



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ KAYISI (*Prunus armeniaca* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA
ZARARLI, LEPİDOPTERA TAKIMINA GİREN TÜRLERİN VE
POPÜLASYON GELİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ**

Sibel VURAL

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
ARALIK-2019



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY İLİ KAYISI (*Prunus armeniaca* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA
ZARARLI, LEPİDOPTERA TAKIMINA GİREN TÜRLERİN VE
POPÜLASYON GELİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

SİBEL VURAL

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
ARALIK -2019

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ KAYISI (*Prunus armeniaca* L.) YETİŞTİRME
ALANLARINDA ZARARLI, LEPIDOPTERA TAKIMINA GİREN
TÜRLERİN VE POPÜLASYON GELİŞİMLERİNİN
BELİRLENMESİ**

SİBEL VURAL
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

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


Prof. Dr. İzzet AKÇA
Üye


Prof. Dr. Feza CAN
Başkan


Prof. Dr. Nihat DEMİREL
Üye

Kod No:

Doç. Dr. Cengiz KARACA
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.

12.12.2019

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.

Sibel VURAL

ÖZET

HATAY İLİ KAYISI (*Prunus armeniaca* L.) YETİŞTİRME ALANLARINDA ZARARLI, LEPİDOPTERA TAKIMINA GİREN TÜRLERİN VE POPÜLASYON GELİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışmada, Hatay ilinde yetiştirilen kayıslarda zararlı, Lepidoptera takımına giren türlerin ve popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2018 yılında Antakya, Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz ilçelerinde birer tane olmak üzere toplam dört bahçede gerçekleştirilmiştir. Gözlemler çiçeklenme başlangıcından hasat sonrasına kadar olan zaman periyodunda yapılmış, türlerin belirlenebilmesi amacıyla feromon tuzakları ve besi tuzakları da kullanılmıştır. Çalışmada zararlı tür olarak *Anarsia lineatella* Zell. çalışılan bölgedeki tüm ilçelerde tespit edilmiş olup en fazla yoğunluk Antakya ilçesinde, en az yoğunluk ise Kırıkhan ilçesinde belirlenmiştir.

2019, 36 Sayfa.

Anahtar Kelimler: Kayısı, *Anarsia lineatella*, Hatay, Türkiye.

ABSTRACT

DETERMINATION OF LEPIDOPTER PEST SPECIES AND THEIR POPULATION DENSITY IN APRICOT (*Prunus armeniaca* L.) CULTIVATION AREAS IN HATAY

In this study, it was aimed to determine the species of Lepidoptera and population density in apricot cultivation areas in Hatay province. The study was carried out in totaly 4 locations which are in Antakya, Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz in 2018. Observations were made from the beginning of flowering to the post-harvest period. Pheromone traps and nutrient traps were also used to identify species. In this study, *Anarsia lineatella* Zell. was detected as a pest species in all districts in the observed region. This pest was found to be the highest density in the Antakya, and the least intensity was determined in the Kırıkhan.

2019, 36 pages.

Key Words: Apricot, *Anarsia linetaella*, Lepidoptera, 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'e çok teşekkür ederim. Arazi çalışmalarında bana yardımcı olan arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Mustafa SÜRMELİ'ye ayrıca tezimin yazım aşamasında yardımcı olan arkadaşım Murat POLAT'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.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1.Arazi Çalışmaları	13
3.1.1. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin belirlenmesi.....	13
3.1.2. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi.....	15
3.2.Laboratuvar Çalışmaları.....	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	17
4.1. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı lepidopter türlerin belirlenmesi	17
4.2. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı lepidopter türlerin popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi.....	19
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	23
KAYNAKLAR	24
ÖZGEÇMİŞ	28
EKLER.....	29
Ek 1: Antakya 2018 Günlük Ortalama Nispi Nem (%)	29
Ek 1: Kırıkhan 2018 Günlük Ortalama Nispi Nem (%).....	30
Ek 3: Kumlu 2018 Günlük Ortalama Nispi Nem (%).....	31
Ek 4: Arsuz 2018 Günlük Ortalama Nispi Nem (%)	32
Ek 5: Antakya 2018 Günlük Ortalama Sıcaklık (°C).....	33
Ek 6 : Kırıkhan 2018 Günlük Ortalama Sıcaklık (°C)	34
Ek 7: Kumlu 2018 Günlük Ortalama Sıcaklık (°C)	35
Ek 8: Arsuz 2018 Günlük Ortalama Sıcaklık (°C).....	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan feromon ve besi tuzakları	13
Şekil 3.2. Besi tuzağı için hazırlanan pekmez karışımı	16
Şekil 3.3. <i>Anarsia lineatella</i> ergini	16
Şekil 4.1. Feromon tuzağı kontrolü.....	18
Şekil 4.2. Antakya (Paşaköy) kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.....	19
Şekil 4.3. Kırıkhan ilçesi kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.....	20
Şekil 4.4. Kumlu ilçesi kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.....	20
Şekil 4.5. Arsuz ilçesi kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.....	21

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiyede yıllara bağlı olarak meyve ağaç adetleri ve üretim miktarları (TUIK, 2017a).....	3
Çizelge 3.1. Çalışma yapılan bahçelerin koordinat ve rakım bilgileri.....	14
Çizelge 3.2. Kayısı bahçelerindeki ağaçların örnekleme skalası (Bora ve Karaca, 1970; Lazarov ve Grigorov, 1961)	14

1. GİRİŞ

Anavatanı Türkistan dan Çin'e uzanan kayısı, eski çağlardan beri yetiştirilir. Kayısı, dünyanın neredeyse her yerinde yetişmesine rağmen en çok Akdeniz'e yakın olan ülkelerde, Avrupa, Orta Asya, Amerika ve Afrika'da yetiştirilmektedir.

Günümüzde kayısı yetiştiriciliği Akdeniz ve Avrupa ülkelerinde yoğun olarak yapılmakla birlikte, İran, Pakistan, Özbekistan, Cezayir ve Fas'ta da önemli miktarda üretilmektedir. Tüm bu geniş yetiştirme alanına rağmen dünyada yapılan yaş kayısı üretimi hala çok düşüktür. Bu oran 1961 yılında 1.3 milyon ton, 1980'de 1.7 milyon ton, 1990'da 2.2 milyon ton ve 2012'de 3.9 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Bugün yaş kayısı üretimi 3.3-3.9 milyon ton arasında, 550 bin hektarlık alanda yapılmakta, hektara 7.360 kg verim alınmaktadır. Dünya'da kişi başına düşen yaş kayısı miktarı nüfus dikkate alındığında, yaklaşık 0.5 kg ile çok düşük bir düzeydedir. Kayısının tüketimi farklı şekillerde yapılmakta, taze ve kuru tüketiminin yanında, meyve suyu, çerez, reçel, kozmetik sanayi, ilaç sanayi gibi birçok sektörde de kullanılmaktadır (Asma, 2000).

Türkiye, Dünya Gıda Örgütü (FAO) verilerine göre son yıllarda 4 milyon tonun üzerinde gerçekleşen kayısı üretimi ile ilk sırada yer almış, 811 bin ton üretim ile 2013'de dünya kayısı üretiminin yaklaşık %20'sini karşılamıştır. Türkiye'yi üretim miktarındaki artışa göre İran, Özbekistan, Cezayir ve İtalya takip etmektedir (FAO, 2015). Türkiye'de en çok kuru olarak tüketilen kayısı, insan beslenmesi, meyve işleyen sanayilere hammadde temin etmesi, iç ve dış ticaretinin yapılması, istihdam sağlaması gibi ekolojik ve çevresel etkileri yönünden önemli bir üründür. Türkiye'de kayısı, en fazla Malatya ilinde olmak üzere, Ege, Akdeniz, İç Anadolu ve Marmara bölgelerinde ve sırasıyla Elazığ, Iğdır, Mersin ve Antalya illerinde yetiştirilmektedir.

Türkiye'de yaş kayısı üretiminin yarından fazlasını sağlayan Malatya önemli bir kayısı yetiştirme alanı olmasından dolayı, Türkiye'nin kuru kayısı ihracatında da önem taşımaktadır. Kayısı üretiminin büyük bir bölümü kurutulmakta ve kurutulan kayısı yaklaşık % 90-95 oranında ihraç edilmektedir. Bu derece yüksek bir ihraç değerine sahip olan, yaş ve kuru olarak oldukça fazla üretim potansiyeline sahip Malatya ili sadece ülkemizin değil tüm dünyanın da kayısı üretim merkezi durumunda bulunmaktadır (Anonim, 2017c).

Ülkemizde iklim şartlarına bağılı olarak kayısı üretiminin yıldan yıla değıştiğı görölmektedir. İklimin kayısı üretimi açısından uygun olduğı yıllarda kayısı üretiminin de yüksek olduğı kaydedilmiştir. Malatya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Malatya Kayısı Araştırma İstasyon Müdürlüğü, Ticaret ve Sanayi Odası, Ticaret Borsası, Kayısı Araştırma ve Geliştirme Vakfı ile Ziraat Odası temsilcilerinden oluşan heyet 2017 yılı tahmini kayısı rekoltesini belirlemiş, 7 milyon 687 bin 300 meyve veren kayısı ağacının bulunduğı ilde, 2017 yılı yaş kayısı rekoltesinin 672 bin 670 ton olacağı tahmin edilmiştir. Kurutmalığa ayrılan 622 bin 840 ton kayısıdan 142 bin 260 ton kuru kayısı elde edilebilirken, kentte üretilen kayısının yaklaşık yüzde 7'si yaş, yüzde 93'ü ise kuru kayısı olarak pazara sunulmuştur. Kentte kayısının yoğun olduğı ova bölgelerinde meyve tutumu iyi olup, rakımı yüksek kesimlerde meyve tutumu ise seyrektir. Diğer yandan mayıs ayı içerisinde yağın doludan dolayı kayısıda kalite de düşüş yaşandı. Bu yıl ki kayısının çağla döneminde havanın çoğunlukla yağmurlu ve serin geçmesinden dolayı meyvelerde çil hastalığı olduğı gözlemlenmiştir. İlçeler bazında yaş kayısı üretiminde 138 bin 600 ton ile Battalgazi ilk sırada, 138 bin 150 ton ile Akçadağ ikinci sırada, 115 bin 500 ton ile Yeşilyurt üçüncü sırada yer alıyor. Ülkemizin farklı iklim koşullarında, farklı yükseklik ve ekolojik özelliklere sahip bölgelerinde kayısı üretimi yapılmaktadır. Türkiye'de kayısı üretiminin %10-15'i taze tüketilirken, kalan kısmı ise kurutmalık olarak pazara sunulmaktadır. Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilen ve daha çok erkenci çeşit kayısılar dış pazara, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen taze kayısı büyük oranda iç pazara sunulmaktadır (Aslan ve Pala 2015; Asma, 2000).

TÜİK (2017a) araştırmalarına bağılı olarak 1988-2016 yılları arasında meyve veren ağaç sayıları sürekli olarak artış göstermiş olup bu durum meyve vermeyen ağaçlarda bazı yıllarda azalmalar olduğı belirlenmiştir. Meyve veren ağaçlardaki artış toplamı üretime de orantılı olarak yansıdığı görölmüştür (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Türkiyede yıllara bağlı olarak meyve ağaç adetleri ve üretim miktarları
(TÜİK, 2017a)

Kayısı			
Ağaç sayısı	Üretim		
YILLAR	Meyve veren	Meyve Vermeyen	(Ton)
1988	6860	2415	284 000
1989	7154	2422	370 000
1990	7343	2435	240 000
1991	7728	2460	276 000
1992	7940	2480	320 000
1993	8270	2612	230 000
1994	8680	2590	400 000
1995	9115	2625	250 000
1996	9350	2528	206 000
1997	9935	2465	270 000
1998	10070	2640	490 000
1999	10380	2650	335 000
2000	10730	2690	530 000
2001	10925	2565	470 000
2002	11130	2350	315 000
2003	11350	2120	460 000
2004	11500	2050	320 000
2005	12000	2100	860 000
2006	12202	2021	460 182
2007	12605	2288	557 572
2008	13261	2200	716 415
2009	13490	2221	660 894
2010	13770	2315	450 000
2011	13859	2499	650 000
2012	14133	2530	760 000
2013	14453	2521	780 000
2014	15005	2384	270 000
2015	15403	2 282	680 000
2016	15586	2284	730 000

Kayısılarda en sık görülen hastalıklar yaprak delen (Çil) hastalığı (*Coryneum beijerinckii*), Armillaria kök çürüklüğü hastalığı (*Armillari amellea*), Monilya (*Sclerotinialaxa Aderh et Ruhl.*), Cytospora Kanseri (*Leucostoma spp.*), Kayısı sürgün ve dal yanıklığı hastalığı (*Pseudomonas syringaepvsyringae* Van. Hall.), Zamk hastalığı (*Gummosis*), Sharka (*Plumpox*) virüs hastalığı, Apofleksi (geriye doğru ölüm) görülmektedir. Kayısılarda hastalıklar yanı sıra önemli zararlılar da teşkil etmektedir. Bunlardan küçük kabuk yazıcı böcekler (*Scolytusrugulosus* Müll.), Yaprak uyuzu (*Eriophyes similis* Nal.), Kahverengi koşnil (*Parthenolecanium corni* Bouche), Küçük tomurcuk güvesi (*Recurvari nanella* Hübner), Fidan dip kurtları (*Capnodis spp.*), Kuru meyve güvesi (*Plodiainter punctella* Hübner) ve son olarak Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) olarak bilinmektedir (Anonim, 2008; Anonim, 2019b; Anonim, 2019c).

Kayısının ana zararlısı olan şeftali güvesi *A. lineatella*'nın ilk ergin çıkışlarına, kayısı üretiminin yapıldığı bölgelere ve yıllık iklim değişimlerine göre değişmekle birlikte genellikle nisan ve mayıs ayları başında rastlanmaktadır. *A. lineatella*'nın ikinci dönem larva halinde kışladığı ve yapılan popülasyon takiplerinde erginlerinin ülkemizde ekim ayı ortalarına kadar uçtuğu belirlenmiştir. Ayrıca, birinci dölle ait larvaların dolayısıyla başlangıç popülasyonunun düşük seviyede olduğu erkenci çeşitlerde daha az zarar yaptığı tespit edilmiştir (Anonim, 2017). Üretim süresince yapılan kimyasal uygulamalar ile vejetasyon öncesi yapılan kültürel işlemlerin, larva döneminde kışlayan zararlının bu uygulamalardan etkilenmesine ve zararlının başlangıç popülasyonunun düşük olmasına bağlanabilir. Mısır'da Saafan ve Tadros (1995) yaptıkları çalışmada *A. lineatella*'nın ağustos sonundan şubat sonuna kadar olan dönemde birinci veya ikinci dönem larva halinde kışladığını ve bunların da yaklaşık yarısının kışı geçiremediğini tespit etmişlerdir. Can Cengiz ve Subchev, (2015) yapmış oldukları çalışmada Hatay ilinin Alahan, Delibekirli, Soğuksu ve Vakıflı ilçelerindeki kayısı üretim alanlarında *A. lineatella*'nın mevsimsel uçuşunu belirlemeye çalışmışlardır. Delta tipi tuzaklar ve feromonlar kurularak 2009 ve 2010 yıllarında yapılan bu çalışmada zararlının üç döl verdiği belirlenmiştir. Şeftali filiz güvesi, kayısı ağacının sürgün ve meyveleriyle beslenip, bitkinin olgunlaşma sürecini yavaşlatarak, üründe kalite kaybına sebep olmaktadır. Genç bahçelerde sürgünlerde zarar yapıp şekil bozukluklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. (Fernandez, 1973; Kısakürek, 1976; Molinar, 1993; Anonymous, 1995). Kayısı ağaçlarında sürgün uçlarının daha sert

ve az verimli olması sebebiyle zararlının şeftali ve badem ağaçlarındaki sürgünleri kayısıdan daha çok tercih ettiği yapılan gözlemler sonucunda kaydedilmiştir.

Bölgedeki diğer önemli zararlı ise geniş konukçu dizisine sahip *Zeuzera pyrina* L' dır. Polifag zararlı olup, orman ağaçları, çalılıklar ve diğer meyve ağaçları olmak üzere 150 tane değişik konukçuya sahiptir (Anonim, 2008). Erginlerin kanatları beyaz olup, ön kanatların üzerinde larvaların üzerinde beslenmesini devam ettirdiği bitkinin çeşidine uygun olarak değişiklik gösteren oval biçiminde metalik mavi renkli benekler bulunur. Zararlının erkek bireylerinin antenleri tarak formda ve üzeri beyaz tüylerle kaplı olup tüyler basal kısmında yoğunlaşmıştır. Dişiler de antenler iplik formda olup beyaz tüllerle kaplıdır. Thoraks ve Baş üzerinde beyaz tüyler olup, orta bölümünde iki sıra halinde 3'er adet olacak şekilde altı tane mavi benek vardır. Abdomen kahverengi olup segmentler arasında fazla sayıda beyaz tüycükler vardır. Yumurta; oval şeklinde, 0.8x0.9 mm kadar olup kırmızımsı kahverengi yada kırmızımsı sarı rengindedir. Yumurtadan yeni çıkan larva, pembe rengine yakın renkte olup üzerinde az belirgin olacak şekilde noktalar mevcuttur. Olgun larva 8x45-60 mm kadar boylarında olup şekilleri silindirik ve koyu sarı renginde 8 segmentli abdomene sahiptir. Pupaları ise; mumya tipinde ve kahverengi olup boyları 5x22 mm kadardır. Zararlı larvaları mart-nisan aylarında beslenmeye başlar. Mayıs sonu-haziran başında ilk ergin uçuşları başlar ve eylül sonu-ekim ayları başında uçuşlar biter. Kelebekler gündüz ağaçların arasında dinlenip, geceleri aktif olduklarında yumurtalarını tek tek yada 100-300'er adet kümeler şeklinde korunaklı yerlere bırakırlar. Bir kelebeğinin yaşam süresi iki-üç gün olmakla beraber her ergin dişi yaşamı boyunca 860 tane yumurta bırakır (Anonim, 2008).

Yumurtaların açılma süresi 12 gün kadar olup yumurtadan yeni çıkan ilk larvalar bir gün kadar yumurta kümelerinin etrafında toplu olarak dururlar. Genç larvalar oldukları yerden genç sürgün yada sürgünlerin birleştiği noktalara doğru hareket ederek oralarda 1-1.5 cm boyunda galeri açar. İlk dönemini yedi günde larva pisliklerinin ağız kısmında bulunduğu galerilerde tamamlar ve daha sonra burayı terk edip aşağı inerler. Aşağı indikten sonra tekrar 20-30 cm aşağıda galeri açar ve bu açılan galeri beş-yedi cm boyunda olup burada ikinci larva dönemini 10-11 günde tamamlar, daha sonra buradan çıkıp üçüncü dönem larva galerisini ağacın gövdesi üzerine ve ana dal üzerine açar. Geri kalan üçüncü, dördüncü ve beşinci larva dönemlerini bu galeride tamamlar. Larvalar ağacın ana dal ve gövdesinde odun dokusuna doğru girip orada gövdenin üçte birini

kapsayacak şekilde bir galeri açıp, gövdeye paralel olacak şekilde yukarı doğru ilerleyerek galeriler açmaya devam ederler. Bu galerilerin ağız kısmında larvaların beslenme pislikleri ve bitki özsuju akıntısı vardır. Larvalar galeriler içinde gelişip açmış oldukları galerinin ağız kısmında pupa haline gelirler. Pupadan kelebek çıkışı; baş ve thoraks kısmının dışarıya doğru itilerek yarısının dışarıda galeri ağızında kalmasıyla gerçekleşir. Zararlı yılda bir ve bazı zamanlarda de iki yılda bir döl verip, ağaçların gövdesinde ve dallarında galeriler açarak zarar yapar. Bu galeriler yüzünden bitkinin dal ve gövdesinde su ve besin maddelerini yukarı doğru taşıyan iletim demetleri zarar görür, bu nedenle bitkide gelişim yavaşlar ve durur. Zararlı ile bulaşık olan ağaçlar bir iki yıl içinde tamamen ölebilir. Eğer zarar ince dallarda ise yükünü taşıyamayabilir yada rüzgarlı havalarda kırılabilir *Z. Pyrina*'nın en belirgin özelliği larva girişinin yapıldığı deliklerden bitki özsujuun akmasıdır. Zararlı ile bulaşık bahçelerde mücadele yapılmadığında ekonomik zarara yol açabilir.

Orman ağaçları, yumuşak ve sert çekirdekli meyve ağaçları, çalılar, birçok kültür bitkisi ve yabancı otlar gibi çok sayıda konukçu türü bulunan bir diğer önemli zararlı grubu da Sesiidae familyasına giren türlerdir. Erginler, arılara benzeyen bu türlerin erginleri gündüz aktiftir ve uçabilmek için güneş ışığına ve yüksek sıcaklıklara gereksinim duyarlar (Garrevoet et al. 2007). Larvaları her zaman konukçu bitkilerin içerisinde, kök, gövde, dal veya sürgünlerde yaşamını sürdürürler. Bu familyaya giren en önemli zararlılardan birisi de Türkiyede elma yetiştiriciliği yapılan tüm bölgelerde bulunan *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen, 1789)dir (Anonim 2008). Ayrıca diğer önemli zararlılar olarak *Bembecia scopigera* (Scopoli, 1763) korungada, *Synanthedon tipuliformis* (Clerck, 1759) kuş üzümünde, *Pennisetia hylaeiformis* (Laspeyres, 1801) ahududu ağaç çileğinde, kavakta *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) ve *Parenthrene tabaniformis* (Rottemburg, 1775) bilinmektedir (Carter 1984, Lastuvka ve Lastuvka 2001, Özbek ve ark. 1998, Toros 1992). Ülkemizde bu zararlılar ile ilgili değişik bölgelerinde farklı konularda çalışmalar yapılmış (Altay 1968, Garrevoet et al. 2005, Garrevoet et al. 2007, Gültekin ve Güçlü 1997, Önuçar ve Ulu 1995, Önuçar ve Ulu 1999, Şimşek 2005, Şimşek ve Kondur 2006, Tamer ve Özer, 1990). Fakat *Synanthedon syriaca* Spatenka, 2001 türü hakkında Hatay ilinde yapılan çalışmalar (Can ve Sağiroğlu 2009, Can ve ark. 2010) dışında bu familya hakkında herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Hatay ilindeki Sesiidae türleri, konukçuları, yayılış alanları,

populasyon gelişimleri, biyolojileri ve potansiyel zararlı olma durumları belirlenmemiştir.

Kayısı üretimi açısından oldukça önemli bir üretim alanına sahip Hatay ilinde yürütülen bu çalışma ile kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı lepidopter türler ve popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kovancı ve Kılınçer (1984), Bursa'da 1983 te cinsel çekici tuzağın, şeftali filizgüvesi *A. lineatella* erginlerinin yakalanması üzerindeki etkisini inceleyip bu yöntemle zararlının uçuş eğrilerini tespit etmeye çalışmışlar ve başarılı olmuşlardır. Araştırmacılar, ergin uçuşlarının mayısın ikisinde başlayıp 162-169 gün boyunca üç uçuş yaptıklarını ve ilk uçuş mayısın ilk hastasından haziran ayının sonuna kadar, ikinci uçuşun temmuz ayı başından ağustosun 15ine kadar ve son uçuşun ağustos ayı sonlarından ekim ayının 15 ine kadar devam ettiğini tespit etmişlerdir. Bursa da iklim koşulları dikkate alındığında ilk ergin uçuşları ile ikinci uçuş başlangıcı arasında 625,8 gün derece ve ikinci uçuşla üçüncü uçuş başlangıcı arasında 630,9 gün derece olduğunu söylemişlerdir. Yaptıkları çalışmanın sonucuna göre zararlının Bursa' da 1983 yılında 3 döl verdiğini kaydetmişlerdir.

Kılıç ve Aykaç (1989), şeftali bahçelerinde ülkesel entegre mücadele çalışmalarında, 146 tür tespit etmişler, bunların 30 tanesinin faydalı, 34 tanesinin nötr ve geri kalanının zararlı olduğunu kaydetmişlerdir. Zararlı türlerden; şeftali filizgüvesi, doğu meyve güvesi, biti, erik unlu yaprak biti, şeftali yaprak dut kabuklu biti, san-jose kabuklu biti, erik koşnili, akdeniz meyve sineği, şeftali virgül kabuklu biti, badem gözkurdu, akarlar, şeftali gövde kanlı biti, meyve ağacı dip kurtları, bakla zınnı ve toprak altı zararlıları mayıs ve haziran böceği'nin önemli olduğunu, bunlardan doğu meyve güvesi ile şeftali filizgüvesi *A. lineatella*'nın ana zararlı konumunda olduğunu kaydetmişlerdir.

Zalom ve ark. (1992), Kaliforniya'da sert çekirdekli meyve bahçelerinde feromon tuzakları kullanarak *A. lineatella*'nın 10 yıl boyunca ergin popülasyon takibini yapmışlardır. Çalışma sonucunda zararlının gelişme eşiğinde alt ve üst değerlerin 10 ve 31 °C olduğunu, bir dölünü 600.0 gün-derecede tamamladığını belirtmişlerdir.

Cinti ve ark. İtalya'da 1993 te şeftali ağaçlarında zararlı olan türler üzerinde yaptıkları bu çalışmada üzerine yürüttükleri çalışmada Gelechiidae familyasından, *A. lineatella*, Tortricidae familyasından *C. molesta*, Diaspididae familyasından *Pseudaulacaspis pentagona*, Aphididae familyasından *Myzus persicae* ve *Hyalopterus amygdali*, Tetranychidae familyasından *Panonychus ulmi* ve Tetranychusurticae ile

Scolytidae familyasından *Scolytus rugulosus*'un şeftalide önemli derecede zarar yaptıklarını kaydetmişlerdir.

Kocourek ve ark. Çek Cumhuriyeti'nde 1996 yılında yaptıkları çalışmada feromon tuzaklarını kullanarak *A. lineatella*'nın uçuş modeli üzerinde çalışma yapmışlardır. Bu zararlının sert çekirdekli meyve ağaçlarında önemli derecede zarara yol açtığını tespit etmiş olup . yılda iki döl verdiğini ve ikinci dönem larva halinde kışı geçirdiklerini belirtmişlerdir.

Günaydın ve Efe (1997) Marmara'da, şeftali bahçelerindeki yararlı ve zararlı böcek türlerini belirlemek amacıyla 1993-1997 yılları yaptıkları çalışmada en önemli zararlının doğu meyve güvesi olduğunu, şeftali filizgüvesi ikinci derece zararlının *A.lineatella* olduğu ve fitofag akarlardan *P. ulmi* Koch. ve *Tetranychus urticae* Koch. (Acarina: Tetranychidae) türlerinin bazı zamanlarda mücadele gerektirecek popülasyon yoğunluğuna ulaştıklarını tespit etmişlerdir.

Ergüden ve ark. 1999 yılında izmir ve çevre illerde şeftali bahçelerinde zararlı olan şeftali filiz güvesi' nin biyoekojisi üzerine çalışma yapmışlardır. Bu zararlının yılda 2 döl verdiğini, 1.dölün mayıs ayının sonlarında – haziran ayının başında, 2. dölün temmuz ayının sonlarında verdiğini, 2. döl erginlerin eylül ayında kışlaklarına geçtiklerini tespit etmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2002), Malatya'da 2000–2002 yılları arasında kayısı alanlarında yaptıkları bu çalışmada üç tür depolarda olan 63 zararlı ve 22 avcı böcek türü tespit etmişlerdir. Avcı türlerden 13 ü yaygın olarak bulunmuştur. Zararlı tür olarak tespit edilenlerden 8-10 tanesi zaman zaman kayısılarda ciddi zararlara sebep olmuştur. Malatya ve çevresinde bulunan kayısı bahçelerinde; şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) ana zararlı olmak üzere, fidan dipkurtları (*Capnodis* spp.), erik unlu yaprakbiti (*Hyalopterus pruni* Geofry.), kiraz yazıcıböceği (*Scolytus rugulosus* Müll.) ikinoktalı kırmızıörümcek (*Tetranychus urticae* Koch.), büyük kara ağustosböceği (*Lyristes plebejus* Scop.) ve büyük ağaç pentatomidi (*Apodiphus amygdali* Germ.) önemli zararlılar olarak tespit edilmiştir. Kuru meyvegüvesi (*Plodia interpunctella* (Hüb.)), tatlı kurt (*Lasioderma serricorne* (F.) ve kuru meyve akarı (*Carpoglyphus lactis* (L.)'nın ise, bazı dönemlerde depolarda kayıplara neden olduğu belirlenmiştir. Kayısı bahçelerinde bulunan avcı türlerden de; *Chrysoperla carnea* Stephens, *Forficula*

auricularia L., *Orius* sp., *Nabis punctatus* (C.), *Adalia bipunctata* (L.), *Coccinella septempunctata* L., *Scymnus araraticus* Iablokoff-Khnzorian ve *Episyrphus balteatus* De Geer en yaygın türler olarak kaydediştir.

Canlıhoş ve Öztürk 2003 yılında Mersin’de çeşitli şeftali bahçelerinde yaptıkları entegre savaşım Çalışmasında zararlı türlerden şeftali filizgüvesi (*A. lineatella*), meyve ağacı dip kurtları, akdeniz meyve sineği, şeftali yaprakbiti, erik unlu yaprakbiti, *Sanjose* kabuklu biti, erik koşnili, dut kabuklu biti, kırmızı örümcekler ve şeftali gövde kanlı biti nin şeftali ağaçlarında beslenip ve zarara neden olduğunu kaydetmişlerdir.

Öztürk (2003), Mut (Mersin) yöresinde kayısı bahçelerinde yaptığı çalışmada, şeftali filizgüvesi, *A. lineatella* nisanın ilk haftalarında cinsel çekici tuzaklarda erginlerinin ilk olarak yakalandığını ve ergin çıkışının 1,5 ay devam ettiğini ,zararlı erginlerinin nisan-mayıs, haziran-ağustos ve eylül-kasım aylarında olmak üzere üç önemli uçuş periyodu gösterdiğini, ergin uçuşlarının kasım ayının 20 sinde son bulduğunu, tabiatta ergin aktivitesinin 7.5 ay sürdüğünü tespit etmiştir.

Molinari ve Zanrei (2004), İtalyada sert çekirdekli meyvelerde son yıllarda önemli bir sorun haline gelen *A. lineatella*’nın bazı biyolojik özelliklerini tespit etmek için laboratuvar ve arazide çalışmalar yapmışlardır. Çalışmada, pupa döneminin 13 Nisan ve 20 Mayıs arası, ergin çıkışlarının 10-28 Mayıs arasında olduğunu , organik bir şeftali bahçesinde ilk döl larvalarda yüksek oranda (%30’dan fazla) parazitlenme olduğunu, suni besinle beslenen erginlerin döl sürelerinin 18°C’de 60.1 gün, bu sürenin 23°C’de 36.6 gün, 26°C’de 31.9 gün ve 29°C’de 27.1 gün olduğunu tespit etmişlerdir. 32°C’de yüksek oranda yumurtaların öldüğünü , dişi bireylerin 23°C’de 29.5 gün ve erkek bireylerin 21,5 gün yaşamlarını devam ettirdikleri, yumurtlama sürecinin üçüncü günde başladığını ve en yüksek aktivitenin 6-10. günlerde olduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve Hazır (2005) tarafından 2000-2002 yıllarında yapılan çalışmada, ülkemizde önemli üretim alanlarına sahip olan Malatya ve Mut (Mersin) bölgelerinde farklı iki projede, şeftali filizgüvesi, *A. lineatella* üzerinde yapılan gözlem sonuçları ile literatür bilgilerini yer almaktadır. Bu çalışmada kayısılarda şeftali filizgüvesi mücadelesine ek olarak zararlı ile ilgili çeşitli bilgiler aktarılmıştır. Şeftali filizgüvesinin diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir kayısı zararlısı olduğu ve yılda iki-beş döl verebildiği belirtilmiştir. Şeftali filizgüvesi erginleri Mut bölgesinde ilk olarak nisan ayının ilk haftası, Malatya bölgesinde ise mayıs aylarının ilk haftasında çıkmaya

başladığı görülmüştür. Ayrıca erkenci kayısı çeşitlerinde zararlıının birinci dölllerinin zarar yapmadığı gözlenip geççi çeşitlerde zarara sebep olduğu belirlenmiştir.

Gençsoylu ve ark. (2006), Aydında 2002 ve 2003 yıllarında yaptıkları çalışmada Early Red, June, Gold, Redhaven, Monroe, Springcrest ve Dixired şeftali çeşitlerinde ana zararlıların *A. lineatella* ve *Grapholita molesta* Busck türlerinin olduğunu, bu zararlıların da 2002 yılının mart sonunda, 2003 ün ise mayısın birinci haftasında ilk olarak görüldüğünü, kasım ayının birinci haftasına kadar popülasyonun devam ettiğini ve yılda dört döl verdiğini tespit etmişlerdir. Çeşitlerin hepsinde zararın sürgünlerde olduğu, Monroe ve Dixired gibi olgunlaşması geç olan çeşitlerin meyvedeki zararlarının diğerlerine göre daha fazla olduğu görülmüştür ve geç olgunlaşan çeşitlerdeki sürgün zararlarının daha az olduğu, doğal düşmanları koruyacağı, feromon tuzaklarının diğer mücadele yöntemlerine destek olacağı ve yapılan mücadele masraflarını daha aşağı çekeceğini gözlemleyip bu sayede entegre mücadele yöntemleri için uygun olduğunu keydetmişlerdir.

Hazır ve Ulusoy (2009), Çalışma Mersin ve adana da nektarin ve şeftali bahçelerinde 2005–2007 yılları arasında yapılmıştır. Çalışma Şeftali filizgüvesi *A. lineatella*’nın ergin popülasyon değişimi 1 adet erkenci şeftali ve 2 adet erkenci nektarinbahçesinde eşeysel çekici tuzaklar kullanılarak takip edilmiştir. Adana/Hadırlıda ki nektarin bahçesinde ise şeftali filizgüvesi önemli derecede popülasyon yoğunluğuna sahiptir. Zararlıının takip edildiği yıllarda nisan ayının ilkgünlerinde çıkmaya başladığı, yıllara göre değişkenlik göstermek üzere kasım ayına kadar olan sürede aktif olduğu tespit edilmiştir. İlk uçuş dönemi nisan –mayıs ayları arasında olmak üzere en az iki en fazla dört dönem olarak tespit edilmiştir. Zararlıının haziran ayı içerisinde en yüksek yoğunluğa (17.06.2005:29 ergin/tuzak ve 26.06.2007:57 ergin/tuzak) ulaştığı tespit edilmiştir. Adanada zararlıının 4-5 döl verebileceği tespit edilmiştir. Bahçede zararlı popülasyonunun yoğun şekilde sürgünlerde zarara sebep olduğu görülmüştür. Fakat bölgenin ova bölümünde üretilen erkenci çeşitlere sahip bahçelerde meyve zararı olmaksızın üretim yapıldığı ve hiçbir şekilde kimyasal mücadeleye gerek duyulmadığı görülmüştür.

Sağiroğlu ve Can Cengiz 2008-2009 yıllarında farklı feromon bileşimleri kullanarak Hatay’ da yaptıkları çalışmada Sesiidae familyasına ait bazı türlerin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma Hatay’ ın Kırıkhan (Delibekirli), Serinyol

(Alahan) ve Samandağ (Vakıflı) ilçelerinde farklı yükseklik, bitki örtüsü ve yüzey özelliklerine sahip alanlarda feromon tuzakları ile yapılmıştır. Sonuç olarak çalışma ile Hatay ilinde Sesiidae familyasına ait Sesiinae ve Tinthiinae alt familyalarından *Synanthedon Hübner*, [1819], *Bembecia Hübner*, [1819] ve *Tinthia Walker*, [1865] cinslerine giren *Synanthedon syriaca* Spatenka, 2001, *Bembecia scopigera* (Scopoli, 1763) ve *Tinthia brosiiformis* (Hübner, [1813]) türleri kaydedilmiştir. Bu türlerin, kullanılan farklı feromon bileşimlerine olan tepkileri değerlendirilmiş ve çalışma bölgelerdeki en yaygın türün *S. syriaca* olduğu tespit edilmiştir.

Can Cengiz ve Subchev (2015), 2009 yılında Hatayda Alahan, Delibekirli ve Soğuksu, 2010 yılında Alahan, Döver ve Vakıflı köylerinde yaptıkları çalışma feromon tuzakları kullanılarak *A. lineatella* 'nın mevsimsel uçuşunu gözlemlemişlerdir. Nisan ayı sonuna doğru *A. lineatella* erginleri ilk olarak gözlemlenmiş, son gözleme ise ekim ayı sonunda olmuştur. Zararlı erginlerinin 2009 yılında uçuşunun nisan-mayıs, haziran-temmuz, ağustos-eylül, 2010 yılında ise mayıs ayının ortasından temmuz ayının sonu ve ağustos ayının başı, eylül ayının son günlerinden ekim ayının son günlerine kadar olduğu gözlemlenmiş, bu zararlıda önemli üç uçuş periyodu olduğu saptanmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Arazi Çalışmaları

Çalışma bölgelerinde kayısı ağaçlarında ekonomik zarara yol açan lepidopter zararlıları ve popülasyon gelişimlerinin belirlenmesinde feromon ve besli tuzakları kullanılmıştır.

3.1.1. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin belirlenmesi

Çalışma 2018 yılında Hatay ilinin Antakya (Paşaköy), Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz ilçelerinde yapılmıştır. Zararlı lepidopter türlerin belirlenmesi amacıyla çiçeklenme başlangıcından hasada kadar gözlemler yapılmıştır. Bu yöntem ile olası *Zeuzera pyrina* L. zararı, larva giriş delikleri ve larvaların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bölgede önemli bir kayısı zararlısı olan *Anarsia lineatella* Zell.'nın varlığının ve popülasyon gelişiminin belirlenmesi için ise feromon tuzakları kullanılmış, tuzaklar 12.02.2018 tarihinde asılmış, beş hafta da bir feromon kapsülleri değiştirilmiş ve tuzaklar hasattan sonra toplanmıştır. Ayrıca son yıllarda ülkemizde ilk defa Hatay ilinde tespit edilen Sesiidae familyasına giren ve konukçusu henüz tespit edilmemiş olan *Synanthedon syriaca*'nın konukçusu olabilme ihtimaline karşı, bu tür için besli tuzakları kullanılmıştır. Besli tuzaklarının içerisine pekmez, su ve mayadan oluşan özel karışım yapılmıştır. Her bahçeye ikişer adet feromon ve ikişer adet besli tuzağı eş zamanlı olarak kurulmuş ve düzenli aralıklarla kontrolleri yapılmıştır (Şekil 3.1). Fakat Reyhanlı ilçesindeki kayısı bahçesinin sökülmesi sebebiyle o bölgede çalışmalara devam edilememiştir.



Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan feromon ve besli tuzakları.

Çalışmanın yapıldığı her bahçenin yükseklik ve koordinat bilgileri alınarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.1.)

Çizelge 3.1. Çalışma yapılan bahçelerin koordinat ve rakım bilgileri

BAHÇE	KOORDİNAT	YÜKSEKLİK(m)
ANTAKYA	36°21'36"K-36°13'28D	80
KIRIKHAN	36°50'07"K-36°39'41D	67
KUMLU	36°22'25"K-36°31'39D	97
ARSUZ	36°26'35"K-35°55'43D	30

Hatay'ın Antakya ilçesinde Paşaköy'de bulunan 55 dekar alan üzerine kurulu bahçede karışık çeşitlerden oluşan 3000 kayısı ağacı, Kırıkhan'da merkez ilçede 70 dekar alan üzerine kurulu bahçede "Matador" ve "Madison" çeşitlerinden oluşan 20000 kayısı ağacı, Kumlu merkez ilçede 16 dekar alan üzerine kurulu bahçede "Flopria" çeşidinden 1320 kayısı ağacı ve Arsuz'da ise 34 dekar alan üzerine kurulu bahçede "Matador" çeşidinden 2400 kayısı ağacı bulunan bölgede çalışmalar yapılmıştır. Çalışma yapılan tüm bahçelerde metoda göre belirlenen ağaçların, dal, sürgün ve gövdeleri dört yöneyinde de kontrol edilmiş, zararı ve genç dönemleri belirlenmeye çalışılmıştır (Bora ve Karaca, 1970) (Çizelge 3.2.). Çalışma yapılan bahçelerde ağaç sayısı 1000'den fazla olduğu için tüm bahçelerde kontrol %5 oranında yapılmıştır.

Çizelge 3.2. Kayısı bahçelerindeki ağaçların örnekleme skalası (Bora ve Karaca, 1970; Lazarov ve Grigorov, 1961)

Kayısı bahçelerindeki toplam ağaç sayısı	İncelenen ağaç sayısı
1-20	Ağaçların tamamı
21-70	10-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	%15'i
1000'den fazla ise	%5'i

3.1.2. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı türlerin popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi

Zeuzera pyrina için seçilen her bahçede belirtilen ağaç sayısına uygun olarak her ağaçta dört yöney ve ağacın iz düşümü kontrol edilmiş, sürgün kontrolü yapılmış, ancak çalışma yapılan bahçelerde zararlı ve zararı belirlenememiştir.

Besi tuzakları için, besin maddesi koyulan tuzaklar kapağı kapatılarak bir ip yardımıyla her kayısı bahçesine iki adet besin tuzağı olacak şekilde ağaçların 1-1,5m yüksekliğine hakim rüzgar yönünde asılmıştır. Haftalık olarak besin tuzakları kontrol edilecek ve bu tuzaklarda yakalanan böcekler besin maddesinden tülbent yardımı ile süzölmüş, tülbent üzerinde kalan böcekler özel pens yardımı ile petri kaplarına alınmıştır. Petri kaplarının üzerine tarih, lokasyon ve bahçe numarasının içeren etiket yapıştırılmıştır. Besin tuzaklarındaki eksilmiş olan besin maddesi her hafta yenilenmiştir. Böcekler morfolojik olarak teşhislerinin yapılabilmesi için laboratuvara getirilmiştir. Ancak tuzaklarda Sesiidae familyasına giren herhangi bir zararlı tür bulunamamıştır. Çalışma bölgelerinde kayısının ana zararlısı olan şeftali filizgüvesi, *A lineatella*'nın popülasyon gelişiminin belirlenmesi için Antakya, Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz olmak üzere 4 ilçede belirlenen birer bahçeye her bahçede 2 adet feromon tuzağı kurulmuştur. İlk ergin çıkışlarının belirlenmesi için tuzaklar 12.02.2018 tarihinde, çalışma yapılacak olan bahçelerde seçilen ağaçlara kurulmuş ve haftalık kontrollerle yakalanan ergin sayımı yapılmıştır. Tuzaklar 14.05.2018 tarihinde kayısıların hasat edilmesiyle birlikte bahçelerden toplanmıştır.

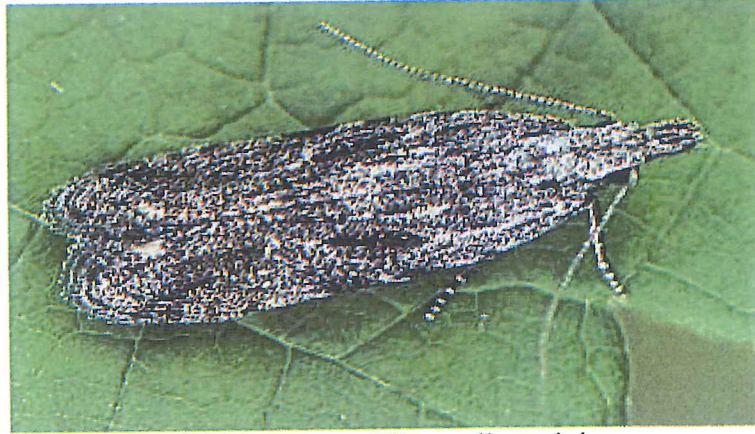
3.2. Laboratuvar Çalışmaları

Sesiidae familyasına giren türlerin ve popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla besin tuzakları kullanılmıştır. Besin maddesi olarak tuzakların içine 1 kısım pekmez + 5 kısım su + 2-3gr ekmek mayasından oluşan karışım hazırlanmış, bu karışımının bir hafta mayalanması beklenilmiş, daha sonra besin tuzaklarının 2/3si dolacak şekilde tuzakların içine koyulmuştur (Can Cengiz ve Ildır, 2015) (Şekil 3.3).



Şekil 3.2. Besi tuzağı için hazırlanan pekmez karışımı.

Lepidoptera takımında teşhis genital organlardan daha kesin yapıldığı için, feromon tuzaklarından elde edilen keleklerin genital organ preparatları hazırlanmış ve çalışılan türün şeftali filizgüvesi, *Anarsia lineatella* Zell. olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.3.) (Anonim, 2019a).



Şekil3.3. *Anarsi lineatella* ergini
[http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Anarsia Lineatella](http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Anarsia_Lineatella)).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu çalışma Hatay ilinde, 2018 yılında en fazla kayısı üretimi yapılan Antakya (Paşaköy), Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz ilçelerinde gerçekleştirilmiştir. Zararlı lepidopter türlerin belirlenmesi amacıyla çiçeklenme başlangıcından hasada kadar gözlemler yapılmış, ayrıca farklı lepidopter zararlıların belirlenmesi amacıyla besin ve feromon tuzakları da kullanılmıştır. Zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla Antakya, Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz ilçelerindeki çalışmalara 12.02.2018 tarihinde başlanmış 14.05.2018 tarihinde kayısının hasat edilmesiyle son verilmiştir.

4.1. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı lepidopter türlerin belirlenmesi

Yapılan çalışmalar sonucu Hatay ilindeki kayısı yetiştirme alanlarında üç farklı yöntem kullanılmış, ancak sadece feromon tuzakları yöntemiyle *Anarsia lineatella* Zell. tespit edilmiştir (Şekil 4.1.). Benzer şekilde, Can Cengiz ve Subchev (2015), Hatay ilinin farklı ilçelerindeki kayısı bahçelerinde 2009 (Alahan, Delibekirli, Soğuksu ve Vakıflı) ve 2010 (Alahan, Döver ve Vakıflı) yıllarında feromon kullanarak yapılan çalışmada, her iki yılda da *A. lineatella* erginlerinin ilk olarak nisan ayı içerisinde görüldüğünü, ekim ayına kadar uçtuğunu ve bölgede 3 döl verdiğini belirlemişlerdir. Öztürk ve ark. (2002), Malatya ili kayısı bahçelerinde 2000–2002 yıllarında yaptıkları çalışmada, üç türü depolarda olmak üzere 63 zararlı ve 22 avcı böcek türü bulmuşlardır. Zararlı olanlardan 8-10 türün dönem dönem kayısılarda önemli derecede zarar meydana getirdiği ve bazı yıllarda ekonomik zarara sebebiyet verdiği belirlenmiştir. Malatya ve yakın çevresindeki kayısı bahçelerinde; şeftali güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) ana zararlı olmak üzere, fidan dipkurtları (*Capnodis* spp.), erik unlu yaprakbiti (*Hyalopterus pruni* Geofry.), kiraz yazıcıböceği (*Scolytus rugulosus* Müll.) ikinoktalı kırmızıörümcek (*Tetranychus urticae* Koch.), büyük kara ağustosböceği (*Lyristes plebejus* Scop.) ve büyük ağaç pentatomidi (*Apodiphus amygdali* Germ.) önemli zararlılar olarak belirlenmiştir. Diğer lepidopter zararlılar olarak, Kuru meyvegüvesi (*Plodia interpunctella* (Hübner)) ve tatlı kurt (*Lasioderma serricorne* (F.))'nin ise, bazı zamanlarda depolarda kayıplara neden olduğunu belirlemişlerdir. Yine Öztürk ve Hazır

(2005) tarafından 2000-2002 yıllarında yapılan çalışmada, ülkemizde önemli üretim alanlarına sahip olan Malatya ve Mut (Mersin) bölgelerinde farklı iki projede, şeftali filizgüvesi, *A. lineatella* üzerinde yapılan gözlem sonuçları ile literatür bilgilerini yer almaktadır. Bu çalışmada kayısılarda şeftali filizgüvesi mücadelesine ek olarak zararlı ile ilgili çeşitli bilgiler aktarılmıştır. Şeftali filizgüvesinin diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir kayısı zararlısı olduğu ve yılda iki-beş döl verebildiği belirtilmiştir. Şeftali filizgüvesi erginleri Mut bölgesinde ilk olarak nisan ayının ilk haftası, Malatya bölgesinde ise mayıs aylarının ilk haftasında çıkmaya başladığı görülmüştür. Ayrıca erkenci kayısı çeşitlerinde zararlının birinci döllерinin zarar yapmadığı gözlenip geççi çeşitlerde zarara sebep olduğu belirlenmiştir.

Frilli (1977), İtalya’nın Emilia-Romagna bölgesinde, 1974 yılında başlatılan entegre mücadele çalışmaları sonunda, Doğu meyve güvesi, *Cydia molesta* Busck., şeftali filizgüvesi, *A. lineatella*, Dut kabuklu biti, *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.ş şeftali yaprakbiti, *Myzus persicae* Sulz. ve Avrupa kırmızı örümceği, *Panonychus ulmi* Koch’nin şeftalinin en önemli zararlılarından olduklarını bildirmiştir. Kısakürek 1976 yılında yaptığı çalışmada şeftali filizgüvesinin ikinci dölünün meyvede önemli derecede zarara yol açtığını tespit etmiştir. Dickler 1977-1978 yıllarında Almanya’da yaptığı çalışmada ülkede karantina zararlısı olan bu zararlının yayılımını tespit etmek için 14 şeftali bahçesinde feromon tuzaklar kurmuştur. Bölgede zararlının yılda iki döl verdiğini, şeftali meyvelerinde zarara rastlanmadığını fakat fidan ve ağaçlarda sürgün zararının olduğunu dolayısıyla zararlının şeftali bahçelerinin önemli bir zararlısı olmadığını tespit etmişlerdir.

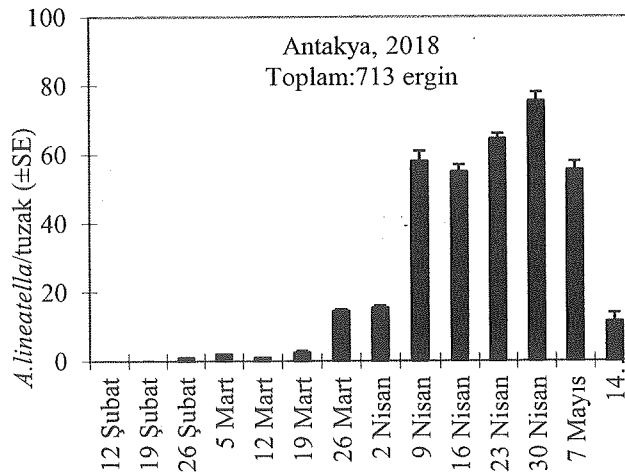


Şekil 4.1. Feromon tuzağı kontrolü.

4.2. Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan zararlı lepidopter türlerin popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi

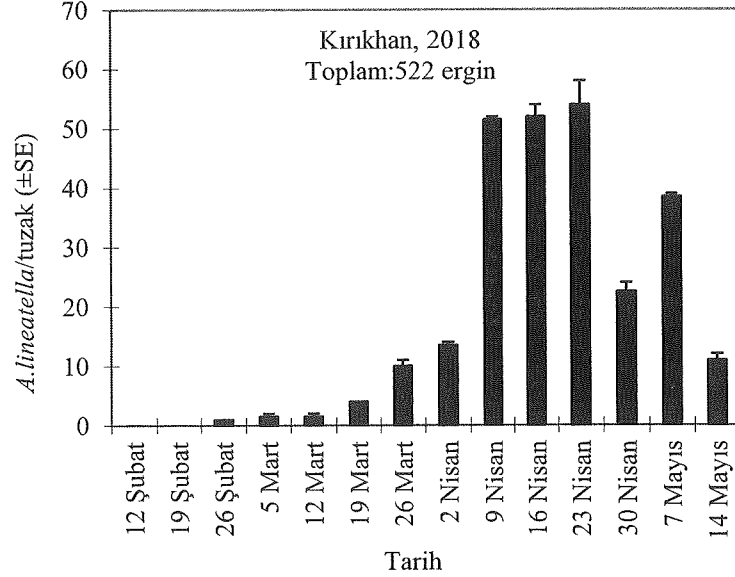
Hatay'ın Antakya ilçesinde Paşaköy'de bulunan 55 dekar alan üzerine kurulu bahçede karışık çeşitlerden oluşan 3000 kayısı ağacı, Kırıkhan'da merkez ilçede 70 dekar alan üzerine kurulu bahçede "Matador" ve "Madison" çeşitlerinden oluşan 20000 kayısı ağacı, Kumlu merkez ilçede 16 dekar alan üzerine kurulu bahçede "Flopria" çeşidinden 1320 kayısı ağacı ve Arsuz'da ise 34 dekar alan üzerine kurulu bahçede "Matador" çeşidinden 2400 kayısı ağacı bulunan bölgede çalışmalar yapılmıştır. Antakya'da çalışma yapılan *A. lineatella*'nın farklı popülasyon yoğunluğunda, tüm ilçelerde bulunduğu tespit edilmiştir. Zararlı kayısının gelişme dönemi süresince bir döl vermiştir.

Bu çalışmada feromon tuzak kontrolleri Antakya, Kırıkhan, Kumlu ilçelerinde haftalık, Arsuz ilçesinde ise iki haftada bir yapılmış ve ergin popülasyon gelişmeleri ortaya çıkarılmıştır. Zararlının en yüksek popülasyonuna Antakya ilçesindeki bahçede ulaştığı belirlenmiştir (Şekil 4.2.). Bu ilçede zararlı feromon tuzaklarında ilk defa 26.02.2018 tarihinde bir birey sayısı ile görülmüş ve en yüksek popülasyon 30.04.2018 tarihinde 151 birey sayısı ile elde edilmiştir. Antakya ilçesinde Paşaköy'de bulunan bahçenin bakımsız olması ve insektisit kullanılmamış olmasından dolayı popülasyonun yüksek olduğu düşünülmektedir.



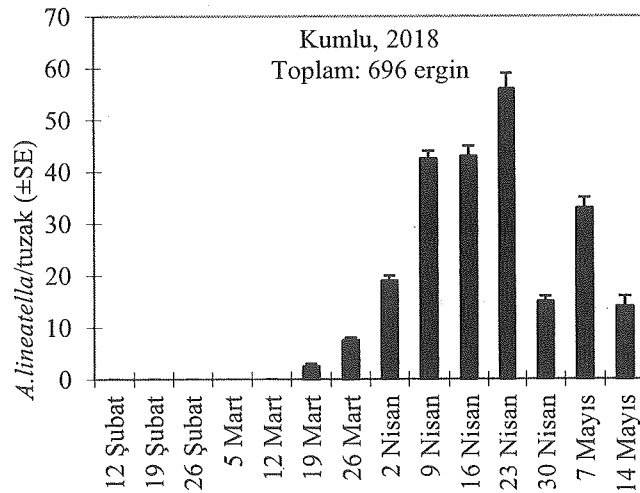
Şekil 4.2. Antakya (Paşaköy) ilçesi kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.

Kırıkhan ilçesinde zararlı feromon tuzaklarında ilk defa 26.02.2018 tarihinde bir birey sayısı ile görülmüş ve en yüksek popülasyon 23.04.2018 tarihinde 108 birey sayısı ile elde edilmiştir (Şekil 4.3). En fazla ağaç sayısına (20000) sahip olmasına rağmen, en düşük popülasyonun bu ilçede olmasının çok fazla insektisit kullanımından dolayı olduğu düşünülmektedir.



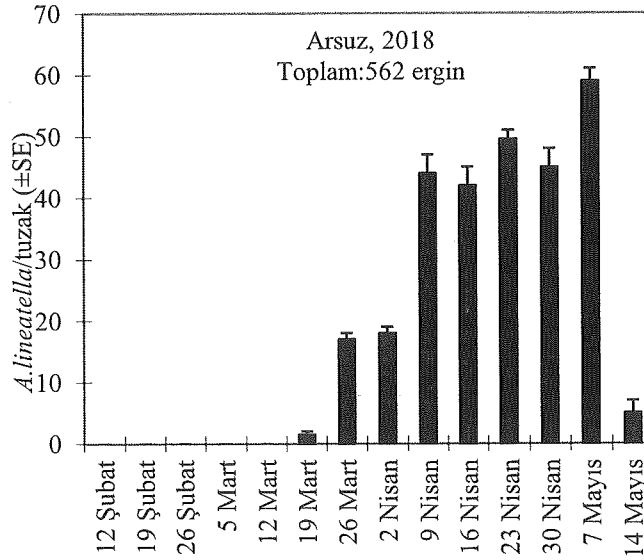
Şekil 4.3. Kırıkhan ilçesi kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.

Kumlu ilçesinde zararlı feromon tuzaklarında ilk defa 10.02.2018 tarihinde tek birey olarak görülmüş ve en yüksek popülasyon 23.04.2018 tarihinde 112 birey sayısı ile elde edilmiştir (Şekil 4.4.). Küçük bir bahçe olmasına rağmen zararlı yoğunluğu yüksek olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.4. Kumlu kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.

Arsuz ilçesinde zararlı feromon tuzaklarında ilk defa 19.03.2018 tarihinde beş birey olarak görülmüş ve en yüksek popülasyon 23.04.2018 tarihinde 118 birey sayısı ile elde edilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Arsuz kayısı bahçesinde feromon tuzakları ile belirlenen ergin popülasyon gelişimi.

Çalışma sonuçlarına benzer şekilde Zalom ve ark. (1992), Kaliforniya’da yaptıkları çalışmada feromon tuzakları kullanarak *A. lineatella*’nın sert çekirdekli meyve bahçelerinde 10 yıl boyunca ergin popülasyon takibini yapmışlardır. Zararlının gelişme eşiğinde alt ve üst değerlerin 10 ve 31 °C olduğunu, bir dölünü 600.0 gün-derecede tamamladığını belirlemişlerdir. Kocourek ve ark. (1996)’da yaptıkları çalışmada ise Çek Cumhuriyeti’nde feromon tuzaklarını kullanarak *A. lineatella*’nın uçuş modelini belirlemişlerdir. Bu zararlının sert çekirdekli meyve ağaçlarında önemli derecede zarara yol açtığını tespit etmiş olup, yılda iki döl verdiğini ve ikinci dönem larva halinde kışı geçirdiklerini belirtmişlerdir. Molinari ve Zanrei 2004 yılında İtalya’da sert çekirdekli meyve ağaçlarında yaptıkları çalışmada pupa döneminin 13 Nisan ve 20 Mayıs arası, ergin çıkışlarının ise 10-28 Mayıs tarihleri arasında olduğunu, organik bir şeftali bahçesinde ilk döl larvalarda yüksek oranda (%30’dan fazla) parazitlenme olduğunu, suni besinle beslenen erginlerin döl sürelerinin 18°C’de 60.1 gün, bu sürenin 23°C’de 36.6 gün, 26°C’de 31.9 gün ve 29°C’de 27.1 gün olduğunu tespit etmişlerdir. 32°C’de yüksek oranda yumurtaların öldüğünü, dişi bireylerin 23°C’de 29.5 gün ve erkek

bireylerin 21,5 gün yaşamlarını devam ettirdikleri, yumurtlama sürecinin üçüncü günde başladığını ve en yüksek aktivitenin 6-10. günlerde olduğu tespit edilmiştir. Iacop (1970), Romanya da 4 farklı sıcaklıkta şeftali filizgüvesini takip etmiş zararlının bir dölünü 21, 23, 24 ve 27°C de sırasıyla 48.16, 40.44, 34.07 ve 28.23 günde tamamladığını ve gelişme eşiğinin 12,19°C olduğunu tespit etmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Hatay ili kayısı yetiştirme alanlarında bulunan, Lepidoptera takımına giren zararlı türler ve bu türlerin popülasyon gelişimleri belirlenmiştir. Çalışma 2018 yılında, Hatay ilinin Antakya (Paşaköy), Kırıkhan, Kumlu ve Arsuz ilçelerinde yapılmıştır. Zararlı lepidopter türlerin belirlenmesi amacıyla çiçeklenme başlangıcından hasada kadar gözlemler yapılmıştır. Gözle kontrol yöntemi ile olası *Zeuzera pyrina* L. zararı, larva giriş delikleri ve larvaların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bölgede önemli bir kayısı zararlısı olan *Anarsia lineatella* Zell.'nin varlığının ve popülasyon gelişiminin belirlenmesi için ise feromon tuzakları kullanılmış, tuzaklar 12.02.2018 tarihinde asılmış ve hasattan sonra toplanmıştır. Ayrıca son yıllarda ülkemizde ilk defa Hatay ilinde tespit edilen Sesiidae familyasına giren ve konukçusu henüz tespit edilmemiş olan *Synanthedon syriaca* Spatenka, 2001'nin konukçusu olabilme ihtimaline karşı, bu tür için besit tuzakları kullanılmıştır. Her bahçeye ikişer adet feromon ve ikişer adet besit tuzağı eş zamanlı olarak kurulmuş ve düzenli aralıklarla kontrolleri yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ile Hatay ilindeki kayısı yetiştirme alanlarında sadece feromon tuzakları yöntemiyle *A. lineatella* tespit edilmiş, ancak bahçelerde *Z. pyrina* ve *S. syriaca*'nın zararı ve herhangi bir gelişme dönemine rastlanmamıştır. Baharda kayısının meyve olgunlaşma sürecine kadar *A. lineatella* bir döl vermiştir. Geçen yıllarda yapılan çalışmalarda *A. lineatella*'nın ilk erginlerinin nisan ayında çıktığı belirlenmiş, ancak bu çalışmada ilk ergin çıkışları şubat ayından itibaren gözlenmeye başlanmıştır. Bahçelerin erkenci kayısı çeşitleri ile kurulmuş olması da önemli olmakla beraber, kayısının fenolojisi de benzer şekilde erken gelişmiş ve çiçekler geçen yıllara göre yaklaşık bir ay önce açmıştır. Bu durumun iklim değişikliğinin bitki fenolojisi ve zararlı türün biyolojisi üzerine etkisi olarak yorumlanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2004 <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/41527>.) 44 (1-4): 1-13 ISSN 0406-3597. (Erişim tarihi: 23.11.2019).
- Anonim, 2008. Ziraî mücadele teknik talimatları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara. Cilt: 4., 162-165.
- Anonim, 2017a. TÜİK, T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim tarihi 02.12.2018).
- Anonim, 2017b. <http://agroziraat.com/erik-hastalik-ve-zararlilari/seftali-guvesi/> (Erişim tarihi: 30.10.2019).
- Anonim, 2017c. <http://www.milliyet.com.tr/2017-yili-kayisi-rekoltesi-malatya-yerelhaber-2093449/> (Erişim tarihi: 21.11.2019).
- Anonim, 2019a. (http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Anarsia_Lineatella). (Erişim tarihi: 14.11.2019).
- Anonim, 2019b. Bankasi/Icerik/1539/Kayisi-agaci-hastalik-ve-zararlilari.aspx. (Erişim tarihi: 25.10.2019).
- Anonymous, 2015. FAO, Food and Agriculture Organization, <http://www.fao.org/home/en/> (Erişim tarihi 04.12.2018).
- Altay M. 1968. Studies on biology and control of *Synanthedon myopaeformis* Borkhausen in Marmara and Thrace regions. Ministry of Agriculture, General Directorship of Pest Control and Quarantine Tech. Bull, 5:35.
- Aslan A.ve Pala M., 2015. Aslan A., Pala M., Kayısı, Tarımsal Araştırmalardan Bakış, ISBN:978-605-9175-31-9, s:247-257,. TEPGE Yayınları, Yayın No:260, ANKARA
- Asma, B. M. 2000. Kayısı Yetiştiriciliği. Evin Ofset, Malatya 243.s Erişim tarihi: 24.11.2019
- Bora, T. ve Karaca İ., 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. Yayın no: 167, 43 s.
- Can Cengiz, F. and Subchev, M., 2015. Seasonal Flight Patternsof *Anarsia lineatella*Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae) in South-East Turkey. Journal of Multidisciplinary Engineering Scienceand Technology (JMEST) ISSN: 3159-0040 Vol. 2, 2147-2150
- Can, F., Garrevoet, T. and Sağiroğlu, E. İ. 2010. *Synanthedon syriaca*, a new species to the Turkish fauna (Lepidoptera: Sesiidae). Phegea, 38 (1) (01.III.2010): 8-10.
- Canlıhoş, E., ve Öztürk, N. 2003. Mersin ili şeftali bahçelerinde entegre mücadele uygulamaları ve eğitim çalışmaları. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, 8-12 Eylül, Antalya, 539-541.
- Carter D. J. 1984. Pest lepidoptera of europe. Dr. W. Junk Publisher, Boston, Lancaster, 431.
- Cinti, S., De-cristofaro A., ve Vigilante, G. 1993. The defence of peach: control of the principle insects and mites. Terra-e-Sole. 48 (608): 215-219.
- Dickler, E. 1979. The peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell., A quarantine pest. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. 31(7), 103-105.
- Ergüden, T. M., Zümreoğlu, A., ve Göker S. 1999. İzmir ve civarında şeftali ağaçlarında zarar yapan şeftali filizgüvesi *Anarsia lineatella* (Lep.: Gelechiidae)'nin

- biyoekolojisi üzerinde çalışmalar. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir (Sonuç raporu).
- Fernandez, M.S. 1973. Observations on *Anarsia lineatella* Zell. Estacion de Avisos Agrícolas, Saragossa, Spain. Boletin-Informativo-de-Plagas. Rev. Appl. Entomol. 62 (103): 91-93.
- Frilli, F. 1977. Guided control against the pests of peach. Informatore Fitopatologico, 27 (6-7): 21-22.
- Gençsoylu, İ., Akşit, T., Özer, G., Cacamer, A., ve Başpınar, N. 2006. Population dynamics and damage on shoots and fruits caused by of *Grapholita molesta* Busck (Lep.:Tortricidae), *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.:Gelechiidae) and *Ceratitiscapitata* Wied. (Dip.:Tephritidae) in some peach varieties. Asian Journal of Plant Sciences. 5 (3): 487-491.
- Günaydın, T., ve Efe, E. 1997. Marmara Bölgesi şeftali bahçelerinde zararlı ve yararlı türlerin tespit edilmesi. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve incelemeler, Yayın No:106.
- Garrevoet T., Garrevoet W. and Özbek H. 2005. A contribution to the knowledge of the Sesiidae of Turkey (Lepidoptera), Turkish Journal Zoology, 27-38.
- Garrevoet T. Garrevoet W. and Özbek H. 2007. Data on the geographic distribution of Sesiidae(Lepidoptera) in Turkey, Linzer Biol. Beitr., part:39/2: 929-953.
- Gültekin L. ve Güçlü S. 1997. Bio-ecology of *Bembecia scopigera* (Scopoli) (Lepidoptera, Sesiidae) making damage in sainfoin in Erzurum. Plant Protection Bulletin, 37: 101- 107.
- Hazır, A., ve Ulusoy, M.R. 2009. Adana ve Mersin illeri şeftali ve nektarin bahçelerinde Şeftali filizgüvesi *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin ergin populasyon değişimi. Bitki Koruma Bülteni. 49 (2): 45-54.
- Ildır A. and Can Cengiz F., 2015. Seasonal Flight Patterns of Pest Species of Lepidoptera on Wood Tissue of Apple Trees in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. Synergy in the Tecnical Development of Agriculture and Food Industry IV. International Conference (11-16 Ekim) Gödöllo-Budapeşte, Hungary.
- Kılıç, M., ve Aykaç, M.K. 1989. Karadeniz Bölgesi şeftali bahçelerindeki zararlılarla mücadelenin yönetimi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni (1993 Basımı) Cilt.29, No:3-4, 211-241.
- Kısakürek, Ö. R.1976. Güney Anadolu Bölgesinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapan Şeftali filiz güvesi (*Anarsia lineatella* Zell.)'nin biyoekolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. T. C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, Araştırma Eserleri Serisi, No: 43.
- Kocourek, F., Berankova, J., ve Hrdy, I. 1996. Flight patterns of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) in Central Europe as observed using pheromone traps. Review of Agricultural Entomology. 84 (10): 1170.

- Kovancı, B., ve Kılınçer, N. 1984. Bursa ili'nde Şeftali filizgüvesi (*Anarsia lineatella* Zell.) erginlerinin yakalanmasında cinsel çekici feromonun (Atralin) kullanılması olanakları. Uludağ Üni. Zir. Fak. Derg. (3): 1-6.
- Lastuvka Z. and Lastuvka A. 2001. The Sesiidae of Europe. Apollo Boks, StrenstrupDenmark, 244.
- Lazarov, A. ve P. Grigorov, 1961. Karantina na Rastenijata. Zemiz dat. Sofia, 258s.
- Molinar, J. 1993. Monitoring of Peach Twig Borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Gelechiidae) by Mean of Pheromone Traps. Review of Agr. Entomol. 81 (10): 1111.
- Molinari, F., ve Zanrei, O. 2004. Studies on some developmental parametres of *Anarsia lineatella* Zell. reared on artificial diet. Working Group, Integrated Plant Protection in Stone Fruit". Iobc/ wprs Bulletin. 27 (5).
- Özbek ve ark. 1998. Meyve, Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Yayınları Erzurum. No:792, 340.
- Öztürk, K., Gül, K., Uslu, S., Güler, M., Pırlak, L., Yıldız, A., Demirtaş, B., ve Eşitken, A. 2000. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Bahçe Bitkileri Özel Ghtisas Komisyonu Kaysı Raporu, Malatya
- Öztürk, N., ve Ulusoy, M. R. 2003. Mersin İli Kayıslarında Saptanan Zararlılar. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Alata Bahçe Kült. Araştırma Enstitüsü, Erdemli/Mersin. Alatarım dergisi, Cilt 2, sayı 2, Aralık 2003. 21-26.
- Öztürk, N., ve Hazır, A. 2005. Şeftali filiz güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)"nın Kayıslardaki Zarar Şekli ve Bazı Biyolojik Özellikleri. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana Alatarım 2005. 4 (2): 51-56.
- Önuçar A. ve Ulu O. 1995. Bazı cezp edici tuzakların elma gövde kabukkurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lepidoptera, Sesiidae) keleklerini çekme özellikleri üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 19 (3): 177-184
- Önuçar A. ve Ulu O. 1999. Ege Bölgesi'nde elma gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.) (Lepidoptera, Sesiidae) mücadelesinde kitlesel tuzaklama yönteminden yararlanma olanakları üzerinde araştırmalar üzerinde araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 39 (3-4): 115-125
- Öztürk, N. ve Ulusoy, M. R. 2005. Mut (Mersin) Kayısı Bahçelerinde Zararlı Şeftali filizgüvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lep: Gelechiidae)"nın Ergin Popülasyon Takibi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 20 (2):57-66.
- Sağıroğlu, E. İ. ve Can Cengiz F., 2011. Hatay ilinde farklı feromon bileşimlerinin bazı Sesiidae (Lepidoptera) türlerinin yakalanması üzerine etkileri. Bitki Koruma Bülteni, Cilt 51 (4), 407-421.
- Saafan, M.H and .Tadros, A.W., 1995. On theecology of thepeachtwigborer, *Anarsia lineatella* (Zeller) on apricottrees at Katubia Governorate, Egypt (Lepidoptera: Gelechiidae).Plant Prot. Res. Inst. Agric. Research Cenre, Dokki, Egypt. Egyptian J. Agric. Research, 73 (4): 1009-1018.
- Şimşek Z. 2005. Feromon tuzakları, dal kafesleri ve bazı iklim değerleri yardımıyla Çankırı orman fidanlığında kavak yalancıarısı [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Lepidoptera: Sesiidae)]" uçuş periyodunun belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A/2: 91-110.

- Şimşek Z. ve Kondur Y. 2006. Çankırı Ormanlarının zararlı böcekleri ve mücadele yöntemleri. Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 6: 98-119.
- Tamer A. and Özer M. 1990. Investigations on the bio-ecology and control of *Bembecia scopigera* (Scopoli)(Lepidoptera: Sesiidae) that damages sainfoin in Ankara Province. Turkish Journal Agriculture and Forestry, 14: 149-180.
- Toros S. 1992. Park ve süs bitkileri zararlıları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1266-363: 165.
- Ulaşlı B. and Can Cengiz F., 2016. Hatay İli Zeytin Bahçelerinde Sarı Ağaçkurdu *Zeuzera pyrina* L. (Cossidae: Lepidoptera)nın Yayılışı ve Bulaşıklık Oranlarının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2):149-156.
- Zalom, F.G., Barnett, W.W., Weakley, C.V., ve Rice, R.E. 1992. Factors Associated with Flight Pattern of the Peach Twig Borer (Lep.: Gelechiidae) Observed Using Pheromone Traps. Journal of Economic Entomology. 85 (5): 1904-1909.

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı, 1988 yılında Hatay’ da doğdu İlk ve orta öğretimini Oğuzhan İlköğretim Okul’ unda, lise öğrenimini ise Reyhanlı İsmet Ayşe Behzetoğlu Anadolu lisesinde tamamladı. 2009 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümünde lisans eğitime başladı ve 2015 yılında lisansını tamamlayarak Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. 2017 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Ana Bilim Dalında tezli yüksek lisans eğitime başladı.

EKLER

EK 1: ANTAKYA 2018 GÜNLÜK ORTALAMA NİSPİ NEM (%)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: ANTAKYA/17372

Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	85.3	78.8	82.1	72.1	60.0	70.1	67.0	69.8	74.7	49.8	48.5	88.9
2	85.8	74.7	81.9	74.0	56.8	72.5	76.1	71.5	73.4	59.2	49.3	88.6
3	80.3	70.8	77.0	62.1	51.8	76.0	74.5	71.3	72.5	59.5	39.5	85.2
4	97.8	89.7	74.8	39.5	46.0	76.7	73.6	70.0	71.2	56.9	65.5	77.4
5	92.6	75.2	67.7	46.0	59.3	73.9	71.7	68.8	66.8	68.8	79.0	94.2
6	77.8	73.0	71.0	47.5	68.7	64.7	64.2	70.5	64.6	51.9	77.1	89.5
7	83.2	68.8	82.0	48.7	78.2	56.2	65.9	71.1	70.5	48.8	71.8	91.5
8	85.5	65.3	81.8	63.7	73.2	55.3	69.5	72.4	69.7	57.5	75.9	89.1
9	80.0	61.5	62.1	79.2	76.3	69.2	72.6	65.5	67.9	66.1	80.7	93.0
10	73.2	71.3	78.3	84.0	81.7	65.0	74.0	64.2	64.6	66.0	76.3	98.2
11	59.3	68.8	78.8	79.2	75.8	68.3	69.5	69.1	71.6	61.3	85.5	88.0
12	67.5	79.0	76.3	83.0	80.8	69.5	70.8	65.4	53.3	50.1	83.3	77.3
13	67.7	86.0	77.6	82.9	79.5	77.7	73.0	67.5	43.7	77.9	78.6	50.3
14	73.2	78.3	74.4	82.6	75.7	75.0	72.0	69.3	55.8	68.3	80.1	70.3
15	83.6	77.8	77.7	79.6	81.6	77.1	69.5	67.5	61.5	64.3	60.7	74.8
16	75.5	57.7	78.0	61.7	79.6	70.7	70.6	67.6	69.3	70.1	71.2	72.6
17	90.8	80.0	71.5	48.5	60.1	61.9	67.7	69.8	63.4	69.5	74.8	85.2
18	97.7	73.3	77.9	47.0	40.4	70.6	64.9	68.0	61.0	52.1	65.9	96.2
19	72.3	59.8	59.8	55.2	44.9	69.5	65.2	69.3	72.2	43.3	64.0	96.9
20	61.0	73.5	63.3	75.7	45.5	73.6	68.8	71.1	70.3	65.3	71.3	89.9
21	76.9	76.6	72.0	87.1	67.0	68.6	70.9	71.6	72.5	77.9	85.0	97.0
22	76.5	71.9	66.2	73.8	58.4	71.6	69.1	73.5	73.7	84.9	97.1	98.5
23	95.4	78.4	52.5	70.8	51.4	70.8	68.5	72.3	72.8	59.8	93.4	97.9
24	92.4	75.4	62.4	68.2	75.3	66.7	63.8	71.3	69.6	68.2	91.4	86.2
25	92.8	92.0	60.5	46.0	63.5	73.3	59.5	73.5	73.0	86.6	85.8	81.0
26	96.3	88.9	65.3	55.6	65.5	74.5	66.2	65.7	72.8	63.1	88.0	95.1
27	87.3	92.1	54.8	71.9	58.5	68.8	65.1	63.1	65.5	50.6	88.3	95.3
28	75.2	88.3	61.4	73.8	62.3	68.0	65.0	68.9	67.1	55.4	79.7	71.3
29	70.6		83.5	76.8	57.0	58.5	66.8	74.3	71.8	54.0	81.9	72.3
30	70.0		81.6	70.3	69.0	58.6	69.2	67.5	61.0	52.1	92.9	82.7
31	74.2		73.9		70.3		71.8	72.3		51.9		87.4

EK 2: KIRIKHAN 2018 GÜNLÜK ORTALAMA NİSPİ NEM (%)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: KIRIKHAN/18276

Günlük Ortalama Nispi Nem (%)											
Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	91.6	65.5	78.2	68.3	53.8	51.9	48.3	50.3	55.2	35.3	38.6
2	52.3	63.1	77.0	55.9	53.2	53.9	54.5	50.8	53.0	46.9	37.7
3	72.9	61.2	68.8	50.6	41.0	53.1	61.0	45.9	35.5	53.1	29.5
4	100.0	66.9	72.3	27.8	37.3	53.8	52.8	45.6	40.8	50.7	55.4
5	95.8	68.4	64.0	30.7	46.5	51.4	36.3	51.8	43.4	51.1	75.6
6	76.0	67.4	58.0	30.4	67.8	47.9	28.0	54.5	42.0	28.1	69.1
7	76.9	60.2	84.6	28.3	78.2	35.9	25.6	48.9	55.6	29.8	75.2
8	71.5	54.1	83.0	39.4	71.7	30.8	38.9	47.1	54.4	38.0	77.9
9	65.4	49.0	54.3	80.8	73.0	40.5	45.4	38.1	48.8	56.6	83.9
10	58.0	56.5	62.1	97.5	77.5	41.4	45.7	30.5	46.2	56.5	77.3
11	46.0	58.9	71.1	84.9	61.0	47.8	37.7	35.9	44.7	54.0	72.0
12	53.9	73.8	57.8	88.0	74.9	51.5	48.8	37.8	41.7	40.4	81.3
13	61.3	91.2	79.0	80.6	71.0	66.7	50.0	20.2	29.3	63.3	67.5
14	69.0	83.1	80.4	80.2	59.9	69.3	47.1	29.4	50.5	56.4	74.5
15	85.5	70.9	80.8	57.3	49.1	56.4	44.2	31.0	48.1	50.1	44.3
16	76.9	53.5	80.2	30.5	57.5	47.9	40.5	40.4	49.9	51.8	57.4
17	88.0	73.0	58.8	29.9	38.3	42.8	38.0	49.2	51.3	61.1	78.3
18	100.0	73.5	75.2	31.8	23.5	52.2	36.3	43.3	37.1	46.3	77.5
19	81.0	42.3	41.7	35.5	24.8	48.8	48.5	45.0	52.3	35.1	75.6
20	54.9	62.7	50.8	62.7	28.0	48.5	45.8	46.2	58.3	52.3	74.7
21	69.5	74.8	68.3	95.5	41.5	45.3	47.0	49.2	57.7	75.6	68.7
22	67.5	73.4	47.0	67.3	39.5	47.5	43.2	48.8	53.5	78.2	94.0
23	91.2	72.9	37.8	38.0	34.7	43.6	37.1	42.3	46.3	68.4	94.0
24	93.5	70.0	45.8	52.4	47.5	48.8	41.9	51.2	52.2	65.3	77.8
25	97.2	94.8	56.2	32.4	53.0	49.7	52.5	48.1	48.0	92.3	73.5
26	99.8	99.5	55.4	32.0	45.0	47.4	54.3	38.5	49.2	70.8	88.2
27	91.3	98.0	41.8	56.0	39.0	50.5	48.2	48.0	58.9	37.0	84.8
28	74.8	89.5	44.4	74.0	36.0	41.1	44.9	55.2	46.6	44.5	66.0
29	65.1		85.0	73.3	43.0	42.6	49.2	62.5	44.7	44.2	62.0
30	61.4		77.3	65.7	59.3	42.1	53.7	60.9	47.4	41.4	74.4
31	59.2		59.1		53.6		52.9	61.3		37.3	79.9

EK 3: KUMLU 2018 GÜNLÜK ORTALAMA NİSPİ NEM (%)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: KUMLU/18277

Günlük Ortalama Nispi Nem (%)

Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	97.3	92.0	97.2	98.6		65.7	62.1	68.1	70.1	50.0	65.6	91.5
2	82.0	82.6	100.0	83.2		100.0	68.0	69.0	70.5	55.4	59.5	91.4
3	99.2	83.7		100.0		94.6	67.9	67.3	65.1	64.1	47.3	84.5
4	100.0	91.4		62.2		72.4	65.8	67.0	66.6	62.4	60.8	81.0
5	100.0	87.2		86.4		76.4	63.5	69.4	63.5	60.2	81.0	91.8
6	93.4	86.3	100.0	73.2		67.8	52.8	67.7	63.8	52.6	80.3	85.7
7	94.4	93.5	97.2	62.0		71.3	57.5	68.5	64.3	47.7	79.5	89.5
8	96.5	82.0	89.4	63.5		79.0	64.3	65.0	67.2	57.5	80.4	90.4
9	94.0	93.8	82.6	83.9	55.8	85.4	66.2	55.8	65.3	65.5	83.3	92.6
10	89.5	94.2	91.5	96.5	79.3	72.3	67.5	51.8	60.5	65.5	87.4	94.0
11	79.8	94.0	100.0		78.5	82.0	63.8	63.0	65.4	62.9	86.2	86.3
12	79.3	94.3		88.2	78.2	85.0	66.6	64.1	58.4	55.8	84.5	82.1
13	87.6	97.8		78.8	97.6	84.0	67.6	58.1	45.0	70.1	82.3	61.0
14	82.2	88.4	83.0		70.1	79.6	64.9	62.1	55.5	63.7	84.2	76.3
15	98.0	82.4			71.8	77.1	63.0	64.8	62.5	66.6	59.8	81.8
16	94.6	61.6	76.8		70.0	66.2	60.6	64.7	66.1	67.3	73.1	76.8
17	100.0	83.8	69.7		60.7	55.8	61.7	66.6	61.2	67.6	80.4	86.2
18	100.0	84.0	77.4		36.8	88.9	62.3	65.8	58.7	56.4	74.2	94.0
19	89.1	73.0	58.9		36.9	71.6	62.6	67.3	67.0	46.7	71.4	94.6
20	77.3	90.3	66.0		38.7	71.0	66.6	67.6	68.1	56.2	77.0	90.3
21	94.2	91.0	72.2		60.5	83.5	65.5	68.6	69.7	75.6	84.3	94.1
22	84.8	86.8	67.5		48.7	66.8	61.7	66.7	67.7	76.7	92.8	93.5
23	100.0	88.2	82.1		47.1	65.9	63.8	68.8	66.0	68.2	93.5	93.8
24	100.0	86.1			71.9	65.0	66.3	68.6	63.3	67.3	91.6	83.6
25	100.0	100.0	55.3		64.4	67.0	58.9	70.1	71.0	82.6	90.1	91.5
26	100.0	100.0	68.6		66.6	66.7	67.1	64.8	71.0	71.0	88.7	93.9
27	96.6	99.5	64.8		58.6	60.7	63.1	64.3	65.7	59.2	88.3	93.4
28	87.8	96.3	69.0		64.0	59.4	62.3	67.4	68.2	68.4	80.1	70.4
29	88.8		96.0		45.6	53.6	66.9	68.8	67.7	68.1	80.9	79.4
30	80.7		100.0		99.6	55.7	68.3	71.8	61.1	67.4	90.6	83.8
31	90.6				100.0		70.0	70.2		66.5		86.2

EK 4: ARSUZ 2018 GÜNLÜK ORTALAMA NİSPİ NEM (%)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: ARSUZ/18858

Günlük Ortalama Nispi Nem (%)											
Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	94.4	65.9	79.3	78.8	48.3	77.2	71.8	72.7	77.3	59.4	56.4
2	76.0	52.9	91.7	84.3	40.3	75.3	71.5	73.5	80.7	68.8	49.5
3	93.3	77.6	90.6	69.8	56.3	77.8	69.9	69.9	79.2	63.9	28.0
4	86.8	82.9	91.6	49.5	35.3	81.8	72.9	67.5	79.1	64.8	50.4
5	87.4	76.2	88.3	59.7	58.1	79.2	76.9	71.4	72.8	65.5	61.1
6	71.1	56.2	88.0	58.6	82.7	71.8	70.8	73.1	66.7	54.0	66.0
7	89.8	69.8	97.9	57.7	84.5	70.7	64.9	73.0	66.6	48.7	71.1
8	85.1	63.7	88.2	85.5	91.3	60.1	74.6	77.0	66.1	66.2	57.5
9	90.9	82.7	65.7	95.2	86.5	65.8	77.6	61.6	68.8	76.0	54.5
10	91.5	88.3	83.5	96.6	87.3	69.8	68.8	54.3	66.3	76.5	57.4
11	42.6	41.6	92.3	90.5	82.0	74.4	73.5	53.0	71.5	67.2	86.9
12	46.5	81.5	92.4	96.6	85.3	71.3	72.5	58.2	58.7	64.8	85.5
13	53.8	80.0	93.3	94.0	83.7	81.0	75.5	53.9	54.9	70.2	76.1
14	68.7	79.2	87.0	98.1	87.8	84.4	79.2	60.2	64.2	65.4	56.3
15	90.3	74.8	83.0	79.4	86.2	87.6	72.2	65.3	68.1	66.7	51.0
16	87.3	52.6	73.7	61.2	84.8	85.9	68.7	72.0	68.0	71.1	71.2
17	98.5	73.3	75.5	50.1	67.3	74.2	64.2	73.8	60.8	68.5	71.8
18	98.6	73.6	87.1	55.9	49.3	76.3	63.6	72.0	57.4	44.2	52.0
19	64.8	70.8	38.9	76.6	54.9	78.0	64.4	72.4	64.9	38.8	48.8
20	62.8	82.4	43.5	86.6	66.0	73.4	68.0	71.3	75.5	50.3	76.3
21	61.4	66.5	87.3	88.6	78.5	72.8	71.8	73.6	76.5	69.5	96.1
22		71.3	80.4	78.1	73.1	73.1	72.2	81.2	75.9	77.4	99.5
23	86.2	83.1	53.3	79.0	67.6	70.9	68.4	79.7	75.0	58.1	89.5
24	69.5	85.3	73.1	73.4	73.8	75.8	69.0	80.1	68.0	57.1	89.0
25	87.7	93.3	67.3	45.0	79.3	75.9	72.5	81.1	70.7	88.1	87.7
26	99.8	94.3	65.5	58.5	69.1	73.4	70.7	77.6	74.2	62.0	97.8
27	96.7	83.7	64.8	66.9	73.9	71.1	70.0	71.8	63.3	58.5	91.6
28	84.3	89.6	58.4	92.2	79.9	67.4	68.5	70.8	68.8	50.8	80.9
29	74.9		71.5	84.7	70.9	68.8	66.6	73.5	72.9	62.8	73.4
30	55.7		88.5	84.5	83.4	68.8	75.5	73.0	62.8	70.0	78.5
31	63.2		82.5		77.0		76.3	77.2		60.1	

EK 5: ANTAKYA 2018 GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK (°C)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: ANTAKYA/17372

Günlük Ortalama Sıcaklık (°C)												
Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10.5	8.2	12.7	15.5	22.8	22.8	24.7	27.6	28.1	26.7	16.7	13.4
2	10.9	8.9	13.9	15.6	23.1	22.7	24.8	27.9	27.9	25.0	17.5	11.8
3	9.0	9.9	13.6	17.0	24.0	23.5	25.8	28.6	27.9	23.4	19.3	13.1
4	7.9	10.5	13.5	15.2	24.3	23.9	26.6	28.6	28.3	22.4	16.2	13.7
5	8.5	12.4	14.7	15.9	23.3	24.5	27.3	28.1	28.6	25.6	15.8	11.9
6	11.0	11.3	15.9	17.6	20.6	24.7	28.0	27.6	27.5	23.7	17.2	13.0
7	8.4	11.8	16.9	19.0	19.5	26.3	27.7	27.5	25.2	22.7	17.2	12.6
8	8.2	12.3	15.0	17.6	18.0	27.5	27.5	28.2	25.2	23.0	15.8	11.5
9	10.3	13.6	17.2	16.6	17.6	26.3	27.0	28.8	25.6	23.7	13.9	10.9
10	10.0	12.5	14.3	14.6	18.9	26.4	25.7	28.9	25.6	23.3	14.8	11.7
11	11.0	12.8	13.3	16.9	16.9	25.2	26.9	28.5	25.4	23.8	14.5	13.7
12	8.8	12.2	15.7	16.9	18.0	24.8	26.8	28.7	26.9	23.2	15.2	13.9
13	9.8	11.0	14.6	17.9	18.5	23.5	26.9	28.4	28.3	20.4	14.3	13.2
14	9.9	11.6	15.5	18.9	20.1	23.1	28.1	28.2	27.2	21.9	14.1	7.8
15	8.4	12.2	14.4	19.2	20.6	24.7	28.2	28.1	25.9	22.0	11.4	10.3
16	10.1	14.2	14.0	19.0	21.8	25.6	27.6	28.0	26.0	24.0	10.8	11.6
17	8.4	12.2	14.6	17.7	23.7	25.2	28.2	27.3	26.9	22.6	9.3	11.0
18	8.0	12.5	14.2	18.1	26.1	24.5	28.2	27.7	26.8	22.8	10.4	9.6
19	9.9	12.8	17.3	18.5	25.7	25.0	27.9	27.7	26.9	24.0	12.5	10.6
20	9.6	12.4	17.0	18.2	25.3	24.3	27.3	27.7	27.3	20.5	13.0	11.3
21	8.3	12.9	17.2	14.9	24.7	25.1	27.3	27.7	26.7	18.9	13.3	8.5
22	9.7	12.5	14.5	15.1	25.3	25.0	27.9	27.8	26.5	18.5	14.0	7.2
23	7.4	11.2	18.5	18.0	25.2	25.4	28.6	28.2	26.5	23.5	13.3	7.8
24	6.8	11.4	16.7	19.6	24.0	25.9	28.9	28.4	26.7	21.5	13.3	10.8
25	8.7	10.4	16.1	21.5	24.3	25.5	29.0	28.1	27.2	18.7	13.1	8.1
26	9.1	10.0	14.6	20.8	22.1	25.7	27.4	28.0	26.1	16.4	13.1	8.9
27	9.3	11.4	17.3	19.1	23.5	25.7	27.5	28.0	25.1	13.8	14.7	8.2
28	8.8	12.3	16.7	19.9	25.4	26.6	27.4	27.8	24.3	14.1	15.2	8.9
29	7.8		16.0	20.2	24.7	26.1	27.7	27.4	26.0	15.7	14.8	4.1
30	7.7		13.7	21.5	23.5	25.7	27.3	26.7	26.9	16.7	12.9	6.0
31	7.7		15.8		23.2		27.3	27.6		16.4		6.3

EK 6: KIRIKHAN 2018 GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK (°C)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: KIRIKHAN/18276

Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10.4	11.4	14.3	17.3	24.5	25.8	27.5	30.3	30.5	28.2	18.6	14.0
2	13.6	12.6	15.2	18.3	24.5	25.2	28.1	31.0	29.9	26.4	19.6	13.5
3	11.0	12.8	16.1	18.2	26.6	26.2	28.9	31.7	31.4	24.6	20.8	14.4
4	8.6	13.6	15.8	17.9	26.5	27.0	30.6	31.6	31.3	23.9	17.9	14.8
5	9.4	14.9	17.0	19.6	26.3	27.6	32.2	30.9	30.1	25.9	15.9	13.1
6	11.8	14.6	18.8	21.8	22.9	27.7	32.3	29.7	29.0	25.7	17.7	14.0
7	11.0	15.1	17.3	23.2	20.9	29.9	32.5	31.2	27.0	24.8	16.8	13.7
8	10.7	15.2	16.8	21.7	19.9	31.5	31.1	31.4	26.8	25.1	15.9	13.3
9	11.7	16.4	19.3	17.8	20.0	30.6	30.8	31.6	26.9	24.2	14.3	12.3
10	12.6	15.5	16.4	14.2	21.0	29.9	29.4	32.3	26.9	24.2	14.7	12.6
11	13.7	15.4	15.7	16.9	21.7	28.2	30.6	31.5	27.2	24.4	15.4	15.1
12	12.1	13.8	17.7	17.6	20.5	27.7	30.2	31.3	28.6	24.7	15.4	14.9
13	12.4	12.5	16.0	18.9	20.4	25.2	30.9	31.9	31.4	22.9	15.2	13.9
14	12.5	12.8	16.1	20.3	21.9	24.5	31.5	32.3	27.8	23.2	14.6	10.1
15	10.6	14.4	15.0	21.5	23.6	27.3	31.0	32.0	27.3	23.7	12.3	12.5
16	11.8	15.8	14.4	21.4	25.0	28.3	31.1	31.1	27.4	24.8	10.9	13.3
17	10.4	14.1	16.8	21.1	27.5	27.1	30.8	30.7	27.7	22.8	10.3	12.2
18	8.9	13.9	16.7	21.0	29.3	26.6	31.1	31.5	29.0	23.8	12.1	10.9
19	10.2	14.8	21.0	22.0	30.5	27.3	29.8	30.8	28.8	25.4	14.0	11.5
20	11.5	14.6	20.3	19.2	29.9	26.8	29.8	30.7	28.3	22.1	13.9	12.6
21	10.5	15.2	18.0	15.3	29.1	27.6	30.3	31.0	27.7	19.1	14.4	11.0
22	11.8	14.0	17.5	17.1	28.3	27.3	30.3	30.9	27.5	19.6	14.6	9.7
23	9.2	13.7	22.2	20.5	28.9	27.8	32.0	31.6	28.2	21.5	13.4	10.2
24	7.6	14.3	20.7	21.4	28.3	29.0	31.4	31.4	27.8	21.8	14.5	12.2
25	8.8	11.1	17.6	25.2	26.3	29.0	29.7	31.2	27.3	18.2	13.8	10.0
26	9.3	10.0	17.3	24.9	25.2	29.5	28.6	30.9	26.7	15.5	14.3	9.9
27	10.2	12.2	20.8	22.2	28.4	29.6	29.0	30.2	26.1	14.9	15.8	9.4
28	10.3	13.0	20.0	22.0	28.8	30.3	29.8	30.0	26.2	15.5	15.6	10.6
29	9.2		17.4	23.3	26.9	28.4	30.3	29.2	27.5	16.5	15.6	6.9
30	10.1		14.9	24.4	25.5	27.2	30.3	29.2	27.5	17.6	14.0	7.3
31	10.7		17.9		25.5		30.3	29.6		18.4		8.3

EK 7: KUMLU 2018 GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK (°C)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: KUMLU/18277

Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10.3	8.7	13.0	16.6	24.0	24.7	26.4	28.4	29.3	26.7	15.7	13.8
2	10.9	9.5	11.5	17.1	24.7	24.4	26.9	29.1	29.0	25.8	17.0	12.0
3	8.7	10.2	14.9	17.6	26.1	25.5	27.5	29.7	29.3	24.1	19.0	13.8
4	9.0	11.2	14.5	16.3	26.2	25.8	28.6	29.8	29.3	23.0	18.0	14.1
5	9.5	12.7	14.9	17.2	25.3	26.3	29.1	28.9	29.3	25.4	16.6	13.2
6	11.6	11.4	13.7	19.2	22.8	27.4	29.8	28.6	28.1	24.5	17.8	14.3
7	8.2	9.4	15.8	20.4	20.4	28.5	29.8	28.8	26.6	23.5	16.8	13.6
8	7.3	12.1	15.9	18.5	19.0	30.1	29.0	29.6	26.6	23.6	16.0	12.5
9	8.9	10.4	17.0	17.1	19.1	29.2	28.9	30.2	26.5	24.1	13.9	11.1
10	9.4	11.3	13.5	15.1	20.4	28.0	27.6	30.3	26.7	24.2	13.7	12.6
11	10.7	13.1	10.2	17.3	19.9	26.7	28.2	29.5	26.5	24.4	15.4	14.6
12	9.0	12.4		17.0	19.9	26.6	28.1	29.3	27.6	23.8	16.2	14.6
13	9.6	11.6	14.9	18.3	20.2	25.2	28.5	29.3	28.4	22.8	15.0	13.0
14	10.5	11.3	13.5	20.4	21.6	24.5	29.7	29.3	28.3	22.8	13.9	8.2
15	7.9	12.4		21.5	23.2	26.5	29.9	29.0	26.2	22.8	12.8	10.7
16	8.8	14.8	15.2	19.7	24.5	28.0	29.5	28.8	26.6	24.8	11.3	11.8
17	9.0	13.6	14.9	19.3	26.4	26.7	29.5	28.4	27.7	23.2	9.6	11.7
18	9.3	13.2	15.4	19.6	27.9	26.1	29.5	28.6	27.9	22.9	10.7	10.6
19	9.7	12.3	18.1	19.8	27.9	26.7	28.6	28.7	27.9	24.1	12.4	11.4
20	8.7	12.6	16.9	18.9	28.2	26.0	28.3	28.9	28.2	21.4	12.5	12.0
21	8.0	13.4	17.8	15.7	27.6	26.6	28.8	28.7	27.6	19.3	13.3	9.4
22	10.8	13.4	16.1	16.6	27.7	26.5	29.7	29.3	27.6	20.4	14.9	8.9
23	8.7	11.7	19.1	19.4	27.5	26.7	30.0	29.3	27.7	22.1	13.6	9.1
24	7.6	11.7	16.8	21.0	26.3	27.1	29.6	29.4	27.4	22.1	14.1	11.3
25	9.8	11.1	16.6	22.8	25.9	27.2	29.4	29.1	25.8	19.1	12.6	8.1
26	10.0	10.4	15.6	22.4	24.5	27.6	28.4	28.6	26.4	16.5	13.5	9.9
27	10.3	12.1	18.0	20.6	26.9	27.9	28.4	28.5	26.0	13.7	15.0	9.2
28	8.8	13.3	17.3	21.2	27.7	28.5	28.3	28.6	25.3	14.0	15.9	9.2
29	7.7		17.1	22.1	26.7	27.7	28.7	28.8	27.0	15.1	15.8	4.6
30	8.4		15.1	23.6	25.4	26.6	28.4	28.3	27.1	15.8	13.9	6.8
31	7.9		16.7		24.9		28.5	28.6		16.0		7.6

EK 8: ARSUZ 2018 GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK (°C)



T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Yıl: 2018 İstasyon Adı/No: ARSUZ/18858

Gün/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	11.0	14.5	14.4	16.1	26.9	23.8	25.1	28.9	27.8	26.5	18.0	14.5
2	11.3	15.8	14.7	15.9	27.4	23.5	26.1	29.0	28.0	25.3	20.3	14.4
3	12.4	15.1	13.7	17.6	26.3	23.9	27.5	29.2	27.9	24.2	24.2	17.7
4	11.8	15.1	13.6	15.8	26.9	24.1	27.3	30.0	28.2	24.1	20.4	16.8
5	12.0	16.6	14.7	16.5	25.4	24.7	28.2	29.3	28.1	25.5	19.5	14.7
6	13.8	19.1	16.1	18.3	22.2	25.0	28.0	28.7	27.6	23.4	19.9	14.9
7	11.1	16.8	16.0	19.2	21.0	26.1	28.0	28.2	27.2	23.2	19.1	14.7
8	10.9	17.0	16.0	18.4	18.2	27.5	27.8	28.7	26.5	23.7	19.6	13.0
9	10.8	14.2	18.6	17.3	18.8	27.8	27.4	29.4	25.3	23.6	19.5	13.1
10	11.1	13.8	14.3	15.3	19.8	26.4	26.8	28.9	25.4	23.3	19.5	13.7
11	15.2	20.1	14.0	16.7	19.8	26.2	26.8	28.6	25.9	24.5	16.8	16.2
12	14.5	16.2	14.3	17.4	20.3	26.1	27.3	29.5	27.8	23.9	17.4	15.8
13	15.6	14.8	14.7	17.9	20.3	25.8	27.9	28.4	30.3	23.4	17.2	13.5
14	13.6	14.2	15.8	18.8	20.7	24.2	28.7	28.2	28.2	22.9	19.5	11.3
15	10.5	14.3	15.5	19.8	20.8	25.7	29.4	27.8	26.0	22.9	13.9	14.2
16	11.1	16.4	16.4	18.6	21.5	25.8	29.5	27.8	26.0	24.0	13.6	14.8
17	11.8	14.7	15.0	19.5	24.1	25.9	28.8	27.7	26.9	24.3	12.3	14.1
18	14.2	14.1	15.2	18.2	26.8	25.6	28.6	27.4	26.8	27.1	16.2	13.9
19	11.2	13.1	22.5	18.4	25.4	25.6	28.6	28.2	27.1	28.2	18.3	13.2
20	12.6	14.3	22.6	17.7	24.2	25.6	27.5	28.4	26.8	24.6	16.7	13.7
21	13.5	15.7	16.2	16.5	24.5	25.5	28.1	27.7	26.7	22.2	15.7	11.9
22		14.5	15.1	15.6	25.3	26.9	28.5	28.0	26.1	21.9	16.4	12.6
23	10.3	12.5	20.5	17.1	25.6	26.8	29.2	28.0	26.2	24.5	16.1	12.6
24	12.2	12.8	17.3	18.5	24.4	26.6	29.3	28.3	26.2	25.3	16.2	13.0
25	12.4	13.0	17.4	24.1	24.4	26.9	28.8	28.0	25.2	26.5	15.2	12.6
26	10.3	13.2	16.2	22.6	22.7	26.5	27.7	27.7	25.9	18.1	15.4	15.2
27	10.2	14.8	18.7	20.2	23.6	26.1	27.6	28.0	25.6	15.4	17.1	11.6
28	8.9	13.8	18.4	20.1	25.4	26.0	28.4	29.1	25.3	17.5	17.5	10.7
29	11.6		18.8	20.8	26.1	26.9	29.3	28.6	25.5	17.3	17.8	7.8
30	12.7		15.0	21.2	23.5	26.1	28.3	28.2	26.9	18.0	16.7	9.7
31	14.2		16.0		23.8		28.7	28.1		18.5		9.7