

**T.C.  
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ISPARTA İLİ KİRAZ BAHÇESİNDE FARKLI YERLERE  
ASILAN MAVİ TUZAKLARIN *TROPINOTA (EPICOMETIS)*  
*HIRTA* (PODA, 1761) (COLEOPTERA: CETONIIDAE)'NİN  
YAKALANMASI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Veli Burak ÇELİK**

**Danışman  
Prof. Dr. Bülent YAŞAR**

**ISPARTA - 2019**



© 2019 [Veli Burak ÇELİK]

TEZ ONAYI

ISPARTA İLİ KIRAZ BAHÇESİNDE FARKLI YERLERE  
ASILAN MAVİ TUZAKLARIN *TROPINOTA (EPICOMETIS)*  
*HIRTA* (PODA, 1761) (COLEOPTERA: CETONIIDAE)'NİN  
YAKALANMASI ÜZERİNE ETKİSİ

Veli Burak ÇELİK tarafından hazırlanan bu tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Bülent YAŞAR  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

İmza

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Mehmet Faruk GÜRBÜZ  
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Ali Kemal BİRGÜCÜ  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..../..../.... tarih ve ...../..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Yusuf UÇAR  
Enstitü Müdürü

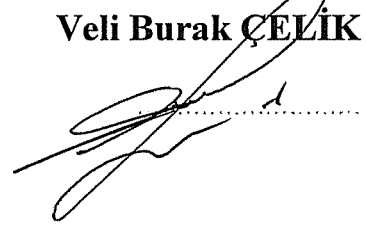
## ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmasında;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezime ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

26.06.2019

**Veli Burak ÇELİK**



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vi
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	10
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	15
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	19
KAYNAKLAR .....	20
ÖZGEÇMİŞ .....	24



## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

# ISPARTA İLİNDE KIRAZ BAHÇESİNDE FARKLI YERLERE ASILAN MAVİ TUZAKLARIN *TROPINOTA (EPICOMETIS) HIRTA (PODA)* (COLEOPTERA: CETONIIDAE)'NİN YAKALANMASI ÜZERİNE ETKİSİ

Veli Burak ÇELİK

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Bülent YAŞAR

Bu çalışma 2018 yılında Isparta'da kiraz ağaçlarının çiçekleri üzerinde ekonomik zarara neden olan *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae)'nin yakalanması üzerine açık renkli mavi tuzakların cezbediciler kullanılarak kiraz bahçesi içine ve ayrıca dört farklı yöneye asılan açık mavi renkli tuzakların yakalama etkisi saptanmıştır. Cezbedici içeren ve altlarında su bulunan tuzaklar bahçenin dışı bakan kısmında ve her yöneydeki ağaç dallarına; bahçe içinde bulunan bir sıranın orta alandaki direklere bağlı gerilmiş tel üzerine ve bahçenin iç kısmındaki ağaçların sadece bir dalına olmak üzere yerden 1.5 m yüksekliğe asılmıştır. Bu tuzaklara gelen ergin sayıları ile aynı ağaçlardaki çiçek sayıları kaydedilmiş ve bunlar tuzak asılmayan ağaçlardaki çiçek sayıları ile de karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak bahçe içinde asılan tuzaklarda yakalanan ergin böceklerin sayıları daha fazla olmuştur. Tellere asılan tuzaklardaki ergin sayıları istatistiksel olarak diğer tuzaklardan farklı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Ayrıca tuzak asılan ağaçlardaki çiçeklerin dökülme oranları %92.9 Kuzey; %90.8 tele asılı; %90.1 bahçe içine asılı; %70.7 Batı; %48.2 Güney ve %32.9 Doğu yönleri olmuştur. Tüm tuzak asılan ağaçlardaki kalan çiçek sayıları, kontrollerdeki ağaçlardan daha fazla bulunmuştur. Bu sonuçlara göre tuzakların ağaçlara değil, ergin böcekleri çekebilmek için onların görülebilecek şekilde sıra aralarındaki boşluklara asılmasının daha etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca tuzakların ağaçlara asılması sonucunda buraya çekilen ergin böceklerin ağaçlardaki çiçeklerdeki dökülme oranı daha fazla olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Tropinota hirta*, mavi tuzak, kiraz, Isparta, yöney

2019, 24 sayfa

## ABSTRACT

M.Sc. Thesis

# THE EFFECT OF BLUE TRAPS ON DIFFERENT LOCATIONS IN CHERRY ORCHARD FOR CATCHING OF *TROPINOTA* (*EPICOMETIS*) *HIRTA* (PODA) (COLEOPTERA: CETONIIDAE) İN ISPARTA

Veli Burak ÇELİK

Süleyman Demirel University  
Graduate School of Applied and Natural Sciences  
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Bülent YAŞAR

This study was carried out in Isparta in 2018 by using the light blue colored traps with attractants hanging on different locations in cherry orchard for catching of *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae) which cause economic damages on the flowers of cherry trees. Traps with attractant and water below them are located on the outward facing side of the orchard and on only one branch of trees in each direction; on a stretched wire connected to the pole in the middle of a row in the orchard and to the branches of the trees on the inside of it. The numbers of the flowers in the same trees as the numbers of the adults coming to these traps were recorded and they were compared without trapping. As a result, the number of adult insects caught in the trapped habitats inside the orchard was higher than the others. The number of adult caught on a stretched wire connected to the pole was statistically different from other traps ( $p < 0.05$ ). In addition, the spillage rates of the flowers in the trapped trees were 92.9%, in the north; 90.8% were hanging pole; 90.1% hanging into the orchard; 70.7% west; 48.2% in the south and 32.9% in the east. The number of remaining flowers in all the trapped trees was found more than the trees in the controls. According to these results, traps were found to be more effective in hanging on a stretched wire connected to the pole in the middle of a row in the orchard than they were in trees, as they could be seen to attract adult insects. In addition, adult insects attracted here as a result of trapping trees have been more the spillage rates of the flowers damage to the flowers in the trees.

**Keywords:** *Tropinota hirta*, blue funnel, cherry, Isparta, direction

**2019, 24 pages**

## **TEŞEKKÜR**

Tezimin y¼r¼t¼lmesinde desteğini ve emeğini hiğbir zaman esirgemeyen tez danıŐmanım sayın Prof. Dr. B¼lent YAŞAR'a ęalıŐma s¼resince bana desteklerinden dolayı sayın hocama'a teŐekk¼rlerimi sunarım.

FYL-2018-6747 No`lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Y¼netim Birimi BaŐkanlıęı'na teŐekk¼r ederim..

Tezimin her aŐamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

**Veli Burak ÇELİK**  
ISPARTA, 2019





## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1.1. Isparta’da ilçelere göre kiraz üretim miktarları (ton; %) .....	2
Şekil 1.2. Kiraz çiçekleriyle beslenen <i>Tropinota hirta</i> erginleri.....	3
Şekil 3.1. <i>Tropinota hirta</i> ergini .....	10
Şekil 3.2. Çekicilerin hazırlanmasında kullanılan malzemeler.....	11
Şekil 3.3. Çekicilerin pamuklara damlatılması .....	11
Şekil 3.4. Tele asılan tuzakların görünümü.....	12
Şekil 3.5. Huni tuzakların yakından görünümü .....	13
Şekil 3.6. Kiraz bahçesine asılı tuzak ve kontrol ağaçlarının yerleri.....	14
Şekil 4.1. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan <i>T. hirta</i> ergin sayıları ve ortalama sıcaklık değerleri .....	16
Şekil 4.2. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde 2018 yılında tuzaklarda yakalanan Bakla zınnı ergin sayılarının benzerlik indeksi .....	17



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 1.1. Isparta ili meyve üretim miktarları .....	1
Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan çekici ve tuzaklara ait bilgiler .....	10
Çizelge 4.1. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan baklazının ergin sayıları.....	15
Çizelge 4.2. Yöney ve alanlara göre tuzak asılan ve asılmayan ağaçlardaki dökülen çiçek sayıları ve yakalanan toplam böcek sayıları .....	18



## 1. GİRİŞ

*Prunus avium* (L.) L. (Rosales: Rosaceae) olarak bilinen kirazın anavatanı Kuzey Anadolu ve Güney Kafkasya olarak bilinmektedir. Meyveleri taze veya kurutulmuş olarak tüketilebilen kiraz, ayrıca reçel, yemek, konserve ya da dondurulmuş gıda olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2014a).

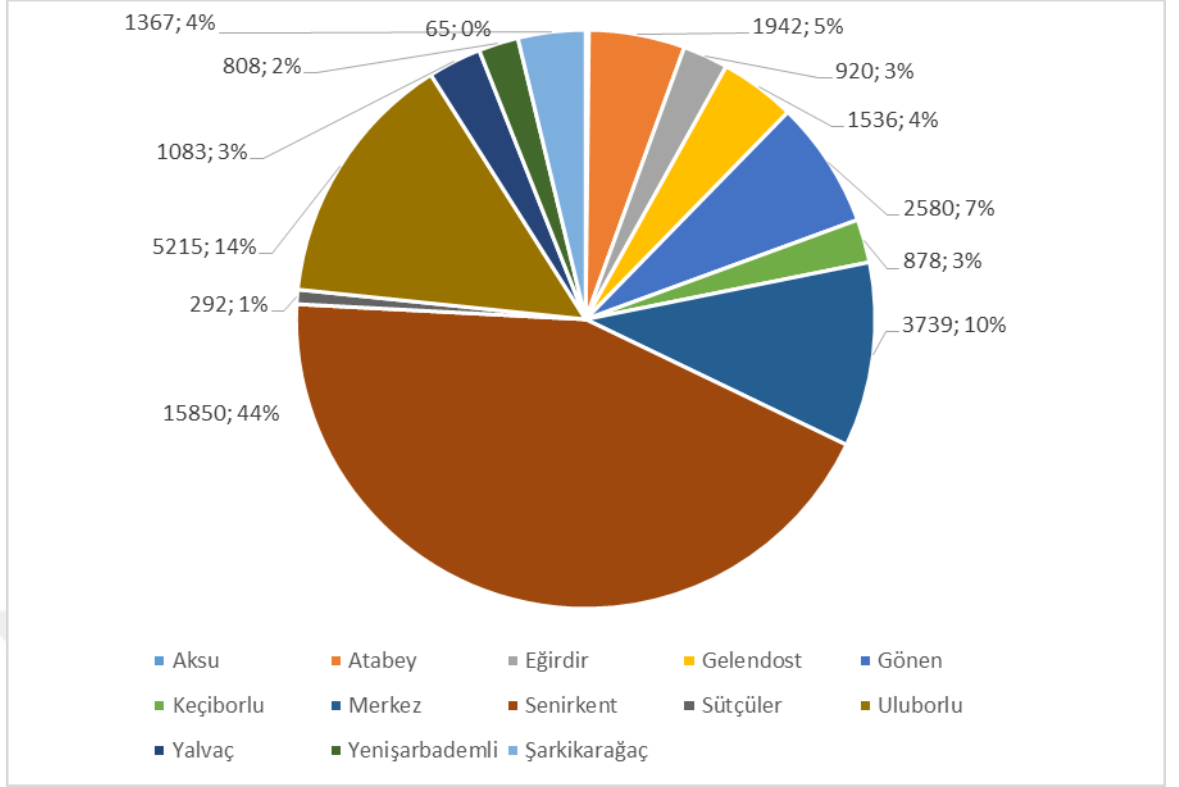
Türkiye, 639.000 tonun üzerindeki kiraz üretimi ile dünyada birinci sırada yer almaktadır (TÜİK, 2018). 20.839.763 adet meyve veren yaştaki kiraz ağacından 639.564 ton olarak gerçekleşmiştir. Ege Bölgesi 115.347 ton ürünle kiraz üretiminde birinci sırada yer alırken, 72.303 ton ürünle Akdeniz Bölgesi ikinci sıradaki önemli kiraz üretim bölgesidir. Isparta, 2018 yılında 36.275 ton ürünle Akdeniz Bölgesi içinde kiraz üretiminin en çok yapıldığı ildir. Isparta ilinde 51.429 dekar alanda 1.182.445 adet meyve veren kiraz ağacı bulunmaktadır (TÜİK, 2018).

Isparta'da meyve üretimi incelediğinde (Çizelge 1.1) ilk sırada elma, ikinci sırada üzüm, üçüncü sırada ise kiraz yer almaktadır.

Çizelge 1.1. Isparta ili meyve üretim miktarları (ton ve yüzde) (TÜİK, 2018).

Meyve	Üretim ( ton )	Üretim ( yüzde )
<b>Elma</b>	617.375	% 85
<b>Üzüm</b>	56.192	% 8
<b>Kiraz</b>	33.353	% 4
<b>Kayısı</b>	12.567	% 2
<b>Vişne</b>	9.336	% 1

Şekil 1.1. incelendiğinde Isparta'nın ilçelerinde kiraz üretimine baktığımızda, en çok üretimin 15.850 ton ile Senirkent olduğu, bunu Uluborlu ilçesi 5.215 ton ile takip ettiği, en az üretimin ise 65 ton ile Aksu ilçesinde olduğu görülmektedir.



Şekil 1.1. Isparta’da ilçelere göre kiraz üretim miktarları (ton; %) (TUİK 2018)

*Tropinota hirta* meyve ağaçları, süs ağaçları, çalılar ve diğer tarımsal bitkiler gibi birçok bitkide, bitki çiçeklerini üreme kısımlarında beslenmesi dolayısıyla bitkilere zarara neden olan önemli zararlılar arasında yer almaktadır. Ayrıca tahıllarda da zarara yol açabilmektedir (Toth vd., 2004). Yapılan çalışmalarda *T. hirta*’nın özellikle gül, kiraz, elma, kayısı, erik, şeftali, ahududu, böğürtlen ve baharda çiçek açan meyve ağaçlarına (Schmera vd., 2004; Kutinkova ve Andreev, 2004; Vuts vd., 2009; Yaşar ve Uysal, 2013; Güvenç ve Yaşar, 2014) zarar verdikleri tespit edilmiştir. Öte yandan söğüt ve kavak ağacı olmak üzere farklı tür orman ağaçlarında da *T. hirta*’nın zararlarının görüldüğü bildirilmiştir (Subchev vd., 2011). *Tropinota hirta* bitkilerde sadece çiçek açma döneminde değil tomurcuklarda da zararlı olmaktadır. Bu zararlı bitkilerde çiçeklerin taç yaprakları ile stamen ve stigma’larını çiğnemek suretiyle bitkileri kısırlaştırmaktadır (Vuts vd., 2009).

*Tropinota hirta*'nın Avrupa'nın hemen hemen tamamında ve Afrika'nın ise kuzeyinde görülebilmektedir. *T.hirta*'nın sıklıkla görüldüğü ülkeler Avusturya, Bosna Hersek, Hırvatistan, Ukrayna, Almanya, Fransa, İsviçre, İtalya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Arnavutluk, Macaristan, Bulgaristan, Litvanya, Polonya, Portekiz, Romanya, Belarus, Yunanistan, İspanya, Türkiye, Kıbrıs, Fas şeklindedir (Anonim, 2018). Stanek (1984), bu zararlının Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygın olarak bulunduğunu, Orta Avrupa'dan İran'a kadar yayılış gösterdiğini bildirmektedir. Şekil 1.3. de *T. hirta* erginin kiraz çiçeği ile beslenmesi görülmektedir. Ülkemizde bu türün Adana, Afyonkarahisar, Ankara, Bursa, Çanakkale, Elazığ, İzmir, Isparta, Malatya, Mardin, Mersin, Kahramanmaraş, Karaman ve Yalova illerinde bulunduğu bildirilmesine karşın çalışma yapılmayan diğer illerde de bulunmasının mümkün olduğu düşünülmektedir (Ulusoy vd., 1999; Tezcan ve Pehlivan, 2001; Çınar vd., 2004; Öztürk vd., 2004; Özkan vd., 2005; Çetin vd., 2006; Bahadıroğlu vd.; 2007; Hazır, 2008; Özcan, 2008; Gezer ve Özpınar, 2015; Sağdaş ve Yaşar, 2013).



Şekil 1.2. Kiraz çiçekleriyle beslenen *Tropinota hirta* erginleri (Orijinal)

Bu zararlının larvaları toprak altında yaşadığı ve başka lokasyonlardan gelebileceği için savaşımının zor olmasından dolayı erginlerine karşı savaşım daha kolaydır.

Ancak tarım ilaçları kullanmak suretiyle *T. hirta* ile mücadele etmek oldukça zordur. Çünkü bitki tomurcuk ve çiçeklerinden beslenen bu zararlı ile mücadelede bal arıları ve diğer faydalı canlıları etkilemeksizin çiçeklenme sırasında tarımsal ilaçlar kullanılamamaktadır. Bu nedenle bu zararlı ile mücadelede verimli bir tuzaklama sistemi ile zararlıların erginlerinin topluca yakalanması önemli bir alternatif mücadele yöntemi olmaktadır. Kimyasal ve görsel cezbediciler kullanılarak oluşturulan tuzaklar ile bu zararlıya karşı ile mücadele edilmektedir. Yapılan çalışmada mavi renkli tuzakların bu zararlı ile mücadelede başarı sağladığı görülmüştür (Schmera vd., 2004).

Toth vd. (2003), yaptıkları çalışmada mavi ya da beyaz tuzaklarla birlikte Trans-cinnamyl alkol ve Trans-anethol'un birlikte kullanıldıklarında bu zararlının yakalanabildiğini bildirmiştir. Schmera vd. (2004), cinnamyl alkol ve trans-anethol'un 1:1 oranında kullanılmasının bu zararlıyı yakaladığını ve *T. hirta* mavi renge doğru güçlü bir yönelme isteği olduğunu bildirmektedir. Vuts vd. (2009), *T. hirta*'yı yakalamada trans-anethol ve cinnamyl alkol ve 4-methoxyphenethyl alkolün 1:1:1 oranında kullanılmasının en etkili karışımın olduğunu bildirmektedir. Ozsef (2010), yaptığı çalışmada *T. hirta* erginlerine karşı kullanılan mevcut tuzakların etkinliğinin kimyasal sinerjistlerle artırılabilirliğini bildirmektedir. Mitko vd. (2011), *T. hirta*'nın ticari ismi "VARb3" olarak isimlendirilen ve parlament mavisi olarak adlandırılabilir renge benzeyen tuzaklar kullanarak erginleri önemli oranda yakaladıklarını bildirmişlerdir. Aydın (2011), *Prunus* spp. Üzerinde yaptığı bir çalışmada çiçeklenme öncesi ve sonrası dönemlerde beyaz renkli, çiçeklenme sırasında ise mavi renkli tuzaklarda daha fazla *T. hirta* yakalandığını bildirmektedir. Sağdaş ve Yaşar (2013), çiçeklenme zamanında ilaçlama yapılmayan bahçelerde kullanılan ve cezbedici içeren mavi renkli hunilerin bu zararlı ile mücadelede etkili bir yöntem olarak kullanılabilirliğini belirtmektedir. Yaşar ve Uysal (2013), Isparta ili Yalvaç ilçesinde erik ve kayısı ağaçlarında yaptığı bir çalışmada genç yaştaki ağaçların çiçeklenme dönemlerinde, altında içi su dolu olan mavi renkli huni ile birlikte cezbedici maddenin kullanılmasının *T. hirta*'yı yakalamada etkili olduğunu ve erik ağaçlarında kayısı ağaçlarına göre daha fazla bireyin yakalandığını bildirmiştir.

Bu çalışma ile kiraz ağaçlarında ekonomik zarara neden olan T. Hirta ya karşı kullanılabilir olan tuzakların çekiciler kullanılarak yakalanmasında tuzak asılacak yerlerin birbirinden farkları, önemi ve meyve tutumuna etkisi incelenmeye çalışılmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Böhm (1950), *T. hirta*'nın güneşli havalarda aktif olduğunu ve havanın kapalı veya soğuk olması durumunda ise toprakta saklandığını bildirmiştir.

Stanek (1984), bu zararlının Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygın olarak bulunduğunu, Orta Avrupa'dan İran'a kadar yayılış gösterdiğini bildirmektedir.

Ali (1993), mavi, yeşil, kırmızı, beyaz ve sarı renk ile boyanmış tuzaklarla şeftali bahçesinde yaptığı çalışmada; kırmızı rengin *Tropiota squalida* (Coleoptra: Scarabaeidae)'yı çekmede başarısız olduğunu, beyaz, sarı ve yeşilin çok az sayıda böcek çektiğini, mavi tuzakların ise zararlı popülasyonunu baskılamada yeterli olduğunu bildirmiştir.

Kara (1992), bu zararlının çiçekte zarar yaptığı için mücadelesinin zor olduğunu, ancak popülasyon çok fazla ise ilaçlı mücadelenin yapılabileceğini bildirmektedir.

Margina vd. (1999), Bulgaristan'daki gül bahçelerinde yaptığı çalışmasında, *T. hirta*'nın gülde önemli zararlılar arasında olduğunu bildirmektedir.

Ulusoy vd. (1999), Ulukışla (Niğde) Pozantı (Adana) bölgesi kiraz bahçelerinde yürüttükleri çalışma süresince *T. hirta*'nın bölgedeki kirazlarda ekonomik zarara yol açtığını bildirmektedir.

Tezcan ve Pehlivan (2001), ekolojik kiraz üretimi yapılan İzmir ve Manisa illerindeki kiraz bahçelerinde yakalanan böcekler arasında *T. hirta*'ya da rastlandığını ve elde edilen materyalin beslenme rejimleri ve ekonomik önemlerinin yanı sıra yakalama yöntemleri ve dönemleri açısından da değerlendirilerek önceki çalışmalar ışığında tartışıldığını belirtmektedir.

Toth vd. (2003), yaptıkları çalışmada mavi ya da beyaz tuzaklarla birlikte Trans-Cinnamyl alkol ve Trans-Anethol'un birlikte kullanıldıklarında bu zararlının yakalanabildiğini bildirmiştir.



Ahrens (2004), Himalaya bölgesinde *T. hirta*'nın tespit edildiğini bildirmektedir.

Çınar vd. (2004), Elazığ ve Mardin illerinde yürütülen çalışmada *T. hirta*'ya kiraz bahçelerinde rastlandığını bildirmektedir.

Gibernau vd. (2004), *Arum* spp. (Araceae) ait 28 türde tozlaşmada etkili olan böcekleri tespit etmek için tuzaklar kurduğunu ve Girit'de *A. Creticum* türünde bu tuzaklarda *T. hirta*'nın da yakalandığını bildirmektedir.

Kaya ve Kovancı (2004), Bursa'da ahududu alanlarında *T. hirta*'nın bulunduğunu ve ahudududaki zararı ve yayılışları hakkında bilgiler vermektedir.

Kutinkova ve Andreev (2004), Bulgaristan'da yaptıkları bir çalışmada, *T. hirta*'nın genç kiraz ağaçlarının çiçekleriyle beslendiğini ve %70'e kadar zarar yaptıklarını bildirmiştir.

Öztürk vd. (2004), Malatya ilindeki çalışmasında *T. hirta*'nın kayısı bahçelerinde zararlı olduğunu bildirmektedir.

Schmera vd. (2004), Cinnamyl alkol ve Trans-Anethol'un 1:1 oranında kullanılmasının bu zararlıyı yakaladığını ve *T. hirta* mavi renge doğru güçlü bir yönelme isteği olduğunu bildirmektedir.

Branco (2005), yaptığı çalışmasında *T. hirta*'nın Portekiz'de tespit edildiğini bildirmekte ve yayılış alanları hakkında bilgiler vermektedir.

Demir (2005), *T. hirta* larvalarının genellikle bireysel yaşadığını ve ayrışmakta olan odun, ölü yaprak ve tek yıllık bitki kökleri ile beslendiğini belirtmiştir.

Özkan vd. (2005), Çubuk (Ankara) ilçesinde yürütülen çalışmada *T. hirta*'nın vişne ağaçlarında da zarar yaptığı bildirmektedir.

Çetin vd. (2006), Bursa ve Yalova'da böğürtlen alanlarında *T. hirta*'ya rastlandığını bildirmektedir. Yapılan çalışmalarda zararlıya ait popülasyon yoğunluğunu ve zarar değerleri hakkında sonuçlar verilmektedir.

Glavendekic ve Mihajlovic (2006), Sırbistan’da yaptığı çalışmada *T. hirta*’nın orman ve süs bitkilerinde de zarar yaptığını bildirmektedir.

Bahadıroğlu vd. (2007), 2002-2004 yılları arasında Kahramanmaraş ili Ahır Dağı ve çevresinde yürütülen çalışma sonrasında *T. hirta*’ya Ahır Dağı 700-1100 m arası yükseltilerinde yoğun popülasyonlarına rastlandığı belirtmektedir.

Demirözer (2008), Isparta ili yağ gülü üretim alanlarında bulunan zararlı, yararlı türlerin belirlenmesi ve önemlilerinin ortaya çıkarılması amacıyla yapmış olduğu çalışmada; yağ gülü alanlarında ekonomik açıdan önemli olan zararlı türlerden olduğunu bildirdiği *T. hirta*’nın 2006-2007 yılları arasındaki popülasyon değişimleri hakkında bilgi vermiştir.

Hazır (2008), Doğu Akdeniz bölgesinin Adana ve Mersin illerinde bulunan şeftali ve nektarin ağaçlarında *T. hirta*’nın zararlı olduğunu belirtmektedir.

Vuts vd. (2009), *T. hirta*’yı yakalamada Trans-Anethol ve Cinnamyl alkol ve 4-methoxyphenethyl alkolün 1:1:1 oranında kullanılmasının en etkili karışımın olduğunu bildirmektedir.

Ozsef (2010), yaptığı çalışmada *T. hirta*’ya karşı kullanılan mevcut tuzakların etkinliğinin kimyasal sinerjistlerle artırılabilceğini bildirmektedir.

Aydın (2011), *Prunus* spp. Üzerinde yaptığı bir çalışmada çiçeklenme öncesi ve sonrası dönemlerde beyaz renkli, çiçeklenme sırasında ise mavi renkli tuzaklarda daha fazla *T. hirta* yakalandığını bildirmektedir.

Mitko vd. (2011), *T. hirta*’nın ticari ismi “VARb3” olarak isimlendirilen ve parlament mavisi olarak adlandırılabilcek renge benzeyen tuzaklar kullanarak bu zararlıyı önemli oranda yakaladıklarını bildirmişlerdir.

Yaşar ve Uysal (2013), Isparta ili Yalvaç ilçesinde erik ve kayısı ağaçlarında yaptığı bir çalışmada genç yaştaki ağaçların çiçeklenme dönemlerinde, altında içi su dolu olan mavi renkli huni ile birlikte cezbedici maddenin kullanılmasının *T. hirta*’yı

yakalamada etkili olduğunu ve erik ağaçlarında kayısı ağaçlarına göre daha fazla bireyin yakalandığını bildirmiştir.

Sağdaş ve Yaşar (2013), ticari olarak satılan ve ülkemizde de üretimi yapılan cezbedicilerin kullanılmasının yakalanan birey sayısını 3–4 kat arttırdığı ve çiçeklenme zamanında ilaçlama yapılmayan bahçelerde kullanılan ve cezbedici içeren mavi renkli hunilerin bu zararlı ile mücadelede etkili bir yöntem olarak kullanılabileceğini belirtmektedir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın materyalini Isparta ili Üniversite Kampüsü Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi arazilerindeki kiraz bahçesindeki ağaçlar, *T. hirta* popülasyonu ve erginleri çekerek yakalamak için kullanılan ve açık renkli mavi huni tuzaklar oluşturmaktadır.



Şekil 3.1. *Tropinota hirta* ergini (Anonim, 2014b)

Tüm tuzaklarda temel olarak trans-cinnamyl alcohol + trans-anethol içeren çekiciler (Çizelge 3.1), görülmektedir. Bu çekiciler 1:1 oranında karıştırılmıştır.

*Tropinota hirta*'nın sistematikteki yeri:

Şube: Arthropoda

Altşube: Hexapoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Familya: Cetoniidae

Cins: *Tropinota*

Altçins: *Epicometis*

Tür: *hirta*

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan çekici ve tuzaklara ait bilgiler

Kullanılan çekiciler	Kısaltmaları	Firması
Trans-cinnamyl alcohol	(C)	ACRÖS
Trans-anethol	(A)	

Çalışmaya 2018 yılında kiraz bahçesinde ağaçlar çiçek açmadan iki hafta önce tuzaklar asılarak başlanmış ve ilk *T. hirta* ergini görüldüğünde çekiciler tuzaklara yerleştirilmiştir. Tuzaklardaki çekiciler etkisini uzun süre devam ettirmesine karşılık 3 haftada bir yenileri ile değiştirilerek çalışmaya devam edilmiştir. Kullanılan tüm çekiciler sıvı emme kabiliyeti yüksek olan ve özel pamuklar üzerine mikropipet yardımıyla her birine 20 mg olarak damlatılmıştır. Üzerine çekici damlatılan bu pamuklar, kokunun dışarıya çıkmasına olanak veren ve aynı zamanda içeriye yağmur girmesini de önleyecek şekilde etrafına yaklaşık 10 adet 0.3 mm çapında delik açılmış olan 3x13 cm uzunluğundaki ağzı kapalı plastik falkon tüpleri içerisine yerleştirilmiştir. Tarafımızca hazırlanan tüpler Şekil 3.1. ve Şekil 3.2' de görülmektedir. Bu tüpler kapak kısmının hemen altından karşılıklı delinerek içinden paslanmaz tel geçirilerek hunilerin kenarlarına bağlanmıştır. Böylece çekicilere yaklaşan erginlerin bidon içinde bulunan suya yönelme isteklerinden dolayı buraya düşmeleri sağlanmıştır.



Şekil 3.2. Çekicilerin hazırlanmasında kullanılan malzemeler (Orijinal)



Şekil 3.3. Çekicilerin pamuklara damlatılması (Orijinal)

Çalışmada kullanılan tüm huniler Hexadecimal kodu #C6DEFF ve RGB decimal kodu 198, 222, 255 olan ve “Light steel blue 1” olarak isimlendirilen renk ile boyanmıştır.

Çalışmalar aynı bahçe içinde bulunan bir sıranın orta alanda yerden 1.5 m yükseklikte sırıklara bağlı gerilmiş tel üzerine birbirinden uzaklığı 10 m olan toplam 5 adet tuzak bağlanmıştır ve görünümü Şekil 3.4’tedir. Aynı tuzaklar bahçenin dış kısmında her yöneye toplam 5 adet olmak üzere ağaç dallarına yine yerden 1.5 m yüksekliğe asılmıştır. Ayrıca bahçenin iç kısmında güney yönündeki ağaçların dallarına da birbirinden uzaklığı yaklaşık 10 m olan toplam 5 adet ağaç dalına tuzaklar yine yerden 1.5 m yüksekliğe asılmıştır. İç alandaki ağaçlara ve tellere asılan tuzakların bahçenin dış taraflarına asılan her yöneydeki en yakın tuzağa uzaklığı en az 20 m olmuştur.



Şekil 3.4. Tele asılan tuzakların görünümü (Orjinal)

Tuzaklardaki mavi hunilerin altına 0.5 L’lik birer pet şişe konulmuştur. Pet şişenin içerisi 1/3 oranında su ile doldurularak ve üst 1/3’lük kısmından böceklerin kaçamayacağı küçüklükte delikler açılarak yağmur yağması halinde suyun taşarak,

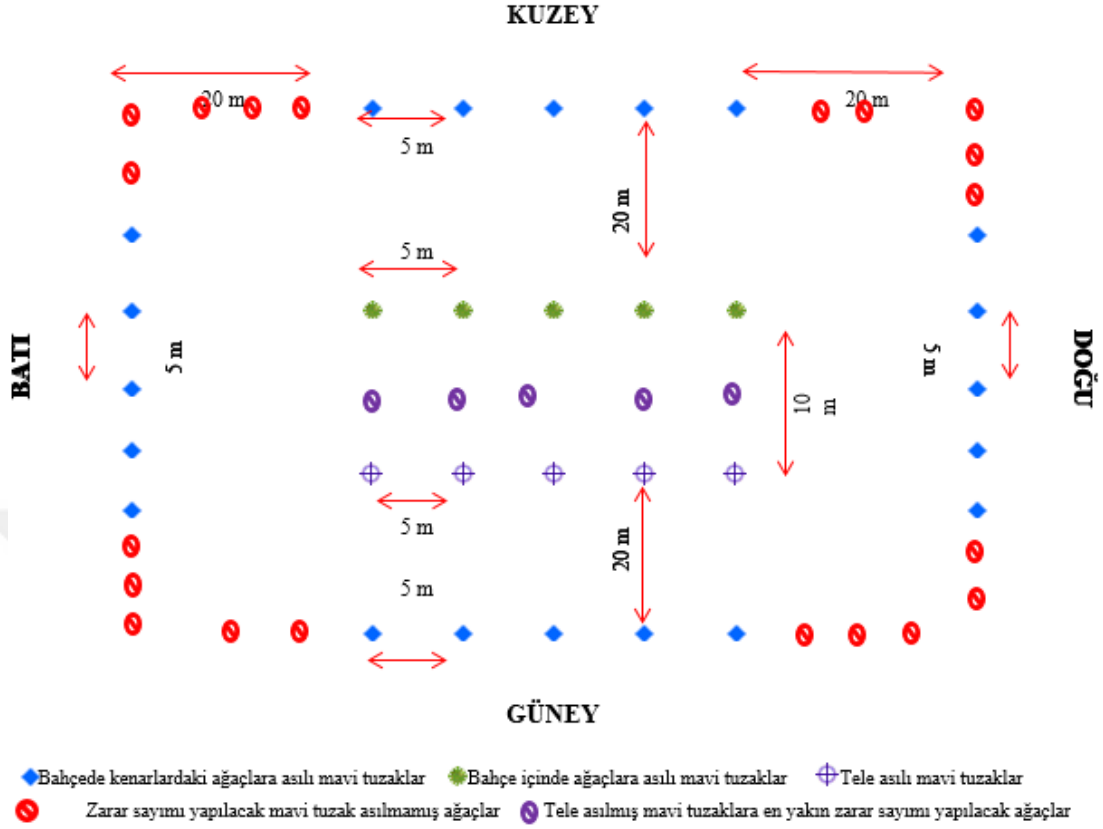
böceklerin tuzaklardan kaçması engellenmeye çalışılmıştır. Şekil 3.5’de yakalanan *T. hirta* erginleri ve su boşaltım delikleri görülmektedir.



Şekil 3.5. Huni tuzakların yakından görünümü (Orijinal)

Bahçede her yönde ve bahçe içinde tuzak asılan her ağacın tuzaklar ile aynı yönde belirlenmiş tuzak asılmayan ağaçlarda 5’er tane ağacın 2’şer adet; yine aynı bahçe içinde tellere asılmış tuzaklara en yakın 5 ağacın uçtan itibaren 1 metrelik ikişer adet dallarındaki gözler ve meyve tutumu sayılmıştır. Çalışmanın yapıldığı iklim verileri Isparta Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmıştır.

### Tuzakların bahçe içerisindeki aşılış şeması



Şekil 3.6. Kiraz bahçesine asılı tuzak ve kontrol ağaçlarının yerleri

Tuzaklarda elde edilen böcek sayısı değerlerine karekök transformasyonu uygulanmış ve transforme edilen bu değerlere SPSS paket programı kullanılarak tek yönlü varyans analizi (ANOVA) akabinde Tukey's HSD çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır ( $p < 0.05$ ). Çizelgede verilen değerler transforme edilmemiş değerlerdir.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

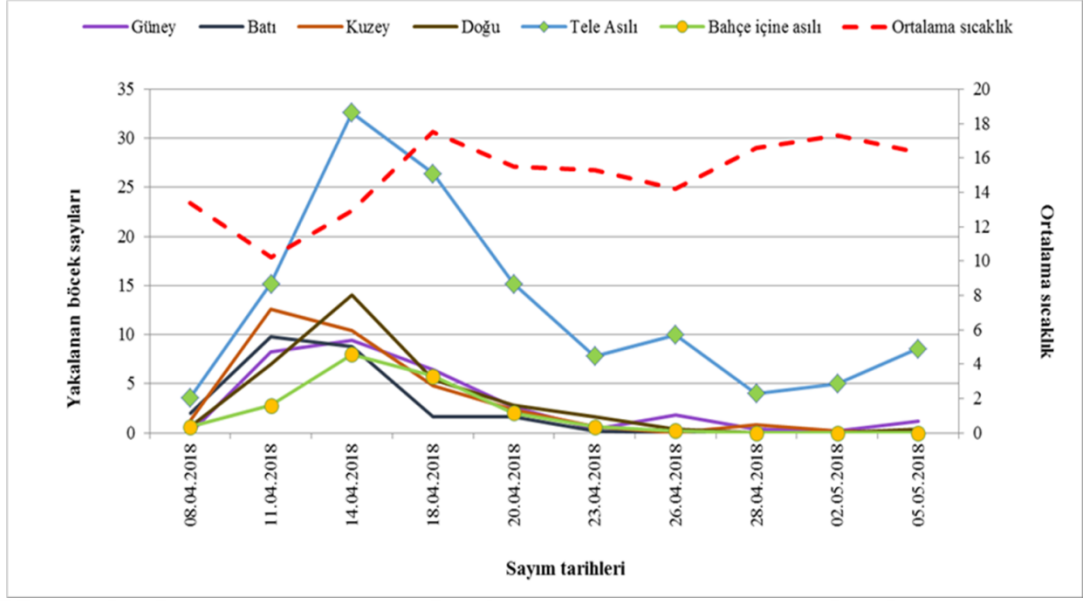
2018 yılında kiraz bahçesinde değişik yönelere ve bahçe içine asılan tuzaklarda yakalanan ergin birey sayıları (Çizelge 4.1), verilmiştir. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan Baklazınını ergin sayıları incelendiğinde tele asılı olan tuzaklarda yakalanan böcek sayıları diğerlerine göre çok fazla olmuş ve yapılan istatistikî analizler sonucunda da diğer tüm tuzaklarla arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Çizelge 4.1. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde 2018 yılında tuzaklarda yakalanan Baklazınını ergin sayıları

Yöney ve alanlar	(Ort±SH)*
Tele asılı	12.84±3.09 a
Kuzey	3.31±1.44 b
Doğu	3.22±1.42 b
Güney	3.06±1.12 b
Batı	2.42±1.17 b
Bahçe içi	2.00±0.88 b

\*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen sayılar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P<0.05$ )

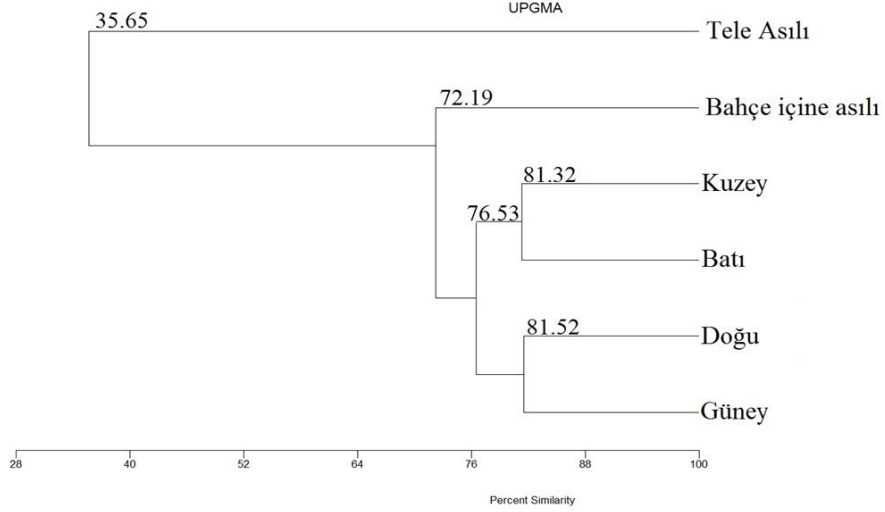
Şekil 4.1’de görüldüğü gibi 14 Nisan tarihinde tuzaklarda yakalanan ergin sayısı en üst noktadadır. Bunun sebebinin kiraz ağaçlarının %100 çiçek döneminde olduğundan kaynaklanmaktadır. Bu tarihten itibaren yakalanan ergin sayıları düşmektedir.



Şekil 4.1. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan *T. hirta* ergin sayıları ve ortalama sıcaklık değerleri

Tuzaklarda 2018 yılında yakalanan ergin sayılarından elde edilen yüzde benzerlik analiz sonuçları MVSP ile incelendiğinde, tele asılı olanlar diğer tüm tuzak asılan yerlere %35.65 oranında benzerlik göstermiştir. Yani onlardan %64.35 oranında farklı olduğu Şekil 4.2.'de görülmektedir. MVSP (Multi Variate Statitical Package Version 3.11c 1985-99 Kovach Computing Services [www.kowcomp.co.uk](http://www.kowcomp.co.uk).)

Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde 2018 yılında tuzaklarda yakalanan Bakla zınnı ergin sayılarının benzerlik indeksi incelendiğinde Şekil 4.2'de Doğu ve Güney yönlerinde bulunanlar birbirine %81.52, Kuzey ve Batı yönlerinde bulunan birbirine %81.32 benzerlik gösterirken, bu iki grubun birbirine %76.53 oranında benzediği görülmektedir. Bu grup ile bahçe içinde ağaçlara asılan tuzakların birbirlerine %72.19 oranında benzediği ortaya konulmuştur.



Şekil 4.2. Yöney ve alanlara göre kiraz bahçesinde 2018 yılında tuzaklarda yakalanan *T.hirta* ergin sayılarının benzerlik indeksi

Ražov vd. (2009), şeftali ağaçlarında yapılan bir çalışmada en uygun tuzak yüksekliğinin yerden 120-150 cm ve tuzaklar arasındaki uzaklığın da 15 m olması gerektiği bildirilmiştir. Güvenç ve Yaşar (2014), Isparta İlinde kiraz ağaçlarında *T. hirta* erginlerini yakalamak için yaptıkları bir çalışmada ise, en fazla ergin bireyin yerden 150 cm yükseklikte, içerisinde çekici bulunan açık mavi renkli huni tuzaklarında yakalandığını bildirilmiştir. Yaşar ve Uysal (2013), Isparta İlinde erik ve kayısı bahçelerinde yaptıkları bir çalışmada ise, ağaçların çiçek açtığı zaman, altlarına içinde su bulunan 5 L'lik bidon olan mavi renkli huni ile birlikte cezbedici maddelerin kullanılmasının bu böcek erginlerini çekmede etkili olduğu ve erik bahçelerinde kayısılarla oranla daha fazla erginin yakalandığını bildirilmiştir. Okudan-Erdoğan (2016), Burdur'un Bucak ilçesindeki armut ağaçlarının çiçeklerinde zarar yapan *T. hirta*'yı yakalamak için yaptığı çalışmada, ağaçlara asılı mavi renkli huni tuzaklarının yerdekilerden daha fazla ergini yakaladığını bildirmiştir. Imrei vd. (2001) ve Mitko vd. (2011), yaptıkları çalışmalarda, ticari ismi "VARb3k" olarak isimlendirilen ve parliament mavisi olarak adlandırılacak renge benzeyen tuzakların ağaçlara asılarak *T. hirta* erginlerini önemli oranda yakalandığını bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmalarda bu zararlının erginlerini yakalamak için tuzaklar yere konularak veya ağaçlara asılarak kullanılmıştır. Bu çalışmada tuzaklar, her yöneye ve özellikle de bahçe içinde ağaçların sıra aralarına asılarak tuzakların etkinliği incelenmiştir.

Asılan tüm tuzaklardaki yakalanan *T.hirta* erginleri incelendiğinde (Çizelge 4.2) bahçe içinde tellere asılan tuzaklarda yakalanan birey sayıları diğer tüm yöneylerdekinden çok fazla olmuştur. Bu sonuçların tüm tuzaklarda aynı çekici ve renklerin olmasına karşın, böcekler tarafından görünebilmesi tuzaklarda yakalanma oranının artmasına neden olmuştur.

Çalışmamız da ayrıca tuzak asılan ve asılmayan ağaçlardaki dökülen çiçek yüzdeleri (Çizelge 4.2) verilmiştir. Çalışma başlangıcında tüm ağaçlardaki sayılan çiçek gözleri, çalışma sonunda da sayılarak dökülen çiçek yüzdeleri bulunmuştur. Tele asılan tuzakların dışında, tuzak asılan ağaçlarda dökülen çiçek sayıları, tuzak asılmayan kontrollerdekilerden daha fazla dökülmüştür. Bitkinin fizyolojisi ve doğa olaylarının tüm ağaçlar için aynı olduğu göz önüne alındığında bu farklılığın tuzaklara tarafından çekilen böceklerin verdiği zarardan olduğunu söylemek mümkündür. Üstelik tele asıldığı halde, kendilerine yakın ağaçlardaki dökülen çiçek sayıları en yüksek seviyede olmuştur.

Çizelge 4.2. Yöney ve alanlara göre tuzak asılan ve asılmayan ağaçlardaki dökülen çiçek yüzdeleri ve yakalanan toplam böcek sayıları

Yöney ve alanlar	Tuzak asılı ağaçlardaki dökülen çiçek sayıları (%)	Kontroldeki ağaçlardaki dökülen çiçek sayıları (%)	Toplam yakalanan böcek sayısı
Kuzey	92.95	71.37	33.1
Bahçe içi	90.10	Ağaç yok	20.0
Batı	70.73	91.25	24.2
Güney	69.29	51.75	30.6
Doğu	67.06	69.51	32.2
Tele asılı	Ağaç yok	91.70	128.4

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu veriler ışığında *T. hirta* erginlerini yakalamak için tuzakların görünebilir ve ağaçlardan uzak yerlere asılmasının önemli bir faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak tuzakların görünen yerlere asılmasının, sadece daha fazla böceğin çekilmesi ve dolayısıyla yakalanması açısından önemlidir. Ancak bu çalışmadan da anlaşılacağı gibi böceklerin daha fazla çekilmesi sonucunda ağaçlardaki çiçek gözleri, erkek ve dişi organların zarar görme oranını da yükselmektedir. Bu sonuçlara göre tuzakların, erginlerin bahçe içine girmeden önce bahçenin etrafına ve mümkünse ağaçlardan uzağa tel veya sııklar üzerine yerden 1,5 metre yükseklikte içi su dolu mavi renkli huni tuzakların asılmasının en uygun yer olduğunu söylemek mümkündür. Bu konu ile ilgili daha detaylı çalışmaların yapılmasıyla bu sorunun çözülebileceğini düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ahrens, D., 2004. Phylogeny and Zoogeography of the Sericini in the Himalayan Region. (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae). Dissertation an der Freien Universität Berlin, PhD Thesis, pp 226, Berlin.
- Ali, M. A., 1993. Influence of Colours and Placement on Captures of the Hairy Rose Beetle, *Tropinota squalida* Scop. (Coleoptera: Scarabaeidae). International Journal of Tropical Insect Science, 14(02), 215-219.
- Anonim, 2014a. Erişim tarihi:10.05.2019. <http://www.tarim2023.com/kirazin-anavatani-neresi.2041/>.
- Anonim, 2014b. Erişim tarihi: 10.05.2019 Apple blossom beetle. <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/ptashkf3.htm>
- Anonim, 2018. Catalogue of Life. <http://www.catalogueoflife.org/col/> (Erişim tarihi: 12.08.2018).
- Aydın, G., 2011. Plant Phenology-Related Shifts in Color Preferences of *Epicometis (Tropinota) hirta* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) Adults-Key to Effective Population Monitoring and Suppression. Florida Entomologist, 94(4), 832-838.
- Bahadıroğlu, C., Akıncı, M., Kalkar, Ö., 2007. Kahramanmaraş Ahır Dağı'nda Cetoniidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türler ve Bu Türlerin Yükselti Basamaklarına Göre Dağılımı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi, 10(1), 6-12.
- Böhm, H., 1950. Observations on the Occurrence of *Tropinota hirta* Injuring Fruit Blossom in Austria. Journal Pflanzenschutzberichte 5(3-4), 241-257.
- Branco, T., 2005. Contributions Towards a Catalogue of Scarabaeoidea of Porgual (Coleoptera). Elytron, 19, 49-61.
- Çetin, G., Hantaş, C., Erenoğlu, B., 2006. Bursa ve Yalova'da Böğürtlen (*Rubus fruticosus*) Bahçelerinde Saptanan Zararlı Böcek, Akar Faunası Üzerine Çalışmalar. Bahçe, 35 (1-2), 61-74.
- Çınar, M., Çimen, İ., Bolu, H., 2004. Elazığ ve Mardin İlleri Kiraz Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. Türkiye Entomoloji Dergisi, 28(3), 213-220.
- Demir, A., 2005. Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesindeki Cetoniidae (Coleoptera) Familyası Örneklerinin Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 124s, Ankara.
- Demirözer, O., 2008. Isparta İli Yağ Gülü (*Rosa damascena* Miller) Üretim Alanlarında Bulunan Zararlılar, Yayılışları, Doğal Düşmanları ve Önemlilerinin Popülasyon Değişimleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 152 s, Isparta.
- Gezer, B., Özpinar, A., 2015. Çanakkale İli Meyve Alanlarında Zararlı Baklazımnı (*Epicometis (=Tropinota) hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın

- Yakalanmasında Farklı Tuzakların Etkisinin Belirlenmesi. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (2), 27-34.
- Gibernau, M., Macquart, D., Przetak, G., 2004. Pollination in the Genus *Arum*- A Review. Journal of the International Aroid Society, 27, 148-166.
- Güvenç, C., B. Yaşar, 2014. Mavi Renkli Huni Tuzaklarda Kullanılan Farklı Cezbedicilerin Kiraz Çiçeklerinde Beslenen *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae) Erginlerinin Yakalanması Üzerine Etkisi. Süleyman Demirel University, Journal of Natural and Applied Science, 18 (3), 97-104.
- Hazır, A., 2008. Doğu Akdeniz Bölgesi Şeftali ve Nektarinlerde Zararlı Türler İle Parazitoit ve Predatörlerin Saptanması, Önemli Zararlıların Popülasyon Gelişmesi ve Mücadelede Kullanılan Bazı Pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* L. (Coleoptera: Coccinellidae)'a Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 541s, Adana.
- Imrei, Z., Tóth, M., Tolasch, T., Francke, W., 2001. 1,4-benzoquinone attracts males of *Rhizotrogus vernus* Andreev integrated pest management in sweet cherry (*Prunus avium* L.) orchards in Bulgaria. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, 12, 41-47.
- Kara, K., 1992. *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin Tokat ve Çevresindeki Konukçuları, Yayılışı, Zarar Düzeyi, Bazı Biyolojik Özellikleri ve Mücadele İmkânları Üzerinde Araştırmalar. Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 37s, Tokat.
- Kutinkova, H. Andreev, R., 2004. Integrated Pest Management in Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) Orchards in Bulgaria. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, 12 (Spec. ed.), 41-47.
- Margina, A., Lecheva, I., Craker, L.E., Zheljzakov, V.D., 1999. Diseases and Pest on Bulgarian Oil-Bearing Rose (*Rosa kazanlika* V.T=*Rosa damascena* Mill. Var *kazanlika*). Acta Horticulturae, 502, 237-241.
- Mitko, A. S., Teodora, B. T., Radoslav, A. A., Vilina, D. P., Vasilina, D. M., Teodora, S. S., Nikolina, T. M., Petko M. M., Dimitar, I. V., 2011. Employing Floral Baited Traps for Detection and Seasonal Monitoring of *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda) (Coleoptera: Cetoniidae) in Bulgaria. Acta Zoologica Bulgarica, 63 (3), 269-276.
- Okudan-Erdoğan, Ö., 2016. Armut Ağaçları Çiçeklerinde Beslenen *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda) (Coleoptera: Cetoniidae)'nın Yakalanması Üzerine Farklı Tuzakların Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 27s, Isparta.
- Ozsef, V., 2010. Studies on the Chemical Communication of Beetle Pests by Electrophysiological and Behavioural Methods. Eötvös Lóránd University. PhD Thesis, 148. Budapest.
- Özcan, R., 2008. Başyayla (Karaman) İlçesindeki Kiraz Ağaçlarında Bulunan Zararlı Böcekler, Akarlar ve Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerine Araştırmalar. Selçuk Üniversitesi F.B.E. Bitki Koruma A.B.D. Yüksek Lisans Tezi, 63 s, Konya.

- Özkan, C., Gürkan O., Hancıoğlu, Ö., 2005. Çubuk (Ankara) İlçesi Vişne Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. Tarım Bilimleri Dergisi, 11 (1), 57-59.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R., Erkılıç, L., Bayhan (Ölmez), S., 2004. Malatya İli Kayısı Bahçelerinde Saptanan Zararlılar ile Avcı Türler. Bitki Koruma Bülteni, 44 (1-4), 1-13.
- Ražov, J., Barić, B., Dutto, M., 2009. Fauna of the Cetoniid Beetles (Coleoptera: Cetoniidae) and Their Damages on Peach Fruits in Orchards of Northern Dalmatia, Croatia. Entomology Croatia, 13 (2), 7-20.
- Sağdaş, A., Yaşar, B., 2013. Farklı Tuzakların Afyonkarahisar ili Sultandağı İlçesinde Kiraz Ağaçlarının Çiçeklerinde Zararlı Baklazını [*Epicometis hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)]'nın Yakalanması Üzerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 17 (3): 26-31.
- Schmera, D., Tóth, M., Subchev, M., Sredkovic, I., Szarukán, I., Jermy, T., Szentesi, A., 2004. Importance of Visual and Chemical Cues in the Development of an Attractant Trap for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae). Crop Protection, 23, 939-944.
- Stanek, V.J., 1984. Encyclopedie Des Insectes Coleopteres. Suoboda, Prague, Czech Republic, 224pp.
- Subchev, M. A., Toshova, T. B., Andreev, R. A., Petrova, V. D., Maneva, V. D., Spasova, T. S., Velchev, D. I., 2011. Employing Floral Baited Traps for Detection and Seasonal Monitoring of *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda)(Coleoptera: Cetoniidae) in Bulgaria. Acta Zool Bulgaria., 63, 269-276.
- Tezcan, S., Pehlivan, E., 2001. Evaluation of the Lucanoidea and Scarabaeoidea (Coleoptera) Fauna of Ecological Cherry Orchards in İzmir and Manisa Provinces of Turkey. Ege Üniviversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38 (2-3), 31-37.
- Toth, M., Klein, M.G., Imrei, Z., 2003. Field Screening for Attractants of Scarab (Coleoptera: Scarabaeidae) Pests in Hungary. Acta Phytopathologica at Entomologica Hungarica, 38 (3-4), 323-331.
- Toth, M., Schmera, D., Imrei, Z., 2004. Optimization of a Chemical Attractant for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda. Zeitschrift für Naturforschung C, 59 (3-4), 288-292.
- Tuik, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu ( TUİK ) İl ve İlçemize Ait İstatistiki Veriler. Erişim Tarihi: 10 Mart 2019.  
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=104&locale=tr>
- Tuik, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) Türkiyedeki Kiraz Üretiminin İllere Dağılımı. Erişim Tarihi: 10 Mart 2019.  
<https://isparta.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Tar%C4%B1msal%20Yap%C4%B1/2017%20Brifing.pdf>
- Ulusoy, M.R., Vatansver, G., Uygun, N., 1999. Ulukışla (Niğde) ve Pozantı (Adana) Yöresi Kiraz Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerindeki Gözlemler. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (2), 111-120.



Vuts, J., Szarukan, I., Subchev, M., Toshova, T., Toth, M., 2009. Improving the Floral Attractant to Lure *Epicometis hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae). Journal of Pest Science, 83 (1), 15-20.

Yaşar, B., Uysal, O., 2013. Evaluation of the Efficacy of Different Traps in Capturing Apple Blossom Beetle (*Tropinota hirta* (Poda, 1761)) (Coleoptera: Scarabaeidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 37(2), 169-177.



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Veli Burak ÇELİK

Doğum Yeri ve Yılı : Isparta, 1991

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : v.b.celik@gmail.com



### Eğitim Durumu

Lise : Isparta Mustafa Kaçıkçı Anadolu Lisesi 2010

Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 2014

### Mesleki Deneyim

ASGEN Tohum A.Ş: 2014-2015

Cansa Kimya San ve Tic A.Ş. 2015-2016

Syngenta Tarım San ve Tic AŞ. 2016-.....