



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ SOĞAN (*Allium cepa* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA
BULUNAN ZARARLI TÜRRLER VE YAYILIŞ ALANLARININ
BELİRLENMESİ**

Mehmet Fatih BAYANA

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
EYLÜL-2019**



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ SOĞAN (*Allium cepa* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA
BULUNAN ZARARLI TÜRLER VE YAYILIŞ ALANLARININ
BELİRLENMESİ**

Mehmet Fatih BAYANA

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
EYLÜL-2019**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ SOĞAN (*Allium cepa* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA
BULUNAN ZARARLI TÜRLER VE YAYILIŞ ALANLARININ
BELİRLENMESİ**

Mehmet Fatih BAYANA
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Feza CAN danışmanlığında hazırlanan bu tez **12/09/2019** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Feza CAN
Başkan

Prof. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ
Üye

Prof. Dr. Nihat DEMİREL
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

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.

12.09.2019

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Mehmet Fatih BAYANA

ÖZET

HATAY İLİ SOĞAN (*Allium cepa* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA BULUNAN ZARARLI TÜRLER VE YAYILIŞ ALANLARININ BELİRLENMESİ

Bu çalışmada, Hatay ilinde yetiştirilen soğanlarda görülen zararlı türlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2017-2018 yıllarında Reyhanlı'da 30, Kumlu'da 12, Altınözü'nde 5, Yayladağı'nda 7 ve Samandağ'da 4 olmak üzere toplam 58 tarlada gözlem yapılmıştır. Gözlemler ürün ekiminden ürün hasadına kadar olan zaman periyodunda yapılmıştır. Çalışmada zararlı olarak *Delia* sp. (Diptera: Anthomyiidae) ve tütün tripsi *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) türleri tespit edilmiştir. İki zararlı türü de çalışılan bölgedeki tüm ilçelerde tespit edilmiş olup en fazla yoğunluk Kumlu ilçesinde, en az yoğunluk ise Samandağ ilçesinde gözlenmiştir.

2019, 31 sayfa

Anahtar Kelimeler: Soğan, *Delia* sp., *Thrips tabaci*, Hatay, Türkiye

ABSTRACT

DETERMINATION OF PEST SPECIES AND THEIR DISTRIBUTION AREAS IN ONION (*Allium cepa* L.) CULTIVATION AREAS IN HATAY

The aim of this study was to determine the pest species in onion cultivated areas of Hatay province. For this purpose, total of 58 different onion cultivated fields were observed in 2017-2018. The observed field were consisted of Reyhanlı (30), Kumlu (12), Altınözü (5), Yayladağı (7) and Samandağ (4) districts. The observations were conducted from the crop planting to the harvest time. In the study, *Delia* sp. (Diptera: Anthomyiidae) and *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) pest species were identified. With being the highest density in Kumlu and the lowest density in Samandağ, the both pests were observed in all fields of region studied.

2019, 31 pages

Key Words: Onion, *Delia* sp., *Thrips tabaci*, Hatay, Türkiye

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında yardımlarını ve desteğini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Feza CAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tezime değerli katkılarından dolayı sayın hocam Prof. Dr. Nihat DEMİREL ve sayın hocam Prof. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ' a çok teşekkür ederim. Arazi çalışmalarımda ve tezimin yazım aşamasında bana yardımcı olan arkadaşlarım Ayhan KILIÇ ve Fevzi GÖKOĞLU' na, *Thrips tabaci* türünü teşhis eden sayın Doç. Dr. Ozan DEMİRÖZER ve Araş. Gör. Asiye UZUN' a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	8
3.1.Arazi Çalışmaları	8
3.1.1. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin belirlenmesi.....	8
3.1.2. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi.....	10
3.2.Laboratuvar Çalışmaları.....	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	13
4.1. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin belirlenmesi	13
4.2. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi	17
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	18
KAYNAKLAR	19
ÖZGEÇMİŞ	20

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1	<i>Delia</i> sp. ergini.....	3
Şekil 1.2.	<i>Delia</i> sp. larvası.....	4
Şekil 1.3.	<i>Delia</i> sp. zararı	5
Şekil 3.1.	<i>Delia</i> sp.'nin kültür kafesi	8
Şekil 3.2.	Soğanda <i>Thrips tabaci</i> 'nin örneklenmesi.....	9
Şekil 3.3.	Kültür kafesinde <i>Delia</i> sp.erginleri.....	12
Şekil 4.1	Reyhanlı ilçesi soğan alanlarında belirlenen <i>Delia</i> sp. larva popülasyon gelişimi	14
Şekil 4.2	Kumlu ilçesi soğan alanlarında belirlenen <i>Delia</i> sp. larva popülasyon gelişimi.....	15
Şekil 4.3.	Reyhanlı ilçesi soğan alanlarında belirlenen <i>Thrips tabaci</i> popülasyon gelişimi.....	16
Şekil 4.4.	Kumlu ilçesi soğan alanlarında belirlenen <i>Thrips tabaci</i> popülasyon gelişimi.....	16

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Reyhanlı ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri.....	9
Çizelge 3.2.	Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Kumlu ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri.....	10
Çizelge 3.3.	Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Yayladağı ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri.....	11
Çizelge 3.4.	Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Altınözü ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri.....	11
Çizelge 3.5.	Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Samandağ ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri.....	11
Çizelge 4.1.	Altınözü ve Yayladağı ilçelerinde zararlıların bulunma durumu.....	17
Çizelge 4.2.	Samandağ ilçesinde zararlıların bulunma durumu.....	17

1. GİRİŞ

Soğan, insan beslenmesinde yeri çok büyük, ekonomik olarak da çok önemli sebze türlerinden birisidir. Soğan içerdiği vitaminler, mineral maddeler ve diğer besleyici maddelerle zenginliği, bağışıklık sistemini güçlendirici özelliği ile insan beslenmesinde büyük önem taşımaktadır. Homer ve Heradot' un eserlerinde soğandan bahsedilmesi de soğanın ne kadar eskilere dayandığını göstermektedir. Soğan, sıcağa karşı toleranslı bir sebze olmasına karşılık, iklimi serin olan yerlerde daha verimli bir bitkidir. Soğan kışlık sebzeler içerisinde değerlendirilir. Kuru ve yeşil olarak tüketilebilmekte, ancak daha çok kuru soğan olarak üretimi ve tüketimi yapılmaktadır. TÜİK, 2016 verilerine göre ülkemizde 604.026 dekar alanla üretimi yapılmakta ve yıllık 2.120.581 ton kuru soğan üretilmektedir. Bu üretimin 503.735 tonluk kısmı içinde Hatay ilinin de bulunduğu Akdeniz bölgesinde yetişmektedir. Bu üretim içerisinde Hatay 60.805 dekar alanda 229.931 tonluk bir üretim payına sahiptir.

Ekim zamanı ekilen çeşidin kısa gün, orta gün ya da uzun gün çeşidi olup olmadığına göre farklılık gösterebilmektedir. Kısa gün soğanlarında hasat tarihi çeşitlere göre değişmekle beraber, tohum ekim tarihi değişim göstermemektedir (Anonim, 2017). Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında ekim genellikle ekim ayı ortalarından kasım ayı ortalarına kadar yapılır. Bölgede hem erkenci hem geçici çeşitler yetiştirilmekte ve daha çok ersoy, aki, hazera ve bayram çeşitleri tercih edilmektedir. Soğan üretimi doğrudan tohum ekimi, arpacık (kıska), fide ve tepe soğanı ile üretim olarak dört şekilde yapılmaktadır. Bu üretim şekillerinden ilk üç tanesi ticari amaçlı soğan üretiminde kullanılırken dördüncüsü araştırma çalışmalarında kullanılır. Soğan bitkisinin yaprak ve köklerinin gelişmesi, sırasında iklimi serin olan yerlerde çok daha verimlidir (Anonim, 2017).

Ülkemizde soğan bitkisinin genel zararlıları olarak soğan sineği (*Delia antiqua* Meigen) (Diptera: Anthomyiidae), soğan psillidi (*Bactericera tremblayi* Wagn.) (Hemiptera: Triozidae), tütün tripsi (*Thrips tabaci* Lindeman) (Thysanoptera: Thripidae), çiçek tripsi (*Frankliniella occidentalis* Perg.) (Thysanoptera: Thripidae), pırasa güvesi (*Acrolepiopsis assectella* Zeller) (Lepidoptera: Acrolepiidae) sebzelerde telkurdu (*Agriotes* spp.) (Lepidoptera: Noctuidae), yaprak galeri sinekleri (*Liriomyza trifolii*, *L. bryoniae*, *L. huidobrensis* ve *Phytomyza horticola*)(Diptera) bilinmektedir.

Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında karşılaşılan en önemli zararlılar soğan sineği, thrips ve yaprak galeri sinekleridir. Bu bölgede özellikle soğan sineğinin mücadelesi, yoğunluğa bağlı olarak soğan bitkisinin iki yapraklı olduğu dönemde başlar ve hasada kadar devam edebilir. Soğanda thrips türleri de zaman zaman önemli verim kayıplarına neden olabilmekte, bu konuda dünyada da farklı mücadele yöntemleri kullanılmaktadır.

Thripslerde ergin açık sarı veya sarımsı esmer renkli, genelde 0.5-2 mm boyunda, dar ve silindirik vücutludur. Ovipozitör aşağı doğru kıvrıktır. Kanatları kirpik şeklinde saçaklara sahiptir. Bu nedenle kirpik kanatlılarda denir. Erkekler nadiren görülür. Dişiler erkeklerden daha büyüktür. Yumurtalar böbrek şeklinde, beyazımsı sarı ve 0.25 mm boyundadır (Anonim, 2008).

Larva ergine benzer. Ergin ve larvalar yaprağın alt yüzeyinde bulunur ve oldukça hareketli halde bulunurlar. Dişi yumurtasını koymadan önce bitki dokusunda bir delik açar ve içine yumurtasını koyar. Yumurta daha çok yaprak, çiçek yaprağı gibi daha yumuşak olan dokuya bırakılır. Yumurtalar 4-10 günde açılır. Larvalar yumurtadan çıkar çıkmaz yaprağın alt kısmında beslenir ve hareketlidir. İkinci larva döneminin sonunda kendini yere bırakır, toprakta bulunan doğal çatlaklardan içeriye girerek 15 mm derinlikte veya nemli yerlerde prepupa ve pupa dönemini geçirir (Anonim, 2008).

Thrips tabaci eşeysiz olarak çoğalır. Yaşamaması için en uygun sıcaklık 25°C' tır. Bir dişi yaşamı boyunca 70-100 yumurta bırakmaktadır. Bir dölünü sıcaklığa bağlı olarak 14-30 gün arasında tamamlamaktadır. Yılda 3-10 döl vermektedir. Ergin ve larvaları bitkinin yaprak, sap ve meyvelerin epidermis tabakasını ağız parçaları ile yırtıp veya zedeleyerek çıkan öz suyu emerek zarar verir. Thripsin beslendiği bölgede hücreler ölür ve yaprakta boşalmış hücre boşluklarının hava ile dolmasıyla beyaz gümüşü renkte lekeler meydana gelir. Bu arada klorofil hücrelerini de tahrip ederek yaprakların özümleme yapmasını düşürür. Yapraklar gevrekleşir, kenarı kıvrılır, kırmızımsı yeşil bir renk alır. Meyve bozuklukları meydana gelebilir. Ayrıca dışkılarıyla yaprak altında siyah lekeler meydana getirir (Anonim, 2008).

Soğan tarlalarında yoğunluğun fazla olduğu durumda kuraklıktan dolayı kurumuş ve pörsümüş bir yapı görülür. Soğanlar gelişemez küçük kalır. *Thrips tabaci* bitkinin her yerinde beslenir ve zarar meydana getirir.

Kimyasal mücadelenin gereksiz ve aşırı şekilde yapılması doğal dengenin bozulmasına ve zararlı popülasyonunun daha fazla artmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle zararlının mücadelesinde başarılı sonuç almak için kimyasal mücadele dışındaki yöntemlere de öncelik verilmelidir. Bulaşıklı bitki artıkları imha edilmeli, toprak işlenmesi ve yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Doğal düşmanlardan özellikle *Orius* spp. Biyolojik mücadele açısından önemlidir. Bakanlık tarafından yayınlanan "Bitki Koruma Ürünleri" kitabında tavsiye edilen bitki koruma ürünleri ve dozları kullanılır (Anonim, 2008).

Soğan sineğinin de içinde bulunduğu *Delia* türlerinin erginleri karasineklere benzer, ancak onlardan daha küçüktür. Kanatları şeffaf ve lekesizdir. Bacakları ve antenleri siyahtır (Şekil 1.1.). Yumurtalar mat beyaz renkli, 1.5 mm boyunda muz şeklindedir. Larvalar beyaz renkli ve bacaklıdır. Vücudun baş tarafı dar ve sona doğru genişlemiş bir havuç şeklindedir. Olgun larvalar 6-8 mm'dir (Şekil 1. 2.). Pupalar kırmızımsı, 6 mm uzunluğunda ve fiçi tipindedir.



Şekil 1.1. *Delia* sp. ergini

Soğan sineği *Delia antiqua* Meigen, 1826'nın erginler iklim koşullarına göre değişerek, mart-nisan aylarında görülmeye başlarlar. Ergin çıkışları değişen zamanlarda 1 ay kadar sürer. Ergin çıkmaya başladığından itibaren birkaç hafta içinde yumurtalarını genellikle soğan ve sakın birleşme yerlerine, yaprak koltuklarına, yapraklara, yumru

kabuklarına, topraktaki çatlaklara gruplar halinde (10-20) veya tek tek bırakılır. Yumurtalar sıcaklık ve orantılı neme göre bir hafta içinde açılır. Çıkış yapan larvalar soğan ve sakın birleşme noktasından giriş yaparak soğanın içine doğru ilerler. Bir iki hafta içerisinde olgunlaşan larvalar toprakta pupa olurlar. Pupa süresi yaklaşık 10-15 gün sürer (Anonim, 2008).

Tohum sineğinin *Delia platura* Meigen, 1826 ise, tohum yataklarına, toprak çatlaklarındaki bozuk organik maddelere ve çiftlik gübresi yığınlarına tek tek veya gruplar halinde bıraktığı yumurtalardan çıkan larvaları genç fidelerin saplarında ve kotiledonlarında beslenir (Anonim, 2008).

Ayrıca daha çok soğan, sarımsak ve soğanlı çiçeklerde zararlı olduğu bilinen soğan sineği ve kavun, karpuz, kabak, hıyar ve fasulyede zararlı olduğu bilinen tohum sineği de ülkemizde soğanda zararlı olarak kayıtlara girmiştir (Kılıç ve Yoldaş, 2012).



Şekil 1.2 *Delia* sp. larvası

Larvaları bitki dokusunda beslenerek verdiği zararın yanında taşıdığı çeşitli bakterilerle çürümelere neden olur. Zarar özellikle genç soğanlarda daha fazla bulunur. Zarara uğramış bitkilerde gelişme durma noktasına kadar gelir. Bitki sararır, sakla soğanın birleştiği yerden tutulduğunda kopar (Şekil 1.3.). Arpacık yetiştirmek amacı ile ekilen soğan tohumlarından çıkan arpacıklar sık olduğu için zarar daha büyük olur. Arpacıkların tohumluk değerleri kaybolur ve çürüme görülür. Marmara Bölgesinde

kurak geçen yıllarda zarar çok büyük olmamakla beraber, yağışlı geçen birkaç yıldan sonra zarar daha büyük olur.



şekil 1.3. *Delia* sp. zararı

Soğanda zararlı *Delia* türlerinin mücadelesi kültürel önlemler ve kimyasal mücadele ile yapılmaktadır. Kültürel nlemler olarak; Zararı genel olarak birinci dl yaptığından mümkün olduğunca geç ekim yapılmalıdır. Sonbaharda tarla derin sürülmeli ve çok yaygın yerlerde çiftlik gübreleri yerine kimyevi gübreler kullanılmalıdır.

Ülkemizde soğan zararlılarının ve biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla henüz ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır. Soğan rerimi açısından oldukça önemli bir üretim alanına sahip Hatay ilinde yürütülmesi düşünülen bu çalışma ile soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türler ve yayılış alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gupta ve ark., (1994) Hindistan'da soğan üretim alanlarında hastalık ve zararlıların önemli rol oynadığını ve dönemsel olarak değişse de yıllık ürün kaybının yaklaşık %10-15 arasında olduğunu ifade etmişlerdir. Bu zararlılardan *Thrips tabaci*'nin ulusal boyutta en önemli soğan zararlısı olduğunu belirtmişlerdir.

Suwa (1999) Japonya'da 29 cinse giren 216 Anthomyiidae türünün bulunduğunu rapor etmiştir. Ayrıca bu türler içerisinde, ekonomik zararlı olan tohum sineği *Delia platura*, soğan sineği *D. antiqua* ve *Pegomya cunicularia*'nın bulunduğunu belirtmişlerdir. Tüm türlerin bulunmuş lokalite bilgilerini ayrı ayrı vermişlerdir.

Mesic ve ark., (2008) 1999-2001 yılları arasında Hırvatistan'da yapılan bir çalışmada, aralarında soğan sineğinin de bulunduğu dört zararlı sinek türüne (*Napomyza gymnostoma*, *Delia antiqua*, *Chromatomyia horticola* ve *Liriomyza cepae*) karşı farklı insektisitlerin etkilerini çalışmışlardır.

Imam ve ark. 2010 yılında yaptıkları çalışmada Nijerya'nın Jakara nehrinin kenarında bulunan üç sulama alanında yetiştirilen sebze alanlarında zararlı böcek türlerini belirlemiş, bunlar arasında *Thrips* türlerinin üç alanda da bulunduğunu ifade etmişlerdir. Simon ve Victor, 2005 yılında Güney Haiti'de 2003 yılının kasım ayından, 2004 yılının nisan ayına kadar talaş malcının ve azadirachtinin ardışık kullanımının zararlılara ve özellikle *Thrips* türlerine karşı etkilerini değerlendirmek için bir alan çalışması yapmışlardır.

Diaz-Montano ve ark, 2011 yılında yaptıkları çalışmada son on yılda, soğan thrips *Thrips tabaci*'nin insektisitlere dayanıklılık geliştirmesi ve özellikle yüksek sıcaklıklarda döl sayısını artırabilmesi gibi özelliklerinden dolayı, endişelerin arttığı küresel bir zararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

Kılıç ve Yoldaş 2012 yılında yaptıkları çalışmada İzmir ili ve ilçelerinde taze soğan yetiştirme alanlarında sorun olan böcek türleri, ana zararlı ve onun doğal düşmanlarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada ana zararlı türün *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) olduğunu belirlemişlerdir. Soğanlarda zararlı sinek türünün ise *Delia platura* Meigen, 1826 olduğunu ifade etmişlerdir.

Sanjay ve Sivasubramanian, 2012, biyokontrol etmenleri arasında bulunan, bitki gelişim artırıcı Rhizobacteria (PGPR)nin ırkı olan *Pseudomonas fluorescens* Migula,

böcek zararlılara ve hastalıklarına karşı sistemik bir dayanıklılığa neden olduğundan dolayı, bitki korumada ticari olarak kullanıldığını belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada *P. fluorescens* içindeki enzimlerin soğandaki phytoalexin ve phenolic üretimini artırmakta olduğunu, böylece *Thrips tabaci*'nin mücadelesinde önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

Karar ve ark. 2013 yılında Pakistan'da yetiştiriciliği yapılan farklı soğan genotiplerinin *Thrips tabaci*'ye karşı olan hassasiyetlerini, Karar ve ark, 2014 yılında yaptıkları çalışmada ise değişen iklim koşullarının *Thrips tabaci* ve dolayısıyla soğan üretimi üzerindeki etkileri araştırmışlardır.

Shah and Kahn, 2015, Pakistan'da 2011 ve 2012 yıllarında yapmış oldukları çalışmada soğan ekim alanlarında önemli ekonomik kayıplara neden olan *Thrips tabaci*'nin farklı soğan çeşitlerine etkileri ve zarar oranının belirlenmesi konusunda denemeler yapmışlardır.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

Çalışma bölgelerinde soğanda zararlı böcek türlerini belirlemek amacı ile yapılan örneklemelelerde; gözle kontrol yöntemi ve emgi tüpü kullanılmıştır. Toplanan örnekler bitki materyalleriyle birlikte laboratuvara getirilerek, iklim odaları ve kültür kafesleri kullanılarak ergin çıkışlarının elde edilmesine çalışılmıştır. Thrips örnekleri ise fırça yardımıyla, ependorf tüpleri içerisindeki alkole alınmıştır.

3.1. Arazi Çalışmaları

3.1.1. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin belirlenmesi

Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla gözle kontrol yöntemi ve emgi tüpleri kullanıldı, Hatay'ın Reyhanlı (30.000 da) ve Kumlu (12.000 da) ilçelerinde örneklemelelerde, soğan üretim alanlarının büyüklüğüne bağlı sırasıyla 30 ve 12 tarlada, iki haftada bir, tarlanın dört farklı yerinden 25 bitki olmak üzere toplam 100 bitkinin, farklı gelişme dönemlerine göre tüm vejetatif ve generatif organları kontrol edilmiştir. Bitki üzerinde zarar belirtisi görülen bitkiler, üzerindeki böceklerle birlikte alınıp ve etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.1). Ergin böceklerin, özellikle soğanda zararlı sinek türlerinin erginlerinin toplanması amacıyla da emgi şişesi kullanılmıştır. Ayrıca *Thrips* örnekleri de fırça yardımıyla, ependorf tüpleri içerisindeki alkole alınmış ve teşhis için konunun uzmanlarına gönderilmiştir (Şekil 3.2). Gözlem yapılan her tarlanın yükselti ve koordinat bilgileri alınarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.1 ve 3.2).



Şekil 3.1. *Delia* sp.'nin kültür kafesi



Şekil 3.2. Soğanda *Thrips*' nin *tabaci* örneklenmesi..

Çizelge 3.1. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Reyhanlı ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri

TARLA	KOORDİNAT	YÜKSEKLİK(m)
REYHANLI 1	36°1520' K- 36°2931' D	90
REYHANLI 2	36°1622' K- 36°2931' D	90
REYHANLI 3	36°1639' K- 36°2890' D	90
REYHANLI 4	36°1640' K- 36°2860' D	90
REYHANLI 5	36°1639' K- 36°2870' D	90
REYHANLI 6	36°1640' K- 36°2880' D	90
REYHANLI 7	36°2032' K- 36°3522' D	100
REYHANLI 8	36°2036' K- 36°3519' D	90
REYHANLI 9	36°2039' K- 36°3522' D	100
REYHANLI 10	36°1948' K- 36°3532' D	90
REYHANLI 11	36°1822' K- 36°3641' D	110
REYHANLI 12	36°1744' K- 36°3544' D	110
REYHANLI 13	36°1860' K- 36°3670' D	110
REYHANLI 14	36°1812' K- 36°3615' D	110
REYHANLI 15	36°1880' K- 36°3690' D	110
REYHANLI 16	36°1613' K- 36°3550' D	140
REYHANLI 17	36°1617' K- 36°3580' D	140
REYHANLI 18	36°1610' K- 36°3719' D	270
REYHANLI 19	36°1649' K- 36°3859' D	260
REYHANLI 20	36°1636' K- 36°3930' D	250
REYHANLI 21	36°1656' K- 36°3907' D	260
REYHANLI 22	36°1646' K- 36°3908' D	260
REYHANLI 23	36°1729' K- 36°3344' D	100
REYHANLI 24	36°1729' K- 36°3348' D	100
REYHANLI 25	36°1730' K- 36°3347' D	100
REYHANLI 26	36°1733' K- 36°3352' D	100
REYHANLI 27	36°1728' K- 36°3349' D	100
REYHANLI 28	36°1853' K- 36°3240' D	100
REYHANLI 29	36°1830' K- 36°3238' D	100
REYHANLI 30	36°1828' K- 36°3240' D	100

Çizelge 3.2. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Kumlu ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri

TARLA	KOORDİNAT	YÜKSEKLİK(m)
KUMLU 1	36°2546" K- 36°31'46" D	70
KUMLU 2	36°2547" K- 36°31'38" D	70
KUMLU 3	36°2757" K- 36°31'15" D	180
KUMLU 4	36°2838" K- 36°31'34" D	140
KUMLU 5	36°2723" K- 36°32'14" D	190
KUMLU 6	36°2040" K- 36°32'38" D	90
KUMLU 7	36°2036" K- 36°32'37" D	90
KUMLU 8	36°21'10" K- 36°32'35" D	90
KUMLU 9	36°2221" K- 36°32'29" D	80
KUMLU 10	36°2217" K- 36°32'27" D	90
KUMLU 11	36°21'10" K- 36°32'25" D	90
KUMLU 12	36°2218" K- 36°32'25" D	90

3.1.2. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi

Hatay’ da Reyhanlı, Kumlu, Altınözü, Yayladağı ve Samandağ ilçelerinde zararlıların yayılış alanının tespit edilmesi için, gözle kontrol yöntemi ile zararlıların varlığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla soğan yetiştirilen ilçelerdeki tarlalarda, iki haftada bir, soğanın farklı fenolojik dönemlerinde kontroller yapılmış ve her tarlada 100’er adet bitki kontrol edilmiştir. Gözlem yapılan her tarlanın yükseklik ve koordinat bilgileri alınarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.3., 3.4. ve 3.5.).

Çalışma 2017 ve 2018 yıllarında Hatay’ın Reyhanlı, Kumlu, Altınözü, Yayladağı ve Samandağ ilçelerinde, soğan yetiştirilen tarlalarda, ekim ayından son hasat ayı olan temmuz ayına kadar yürütülmüştür.

Çizelge 3.3. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Yayladağı ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri

TARLA	KOORDİNAT	YÜKSEKLİK(m)
YAYLADAĞI 1	35°5719"K- 36°7020" D	920
YAYLADAĞI 2	35°5734"K- 36°7030" D	890
YAYLADAĞI 3	35°5749" K- 36°7030" D	900
YAYLADAĞI 4	35°5755" K- 36°7040" D	870
YAYLADAĞI 5	35°5759" K- 36°6060" D	900
YAYLADAĞI 6	35°5890" K- 36°7020" D	900
YAYLADAĞI 7	35°5827" K- 36°8020" D	880

Çizelge 3.4. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Altınözü ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri

TARLA	KOORDİNAT	YÜKSEKLİK(m)
ALTINÖZÜ 1	36°8016" K- 36°1356" D	390
ALTINÖZÜ 2	36°8022" K- 36°1351" D	410
ALTINÖZÜ 3	36°8043" K- 36°1412" D	370
ALTINÖZÜ 4	36°8043" K- 36°1413" D	380
ALTINÖZÜ 5	36°9060" K- 36°1458" D	300

Çizelge 3.5. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yıllarında Samandağ ilçesinde araştırma yapılan soğan tarlalarının koordinat ve yükseklik bilgileri

TARLA	KOORDİNAT	YÜKSEKLİK(m)
SAMANDAĞ 1	36°7050" K- 35°5525" D	10
SAMANDAĞ 2	36°6053" K- 35°5538" D	0
SAMANDAĞ 3	36°6050" K- 35°5546" D	0
SAMANDAĞ 4	36°6050" K- 35°5556" D	0

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

Gözle kontrol yöntemi ile toplanan larvalar laboratuvara getirilerek, iklim odaları ve kültür kafesleri kullanılarak ergin çıkışları elde edilmiş ve çalışılan türün Diptera takımının Antomyiidae familyasından *Delia* sp. olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Kültür kafesinde *Delia* sp. erginleri

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu çalışma Hatay ilinde soğan yetiştiriciliğinin yapıldığı ilçelerde 2017-2018 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla en fazla soğan üretimi yapılan Reyhanlı ve Kumlu ilçelerinde daha çok tarla seçilmiş ve soğanın ekiminden hasadına kadar gözlemler yapılmıştır. Bu ilçelerin dışında Altınözü, Samandağ ve Yayladağı ilçelerinde azda olsa ekim yapılan soğan tarlalarında zararlıların yayılış alanları belirlenmeye çalışılmıştır. Bölgede soğan ekimi ekim-kasım aylarında, farklı çeşitlere göre farklı tarihlerde yapılmış, hasat ise yine çeşitlere göre mayıs ayından temmuz ayına kadar sürmüştür.

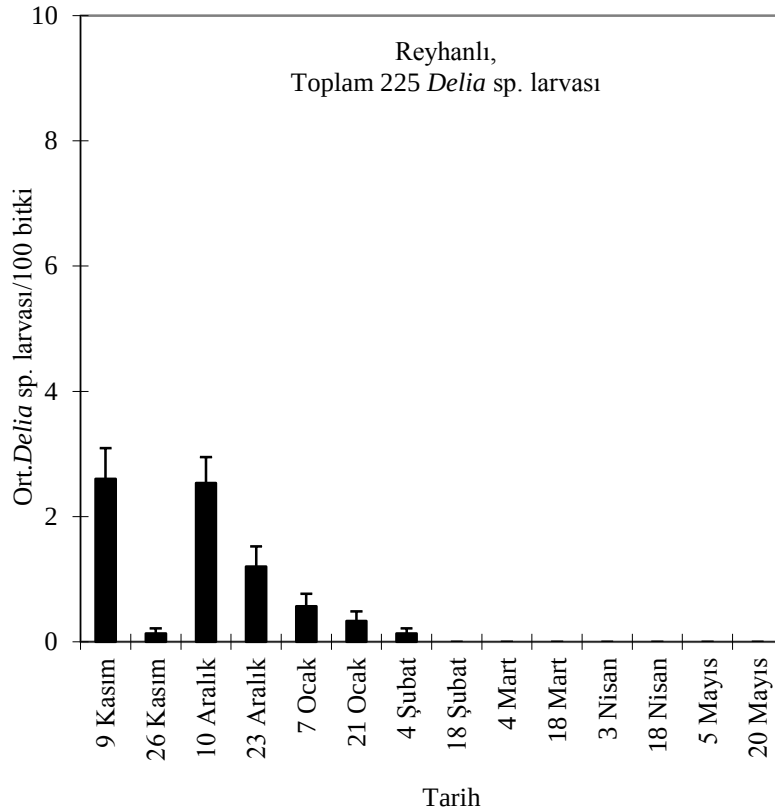
Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla Reyhanlı ve Kumlu ilçelerindeki çalışmalara 09.11.2017 tarihinde başlanmış 2018 yılında soğanın hasat edilmesiyle son verilmiştir.

Yapılan gözlemler sonucu Hatay ilindeki soğan tarlalarında *Delia* sp. (Diptera: Anthomyiidae) ve tütün tripsi *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) zararlı türler olarak tespit edilmiştir. İki zararlı tür de çalışılan bölgedeki tüm ilçelerde belirlenmiştir. Benzer şekilde Kılıç ve Yoldaş 2012 yılında yaptıkları çalışmada İzmir ili ve ilçelerinde taze soğan yetiştirme alanlarında ana zararlı türün *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) olduğunu ve soğanlarda zararlı sinek türünün ise tohum sineği olarak bilinen *Delia platura* Meigen, 1826 olduğunu belirlemişlerdir. Gupta ve ark. ise 1994 yılında Hindistan'da soğan üretim alanlarında, hastalık ve zararlıların yüksek oranlarda önemli olduğunu belirtmiş, ancak *T. tabaci* nin ulusal boyutta en önemli soğan zararlısı olduğunu ifade etmişlerdir. Mesic ve ark. Hırvatistan'da 1999-2001 yılları arasında aralarında soğan sineğinin de bulunduğu dört zararlı sinek türüne (*Napomyza gymnostoma*, *Delia antiqua*, *Chromatomyia horticola* ve *Liriomyza cepae*) karşı farklı insektisitlerin etkilerini çalışmışlardır (Mesic ve ark., 2008). Yapılan bir diğer çalışmada ise Japonya'da 29 cinse giren 216 Anthomyiidae türünün bulunduğu ve bu türlerin ekonomik zararlı olan tohum sineği *Delia platura* ve soğan sineği *D. antiqua*'yı da içerdiğini rapor etmişlerdir (Suwa, 1999).

4.1. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin belirlenmesi

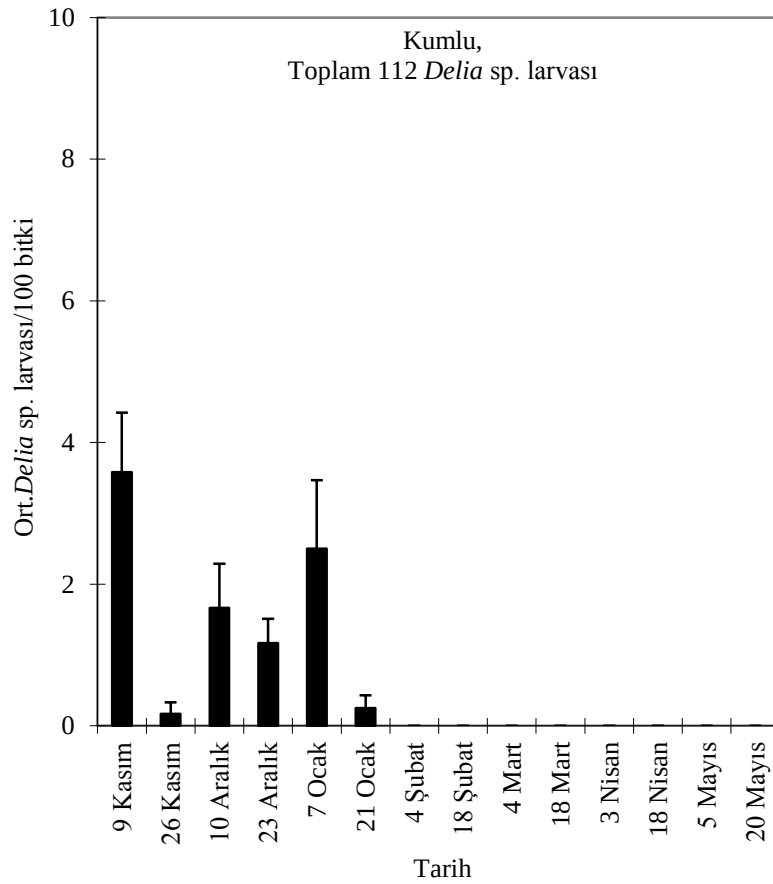
Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla Hatay'ın Reyhanlı (30.000 dekar) ve Kumlu (12.000 dekar) ilçelerinde örnekleme, soğan üretim alanlarının büyüklüğüne bağlı olarak sırasıyla 30 ve 12 tarlada yapılan çalışmada *Delia* sp. ve tütün tripsi *T.tabaci* türlerinin varlığı belirlenmiştir. İki türün de tüm tarlalarda iki haftada bir örnekleme ve sayımları yapılarak popülasyon gelişmeleri ortaya çıkarılmıştır. *Delia* sp. için larva dönemi sayımları, *T. tabaci* için ise zararlı olduğu tüm gelişme dönemlerinin sayımları beraber yapılmıştır.

Reyhanlı ilçesinde örnekleme yapılan 30 tarlanın tamamında *Delia* sp. zararı görülmüş ve larvalar kültüre alınarak ergin elde edilmiştir. Larvaların zararının bitkinin ilk gelişim döneminde ve tarlaların giriş kısımlarında daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Soğanın kök bölgesinde bulunan larvaların, kesme, yaralama ve çürüme şeklinde bitkiyi toprağa devirdiği gözlemlenmiştir. Bu zararlı türün Reyhanlı ilçesinde farklı popülasyon yoğunluğunda tüm tarlalarda görüldüğü belirlenmiştir (Şekil 4.1.).



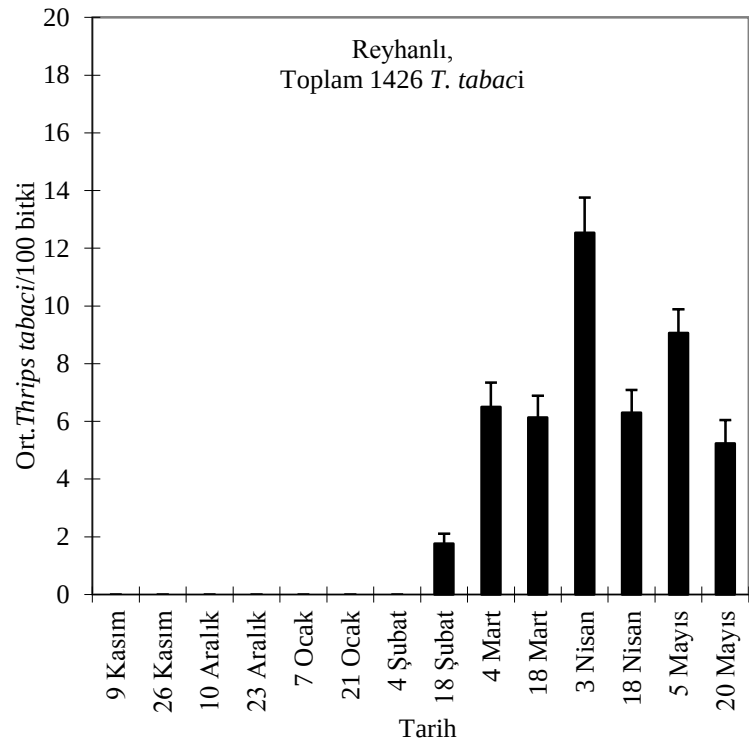
Şekil 4.1. Reyhanlı ilçesi soğan alanlarında belirlenen *Delia* sp. larva popülasyon gelişimi

Kumlu ilçesinde örnekleme yapılan 12 tarlanın tamamında da *Delia* sp. zararı görülmüş ve larvalar kültüre alınarak ergin elde edilmiştir. Yine zararlının larvaları bitkinin daha çok ilk gelişme dönemlerinde zararlı olmuş ve toprağa devrilen bitkilerin kök boğazında çok sayıda gözlemlenmiştir. Bu zararlı türün Kumlu ilçesinde de farklı popülasyon yoğunluğunda tüm tarlalarda görüldüğü belirlenmiştir (Şekil 4.2.).

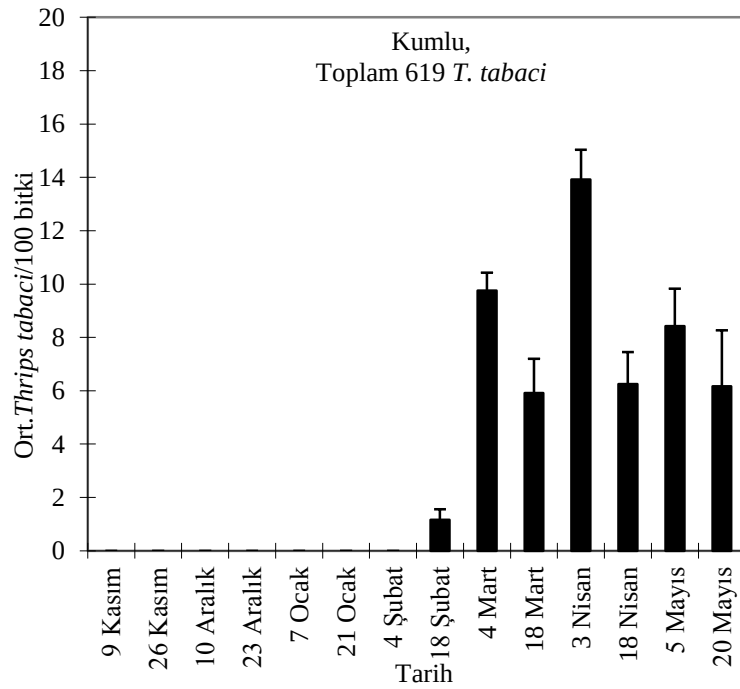


Şekil 4.2. Kumlu ilçesi soğan alanlarında belirlenen *Delia* sp. larva popülasyon gelişimi

Hatay ilinin soğan yetiştirme alanlarında bir diğer zararlı tür olarak belirlenen *T. tabaci* hem Reyhanlı hem de Kumlu ilçelerinde yoğun olarak görülmüştür. Genel zararı yapraklarda yapan bu zararlı, ilk dönemlerde yapraklarda beyazımsı lekeler yapmakta, ileri dönemde bitkinin kurumasına yol açmaktadır. Çalışılan iki ilçedeki tüm tarlalarda farklı oranlarda zarar yaptığı belirlenmiştir (Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.).



Şekil 4.3. Reyhanlı ilçesi soğan alanlarında belirlenen *Thrips tabaci* popülasyon gelişimi



Şekil 4.4. Kumlu ilçesi soğan alanlarında belirlenen *Thrips tabaci* popülasyon gelişimi

4.2. Hatay ili soğan yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi

Bu amaçla çalışma Hatay’da soğan yetiştirilme alanlarında Reyhanlı, Kumlu ve Altınözü, Samandağ ve Yayladağı ilçelerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada Reyhanlı ve Kumlu’daki tarlalara ek olarak Altınözü’nde 5, Yayladağı’nda 7, Samandağ’da 4 tarlada 100 bitki gözle kontrol yöntemi ile incelenmiş ve bu ilçelerdeki tarlaların bulaşıklık durumu belirlenmiştir.

Yapılan gözlemler sonucu Hatay ilindeki soğan tarlalarında *Delia* sp. (Diptera: Anthomyiidae) ve tütün tripsi *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) zararlı türler olarak tespit edilmiştir. İki zararlı tür de çalışılan bölgedeki tüm ilçelerde belirlenmiştir. Ülkemizin Ege bölgesinde yapılan çalışmada İzmir ili ve ilçelerinde taze soğan yetiştirme alanlarında ana zararlı türün *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) olduğu bildirilmiştir (Kılıç ve Yoldaş, 2012).

Çizelge 4.1 Altınözü ve Yayladağı ilçelerinde zararlıların bulunma durumu

İlçe	Örnekleme Tarihi	Zararlıların Bulunma Durumu	
		<i>Delia</i> sp.	<i>Thrips tabaci</i>
Altınözü/ Yayladağı	03.12.2017	Var	Yok
Altınözü/ Yayladağı	25.02.2018	Yok	Var
Altınözü/ Yayladağı	08.04.2018	Yok	Var
Altınözü/ Yayladağı	12.05.2018	Yok	Var

Çizelge 4.2 Samandağ ilçesinde zararlıların bulunma durumu

İlçe	Örnekleme Tarihi	Zararlıların Bulunma Durumu	
		<i>Delia</i> sp.	<i>Thrips tabaci</i>
Samandağ	17.12.2017	Var	Yok
Samandağ	24.02.2018	Yok	Var
Samandağ	07.04.2018	Yok	Var
Samandağ	01.05.2018	Yok	Var

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma 2017-2018 yıllarında, Hatay'da soğan yetiştiriciliği yapılan Reyhanlı, Kumlu, Altınözü, Yayladağı ve Samandağ ilçelerinde, soğanlarda zararlı böcek türlerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bölgede soğan ekimi ekim-kasım aylarında, farklı çeşitlere göre farklı tarihlerde yapılmış, hasat ise yine çeşitlere göre mayıs ayından temmuz ayına kadar sürmüştür. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla Reyhanlı ve Kumlu ilçelerindeki çalışmalara 09.11.2017 tarihinde başlanmış, 2018 yılında soğanın hasat edilmesiyle son verilmiştir. Çalışmanın yapıldığı tüm ilçelerde her iki zararlı türün de zarar yaptığı tespit edilmiştir. Yine her iki tür için de en fazla yoğunluk Kumlu ilçesinde, en az yoğunluk ise Samandağ ilçesinde görülmüştür. Zararlı türlerin yayılış alanlarının belirlenmesi çalışmaları ise Altınözü, Yayladağı ve Samandağ ilçelerinde 03.12.2017 tarihinde başlamış ve mayıs ayının sonuna kadar devam etmiştir. Bu amaçla ayda bir, belirlenen soğan tarlalarında her tarlada 100 bitkiye gözle kontrol yöntemi uygulanmış, ilk gözlemlerde, soğan bir kaç yapraklı olduğu fenolojik dönemde *Delia* sp., sonraki kontrollerde ise *T. tabaci* türü kaydedilmiştir. Tütün thripsinin popülasyonunun artarak mayıs ayına kadar devam ettiği gözlenmiştir.

Zararlı ile mücadele edilirken tarla ve tohum temizliği yapılması, sertifikalı tohum kullanılması zararlının tohum aracılığı ile bir sonraki nesile aktarılmasını önleyeceğinden önemlidir. Özellikle *Delia* türleri toprakta pupa olduğu için iyi bir toprak işleme bu zararlı tür için iyi bir mücadele yöntemi olabilecektir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2008. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, **Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü**, Cilt 3, 303-308.
- Anonim, 2016. TÜİK, T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <https://www.tuik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 02.01.2019
- Anonim, 2017.
https://www.tarim.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9Fl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/hastalik_zararlilari_ile_m%C3%BCcadele_dokumanlari/sogan-sar%C4%B1msak.pdf. Erişim Tarihi: 02.09.2019
- Bandi, S. A. and Sivasubramanian, P., 2012. Management of *Thrips tabaci* Lindeman in onion using *Pseudomonas fluorescens* Migula through induced resistance. **Journal of Biopesticides**. 5(1): 1-3.
- Diaz-Montano, J, Fuch, M, Nault B. A, Fail, J, Shelton A, M., 2011. Onion thrips (Thysanoptera: Thripidae): A global pest of increasing concern in onion. **Journal of Economic Entomology**. 104(1): 1-13.
- Imam, T. S. Yusuf A. U. and Mukhtar, M.D., 2010. A survey of some insect pest of cultivated vegetables in three selected irrigation areas along Jakara river, Kano, Nigeria. **International Journal of Biological and Chemical Sciences**. 4(2): 400-406.
- Jean- Simon, L. Victor, J. R., 2005. Integrated manement of onion Thrips (*Thrips tabaci*) in onion. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**. 118:125-126.
- Gupta, R. P. Srivastava, K. J. and Pandey, U. B., 1994. Diseases and insect pest of onion in India. **Acta Horticulturae**. 358:265-270.
- Karar, H. Abbas, G. Hameed, A. Shahzad, F. M. Ahmad G. Ali, A., and Saleem, M., 2013. Relative susceptibility of onion (*Allium cepa*) genotypes of Pakistan to onion thrips (*Thrips tabaci*) (Thysanoptera:Thripidae). **Pakistan Journal of Agricultural Sciences**. 50(3), 351-357.
- Karar, H. Abbas, G. Hameed, A. Ahmad G. and Ali, A., 2014. Losses in Onion (*Allium cepa*) Due to Onion Thrips (*Thrips tabaci*) (Thysanoptera: Thripidae) and Effect of Weather Factors on Population Dynamic of Thrips. **World Applied Sciences Journal**. 32 (11):2250-2258.
- Kılıç, T. ve Yoldaş Z., 2012. Orijinal araştırma (Original article) İzmir ilinde taze soğan tarlalarında saptanan böcek türleri. **Türkiye Entomoloji Dergisi**. 36 (2): 287-298 ISSN 1010-6960 287
- Mesic A; Barcic JI; Barcic J; Zvonar M; Filipovic I, 2008. Diptera pests control in onions. *Fragmenta Phytomedica et Herbologica*, 30(1/2):5-21.
- Shah, A. R., Khan, I. A., 2015. Evaluation of onion cultivars against onion thrips, *Thrips tabaci* (Lindeman) infestation on onion crop. **Journal of Entomology and Zoology Studies**. 3(2):121-123.
- Suwa M, 1999. Japanese records of anthomyiid flies (Diptera: Anthomyiidae). **Insecta Matsumurana**, No. 55:203-244; 3 pp.

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı, 1992 yılında Hatay’da doğdu İlk ve orta öğretimini Mehmet Akif İlköğretim Okul’ unda, lise öğrenimini ise Kırıkkhan Lisesi’nde tamamladı. 2011 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü’nde lisans eğitimine başladı ve 2015 yılında lisansını tamamlayarak Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. 2016 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı’nda tezli yüksek lisans eğitimine başladı.