucurbitaceae, Biyoloji, Zarar.

## ABSTRACT

### Master Thesis

#### **Biology and damage condition of *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae)' on Cucurbitaceae Family Plants**

**Erkut CİHANGİR**

**Harran University  
Graduate School of Natural Sciences  
Department of Plant Protection**

**Supervisor: Asist. Prof. Dr. Emine ÇIKMAN  
Year:2006, Page: 49**

This study was carried out to determine biology and damage of leafminer *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) on Cucurbitaceae family plants (*Cucurbita pepo* L, *Cucumis sativus* L. and *Cucumis melo* L.) in both spring and autumn growing seasons in Şanlıurfa Province in the years of 2005. In autumn growing season, it was determined that the number of living larvae of *L. trifolii* were much more than in spring growing season. In autumn growing season, the highest the number of living larvae of *L. trifolii* were determined on cucumber and squash. According to counting of mandibulae of *L. trifolii* there were two generations in Şanlıurfa conditions. One of them was in autumn growing season and the other in spring growing season.

**KEY WORDS:** *Liriomyza trifolii*, Cucurbitaceae, Biology, Damage.

## TEŞEKKÜR

Tez konumu veren ve tez alıőmamn her aőamasında yardımlarını esirgemeyen danıőmanım Yrd.Do.Dr. Emine ÇIKMAN'a, yüksek lisansım baőladıėından itibaren bana her konuda yardımcı olan ve bilgilerini bizlerle paylaőan bölüm baőkanım Prof.Dr. Abuzer YÜCEL'e, Bitki Koruma bölüm hocalarıma, tez aőamamda yardımcı olan Bahçe Bitkileri bölümü hocalarından Yrd.Doç.Dr. Nuray MLEKIOėLU'na, tez alıőmamn yürütülmesinde maddi destek sağlayan Harran Üniversitesi Araştırma Fonu Müdürlüğü'ne, tez alıőmamn her aőamasında yardımcı olan ve her zaman destek veren Araő.Gör. Mehmet DEME'ye, desteklerini hiç esirgemeyen arkadaőlarım Murat BUCAK, Sedat TILGEN, Eyyüp MEZRELİ ve Ahmet ÖZDEMİR'e, Şanlıurfa'da yüksek lisans yapabilmem için bana maddi ve manevi her türlü desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 3.1. Şanlıurfa ili uzun yıllar ortalamalarına ilişkin bazı önemli iklim değerleri .....	13
Çizelge 4.1. İlkbahar ve Sonbahar döneminde farklı Cucurbitaceae familyasından kavun, kabak ve hıyar bitkilerindeki <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) canlı larva sayıları..	16
Çizelge 4.2. İlkbahar yetiştiricilik döneminde Kavun'daki <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin baş kapsül sayısı .....	22
Çizelge 4.3. Sonbahar yetiştiricilik döneminde Kabak'daki <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin baş kapsül sayısı.....	23
Çizelge 4.4. Sonbahar yetiştiricilik döneminde Kavun'daki <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin baş kapsül sayısı.....	24
Çizelge 4.5. Sonbahar yetiştiricilik döneminde Kabak'taki <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin baş kapsül sayısı .....	25
Çizelge 4.6. Sonbahar yetiştiricilik döneminde Hıyar'daki <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)'nin baş kapsül sayısı .....	26

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 4.1. Kavun bitkisinin İlkbahar ve Sonbahar döneminde sayılan canlı larva ortalamaları .....	19
Şekil 4.2. Kabak bitkisinin İlkbahar ve Sonbahar döneminde sayılan canlı larva ortalamaları .....	20
Şekil 4.3. Hıyar bitkisinin İlkbahar ve Sonbahar döneminde sayılan canlı larva ortalamaları .....	21
Şekil 4.4. Mayıs-Ağustos ayları ortalama sıcaklık ve nem değerleri .....	27
Şekil 4.5. Eylül-Kasım ayları ortalama sıcaklık ve nem değerleri .....	27
Şekil 4.6. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) 'nin pupası .....	29
Şekil 4.7. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) 'nin yaprak dokusunda bulunan larvası .....	30
Şekil 4.8. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) 'nin meydana getirdiği galeriler .....	30
Şekil 4.9. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) 'nin meydana getirdiği galeriler .....	31
Şekil 4.10. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) 'nin meydana getirdiği galeriler .....	31



## 1. GİRİŞ

Agromyzidae familyası değişik bitki türlerinde zararlı olan 26 cinse ait 1880 kadar tür içermektedir. Bu familyadaki türler daha çok yaprak galeri sinekleri olarak bilinmekle beraber, bu zararlı grubu bitkilerin kök, gövde, tohum ve genç dallarında da zarar oluşturabilmektedir. Avrupa'da 776 tür saptanmış (Deeming ve Civelek, 1996) olan bu familyadaki türlerinin çoğu monofag olmakla beraber, olifag türler de mevcuttur. Çok az sayıda Agromyzidae türü gerçek anlamda polifagtır. Bu familyanın konukçularını eğrelti otları, angiospermelerin önemli bir grubu olan monokotiledon ve dikotiledon bitkiler oluşturmaktadır (Spencer, 1981).

Yaprak galeri sinekleri olarak tanımlanan *Liriomyza* cinsi, 300'den fazla türü içermekte ve dünya üzerinde geniş bir alanda yayılış gösteren bu cins içerisinde 23 tür ekonomik öneme sahip olup, daha çok sebze ve süs bitkilerinde zararlı olmaktadır (Parella, 1987). Ayrıca bu familya içindeki türler ılıman iklime sahip bölgelerde daha yoğun olarak bulunurlar. Ülkemizde de örtüaltı yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ile yaprak galeri sineklerinin, çok kısa bir sürede örtü altında tarımı yapılan sebze ve süs bitkileri alanlarında zararlı olduğu bilinmektedir (Akbulut ve Zümreoğlu, 1992; Ulubilir ve Yabaş, 1996; Yaşarakıncı ve Hıncal, 1996).

*Liriomyza* cinsi içerisinde gerek yaygınlık ve gerekse zarar durumu nedeniyle önemli bir yeri olan *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) ilk defa Amerika'da bulunmuş, daha sonra kuzey, güney ve orta Amerika'ya hızlı bir şekilde yayılmıştır. Çok kozmopolit bir tür olan bu zararlı, Etiyopya, İsrail, Kenya, Japonya, Filipinler, Senegal, Güney Afrika ve Tanzanya'da da yaygınlık göstermektedir (Ronald ve Jayma, 1991).

Neartik ve neotropikal orjinli bir tür olan *L. trifolii*, Florida menşelidir. Florida'dan 1970'li yıllarda Kolombiya'ya yayılışı, kesme krizantemlerle (*Dendranthema morifolium* (Ramat) olmuştur. Ticari amaçla yetiştirilip ihraç edilen bitkilerle birçok ülkeye yayılarak, 1978'de Avrupa ve Akdeniz Bölgesel Bitki Koruma Organizasyonu (EPPO)'na bağlı 15 ülkede bulunması üzerine, 1978 yılında

EPPO'nun iç ve dış karantina listelerine alınmıştır (Anonymous, 1984; Minkerberg 1988).

*L. trifolii* 10 familyadaki yaklaşık 47 bitki türü üzerinde tespit edilmiştir. Bu bitki türlerinden fasulye, patlıcan, hıyar, domates, kereviz, soya fasulyesi, kavun, gerbera türleri, çin lahanası, bamyası, karpuz, sukabağı ve balkabağı *L. trifolii*'nin hem en önemli konukçuları, hem de en çok zarar meydana getirdiği bitkilerdir. Bu tür ayrıca süs bitkileri ve krizantemlerde de (*D. morifolium*) ciddi zararlara neden olmaktadır (Saito ve ark., 1995; Patnaik, 2000).

*L. trifolii*'nin dişilerinin yaprak dokusu içerisine bıraktığı yumurtalardan çıkan larvalar, yaprak epidermisinde beslenerek galeriler açmakta, zararlı yoğunluğunun yüksek olduğu durumlarda bu galeriler birleşerek bütün yaprak alanını kaplamaktadır. Erginler, beslenme ve yumurta bırakmak için ovipozotörleri ile yapraklarda küçük yaralar açar, bu yaralar üzerinde erkek ve dişiler beslenerek, bitkide geniş oranda hücre bozulmasına neden olur. Bu zararlanmalar nedeniyle bitkinin fotosentez yapması engellenmekte ve sonuçta önemli ölçüde verim ve kalite kaybı meydana gelmektedir (Ulubilir ve ark.,1996).

*L. trifolii* 1985 yılında Ege Bölgesi'nde Çanakkale, Balıkesir ve Aydın'da baklada tespit edilmiştir. Bulaşık tarla oranı Çanakkale'de %50.7-85.7; Balıkesir'de %100, Aydın'da %10 bulunmuştur. Bulaşık bitki oranı da aynı illerde sırasıyla ortalama %9.6, % 54.6 ve % 0.5 olarak belirlenmiştir. Bu türün İzmir'de 1989 yılında bakla, kasımpatı, domates, biber, hıyar ve börülcede zararlı olduğu saptanmıştır. Karantina listelerinde de yer alan bu zararlının yoğunluğu ve konukçuları gittikçe artmaktadır (Kaya ve Hıncal, 1991).

Türkiye'de toplam sebze ekim alanı 1.048.803 ha'dır (Anonim, 2005 a). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 76.540 ha alanda sebze tarımı yapılmakta ve bunun 20.903,0 ha'ı Şanlıurfa Bölgesi'nde bulunmaktadır. Güneydoğu Bölgesi'nde, özellikle GAP projesinin devreye girmesiyle sulu tarım yaygınlaşmış ve örtü altı sebzeciliğinde de buna paralel olarak bir artış görülmüştür. Şanlıurfa ilinde 29,10 ha bir alanda örtü altı sebzeciliği yapılmaktadır (Anonim, 2005 b). Sebze ekim alanlarında yukarıda verilen literatür bilgilerinden de görüleceği gibi *L. trifolii* bu alanlarda yaygın olarak bulunmaktadır. Bu zararlıya karşı mücadelede, zararlının zarar yaptığı dönemler ve zararlının biyolojik dönemlerinin iyi bilinmesi ve

zararının hangi döneminde mücadele yapılması başarı için çok önemlidir. Yaprak galeri sineğine karşı üreticiler genellikle kimyasal mücadele yöntemini seçmekte, ancak larvanın yaprak dokusu içerisinde bulunması nedeniyle ilaçlamalardan genellikle olumsuz sonuç alınmaktadır. Yaprak galeri sineğiyle kimyasal mücadelenin başarısızlığının diğer bir nedeni ise bu zararlının bir çok insektisite karşı direnç geliştirmiş olmasıdır (Zehnder ve Trumble, 1985). *L. trifolii* yapraklar içinde galeriler açarak ilerlediğinden, yapılan yüzeysel ilaçlama zararlıyı etkilememekte, aksine ürüne ve zararlının doğal düşmanlarına önemli ölçüde zarar vermektedir.

*L. trifolii*'nin değişik biyolojik dönemlerinin gelişmesinde sıcaklık ve nemin etkisi birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda *L. trifolii*'nin yumurta döneminin gelişmesi için en düşük sıcaklık 8.0°C, larva gelişimi için 8.9°C ve pupa dönemi için 10.1°C olarak belirlenmiştir. Pupa dönemi için 35°C üzerinde ölüm meydana gelmektedir. *L. trifolii*'nin ergin dişilerinin ömrü 3.8 gün ile domateste en kısa, 27.5 gün ile gün ile krizantemde en uzun değer olarak saptanmıştır. Yumurta sayısı bakımından 21 yumurta ile soya fasulyesinde en düşük, 637.7 yumurta ile de çin lahanasında en yüksek yumurta sayısı saptanmıştır (Saito ve ark., 1995).

Şanlıurfa ilinde Güneydoğu Anadolu Projesi ile gerçekleşen sulama imkanları sonucu diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi Cucurbitaceae familyasına dahil bitkilerin üretiminde de bir gelişme gözlenmektedir. Cucurbitaceae familyasına bağlı bitkilerde zarar oluşturan birçok zararlı içerisinde yukarıda önemi vurgulanan *L. trifolii*'nin bu bitkilerdeki zarar şekli, zararının hangi dönemlerde daha yoğun olduğu ve biyolojisinin izlenerek hangi dönemlerde daha zararlı olduğu ve yapılacak mücadelenin zararlının hangi döneminde daha etkili olabileceği bu çalışmanın konusunu oluşturmuştur.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Vercambre ve Thiery (1985), fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)’de *Liriomyza trifolii* (Burgess)’nin kontrolü üzerine yaptıkları çalışmada, *L. trifolii*’nin taze fasulyenin daha çok gerçek yapraklarına saldırdığını belirlemişlerdir. Zararının bulunduğu bitkilerle, bulunmadığı bitkiler arasında yapılan karşılaştırmada 1 ile 8 günlük aralıklarla uygulanan istatistiksel analizler sonucunda toplam oluşan kabuk sayısı, tohum sayısı ve 100 tohum ağırlığında belirgin biçimde farklılık olduğunu belirlemişlerdir. Zararlı 25°C sıcaklıkta 8 günde, 30°C sıcaklıkta 6.5 günde zarar meydana getirdiği ve ağır saldırılarda verimde %20’ye varan kayıplara neden olduğunu saptamışlardır.

Bene-G-Del (1989), İtalya, Toscani’de *L. trifolii*’nin parazitoidlerinin saptanması üzerine yapılan çalışmada *Chrysonotomyia formosa* (Westwood), *Diglypus isaea* (Walker), *Cirrospilus vittatus* Walker, *Hemiptarsenus dropian* Walker ve *Prigalio sp.*(Hymenoptera, Eulophidae) türlerini belirlemiştir.

Haris-Ma ve ark. (1990), laboratuvar çalışmalarında *L. trifolii*’ye *Steinernema carpocapsae* (5×108/ha) enfekte edilmiş ve zararının ortalama ölüm oranını %62.2 olarak bulmuşlardır. Sonuç olarak abamectin yada nematod uygulamasından sonra alınan örneklerden, uygulanmayanlara kıyasla ergin sayısının ve zararının belirgin biçimde azaldığını belirlemişlerdir.

Kaya ve Hıncal (1991), Ege bölgesi baklagil alanlarında yapılan araştırmaları sonucunda iki yaprak galeri sineği tespit etmişlerdir. Bu galeri sineklerinden *L. trifolii*, 1985 yılında baklada bulunmuş, o yıllarda yoğunluğunun ve ekonomik öneminin fazla olmadığını görmüşlerdir. Ancak yapılan literatür araştırmalarına göre dış ülkelerde, 1970’li yıllardan itibaren hızla yayılmaya başlamakta ve özellikle ticari amaçla yetiştirilen süs bitkileri ve sebzelerde oldukça önemli zararlara neden olmaktadır. Önemli zararlara neden olan bu zararının birçok insektisite karşı direnç kazandığından, mücadelesinin de oldukça güç olduğunu saptamışlardır.

Bordat ve ark. (1995), *L. trifolii*'ye dayanıklılıkları bakımından 3 kavun çeşidini laboratuvar ortamında, cam faunuslarda eşit seviyede yapay bulaşma yaparak test etmişlerdir. Yaptıkları bu denemede 6 ve 13 günde ölü ve canlı larva ile yapraklardaki galeri sayılarını esas almışlardır. Yapılan deneme sonucunda Nantais oblong çeşidinin, B 66-5 ve Vedrantais çeşitlerinden daha fazla *L. trifolii*'ye karşı dayanıklı olduğunu tesbit etmişlerdir. Toplam larva ölüm oranı Nantais oblong'da daha fazla olduğu ve bu dayanıklılığın antibiosisden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Dogimant ve ark. (1995), Tropikal ve Ortadoğu Bölge'lerinde kavunda ciddi zarara neden olan *L. trifolii*'ye dayanıklılık bakımından 120 kavun çeşidini gözlemlemişlerdir. Yapılan gözlemlerde Nantais oblong ve eski Fransız kavun çeşitlerinin dayanıklı olduklarını ortaya çıkarmış, bu dayanıklılığın genç ve olgun bitkilerde daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada Modern Charentais-type kavun çeşidinin dayanıklılık karakterlerinin Nantais oblong'a verilmesi için çok az melezlemeye gerek duyulacağını bildirmişlerdir.

Uygun ve ark. (1995), İçel ve Hatay'da 1991-1992 yılları arasında tarım ve tarım dışı alanlarda Agromyzidae faunasını tespit etmek için yaptıkları çalışmada tarımsal ürünler ve diğer yabancı ot türleri üzerinde *L. trifolii*, *L. bryoniae* (Kaltenbach), *Liriomyza strigata* (Meigen), *Liriomyza cicerina* (Rondani), *Phytomyza horticola* (Goureau), ve *Agromyza hiemalis* (Becker)'i bulmuşlardır. Bu türlerden *L. trifolii*'nin kavunda oldukça ciddi zararlar meydana getirdiğini tespit etmişlerdir.

Saito ve ark. (1995), *L. trifolii*'nin gelişmesi ve yumurtlama süresine sıcaklığın, fotoperiyodun ve konukçu bitkinin etkisini çalışmışlardır. Sabit sıcaklık derecelerinde (15°C ve 20°C) her bir dönemin gelişme periyodunda farklı ışıklandırma süresinin etkisiz olduğunu saptamışlardır. Yumurta ve larvanın birlikte gelişme süreleri, fasulyede (6.5 günde), çin lahanasında (7.0 günde), patlıcanda (7.2 günde), gerbera türleri (7.9 günde), kiraz domatesinde (7.9 günde), hıyarda (8.1 günde), domateste (8.3 günde) kerevizde (8.3 günde), soya fasulyesinde (8.5 günde), kavunda (8.7 günde) ve krizantemde (9.7 günde) olarak tespit edilmiştir. Bu bitkilerden fasulye ve çin lahanasında pupa ağırlığının nispeten daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Yabaş ve Ulubilir (1995), *L. trifolii*'nin populasyon değişimini saptamak üzere yaptıkları çalışmaları 1991 yılında zararlı ile bulaşık olduğu belirlenen seralarda yürütmüşlerdir. Bu amaçla sarı yapışkan tuzaklar her 200 m<sup>2</sup> ye 1 adet tuzak olma üzere bitkilerin 30 cm yukarısına asmışlardır. Tuzaklar her hafta periyodik olarak kontrol edilmiş, yakalanan erginleri sayarak kaydetmişlerdir. Larva populasyonunu saptamak için toplam 25 yaprakta larva sayımı yapılmış, populasyon çalışmaları sonucunda erginlerin en fazla nisan ve mayıs ayında görüldüğü, haziran sonuna doğru populasyonun azaldığını belirlemişlerdir. Sonbahar üretiminde erginlerin ekim ayından itibaren çıktığı ve kasım ayı ortalarında en yüksek düzeye ulaştığı ve Aralık ayı sonunda populasyonun düştüğünü görmüşlerdir. Larvaların ise nisan ve mayıs aylarında en fazla görüldüğü ve ergine paralel olarak aralık ayında sifra düştüğünü belirlemişlerdir.

Singh ve ark. (1996), Haryara, Hisar'da 1993-1994 eylül-aralık ayları boyunca hintyağı bitkisi (*Richus communis* L.)'nin zararlısı *L. trifolii*'nin biyolojisi ve mevsimsel yoğunluğu üzerine çalışmışlardır. Hava koşullarının *L. trifolii*'nin mevsimsel yoğunluğuna etkisini % 83.84-% 92.1 olarak bulmuşlardır. Zararlının gelişmesinde güneş ışığı ve yağış miktarlarının ana faktörler olduğunu bildirmişlerdir. Zararlı populasyonun yoğunluğunu tahmin etmek amacıyla yaptıkları örneklemelerde ortalama yumurta, larva ve pupa süreleri sırasıyla; 3.66-0.47, 4.66-0.47 ve 4.1-0.80 gün olduğunu, erginlerinin yaşama süresini ise 6.0-0.95 gün olarak tesbit etmişlerdir. Zararlı hintyağı bitkisinden başka ayrıca pamuk, ayçiçeği, börülce, hıyar, kereviz, krizantem, kırmızı biber, kolza ve hardal ile de beslendiğini belirtmişlerdir.

Ulubilir ve ark. (1996), yaprak galeri sineği (*L. trifolii*)'nin mücadelesinde sarı yapışkan tuzaklarla kitlesel tuzaklamanın etkisini belirlemek amacıyla 1993-1994 yıllarında İçel'de domates seralarında yaptıkları çalışmada, tuzaklar, fide döneminde 10 m<sup>2</sup> de 1 adet olacak şekilde bitkilerin tepe seviyesinin 15-20 cm üzerinden asılmış ve hasat sonuna kadar serada bulundurulmuştur. Çalışma sonucunda, seralarda suni yapışkan tuzaklarla kitlesel tuzaklamanın yaprakgaleri sineği populasyonunu düşürmede ümitvari olduğunu ortaya koymuşlardır.

Chandler 1991'e atfen Civelek ve Önder (1997), tarafından yapılan bir araştırmada *L. trifolii*'nin kavunda *Alternaria* yaprak yanıklığı etmeni olan

*Alternaria cucurmerina* (Ellis ve Everh)'nin yoğunluğuna etkisini araştırmışlardır. Kavun tarlalarından aspiratörle toplanan *L. trifolii* erginleri laboratuvarda geliştirilmiş, ergin dişiler 1,5,10 bireylik populasyonlara henüz iki yaprak seviyesindeki 10'ar adet kavun fidelerinin bulunduğu kafeslere salmışlardır. Denemeler 24 +2°C sıcaklık %50 +-5 orantılı nem ve 12:12 saat aydınlık:karanlık koşulları içeren laboratuvarda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca araştırmacı, erginlerin yürürken vücutlarına etmeni bulaştırarak sağlıklı bitkilerde açtıkları noktacıklar yoluyla bulaştırabilme yeteneğinde odluğunu da belirlemiştir. Bu nedenle bu hastalığa karşı savaş yöntemini planlarken hem *A. cucurmerina* hem de *L. trifolii*'nin dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Jagannatha ve Viraktamath (1997), *L. trifolii* dişilerinin konukçu tercihleri üzerine yaptığı çalışmada, laboratuvar koşullarında hıyar,domates, pamuk ve bamyaya yetiştirerek dişilerin tercihlerini tespit etmeye çalışmışlardır. Yapılan çalışma sonunda *L. trifolii* dişilerinin hıyar ve domatesi daha çok tercih ettiklerini tespit etmişlerdir.

Ulubilir ve Şekeroğlu (1997), örtüaltı sebze yetiştiriciliğinin önemli sorunlarından biri olan yaprak galeri sineği, *L. trifolii*'nin parazitoti, *Diglyphus isaea* (Walker) (Hym: Eulophidae)'nin etkinliğini belirlemek amacıyla, laboratuvar ve sera koşullarında yaptıkları çalışmada, zararlının beş farklı sıcaklıkta (15-35°C) ergin öncesi toplam gelişme süresi saptanmış, yaşam çizelgesi oluşturulmuş ve eşey oranlarını saptamışlardır. Salım çalışmalarında ise zararlı ile bulaşık fasulye, domates (güz üretimi), hıyar ve biber (ilkbahar üretimi) seralarında tek ve iki salım uygulamaları yapılarak, parazitoitin populasyon gelişimi izlenmiş ve parazitleme oranlarını belirlemiştir. Salım çalışmalarında konukçunun yoğunluğuna bağlı olarak parazitoitin 5-30 birey/10 m<sup>2</sup> oranında, bir kez salımının yapılması zararlıyı baskı altına alabildiğini tespit etmişlerdir.

Yaşarakıncı ve Hıncal (1997), İzmir'de plastik ve cam seralarda yetiştirilen domates, hıyar biber ve marulda zararlılar ve bunların doğal düşmanları ile yoğunlukları üzerinde 1992 yılında Balçova, Seferihisar ve Menderes ilçelerinde yaptıkları çalışmada *L. trifolii*'nin domates seralarında, domatesin ana zararlılarından biri olduğunu saptamışlardır.

Ozawa ve ark. (1999), *L. trifolii*'nin üremesine sıcaklık ve konukçu bitkinin etkisini araştırmak amacıyla, 25°C sıcaklıkta fasulye, domates, pak-choi, kiraz domatesi, kereviz, krizantem ve kavun'a *L. trifolii*'yi bulaştırmışlardır. 25°C'de pupa oranı kavun'da %56.2, fasulye'de %97.8, ergin çıkma oranı kereviz'de %82.8, domates'te %96.5 olarak bulmuşlardır. Dişilerin doğurganlık oranları, 15°C'de 3.3, 25°C'de 29.4 ve dişilerin ömürleri sıcaklığın dişilerin yaşam süreleri üzerine olumsuz etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Ortalama jenerasyon oranları 15°C'de 55.85, 30°C'de 14.27, üreme oranları 25°C'de 25.21, ve esas olarak doğal büyüme oranları 15, 20, 25 ve 30°C'de sırasıyla 0.0042, 0.0655, 0.1607 ve 0.0995 olarak bulmuşlardır. Populasyon gelişimi için en yüksek sıcaklığı 25°C olarak saptamışlardır.

Patil ve ark. (1999), karpuzda yaprak galerisineği *L. trifolii*'nin zararına karşı, imidacloprid (0.25 ml/litre), acephate (1 g/litre), oxydemeton-methyl (2 ml/litre), phosphamidon (0.5 ml/litre), methomyl (3 ml/litre), DDVP [dichlorvos] (1 m/litre), neem oil (5 ml/litre) ve monocrotophos (1 ml/litre)'nin etkisini belirlemek amacıyla 1993/94 ve 1994/95 yıllarında üretim döneminde Hindistan'da Indio, Karnataka ve Shankeshwar'da deneme yapmışlardır. Yapılan denemelerde her iki yıl boyunca imidacloprid'in % 15.00 ve 17.99 oranında etkili olduğunu %27.15 ve 22.85 ile oxydemeton-methyl'in izlediğini saptamışlardır. Kimyasal uygulanmayan kontrollerde bu oranı % 44.64 ve 24.11 olarak kaydetmişlerdir. Neem oil'in etkisini ise en düşük olarak %28.54 ve 21.77 tesbit etmişlerdir.

Patnaik (2000), *L. trifolii*'nin konukçu tercihini belirlemek için Hindistan'da 1996 yazında tarla koşullarında sözkonusu zararlının yapraklara verdiği zararı incelemiş, en yüksek yaprak zararı hıyarda (%45.7), karpuz (%37.0) ve sukabağında (%31.7) olarak bulmuş ayrıca acı sukabağı, bamya ve diğer yeşil sebzelerde de *L. trifolii* 'nin zararına rastladığını kaydetmiştir.

Satpathy ve ark. (2000), *L. trifolii*'ye dayanıklılıkları bakımından 16 kavun çeşidini tarla şartlarında test etmişlerdir. Yapılan denemeler sonucunda en düşük bulaşıklılık DMDR-2 çeşidinde ve % 41.66 bulaşık yaprak, en yüksek değer ise MR-12 çeşidinde ve % 75.83 bulaşık yaprak olarak bulmuşlardır.



Göçmen ve Keçeci. (2001), *L. trifolii*'nin bazı biyolojik özellikleri üzerine sıcaklık ve nemin etkisini incelemek üzere yaptıkları çalışmada, üç farklı sıcaklıkta (19, 26 ve 32°C) gelişme süresi, yumurtlama gücü, ömür uzunluğu ve aynı sıcaklık ve üç farklı oransal nemde (% 40, 62 ve 85) pupa açılma oranlarını araştırmışlardır. Çalışma sonucu 19, 26 ve 32 °C sıcaklıklarda sırasıyla toplam gelişme süresi 26.1, 15.2 ve 11.6 gün; ömür uzunluğu 19, 14 ve 7 gün; yumurtlama gücü 82.9, 134.1 ve 42.1 adet yumurta olarak bulmuşlardır. Pupa açılma oranları ise aynı sıcaklıklarda sırasıyla % 40 nemde %33.5, 41 ve 27.8; % 62 nemde % 66.7, 72.3 ve 50; % 80 nemde ise % 82, 82.3 ve 74 olarak bulmuşlardır.

Göçmen ve Polat (2001), Antalya koşullarında örtüaltında yetiştirilen pepino (*Solanum muricatum* Ait.) bitkisinin zararlıları ve bunların populasyon gelişmelerini araştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda *Bemisia tabaci* (Genn.), *L. trifolii*, *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) ve *Myzus persicae* (Sulz) ekonomik öneme sahip zararlılar olarak bulunmuş, bu zararlılardan *B. tabaci* ve *L. trifolii* sezon başından, *T. cinnabarinus* ocak ayı ortasından ve *M. persicae* ise mart ayı sonundan itibaren önem kazanmaya başladığını saptamışlardır.

Lanzoni ve ark. (2001), fasulyede *L. trifolii* ve *L. huidobrensis*'in gelişmesinde sıcaklığın etkisi ile ilgili yaptıkları çalışmada, laboratuvar şartlarında dört sabit sıcaklık değerlerinde (15, 20, 25 ve 30°C) gelişme ve hayatta kalmalarına etkisi üzerine çalışmışlardır. *L. huidobrensis*'in embriyonik gelişimi *L. trifolii* ile karşılaştırıldığında 25°C ve 30°C'de gelişme süresinin uzadığı, 15°C'de ise daha az zamanda geliştiği, 20°C de ise iki tür arasında bir farklılık olmadığını gözlemişlerdir. *L. huidobrensis* gelişmesini 15 ve 20°C'de, *L. trifolii*'den daha kısa sürede tamamlamakta fakat 25°C'de ise gelişme süresi bakımından belirgin bir farklılığın olmadığını görmüşlerdir. *L. trifolii*'de en yüksek hayatta kalma 20°C'de (%68), *L. huidobrensis*'de ise 15°C'de (%61) oranında olduğunu tespit etmişlerdir.

Arida ve ark. (2002), Nueva Ecija, Bongabon'da soğan yetiştirilen tarlalarda insektisit uygulanan ve uygulanmayan alanlarda yaprak galeri sineği *L. trifolii*'nin populasyon dinamiği üzerine yaptıkları çalışmada, ilaçlanan ve ilaçlanmayan alanlar arasında populasyon olarak belirgin farklılık olmadığını, bunun yanında ilaçlanan alanlarda predatör ve parazitoidlerin sayısının belirgin biçimde azaldığını

keydetmişlerdir. Soğan tarlalarında insektisit kullanımının etkili olmadığı aksine zararlının doğal düşmanlarına toksik etkide bulunduğu sonucuna varmışlardır.

Çıkman ve Uygun (2003), Temmuz 1999-Temmuz 2001 yıllarında Şanlıurfa ili tarım ve tarım dışı alanlarındaki Agromyzidae (Diptera) familyasına bağlı türler, bu türlerin yayılışları ve parazitöitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Agromyzinae altfamilyasından 6 ve Phytomyzinae altfamilyasından 14 olmak üzere toplam 20 tür saptamışlardır. Bu türlerden *L. trifolii*, *L. cicerina*, *Chromatomyia horticola* (Goureau) ve *Phytomyza orobanchia* Kaltenbach en yaygın türler olarak bulunmuşlardır. Bulunan türlerden Agromyzinae altfamilyasından *Agromyza albipennis* Meigen, *Melanagromyza vignalis* Spencer; Phytomyzinae altfamilyasından *Liriomyza heiracivora* Spencer, *Pseudonapomyza atra* (Meigen), *Ps. Spicata* (Malloch), *Ps. Spinosa* Spencer, *Phytomyza chelonei* Spencer Türkiye Agromyzidae faunası için ilk kayıt olarak bulunmuşlardır. Çalışmada saptanan parazitöitlerden altısının Braconidae, 12 türün ise Eulophidae familyasından olduğunu belirlemişlerdir. *Opius lonicerae* Fischer, *O. osogovoensis* Fischer, *Chrysocharis liriomyzae* Delucchi, *Chrysonotomyia smaragdula* (Graham), *Cirrospilus vittatus* Walker, *Diauliropsis arenomia* (Erdös), *Neochrysocharis ambitiosa* Hansson, *N. Albipes* Kurdjumov, *N. Sericae* (Erdös), *Sympiesis gordius* (Walker) türlerini Türkiye faunası için yeni kaydetmişlerdir.

Çıkman ve Civelek (2005), 2002-2004 yılları arasında Diyarbakır ve Mardin illerinin tarım ve tarım dışı alanlarında yaptıkları surveylerde 16 galeri sineği (Diptera: Agromyzidae) türü teşhis etmişlerdir. Bunlardan *Agromyza abiens* Zetterstedt, 1848; *Napomyza elegans* (Meigen, 1830); *Phytoliriomyza dorsata* (Siebke, 1864), ve *Phytomyza aquilonia* Frey, 1964'ı Türkiye için yeni türler olarak tespit etmişlerdir.

Çıkman ve Sasakawa (2005), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışmada *Agromyza felleri* Hering, *Agromyza vicifoliae* Hering, *Ophiomyia beckeri* (Hendel) ve *Phytomyza socia* Brischke'yi Türkiye faunası için dört yeni Agromyzidae(Diptera) türleri olarak bulunmuşlardır.

Çıkman ve ark. (2006), Agromyzidae (Diptera) familyası türlerinin parazitöitlerinin saptanması amacıyla 2002-2004 yıllarında Diyarbakır ve Mardin illerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, Braconidae (Hymenoptera) familyasına bağlı

5 tür bulmuşlardır. Bu türler, *Bracon kirgisorum* Telenga, 1936, *Opius basalis* Fischer, 1958, *O. monilicornis* Fischer, 1962, *O. quasipulvis* Fischer, 1989, *O. exiguus* Wesmael, 1835, türleridir. Bunlardan *B. Kirgisorum* ve *O. quasipulvis*, Agromyzidae türlerinde ilk defa saptamışlardır. Eulophidae (Hymenoptera) familyasına bağlı dokuz parazitiot saptamışlardır. Bunlar; *Chrysocharis liriomyzae* Delucchi, 1954, *Cirrospilus vittatus* Walker, 1838, *Digylphus crassinervis* Erdös, 1958, *D. isae* (Walker, 1838), *D. minoeus* (Walker, 1838) *Hemiptarsenus zilahisebessi* Erdös, 1951, *Neochrysocharis formosa* (Westwood, 1833), *Pediobius metallicus* (Nees, 1834) ve *Pnigalio soemius* (Walker, 1839) türleridir. Pteromalidae familyasına bağlı iki tür bulmuşlardır. Bunlar, *Cyrtogaster vulgaris* Walker, 1833 *Sphegigaster brevicornis* (Walker, 1833) türleridir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu çalışma, Şanlıurfa ilinde, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında, 2005 yılının ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yürütülmüştür. Denemenin ilkbahar ve sonbahar olarak iki dönemde yapılmasının nedeni *L. trifolii*'nin iki farklı dönemde Kırkağaç kavunu, Sakız kabağı ve Amelia F1 hıyar çeşitlerine çevre faktörlerine bağlı olarak nasıl bir tepki verdiği, gelişmesi, çoğalması ve farklı dönemlerde bu bitkileri ne derecede tercih ettiğini tesbit etmek amacıyla yapılmıştır.

##### 3.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Şanlıurfa ili, üzerinde kara iklimi ağır basan ve deniz etkilerinden uzak olan bir bölgede bulunmaktadır. Bu durum özellikle yağış ve sıcaklık bakımından kendini göstermektedir. Yaz aylarında atmosfer yeteri derecede nemli olmadığından, karalar çabuk ısınır daha çabuk soğuduğundan Şanlıurfa'da günlük ve mevsim sıcaklık farkları oldukça yüksektir. İl genellikle yağışları az, sıcak bir bölgedir. Akdeniz ve çöl ikliminin geçiş bölgesi olan Şanlıurfa'nın yazları çok sıcak ve kurak, kışları ise soğuk olmaktadır.

Şanlıurfa ilinin uzun yıllara ilişkin bazı önemli iklim değerleri Çizelge 3.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Şanlıurfa ili uzun yıllar ortalamalarına ilişkin bazı önemli iklim değerleri (1929-2005)

Aylar	Max. Sıc. (°C)	Min. Sıc. (°C)	Ort. Sıc. (°C)	Yağış (mm)	Rüz. Hızı (m/sn)	Top.Sıc.(°C) 5 cm 10 cm	
OCAK	25.2	-10.6	9.6	90.8	1.8	5.8	5.9
ŞUBAT	22.7	-12.4	11.6	71.9	2.0	7.5	7.1
MART	29.0	-7.3	16.0	65.3	2.2	12.1	11.6
NİSAN	33.9	-3.2	21.9	49.4	2.2	18.2	17.6
MAYIS	40.0	2.5	28.5	26.3	2.3	25.0	23.9
HAZİRAN	42.7	8.3	34.3	3.0	3.0	32.5	30.1
TEMMUZ	46.8	15.0	38.5	0.5	3.1	37.1	34.2
AĞUSTOS	46.2	15.5	38.0	0.8	2.7	36.0	34.0
EYLÜL	41.7	10.0	33.8	1.1	2.4	30.5	29.5
EKİM	37.8	1.9	26.9	23.5	1.8	21.9	21.7
KASIM	33.6	-6.0	18.6	46.4	1.6	13.1	13.6
ARALIK	23.1	-6.4	11.9	79.2	1.5	7.5	7.8

Kaynak: Anonim, 2006

### 3.1.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Deneme yeri topraklarının ana materyali kolloviyal olup kırmızımsı ve kahverengi derin toprak özelliğindedir. Deneme yeri toprağı kırmızı renkli profilleri, killi tekstürlüdür. Üst toprak orta köşeli blok, sonra granüler, alt toprak iri prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Aşağılara doğru orta yoğunlukta sekonder kireç ceplerini içermektedir. Kayma yüzeyleri B horizonunda başlayıp belirginliği aşağılara doğru daha da artmaktadır. Tüm profil çok kireçlidir. PH nötr civarındadır. Tuz oranı düşüktür, kireç içeriği ise derinliklere inildikçe artmaktadır. Kum oranı C horizonunda yüksektir. Yapılan analizler sonucu deneme yeri toprakları; ağır bünyeli, tuzluluğu zararsız, hafif alkali reaksiyonda, kireçli, organik madde yönünden fakir, fosforca yetersiz, potasyumca zengindir (Almac, 1996)

### 3.2. Yöntem

#### 3.2.1. Deneme yöntemi

Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde, dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

##### 3.2.1.1 Bitkilerin yetiştirilmesi

Deneme ilkbahar ve sonbahar olmak üzere iki yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Çalışmada denemeye alınan Kırkağaç kavunu, Sakız kabağı ve Amelia F1 hıyar çeşidi tohumlarının ekimi şu şekilde yapılmıştır. Kabak tohumları 50 cm sıra arası, 100 cm sıra üzeri ve tekerrürler arası 150 cm; Hıyar tohumları 50 cm sıra arası, 50 cm sıra üzeri ve tekerrürler arası da 100 cm; Kavun tohumları ise sıra arası 50 cm, sıra üzeri 50 cm ve tekerrürler arası 100 cm olacak şekilde çift sıra halinde ekilmiştir. Tekerrürleri oluşturan her parsel altı bitkiden oluşturulmuştur. İlkbahar döneminde yürütülen çalışmada, tohumlar 18 Mayıs 2005 tarihinde; Sonbahar döneminde yürütülen çalışmada ise tohumlar 06 Eylül 2005 tarihinde ekilmiştir. Deneme alanına damla sulama sistemi döşenerek bitkilerin su ihtiyaçları karşılanmıştır. 1,5 atmosfer basınçla kontrol edilmek suretiyle haftada iki kez bitkilere su verilmiştir. 0.156 da'lık deneme alanındaki bitkilere ikişer kez olmak üzere 125 g Üre, 250 g TSP ve 500 g KNO<sub>3</sub> suda eritilmek suretiyle verilmiştir. Ağustos ayı içerisinde bitkilerde görülen kırmızı örümcek zararlısına karşı Tetrabest V-18 EC ve Hekthane karıştırılmak suretiyle 11 Ağustos 2005 tarihinde bir ilaçlama yapılmıştır.

##### 3.2.1.2. Yaprak galeri sineklerinin kültüre alınması ve bitkilere bulaştırılması

Denemede kullanılan *L. trifolii* larva ve pupaları, mart-nisan aylarında yapılan arazi çıkışlarıyla Şanlıurfa Merkez, Birecik, Hilvan ve Viranşehir ilçelerinde sebze ekimi yapılan bahçelerden toplanıp buz kabı içerisinde laboratuara getirilmiştir.

*L. trifolii*'nin larva veya pupası ile bulaşık olarak doğadan getirilen bitki örnekleri, içerisinde nemli toprak ya da kurutma kağıdı bulunan kaplarda kültüre

alınmıştır. Bu pupalardan çıkan söz konusu türün ilk ergin bireylerinin tanısı yapıldıktan sonra, *L. trifolii* olarak teyit edilen örneklerden, bitkilerin 4-6 yapraklı olduğu fenolojik dönemde, her parsel için öngörülen sayıda ve aynı yaştaki pupalardan 10'ar adet bırakılmıştır.

**Yapılan gözlem ve sayımlar:**

**a) Canlı larva sayımları:** Zararlıının bitkilerde oluşturduğu zarar ve zarar şekli için yapılan örneklemeler, üretim periyodu boyunca yapraklarda galerilerin görüldüğü tarihten son hasat tarihine kadar (bitki sökülüne kadar) yapılmıştır. Bunun için haftalık olarak tesadüfen her parselden 10 yaprak toplanmış ve polietilen torbalara konularak, buz kabı içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Yapraklar stereoskopik binoküler mikroskop altında incelenerek, zararlıya ait canlı larva sayımı yapılmış ve kaydedilmiştir.

**b) Mandibula sayımları:** *L. trifolii*'nin Cucurbitaceae familyasına ait söz konusu bitkilerde yılda kaç döl verdiğini belirlemek amacıyla her tekkerrürden 5 galerili yaprak alınarak galerilerdeki mandibulalar 4 gün aralıklarla sayılmıştır. Aynı şekilde yapraklar stereoskopik binoküler mikroskop altında incelenerek, zararlıya ait mandibulaları sayılmış ve yılda kaç döl verdiği tespit edilmiştir.

Çalışma sonuçlarının istatistiksel analizleri TARIST istatistik programında yürütülmüş ve ortalamaların karşılaştırılmasında % 5 önem seviyesinde ( $P \leq 0.05$ ) LSD testi uygulanmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

##### 4.1. *Liriomyza trifolii* (Burgess)'nin Biyolojisi

İlkbahar ve sonbahar dönemlerinin her birinde yedişer hafta olmak üzere toplam ondört hafta boyunca yapılan sayımlar sonucu elde edilen değerlerin istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. *L. trifolii*'nin Cucurbitaceae familyasına ait söz konusu bitkilerde yılda kaç döl verdiğini belirlemek amacıyla her tekkerürüden 5 galerili yaprak alınarak gelerilerdeki mandibulalalar 4 gün aralıklarla sayılmıştır ve sonuçlar Çizelge 4.2.-6.'de verilmiştir. Elde edilen bu verilerle zararlının Kırkağaç kavunu, Sakız kabağı ve Amelia F1 hıyar çeşitlerinde, yılda iki döl verdiği belirlenmiştir.

Dönem ortalamalarında kavun, kabak ve hıyar bitkilerinde *L. trifolii*'nin yoğunluğu dikkate alınmış ve bu zararlının ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde, denemeye alınan bitkilerde farklı yoğunluklar oluşturduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. İlkbahar ve Sonbahar döneminde farklı Cucurbitaceae familyasından kavun, kabak ve hıyar bitkilerindeki *L. trifolii* canlı larva sayıları

Sayım	Ekim Dönemi	Canlı Larva Ortalama Sayıları			Dönem Ortalaması
		Kavun	Kabak	Hıyar	
1	İlkbahar	0.400	0.050	0.000	0.150
	Sonbahar	0.475	3.150	4.425	2.685
	LSD (%5)	0.761			0.439
	Uygulama Ortalaması	0.438	1.600	2.213	
	LSD (%5)	0.738			
2	İlkbahar	0.950	0.375	0.000	0.442
	Sonbahar	1.363	5.075	7.525	4.654



	<b>LSD (%5)</b>	1.787			1.032
	<b>Uygulama Ortalaması</b>	1.156	2.725	3.763	
	<b>LSD (%5)</b>	1.070			
<b>3</b>	<b>İlkbahar</b>	0.525	0.575	0.000	0.367
	<b>Sonbahar</b>	1.250	10.925	11.725	7.967
	<b>LSD</b>	1.694			0.978
	<b>Uygulama Ortalaması</b>	0.888	5.750	5.863	
	<b>LSD</b>	1.041			
<b>4</b>	<b>İlkbahar</b>	1.000	1.175	0.000	0.725
	<b>Sonbahar</b>	2.000	15.975	11.375	9.783
	<b>LSD</b>	2.029			1.171
	<b>Uygulama Ortalaması</b>	1.500	8.575	5.687	
	<b>LSD</b>	2.229			
<b>5</b>	<b>İlkbahar</b>	0.000	1.150	0.000	0.383
	<b>Sonbahar</b>	2.138	13.025	12.875	9.346
	<b>LSD</b>	1.826			1.055
	<b>Uygulama Ortalaması</b>	1.069	7.087	6.438	
	<b>LSD</b>	0.776			
<b>6</b>	<b>İlkbahar</b>	0.000	2.450	0.000	0.817
	<b>Sonbahar</b>	2.400	17.125	13.850	11.125
	<b>LSD</b>	1.438			0.830
	<b>Uygulama Ortalaması</b>	1.200	9.788	6.925	
	<b>LSD</b>	1.161			

7	İlkbahar	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sonbahar	0.000	23.250	0.000	7.750
	LSD	2.472			1.427
	Uygulama Ortalaması	0.000	11.625	0.000	
	LSD	1.891			

Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi, dönem ortalamaları karşılaştırıldığında üretim sezonu boyunca ilkbahar ve sonbahar yetiştirme dönemleri arasında istatistiki anlamda fark önemli olarak belirlenmiştir. İlkbahar yetiştiriciliğinde *L. trifolii*'nin yapılan larva sayımlarında ilk hafta 0.150 larva/yaprak olarak tespit edilmiş, daha sonraki haftalarda bu oran artış göstermiş olmasına rağmen ekonomik zarar eşiğinin EZE'ne ulaşmamıştır. *Liriomyza* spp., için ekonomik zarar eşiği (EZE) yaprak başına 4-5 larva olarak kabul edilmektedir (Anonim, 1996). Buna göre her iki dönemde de söz konusu zararlının populasyon yoğunluğu (EZE) altında seyretmiştir.

En yüksek değer 0.817 larva/yaprak ile 6. haftada olmasına rağmen diğer haftalarda buna benzer veriler elde edilmiştir. Sonuçta İlkbahar döneminde yapraklardaki *L. trifolii*'nin canlı larva sayılarının ekonomik zarar eşiğini aşmamış ve fazla bir yoğunluk göstermemiştir.

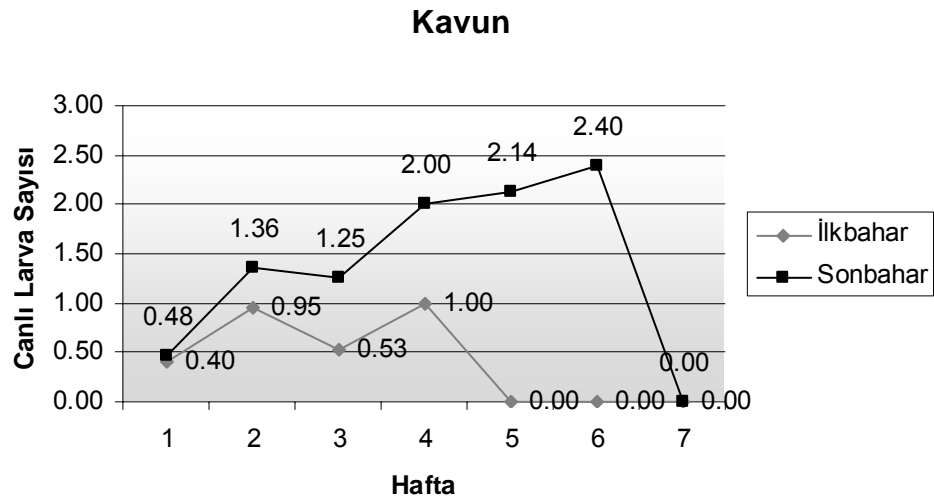
Sonbahar dönem ortalamaları incelendiğinde ise yaprak başına canlı larva sayıları dönem içerisinde artışlar göstermiş, ilk haftalardan itibaren oldukça fazla bulaşma olduğu görülmüş ve başlangıçta 2.685 larva/yaprak iken dönem sonuna doğru 11.125 larva/yaprak'a çıkmıştır. Sonbahar yetiştiricilik döneminde yaprak başına canlı larva sayısı 2. sayımda EZE'ne ulaşmıştır. Bu dönemde bulaştırma yaptıktan kısa bir süre sonra bitkiler *L. trifolii*'nin oluşturduğu galeriler görülmeye başlamıştır. Bitkilerin gelişmesine paralel olarak yapraklardaki galeri sayısında artışlar kaydedilmiştir. Bu dönemde bazı bitkilerin yapraklarında 30'un üzerinde canlı larva tespit edilmiştir. *L. trifolii*'nin bu dönemde çevre koşullarına bağlı olarak canlı larva sayısının arttığı ve bitkilerde daha fazla galeri oluşturduğu görülmüştür.

Konukçu bitki ortalamalarına bakıldığında Kavun, Kabak ve Hıyar uygulamaları arasında fark önemli bulunmuştur.

Konukçu bitkilerde ilkbahar ve sonbahar dönemlerindeki canlı larva sayılarına bakıldığında;

a) **Kavun:** İlkbahar döneminde kavunda ilk 5 hafta boyunca bulaşıklık görülmüş, ilk haftadan itibaren yapraklardaki canlı larva sayısı artmasına rağmen söz konusu zararlının EZE'ne ulaşmadığı tesbit edilmiştir. Yapılan sayımlarda bulaşıklık oranı 0.400 ile 1.000 canlı larva/yaprak arasında değerler elde edilmiştir. En yüksek değer 4. haftada 1.000 canlı larva/yaprak olarak kaydedilmiş, 5. haftadan itibaren bulaşıklık oranı 0.000 olarak tespit edilmiş, bu tarihten sonra bulaşma ve zarar görülmemiştir (Şekil 4.1.).

Sonbahar döneminde kavun bitkisinin ise ilkbahara göre bulaşıklık oranı biraz daha fazla tespit edilmiştir. Yapılan sayımlarda ilk hafta 0.475 larva/yaprak kaydedilmiş ve dönem içerisinde artışlar göstererek 6. haftada 2.400 larva/yaprak'a çıkmıştır. Alınan verilerden anlaşılacağı üzere zararlı ekonomik zarar eşiğine ulaşmamıştır (Şekil 4.1.).

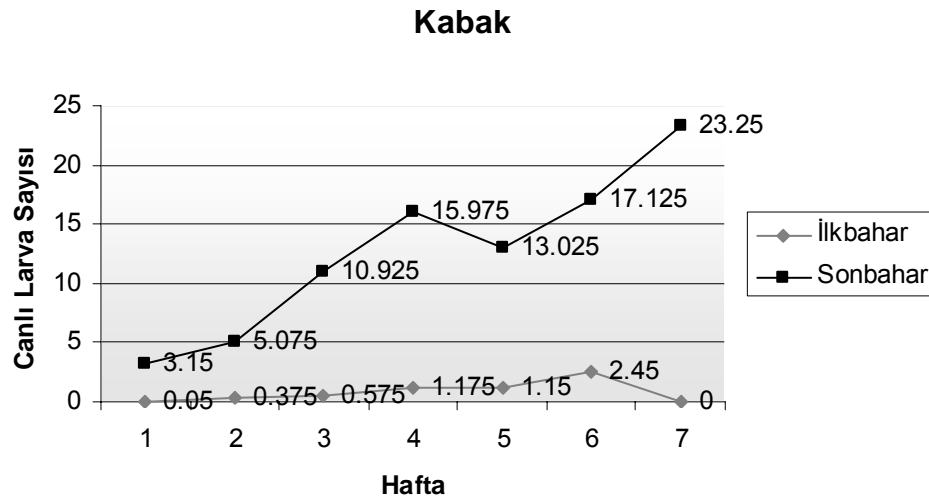


Şekil 4.1. Kavun bitkisinin ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde sayılan canlı larva ortalamaları

b) **Kabak:** İlk dönemde yetiştirilen bitkiler içerisinde en fazla bulaşma kabakta görülmüştür. İlk hafta 0.050 olarak alınan yaprak başına canlı larva sayımları sonraki haftalarda sürekli bir artış göstermiştir. Yapılan gözlemlerde en yüksek değerler 4., 5. ve 6. haftalarda sırasıyla 1.175, 1.150 ve 2.450 canlı larva/yaprak olarak kaydedilmiştir. Her ne kadar diğer çeşitlere göre daha fazla bulaşma

görülsede, *L. trifolii* kabakta ekonomik zarar eşiğini geçememiş ve önemli bir zarara neden olmamıştır. Ancak bu dönemde diğer 3 bitki çeşidine göre kabağı daha fazla tercih ettiği görülmüştür. Kabakta yapılan sayımlarda en yüksek değer altıncı haftada 2.450 larva/yaprak olarak tesbit edilmiştir. Diğer haftalarda da birbirine benzer sonuçlar görülmüştür. Alınan gözlemler ışığında büyük bir bulaşıklık görülmemiş, yedi hafta boyunca değerler birbirine yakın olarak bulunmuştur (Şekil 4.2.).

Sonbahar üretim sezonunda kabakta, ilkbahar yetiştiricilik dönemine göre daha fazla bir bulaşma olduğu görülmüştür. Gözlemlerin alındığı ilk haftadan itibaren belirgin bir biçimde artış tesbit edilmiştir. Yedi hafta süresince alınan verilerde Çizelge 1’de görüldüğü gibi; ilk hafta 3.150 larva/yaprak olarak belirlenmiş dönem içerisinde sürekli artışlar gözlenmiş ve 2. haftada EZE’ne ulaşmıştır. En yüksek değer 23.250 larva/yaprak ile son haftada alınmıştır. *L. trifolii*’nin, sıcaklık ve nem değerleri göz önüne alınarak sonbahar denemesinde ilkbahar’a göre daha fazla kabak bitkisini tercih ettiği kaydedilmiştir (Şekil 4.2.).

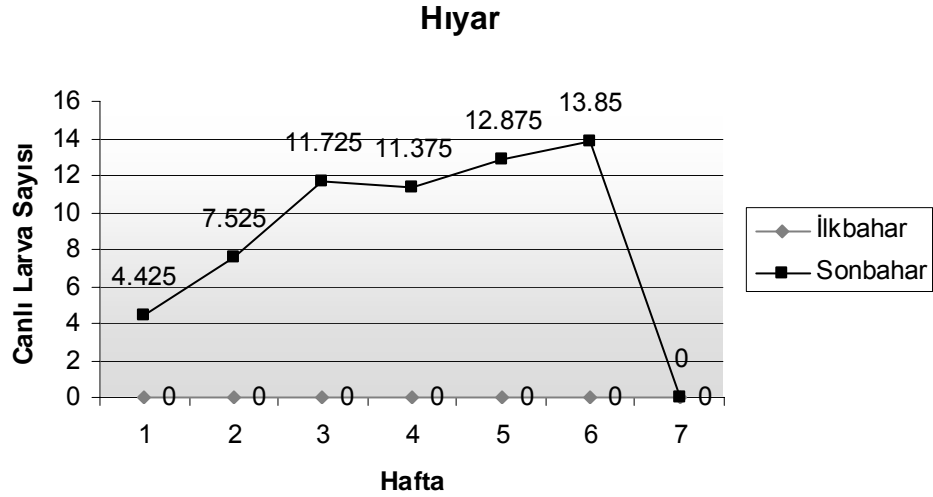


Şekil 4.2. Kabak bitkisinin İlkbahar ve Sonbahar dönemlerinde sayılan canlı larva ortalamaları

**c) Hıyar:** İlkbahar döneminde yapılan yedi haftalık yapraklardaki canlı larva sayımlarında hıyar bitkisinde herhangi bir bulaşma görülmemiştir. Bu dönemde *L. trifolii* hıyar bitkisini tercih etmediği saptanmıştır (Şekil 4. 3.).

Sonbahar döneminde hıyar bitkisinde yapılan canlı larva sayımlarında, sayımların yapıldığı ilk haftadan itibaren yapraklardaki canlı larva sayılarının

periyodik olarak arttığı belirlenmiştir. İlk hafta 4.425 larva/yaprak sayılmış ve 2. hafta 7.525 larva/yaprak ile EZE'ne ulaştığı tesbit edilmiştir. En yüksek değer 13.850 larva/yaprak olduğu görülmüştür (Şekil 4. 3.).



Şekil 4.3. Hıyar bitkisinin ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde sayılan canlı larva ortalamaları

Yapılan ilkbahar ve sonbahar üretim sezonunda üç bitki çeşidi içerisinde en yüksek yoğunluk kabakta görülmüş ve yoğun bir şekilde *L. trifolii*'nin kabağı tercih ettiği belirlenmiştir. Kabağın bazı yapraklarında ilerleyen haftalarda 30'un üzerinde *L. trifolii* canlı larvası sayılmıştır. Yoğun bir şekilde yapraklar üzerinde bulunan galeriler zamanla kuruduğu ve kuruyan kısımların döküldüğü görülmüştür.

*L. trifolii*'nin her iki dönemde de farklı populasyon yoğunluklarında bulunmasında sıcaklık ve nem faktörlerinin etkisinin de göz önünde bulundurulması gerektiği kanısına varılabilir. Nitekim, Singh & Kumar (1996), iklim koşullarının *L. trifolii*'nin mevsimsel yoğunluğuna etkisinin % 83.84-% 92.1 olduğunu, zararlının gelişmesinde güneş ışığı ve yağış miktarlarının anahtar faktörler olduğunu belirtmişlerdir.

Bununla birlikte iklim faktörlerinin etkisi yanında, bitki çeşidinin de zararlının gelişmesinde önemli bir faktör olabilmektedir. Zira ilkbahar döneminde aynı şartlar altında üç bitki çeşidinden sadece ikisinde *L. trifolii*'nin bulaşmış olduğu ve bu iki çeşitten de kabakta daha yoğun olduğu görülmüştür. Aynı şekilde sonbahar döneminde üç çeşitte yoğunluk görülse de ve EZE'ni geçselerde en fazla yoğunluk

kabakta olmuştur. Buradan *L. trifolii*'nin kabağı diğerlerine göre daha fazla tercih ettiği ya da diğer ikisini bitkisel özelliklerinden dolayı tercih etmemiş olabileceği söylenebilir. Bordat ve ark. (1996)'nın *L. trifolii*'nin konukçu tercihi üzerine yaptıkları çalışmada, zararlının tercih etmediği ve dayanıklı olduğu nitelenen kavun çeşidinde (Nantais oblong) bu dayanıklılığın antibiosisden kaynaklandığını bulmuşlardır. Bu nedenle *L. trifolii*'nin bitkilerde bulaşık olması ve popülasyonunun çoğalmasında sıcaklık ve nem gibi iklim faktörlerinin yanında bitki çeşidinde etkili olduğu ve bununla göz önünde bulundurulması gerektiği söylenebilir.

*L. trifolii*'nin Cucurbitaceae familyasına ait söz konusu bitkilerde yılda kaç döl verdiğini belirlemek amacıyla galerili yapraklarda bulunan zararlının mandibulaları sayılmıştır. Yapılan gözlemlerde elde edilen veriler Çizelge 4.2., 4.3., 4.4., 4.5. ve 4.6.'da görülmektedir. Çizelgelerde ilkbahar ve sonbahar dönemi olmak üzere iki kısma ayrılmıştır.

### İlkbahar Dönemi

#### Kavun

Çizelge 4.2. İlkbahar yetiştiricilik döneminde kavun'daki *L. trifolii*'nin baş kapsülü sayıları

Tarih	Baş Kapsül Sayısı		
	1 mandibula	2 mandibula	3 mandibula
08.07.2005	10	0	0
12.07.2005	10	0	0
16.07.2005	10	0	0
20.07.2005	8	3	0
24.07.2005	7	2	0
28.07.2005	7	2	0
01.08.2005	6	3	0
05.08.2005	5	2	2
09.08.2005	5	3	1
13.08.2005	7	4	3
17.08.2005	4	1	7
21.08.2005	7	5	3

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre İlkbahar üretiminde Kavun'da *L. trifolii*'nin 05-06 Temmuz 2005 tarihinde ortalama sıcaklığın 28.4 °C, orantılı nemin % 45.0 olduğu dönemde ilk yumurtasını bırakmıştır. Bırakılan yumurtalardan ilk larva çıkışı 08 Temmuz 2005 tarihinde saptanmıştır. *L. trifolii*'nin açmış olduğu galerilerden yapılan baş kapsülü sayımlarında *L. trifolii* larvalarının üç gömlek değiştiği ilk gömleği 16 Temmuz 2005'de 12 günde ortalama sıcaklığın 27.6 °C, orantılı nemin % 55.0 olduğu dönemde tamamlamıştır. İkinci gömleği ortalama sıcaklığın 29.2 °C, orantılı nemin % 60.0 olduğu dönemde 01 Ağustos 2005'de 12 günde, üçüncü gömleği ortalama sıcaklığı ortalama sıcaklığın 29.1 °C, orantılı nemin % 51.0 olduğu 21 Ağustos 2005'de 16 günde tamamlamıştır. *L. trifolii*'nin ilkbahar üretiminde Kavun'da bir döl verdiği kaydedilmiştir.

### Kabak

Çizelge 4.3. İlkbahar yetiştiricilik döneminde kabaktaki *L. trifolii*'nin baş kapsülü sayıları

Tarih	Baş Kapsül Sayısı		
	1 mandibula	2 mandibula	3 mandibula
12.07.2005	8	0	0
16.07.2005	6	0	0
20.07.2005	7	0	0
24.07.2005	10	0	0
28.07.2005	11	2	0
01.08.2005	7	1	0
05.08.2005	8	2	0
09.08.2005	9	3	0
13.08.2005	4	5	2
17.08.2005	7	0	3
21.08.2005	9	1	3
25.08.2005	4	4	2

İlkbahar üretiminde kabakta *L. trifolii*'nin 09 Temmuz 2005 tarihinde ortalama sıcaklığın 31.5 °C, orantılı nemin % 31 olduğu dönemde ilk yumurtasını bırakmıştır. Bırakılan yumurtalardan ilk larva çıkışı 12 Temmuz 2005 tarihinde saptanmıştır. *L. trifolii*'nin açmış olduğu galerilerden yapılan baş kapsülü sayımlarında *L. trifolii* larvalarının üç gömlek değiştirdiği ilk gömleği 24 Temmuz 2005'de 12 günde

ortalama sıcaklığın 30.3 °C, orantılı nemin % 460 olduğu dönemde tamamlamıştır. İkinci gömleği ortalama sıcaklığın 31,0 °C, orantılı nemin % 43 olduğu dönemde 9 Ağustos 2005'de 12 günde, üçüncü gömleği ortalama sıcaklığın 27.5 °C, orantılı nemin % 50.0 olduğu 25 Ağustos 2005'de 12 günde tamamlamıştır. Zararlıının İlkbahar üretiminde kabakta bir döl verdiği kaydedilmiştir.

Elde edilen verilerden *L. trifolii*'nin Şanlıurfa koşullarında ilkbahar ekim döneminde, kabakta temmuz ayının ikinci haftasının başlangıcına doğru bir dölünü, kavunda ise ağustos ayının ilk haftasının başlangıcına doğru bir dölünü tamamladığı ve bundan sonra ikinci dölünü tamamladığı kanısına varılmıştır.

### Sonbahar Dönemi

#### Kavun

Çizelge 4. 4. Sonbahar yetiştiricilik döneminde kavun'daki *L. trifolii*'nin baş kapsülü sayıları

Tarih	Baş Kapsül Sayısı		
	1 mandibula	2 mandibula	3 mandibula
28.09.2005	9	0	0
04.10.2005	8	0	0
08.10.2005	7	0	0
12.10.2005	7	0	0
16.10.2005	6	0	0
20.10.2005	5	1	0
24.10.2005	5	2	0
28.10.2005	4	3	0
01.11.2005	4	2	0
06.11.2005	9	4	1
10.11.2005	9	9	3
14.11.2005	7	5	4
18.11.2005	6	4	5
22.11.2005	8	3	3

Sonbahar üretiminde elde edilen sonuçlara göre kavunda, *L. trifolii*'nin 24-25 Eylül 2005 tarihinde ortalama sıcaklığın 22.2 °C, orantılı nemin % 57.0 olduğu dönemde ilk yumurtasını bırakmıştır. Bırakılan yumurtalardan ilk larva çıkışı 28 Eylül 2005 tarihinde saptanmıştır. *L. trifolii*'nin açmış olduğu galerilerden yapılan baş kapsülü sayımlarında *L. trifolii* larvalarının üç gömlek değiştiği ilk gömleği



ortalama sıcaklığın 18.3 °C, ortalama nemin % 64.0 olduğu 16 Ekim 2005’de 16 günde tamamlamıştır. İkinci gömleği ortalama sıcaklığın 7.9 °C orantılı nemin % 74.0 olduğu dönemde 01 Kasım 2005’de 12 günde, üçüncü gömleği ortalama sıcaklığı ortalama sıcaklığın 6.5 °C, orantılı nemin % 67.0 olduğu 22 Kasım 2005’de 16 günde tamamlamıştır. Söz konusu zararlının Sonbahar üretim döneminde kavunda bir döl verdiği kaydedilmiştir.

### Kabak

Çizelge 4.5. Sonbahar yetiştiricilik döneminde kabak’taki *L. trifolii*’nin baş kapsülü sayıları

Tarih	Baş Kapsül Sayısı		
	1 mandibula	2 mandibula	3 mandibula
28.09.2005	9	0	0
04.10.2005	10	0	0
08.10.2005	12	0	0
12.10.2005	11	0	0
16.10.2005	7	2	0
20.10.2005	6	4	0
24.10.2005	5	3	0
28.10.2005	9	5	0
01.11.2005	8	2	0
06.11.2005	4	5	0
10.11.2005	3	3	3
14.11.2005	7	2	4
18.11.2005	6	2	7
22.11.2005	5	3	2

Sonbahar üretiminde kabakta *L. trifolii*’nin 25 Eylül 2005 tarihinde ortalama sıcaklığın 21.3 °C orantılı nemin % 53.0 olduğu dönemde ilk yumurtasını bırakmıştır. Bırakılan yumurtalardan ilk larva çıkışı 28 Eylül 2005 tarihinde saptanmıştır. *L. trifolii*’nin açmış olduğu galerilerden yapılan baş kapsülü sayımlarında *L. trifolii* larvalarının üç gömlek değiştiği ilk gömleği ortalama sıcaklığın 21.3 °C, ortalama nemin % 41.0 olduğu 12 Ekim 2005 12 günde tamamlamıştır. İkinci gömleği ortalama sıcaklığın 9.0 °C, orantılı nemin % 88.0 olduğu dönemde 06 Kasım 2005’de 16 günde, üçüncü gömleği ortalama sıcaklığın 6.5 °C, orantılı nemin % 67.0 olduğu 22 Kasım 2005’de 12 günde tamamlamıştır.

Söz konusu zararlı, *L. trifolii*'nin sonbahar üretim döneminde kabakta bir döl verdiği kaydedilmiştir.

### Hıyar

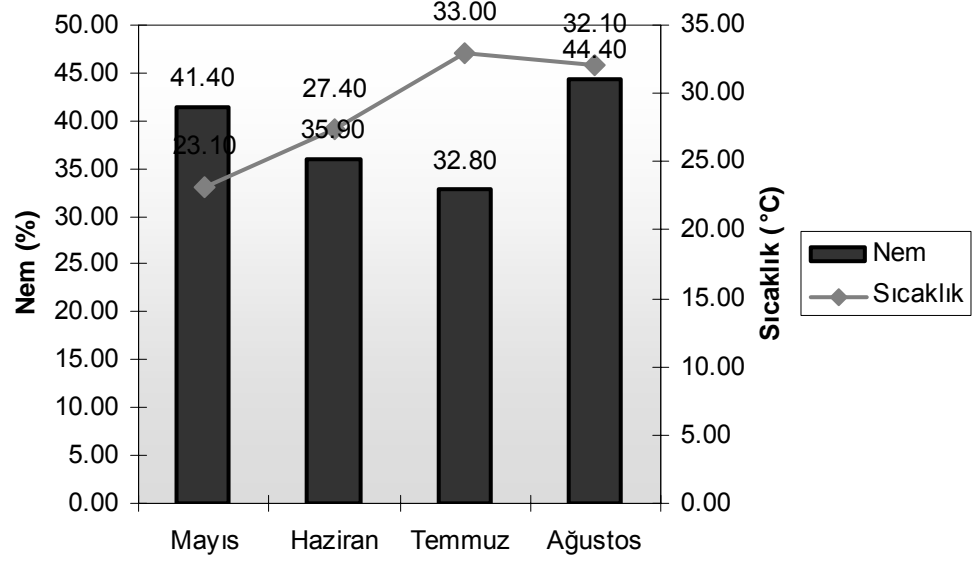
Çizelge 4.6. Sonbahar yetiştiricilik döneminde hıyar'daki *L. trifolii*'nin baş kapsülü sayıları

Tarih	Baş Kapsül Sayısı		
	1 mandibula	2 mandibula	3 mandibula
28.09.2005	9	0	0
04.10.2005	10	0	0
08.10.2005	12	0	0
12.10.2005	11	0	0
16.10.2005	7	0	0
20.10.2005	6	4	0
24.10.2005	5	3	0
28.10.2005	9	5	0
01.11.2005	8	2	0
06.11.2005	4	5	0
10.11.2005	3	3	3
14.11.2005	7	2	4
18.11.2005	6	2	7
22.11.2005	5	3	2

Hıyarda *L. trifolii*'nin 26 Eylül 2005 tarihinde ortalama sıcaklığın 21.7 °C, orantılı nemin % 52.0 olduğu dönemde ilk yumurtasını bırakmıştır. Bırakılan yumurtalardan ilk larva çıkışı 28 Eylül 2005 tarihinde saptanmıştır. *L. trifolii*'nin açmış olduğu galerilerden yapılan baş kapsülü sayımlarında *L. trifolii* larvalarının üç gömlek değiştiği ilk gömleği ortalama sıcaklığın 18.3 °C, ortalama nemin % 64.0 olduğu 16 Ekim 2005 16 günde tamamlamıştır. İkinci gömleği ortalama sıcaklığın 9.0 °C, orantılı nemin % 88.0 olduğu dönemde 06 Kasım 2005'de 16 günde, üçüncü gömleği ortalama sıcaklığın 6.5 °C, orantılı nemin % 67.0 olduğu 22 Kasım 2005'de 12 günde tamamlamıştır. Söz konusu zararlının Sonbahar üretim döneminde hıyar bitkisinde bir döl verdiği kaydedilmiştir.

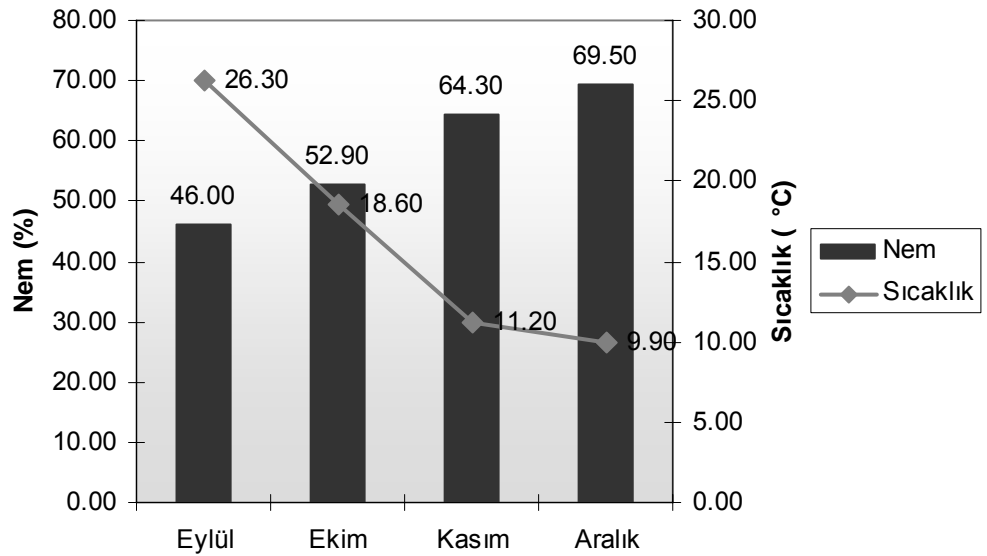
Sonuç olarak ilkbahar ve sonbahar üretim sezonunda Cucurbitaceae familyasına ait Sakız Kabağı, Kırkağaç Kavun ve Amelia F1 Hıyar bitkilerinde *L. trifolii*'nin bir dölünü ilkbahar ve bir dölünü de sonbahar da olmak üzere Şanlıurfa ilinde yılda iki döl verdiği kanısına varılmıştır.

İlk dönem, ekim yapılmasından son gözlemlerin alındığı ağustos ayına kadar Şanlıurfa ortalama sıcaklık ve nem ortalamaları aşağıda belirtilen grafikteki gibidir.



Şekil 4.4. Mayıs-Ağustos ayları ortalama sıcaklık ve nem değerleri

Sonbahar döneminde ekim yapılmasından son gözlemlerin alındığı kasım ayına kadar Şanlıurfa ortalama sıcaklık ve nem ortalamaları aşağıda belirtilen grafikteki gibidir.



Şekil 4.5. Eylül-Kasım ayları ortalama sıcaklık ve nem değerleri

Grafiklerde görüldüğü gibi ilkbahar döneminde ilk galerilerin görülmeye başlandığı dönem içerisinde ortalama sıcaklıkların 23°C'nin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu dönem içerisinde yapılan denemede *L. trifolii*'nin yoğun olmadığı görülmüştür. Bu dönem içerisindeki sıcaklık verileri incelenecek olursa haziran, temmuz ve ağustos aylarında sıcaklık ve nem ortalamaları sırasıyla 27, 33, 32°C - %35, 32.80 ve 44.40 olması *L. trifolii*'nin gelişmesini ve çoğalmasını engelleyen faktörler olmuştur. Aynı şekilde Sonbahar dönemi sıcaklık ve nem grafikleri incelenecek olursa bu dönemde aylık ortalama sıcaklıkların 26.30, 18.6, 11.20 ve 9.90°C, nem yüzdeleri ise % 46.00, 52.90, 64.30 ve 69.50 olmasından dolayı *L. trifolii*'nin bu aylarda deneme alanındaki bitkilerde daha fazla canlı larvası tespit edilmiştir. Bu da Sonbahar dönemindeki sıcaklık ve nem değerlerinin *L. trifolii*'nin gelişmesi için uygun olduğu sonucunu doğurmuştur. Zira Ozawa ve ark. (1999), *L. trifolii*'nin generasyon sürelerini 15°C'de 55.85 gün, 30°C'de ise 14.27 günde olduğunu ve sıcaklığın yükselmesiyle zararlının gelişiminin yavaşladığını belirtmişler, populasyon gelişimi için en yüksek sıcaklığın 25°C olduğunu belirtmeleri bizim bulduğumuz bulgularla örtüşmektedir.

Aynı şekilde Göçmen ve Keçeci (2001), 19, 26 ve 32°C sıcaklıklarda *L. trifolii*'nin gelişme sürelerini sırasıyla 26.1, 15.2 ve 11.6 gün, ömür uzunluğu 19.14 ve 7 gün olarak bulmaları 26°C'nin üzerinde ömür süresinin yarı yarıya düştüğünü bulmaları bizim tez çalışmamızda görülen bulgularla benzer olduğunu ortaya koymuştur. Yine aynı araştırmalarında yumurtlama gücünün özellikle 25°C'nin üzerinde yarı yarıya azaldığını ortaya koymuşlardır.

#### 4.2. *Liriomyza trifolii*'nin Zarar Durumu

*L. trifolii* erginleri çıkış yaptıktan sonra uygun konukçu buldukları bitkilerin yapraklarına yumurtalarını koymaktadırlar. Bırakılan yumurtalar 2-4 gün içerisinde açılmaktadırlar. *L. trifolii*'nin üç larva dönemi vardır ve herbir dönemi 2-4 gün arasında tamamlamaktadır. İlk larva döneminde mezofil dokusu içerisinde tüneller açmaya başlarlar, ikinci dönemde mezofil dokusunda beslenir. Üçüncü dönemde ise yaprağın üst yüzeyine doğru yoğunlaşarak beslenir. Olgunlaştığı zaman yaprakta boylamasına kesik, yarık yapar ve pupası yaprağın üstünde kalır veya toprağın üstüne düşer (Şekil.4.7.). Polifag bir zararlı olan *L. trifolii*'nin larvası yaprak mezofil dokusu içinde beslenerek ürünün kalite ve kantitesinin düşmesine neden olabildiği gibi ergin de beslenme sırasında açtığı deliklerden çeşitli hastalık etmenlerinin bulaşmasına neden olabilmektedir (Minkenbergh ve Lenteren, 1986).



Şekil.4.6. *L. trifolii*'nin pupası

Yapılan gözlemlerde *L. trifolii* larvaları yumurtadan çıktıktan sonra, bitkinin mezofil tabakasında ilerleyerek beslenmesi sırasında bitkinin yaprakları üzerinde zararlının galerileri görülmeye başlamıştır (Şekil.4.9.). Zararlının gelişmesine paralel olarak yaprak üzerinde meydana getirdiği galeriler büyümektedir. *L. trifolii* ergini bir yaprağa birden fazla yumurta bıraktığından bu yumurtalardan çıkan larvalar yaprağın mezofil dokusunda beslenerek ilerlemeye devam ettiklerinden yaprak üzerinde harita şeklinde görüntü meydana getirdikleri görülmüştür.



Şekil.4.7. *L. trifolii*'nin yaprak dokusunda bulunan larvası.

İlerleyen zamanlarda özellikle canlı larva sayısının yoğun olduğu bu galeriler ergin çıkışı gerçekleştikten sonra kurudukları ve döküldükleri görüldü (Şekil.4.10) Bulaşmanın erken olduğu dönemlerde bitkide önemli kurumalara neden olduğu tesbit edilmiştir.



Şekil.4.8. *L. trifolii*'nin meydana getirdiği galeriler

Yapraklarda tek bir larvanın çok az bir zarara neden olurken larva sayısının yoğun olduğu yapraklarda daha fazla tahribe neden olduğu ve yaprakların gelişimini



etkilediği görülmüştür. Daha sonra zarar görmüş olan kısımların sararıp kuruduğu ve ileriki aşamalarda yaprağın dökülmesine neden olmuştur. Bu da doğal olarak bitkinin fotosentez yapmasını engelleyebilmektedir.



Şekil.4.9. *L. trifolii*'nin meydana getirdiği galeriler



Şekil.4.10. *L. trifolii*'nin meydana getirdiği galeriler

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülen bu çalışma ile Cucurbitaceae familyasına bağlı bazı bitki çeşitlerinde, *Liriomyza trifolii* (Burgess)'nin biyolojisi ve bitkide meydana getirdiği zararın belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Yapraklardaki söz konusu zararlının galerilerdeki canlı larva sayımlarında, ilkbaharda Mayıs ayında ekimi yapıp, *L. trifolii* pupası bulaştırılan kavun, kabak ve hıyar büyük bir canlı larva yoğunluğu gözlenmemiştir. Bu dönemde hiç bir türde *L. trifolii* Ekonomik Zarar Eşiğine ulaşmamıştır.

Kavun'da ilkbahar döneminde yapraktaki canlı larva sayısı en yüksek değer olarak 6. haftada 2.400 larva/yaprak olarak tesbir edilmiştir. Diğer haftalarda da buna benzer değerler elde gözlenmiştir. Sonuç olarak bu dönemde *L. trifolii* bulaşıklığı belli bir düzeyde görülmüş ve bitkide herhangi bir zarara neden olmamıştır.

Aynı şekilde Kabakta ilkbahar yetiştirme döneminde yapılan gözlemlerinde de *L. trifolii*'nin popülasyonu fazla bir yoğunluk göstermemiştir. En yüksek canlı larva/yaprak değeri 6. haftada 2.450 olarak tespit edilmiştir. Bitkide fazla bir zarar meydana gelmemiştir.

İlkbahar ürün yetiştirme döneminde yapılan gözlemlerde *L. trifolii*'nin hıyara hiç bulaşmadığı ve bu dönemde hıyarın çevre şartlarının da etkisiyle tercih etmediği kanısına varılmıştır.

Sonbahar ürün yetiştirme döneminde ise, ilkbahar dönemine göre belirgin biçimde sonuçlar önemli bulunmuştur. Bu dönemde bitkilere zararlının pupaları bulaştırıldıktan sonra yapraklarda *L. trifolii*'nin larvaları görülmüştür.

Kavunda sonbahar döneminde ilkbahar dönemine göre daha fazla bulaşma olduğu gözlemlenmiş ise de EZE'ni geçememiştir. En yüksek canlı larva/yaprak 6. haftada 2.400 olarak tespit edilmiş bitkide fazla bir zararı görülmemiştir.

Kabakta Sonbahar döneminde, *L. trifolii* canlı larva sayısı ilkbahar yetiştiricilik dönemine göre fazla fazla sayıda tespit edilmiştir. Bu dönemde zararlı



EZE'ni ikinci haftadan itibaren geçmiştir. Yapraklarda yoğun bir şekilde zararlının meydana getirdiği galeriler gözlenmiştir. Son haftada bu larva oranı 23.250 larva/yaprak gibi yüksek bir değer olarak bulunmuştur.

Aynı şekilde Hıyar bitkisinde *L. trifolii*'nin canlı larvasının bu dönemde oldukça fazla olduğu görülmüştür. Yine Hıyar bitkisinde ilk haftadan itibaren zararlının EZE'ni geçtiği görülmüştür. En yüksek yoğunluğu 13.850 larva/yaprak olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak her iki yetiştiricilik dönemi göz önüne alındığında sonbahar döneminde *L. trifolii*'nin canlı larva sayısının daha fazla olduğu ve bitkilerde daha yoğun bulaşmalar gözlenmiştir. Bu farklılığın özellikle ilkbaharda hava sıcaklığına ve nemine bağlı olabileceği, bu dönemdeki çevre şartlarının zararlının gelişmesine ve çoğalmasına elverişli olmadığından ilkbahar döneminde fazla bir yoğunluk göstermediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca aynı dönem içerisinde bitkiler arasındaki bulaşıklık farkının *L. trifolii*'nin bitki tercih etmesinden kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır. Sonbahar döneminde sıcaklık ve nem şartları ilkbahar'a göre zararlının gelişmesine daha uygun olduğundan bu dönemde daha fazla çoğaldığı sonucuna varılmıştır. Yine ekimi yapılan üç bitki çeşidi yorumlanacak olursa ilkbaharda üç çeşitte de büyük bir bulaşma görülmemiştir. ve Hıyar bitkisinde hiç bir bulaşma olmamıştır. Sonbahar döneminde ise *L. trifolii*'nin popülasyonu oldukça artmıştır. En fazla bulaşma ve zarar kabakta görülmüştür. Bu dönemde üç bitki çeşidinde Kabak ve Hıyar'ın *L. trifolii*'nin EZE'ni geçtiği görülmüştür.

Söz konusu zararlının yılda kaç döl verdiğini belirlemek için, laboratuvar ortamında deneme alanından getirilen yapraklardaki galeriler içerisindeki zararlının mandibulaları sayılmıştır. Yapılan sayımlar sonucunda *L. trifolii*'nin İlkbahar döneminde bir, Sonbahar döneminde de bir olmak üzere Şanlıurfa koşullarında yılda iki döl verdiği tespit edilmiştir.

*L. trifolii*'nin Cucurbitaceae familyasındaki demede ekimi yapılan sözkonusu üç bitki çeşidinin yapraklarında zarar yaptığı tespit edilmiştir. Beslenmesini yaprakların mesofil tabakasında başlayan zararlı ilerleyerek yaprak üzerinde harita şeklinde çizgiler meydana getirmiştir. Yoğun bulaşmalarda yaprak üzerindeki bu galerilerin birleştiği görülmüştür. Daha sonra kuruyan bu kısımlar renk değiştirerek düştüğü ve döküldüğü tespit edilmiştir. Buda bitkinin

fotosentez yapmasını ve dolayısıyla gelişmesini olumsuz etkileyeceği sonucuna varılmıştır.

## 5.2. Öneriler

Güneydoğu Anadolu Projesi ile bölgede sulama alanlarının artmasıyla sebze ve özellikle sera üretiminin artacağı göz önünde bulundurulduğunda, bu alanlarda yapılacak kabakgil bitkileri yetiştiriciliğinde, *L. trifolii* zararlısıyla ilgili olarak bazı önerilerde bulunulabilir.

Yaptığımız çalışma sonucunda *L. trifolii*'nin Şanlıurfa koşullarında denemenin yürütüldüğü, ilkbahar döneminin özellikle sıcaklığın yükseldiği mayıs ayından itibaren popülasyonunun düşük olduğu ve zarar meydana getirmemesi sebebiyle özellikle bölgede cucurbitaceae familyası bitkileri tarımı yapılan alanlarda bu sonuç göz önüne alınarak çiftçiler bu dönemde zararlıya karşı herhangi bir mücadeleye başlamamalıdır. Ayrıca üreticilere bu dönemde cucurbitaceae familyası içerisinde bulunan Sakız Kabağı, Kırkağaç Kavun ve Amelia F1 Hıyar bitkilerinin yetiştiriciliği önerilebilir.

Sonbahar döneminde ise ilkbahara göre *L. trifolii*'nin popülasyonunun arttığı ve bitkilerde daha fazla bulaşma olduğu görülmesine rağmen zararının büyük bir ekonomik kayıba neden olmadığı görülmüştür. Üreticilerin dikkat etmesi gereken konu bitkilerin genç oldukları dönemde yoğun bir bulaşma var ise ya da yapraklar küçük ise yaprak başına 4 adet, yapraklar büyük ise yaprak başına 10 adet canlı larvası görülür ise üreticilere gerekli mücadeleyi yapmaları önerilir. Bunun dışında bitkiler büyüdükten sonra meydana gelebilecek bulaşmalarda *L. trifolii* ekonomik bir zarara neden olmamaktadır. Bu sebeple gereksiz ilaçlamardan ve müdahalelerden kaçınılmalıdır.

Ayrıca bu zararının doğal düşmanlarının etkinliği araştırılmalı bu konuda üreticiler bilinçlendirilmelidir. Bu amaçla, doğal olarak etkili bulunan yararlı türlerin popülasyonlarını arttırıcı önlemler alınmalı ve bu türler biyolojik etmen olarak kullanılmalıdır. *Diglypus isae* (Walker) (Hym.: Eulophidae)'nin *L. trifolii*'yi doğal olarak baskı altına aldığından, yararlıyı koruma ve yoğunluğunun arttırılması önlemleri alınmalıdır.

Özellikle zararlının gelişmesi için uygun olduğu sera koşullarında bütün bir yıl boyunca faaliyetlerine devam edebilmektedir. Bu gibi durumlarda *L. trifolii* ergini çıkış zamanı sarı yapışkan tuzaklarla saptandıktan sonra sonra gerekli mücadeleler yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- AKBULUT, N ve ZÜMREOĞLU, S., 1992. İzmir ve çevresinde karanfil ve kasımpatı seralarında zarar yapan Yaprak galeri sineği (*Liriomyza trifolii* (Burgess)) (Diptera: Agromyzidae)' nin yayılış, bulaşma ve yoğunluklarının araştırılması. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Adana; s. 549-558.
- ALMACA, A., 1996. Değişik *Brady rhizobium japonicum* İzolatları ile Aşılamanın Farklı Soya Çeşitlerinde GAP Bölgesinde (Harran Ovası) Modülasyon, N Fiksasyonu ve Verime Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- ANONİM, 1996. Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metodları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara 447s.
- ANONİM, 2005 a. Food and Agriculture Organization of the United Nations: essential documents, statistics, maps and multimedia resources.  
<http://faostat.fao.org/faostat/servlet>
- ANONİM, 2005 b. Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü. 2005 Yılı Tarımsal İstatistikleri.
- ANONİM, 2006. Aylık ve Uzun Yıllar Meteoroloji Kayıtları, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Meteoroloji Müdürlüğü, Şanlıurfa.
- ANONYMOUS, 1984. Fiches informatives OEPP sur les organismes de quarantine EPPO data sheets on quarantine organisms. EPPO Bull., 14 (1): 19-37.
- ARIDA, G.S.: PUNZAL, B.S.: RAVINA Jr, C.C. TIONGCO, E.R. RAJOTTE and E.G. TALEKAR, 2001/2002. Seasonal abundance and economic importance of *Liriomyza trifolii* (Burgess) in rice-onion cropping system. IPM CRSP, ANNUAL REPORT, 9:14-18.
- BENE-GEL-D., G., 1989. Natural enemies of *Liriomyza trifolii* (Burgess), *Chromatomyia horticola* (Goureau) and *Chromatomyia syngenesiae* Hardy (Diptera: Agromyzidae) in Toscana. Redia., 72(2): 529-544.
- BORDAT, D., PITRAT, M., DOGIMONT, C., PAGES, C., CALATAYUD, PA (ED.) and VERCAMBRE, B. 1995. Resistance of Cucumis melo L. to *Liriomyza trifolii* (Burgess), Diptera: Agromyzidae. Interactions insectes-plantes. Actes des 5e journées du groupe de travail relations insectes-plantes, Montpellier, France, 26-27 Octobre, s. 90-91.
- CİVELEK, H. S., ve ÖNDER, F., 1997. Bitki hastalık etmenlerinin taşınmasında galeri sineklerinin (Diptera: Agromyzidae) rolü üzerinde bir inceleme. *Türk Entomoloji Dergisi.*, 21(3): 233-241.
- ÇIKMAN, E. ve UYGUN, N., 2003. Şanlıurfa ilinde tarım ve tarım dışı alanlarda saptanan galerisineği (Diptera: Agromyzidae) türleri ve parazitotleri. *Türk. Entomol. Derg.*, 27(4): 305-318.
- ÇIKMAN, E. ve SAKAWA, M., 2005. New Records of Agromyzidae (Diptera) from Southeastern Turkey. *Int. J. Dipterol. Res.*, 16(3): 169-173.
- ÇIKMAN, E. ve CİVELEK, H.S., 2005. Contributions to the Leafminer Fauna (Diptera: Agromyzidae) from Turkey, with Four New Records. *Phytoparasitica* 33(4): 391-396.

- ÇIKMAN, E., BEYARSLAN, A. ve CİVELEK, H.S., 2006. Parasitoids of Leafminers(Diptera: Agromyzidae) from Southeast Turkey with 3 New Records. *Turk J Zool.* 30: 167-173.
- DEEMİNG, J.C. ve CİVELEK H.S., 1996. Türkiye agromyzidae (Diptera) familyası için yeni kayıtlar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri. A. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara, s. 526-533.
- DOGIMONT, C., BORDAT, D., PITRAT, M., and PAGES, C., 1995. Characterization of resistance to *Liriomyza trifolii* (Burgess) in melon. (Cucumis melo L.). *INRA, Station d'Amelioration des Plantes Maraicheres, BP 94, Fruits-Paris.*, 50(6): 449-452.
- GÖÇMEN, H. ve KEÇECİ, M., 2001. Yaprak Galeri Sineği *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera; Agromyzidae)'nin Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Sıcaklık ve Nemin Etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1): 53-56.
- GÖÇMEN, H. ve POLAT, E., 2001. Antalya'da Örtüaltında Yetiştirilen Pepino (*Solanum muricatum* Ait.) Bitkisinin Zararlıları ve Populasyon Gelişmeleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1): 33-37.
- HARRIS, MA., BEGLEY, JW. and WARKENTIN, DL., 1990. *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) suppression with foliar application of *Steinernma carpocapsae* (Rhabditidia: Steinernmatidae) and abamectin. *Journal of Economic Entomology*, 83(6): 2380-2384.
- JAGANNATHA, R., and VIRAKTAMATH, CA., 1997. Host preference by female serpentine leafminer, *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). *Insect Environment.*, 2(4):137.
- KAYA, N., ve HINCAL, P., 1991. Ege bölgesinde baklagillerde bulunan *Liriomyza trifolii* (Burgess) ve *Phytomyza horticola* Goureau (Diptera, Agromyzidae)'ya ait survey çalışmaları. *Türk. Entomoloji Dergisi.*, 15(4): 241-246.
- LANZONI, A., GIOVANNI, G. B., GIOVANNI, B., and MARIA, R. F., 2001. Comparative life history of *Liriomyza trifolii* and *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) on beans: effect of temperature on development. *Environmental entomology*: 31( 5): 797-803.
- MINKENBERG, O.P.J.M., 1988. Dispersal of *Liriomyza trifolii*. *EPP0 Bull.*, 18: 173-182.
- MINKENBERG, OPJM and van LENTEREN, JC. 1986. The leafminers *Liriomyza bryoniae* and *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae), their parasites and host plants: a review. *Wageningen Agric. Univ. Papers* 86(2): 50.
- OZAWA, A., SAITO, T. and IKEDA, F., 1999. Effect of host plant and temperature on reproduction of American Serpentine Leafminer, *Liriomyza trifolii* (Burgess). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology.*, 43(1): 41-48.
- PARRELLA, M. P., 1987. Biology of *Liriomyza*. *Ann Rev. Entomol.*, 32: 201-224.
- PATİL, SB., KAMBAR, NS. and KHOT, RS. 1999. Efficacy of various insecticides against leaf miner, *Liriomyza trifolii* (Burgess) in watermelon. *Progressive-Horticulture*. 31(3-4): 223-225.
- PATNAIK, HP., 2000. Host preference of serpentine leaf miner, *Liriomyza trifolii* under field conditions. *Insect Environment*, 6(1): 31.

- RONALD, FL. Mau., and JAYMA, L M.K., 1991. Distribution of *Liriomyza trifolii*. *Department of Entomology Honolulu, Hawaii*.  
[http://www.extento.hawaii.edu/Kbase/crop/type/liriom\\_t.htm](http://www.extento.hawaii.edu/Kbase/crop/type/liriom_t.htm)
- SAITO, T., OISHI, T., OZAWA, A. and IKEDA, F., 1995. Effects of temperature, photoperiod, and host plants on development and oviposition of *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae). *Japenese Journal of Applied Entomology and Zoology.*, 39(2):127-134;
- SATPATHY-S, RAI-S ve RAM-D., 2000. Evaluation of muskmelon varieties against leaf miner, *Liriomyza trifolii* (Burgess). *Insect Environment*, 6(1): 27-28.
- SINGH-H, MALIK-VS ve MUKESH-K., 1996. Role of abiotic factors in seasonal abundance and biology of American serpentine leaf miner, *Liriomyza trifolii* Burgess (Diptera: Agromyzidae) on castor. *Indian-Journal-of-Ecology.*, 23( 1): 34-38.
- SPENCER, K. A., 1981. A Revisionary Study of The Leaf-Mining Flies (Agromyzidae) of California. Department of Entomological Sciences, University of California Berkeley, California 94720 U.S.A., pp.18-20.
- ULUBİLİR, A. ve YABAŞ, C., 1996. Akdeniz bölgesinde örtüaltında yetiştirilen zararlı ve yararlı faunanın tesbiti. *Türk Entomoloji Dergisi*, 20(3): 217-228.
- ULUBİLİR, A., YABAŞ, C., ve YİĞİT, A., 1996. İçel’de örtüaltında yetiştirilen sebzelerde zararlı Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii* (Burgess)) (Diptera: Agromyzidae)’nin mücadelesinde sarı yapışkan tuzakların kitlesel tuzaklamada kullanım olanakları. *Bitki Koruma Bülteni*, 36 (3-4): 143-149.
- ULUBİLİR, A., ve ŞEKEROĞLU, E., 1997. Doğu Akdeniz bölgesinde örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde zararlı yaprak galeri sineği [*Liriomyza trifolii* (Burgess) (Dip: Agromyzidae)]’nin biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması. *IOBC wprs Bulletin*. 20: 232-236.
- UYGUN, N., POLATOZ, Z. ve BAŞPINAR, H., 1995. Doğu Akdeniz Bölgesi Agromyzidae familyası türleri üzerinde faunistik çalışmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 2:123-126.
- VERCAMBRE, B. and THIERY, A. 1985. Control of *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) in beans (*PHASEOLUS VULGARIS* L). *ISHS Acta Horticulturae* 153: IX African Symposium on Horticultural Crops Acta Hort. 153: 267-272.
- YABAŞ, C., ve ULUBİLİR, A., 1995. Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii* (Burgess))’nin populasyon değişimi ve parazitlenme durumu üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*. 35(1-2): 35-44.
- YAŞARAKINCI, N. ve HINCAL, P., 1996, İzmir’de örtüaltında yetiştirilen domateslerde Yaprak galerisineklere (*Liriomyza spp.*) ve Sera beyazsineği (*Trialeurodes vaporariorum* Westw)’ne karşı mücadelede sarı yapışkan tuzaklar ile kitlesel yakalama olanaklarının araştırılması. II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Sempozyumu, Ankara, s.185-193.
- YAŞARAKINCI, N., ve HINCAL, P., 1997. İzmir’de örtüaltında yetiştirilen domates, hıyar, biber ve marulda bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların populasyon yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 37 (1-2): 79-89.
- ZEHNDER, G.W. and J.T. TRUMBLE, 1985. *Intercrop movement of leafminers. Rev. Of Appl. Ent.* 73 (4): 2552.

## **ÖZGEÇMİŞ**

23/08/1978 tarihinde İstanbul'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Diyarbakır'da tamamladım. 1996 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Programını kazandım. 2000 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Programını başarıyla tamamlayarak mezun oldum. 2003 yılında Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yüksek lisansa başladım.

## ÖZET

Bu araştırma yaprak galeri sineği olarak bilinen *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae)' nin Cucurbitaceae familyası bitkilerindeki biyolojisi ve zarar durumunun tesbit edilmesi amacıyla, kavun, kabak ve hıyar bitkileri yetiştirilip bulaştırma yapılması suretiyle 2005 yılının İlkbahar ve Sonbahar dönemlerinde Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme alanında gerçekleştirilmiştir. Denemede her bir çeşit dört tekrarlamalı olarak toplam 24 bitki üzerinde çalışılmıştır.

Denemede bitkilere zararlıının pupası dışarıdan yapay bulaştırma yapılmak suretiyle *L. trifolii* gözlenmiştir.

Araştırma sonuçlarında yapılan gözlemlerde zararlıının Sonbahar döneminde, kabak ve hıyar'da en yüksek yoğunluğu tespit edilmiştir. *L. trifolii*'nin larvaları Cucurbitaceae familyasındaki kavun, kabak ve hıyar bitkilerinin yapraklarında beslenmesi sırasında galeriler açtığı ve bu galerilerin zamanla yaprak yüzeyini kapladığı tespit edilmiştir. Bu alanların zamanla kuruduğu ve döküldüğü tespit edilmiştir. Bununla bitkinin fotosentez yapmasını etkileyebileceği kanısına varılabilir. *L. trifolii*'nin İlkbahar döneminde bir ve Sonbahar döneminde bir olmak üzere Şanlıurfa koşullarında iki döl verdiği tesbit edilmiştir.



## SUMMARY

This study was carried out in the years of 2005 in Faculty of Agriculture experiment areas in Şanlıurfa Province, to determine Biology and damage of leafminer *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) on Cucurbitaceae family plants (squash, cucumber, and melon) in both spring and autumn growing seasons on. The experimet was carried out four replicates three characters.

Ten pupae of *L. trifolii* were inoculated each replicate to observe damage of *L. trifolii* on Cucurbitaceae family plants.

At the result of experimet, in autumn growing season, it was determined that the number of living larvae of *L. trifolii* were much more than in spring growing season. In autumn growing season, the highest the number of living larvae of *L. trifolii* were determined on pumpkin. According to counting of mandibulae of *L. trifolii* there were two generations in Şanlıurfa conditions. One of them was in autumn growing season and the other in spring growing season.