

Adıyaman ili badem (*Amygdalus communis* L.) alanlarında *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve konukçularının belirlenmesi

Determination of population density and hosts of *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae) on almond (*Amygdalus communis* L.) in Adıyaman province

A. Abdurrahman UZUN¹ , M. Murat ASLAN¹ , Kevser SABANCI¹ 

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.

ARTICLE INFO	ÖZET
<p>Article history: Recieved / Geliş: 22.06.2022 Accepted / Kabul: 12.09.2022</p> <p>Anahtar Kelimeler: Badem <i>Tropinota hirta</i> Popülasyon yoğunluğu Konukçuları Adıyaman</p> <p>Keywords: Almond <i>Tropinota hirta</i> Population density Hosts Adıyaman</p> <p>✉ Corresponding author/Sorumlu yazar: M. Murat ASLAN aslan@ksu.edu.tr</p> <p>Makale Uluslararası Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 Lisansı kapsamında yayınlanmaktadır. Bu, orijinal makaleye uygun şekilde atıf yapılması şartıyla, eserin herhangi bir ortam veya formatta kopyalanmasını ve dağıtılmasını sağlar. Ancak, eserler ticari amaçlar için kullanılamaz. © Copyright 2022 by Mustafa Kemal University. Available on-line at https://dergipark.org.tr/pub/mkutbd This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.</p>  	<p>Bu çalışma badem (<i>Amygdalus communis</i> L.) bahçesinde zararlı olan <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin popülasyon yoğunluğunu ve konukçularını belirlemek amacıyla yapılmıştır. 2017-2018 yıllarında Adıyaman ili merkez ilçesine bağlı Zey köyü'nde 300 dekarlık alanda %80'ni Ferragnes, Ferraduel ve %20'sini Teksas, Nonpareil çeşitlerinden kurulu bahçede yürütülmüştür. Çalışmada 32 mavi leğen tuzak tipi tüm bahçeyi temsil edecek şekilde dört sıra halinde sıra üzeri 8 m, sıra arası 10 m aralığında ve her sırada sekiz adet tuzak olacak şekilde yerleştirilmiştir. Kullanılan mavi leğen tipi tuzaklar 1/2 oranında su ile doldurulduktan sonra eşeysel çekici olarak KAPAR firmasına ait çiçek zınnı feromonu kullanılmıştır. Yıllara göre 2017 yılında 7531, 2018 yılında ise 7042 adet <i>T. hirta</i> (Poda, 1761) ergini yakalanmıştır. Çalışma sonucunda <i>T. hirta</i>'nın konukçuları olarak; <i>Amygdalus communis</i> L., <i>Malus domestica</i> L. Borkh, <i>Prunus avium</i> L., <i>Prunus cerasus</i> L., <i>Pyrus armeniaca</i> L., <i>Pyrus communis</i> L., <i>Cydonia vulgaris</i> L., <i>Sinapis arvensis</i> L., <i>Ranunculus repens</i> L., <i>Taraxacum</i> spp., <i>Lamium amplexicaule</i> L., <i>Vicia narbonensis</i> L., <i>Hypocoum</i> sp. belirlenmiştir. <i>T. hirta</i>'nın meyve ağaçları arasında ilk tercihinin <i>A. communis</i> olurken yabancı otlardan ise <i>S. arvensis</i> olduğu belirlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda <i>T. hirta</i>'nın kışı toprakta oluşan çatlaklar arasında ve taşların altında geçirdiği tespit edilmiştir.</p> <p>ABSTRACT</p> <p>This study was carried out to determine the population density and hosts of <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae), which is harmful in almond (<i>Amygdalus communis</i> L.) orchards. The study was carried out between 2017 and 2018 in a 300-decare area in Zey village of the central district of Adıyaman province, in a garden consisting of 80% Ferragnes, Ferraduel, and 20% Texas, Nonpareil varieties. In the study, 32 blue basin trap types were placed in four rows to represent the whole garden, with eight traps in each row and 8 m between rows, and 10 m between rows. After the blue basin type traps were filled 1/2 with water, KAPAR flower beetle pheromone was used as a sexual attractant. According to the years, 7531 <i>T. hirta</i> (Poda, 1761) adults were caught in 2017 and 7042 in 2018, totally. As a result of the study, as hosts of <i>T. hirta</i>; <i>Amygdalus communis</i> L., <i>Malus domestica</i> L. Borkh, <i>Prunus avium</i> L., <i>Prunus cerasus</i> L., <i>Pyrus armeniaca</i> L., <i>Pyrus communis</i> L., <i>Cydonia vulgaris</i> L., <i>Sinapis arvensis</i> L., <i>Ranunculus repens</i> L., <i>Taraxacum</i> spp., <i>Lamium amplexicaule</i> L., <i>Vicia narbonensis</i> L., <i>Hypocoum</i> sp. determined. As a result of the observations, it was determined that the first choice of <i>T. hirta</i> among fruit trees was <i>A. communis</i>, while <i>S. arvensis</i> was from weeds. It was determined that <i>T. hirta</i> spent the winter between the cracks in the soil and under the stones.</p>
Cite/Atıf	Uzun, A.A., Aslan, M.M., & Sabancı, K. (2023). Adıyaman ili badem (<i>Amygdalus communis</i> L.) alanlarında <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve konukçularının belirlenmesi. <i>Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi</i> , 28 (1), 18-24. https://doi.org/10.37908/mkutbd.1134208

GİRİŞ

Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nin en eski ve önemli meyve türlerinden badem (*Amygdalus communis* L.), gülgiller (Rosaceae) familyasının Prunus cinsine dahil çok yıllık bir bitki olması ile birlikte dünyada 600-1000 m yüksekliklerde yetiştirilebilmektedir. Meyve türleri arasında kuraklığa en dayanıklı türlerden birisi olan badem yıllık yağışın 500-600 mm olduğu bölgelerde ve sulama yapılan bahçelerde kalite ve verimlilik açısından artış göstermektedir (Küden ve ark., 2014). Çok zengin gen kaynaklarına sahip olan ülkemiz pek çok bitki türünün olduğu gibi bademin de anavatanıdır (Bayazıt & Çalışkan, 2021). Türkiye'de son beş yılda badem üretim miktarı iki katına çıkmıştır ve Türkiye dünya badem yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahiptir (Bayazıt & Alaz, 2022). Badem üretim verilerine bakıldığında 2015 yılında 80.000 ton, olan üretim miktarının 2021 yılında 175.000 tona çıktığı görülmektedir (Anonim, 2021).

Ekonomik olarak ülke gelirine büyük katkıları olan bu meyve türünde önüne geçilemeyen zararlı, hastalık ve yabancı otlar büyük sorunlara neden olmaktadır (Akgül ve ark., 2021). Gerek ülkemiz gerekse bölgedemizde yetiştiriciliği yapılan badem alanları birçok zararlı böcek türü bulunmakta olup, bu türler arasında *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae) önemli bir yere sahiptir. *T. hirta* erginleri meyve ağaçları ve diğer bitkilerin çiçek açma zamanında çiçek organları ve polen tozları ile genç yapraklar, tomurcuk ve meyveleri ile beslenerek zarar oluştururlar (Anonim, 2008). Uçma kapasiteleri yüksek olduğu için farklı bitkilere geçerek zararlarını devam ettirirler (Yıldırım & Özbek, 2014). Kara (1992), *T. hirta*'nın yılda bir nesil verdiğini, yumurtalarını nisan ortasından mayıs ayı sonuna kadar ki dönemde toprak altına genellikle 20 adet olarak (laboratuvar koşullarında 13 adet) bıraktığını, yumurtaların 1-2 haftalık sürede açıldığını ve bitkilerin çiçeklerinde üreme organları ve taç yaprakları ile beslenerek zarar oluşturduğunu bildirmiştir. Özbek (2008), zarar gören badem çiçeklerinin meyve bağlayamama, verimde azalma ve ürün kalitesinde farklılıklar olduğunu gözlemlemiştir. Ağaçların çiçeklenme döneminde polinatör türlerin zarar görmesi nedeniyle bu zararlı ile mücadelede kimyasal preparatlar önerilmemektedir (Özbek, 2008; Yaşar ve ark., 2013). Avrupa, Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde yapılan çalışmalarda *T. hirta* erginleri'nin toplam 48 kültür bitkisinde zararlı olduğunu tespit edilmiş ve bu bitkiler arasında bademine olduğunu bildirilmiştir (Subchev et al., 2011). Usanmaz (2020), Gaziantep, Kahramanmaraş ve Adıyaman illerindeki badem üretim alanlarında yapmış olduğu çalışmada bademde zararlı 4 takıma bağlı 28 familyadan 68 tür böcek tespit etmiş ve bu zararlılar arasında *T. hirta*'nın da olduğunu bildirmiştir. Karaat ve ark. (2021), Adıyaman (Kahta, Besni, Merkez ve Gölbaşı) ilinde yer alan badem bahçelerinde bulunan zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla, 2018-2019 yıllarında yapmış oldukları çalışma sonucunda; 4 takıma ait 10 familyadan 12 adet, akarlardan ise 1 adet olmak üzere toplam 13 adet zararlı tür belirlemişler ve *T. hirta*'nın da bu zararlı türler içerisinde yer aldığını bildirmişlerdir.

Adıyaman ili konumu ve sahip olduğu iklim nedeni ile badem yetiştiren diğer illere göre daha önemli ve avantajlıdır. İlkbahar geç donlarının etkisinin az olması, meyvenin iç doldurma döneminde istenilen yüksek sıcaklıkların mevcut olması, verim ve kaliteyi etkileyen sulama için yer altı su kaynaklarının zengin olması, tarımsal mekanizasyonun etkili ve ekonomik bir şekilde kullanılmasına müsait büyük ölçekli arazilerin bulunması bu önemi arttıran avantajlardan bazılarıdır (Yılmaz, 2016). Bu çalışma badem yetiştiriciliği açısından önemli olan Adıyaman ili badem bahçelerinde de sorun olan *T. hirta*'nın popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi ve *T. hirta*'nın diğer konukçularının saptanması amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

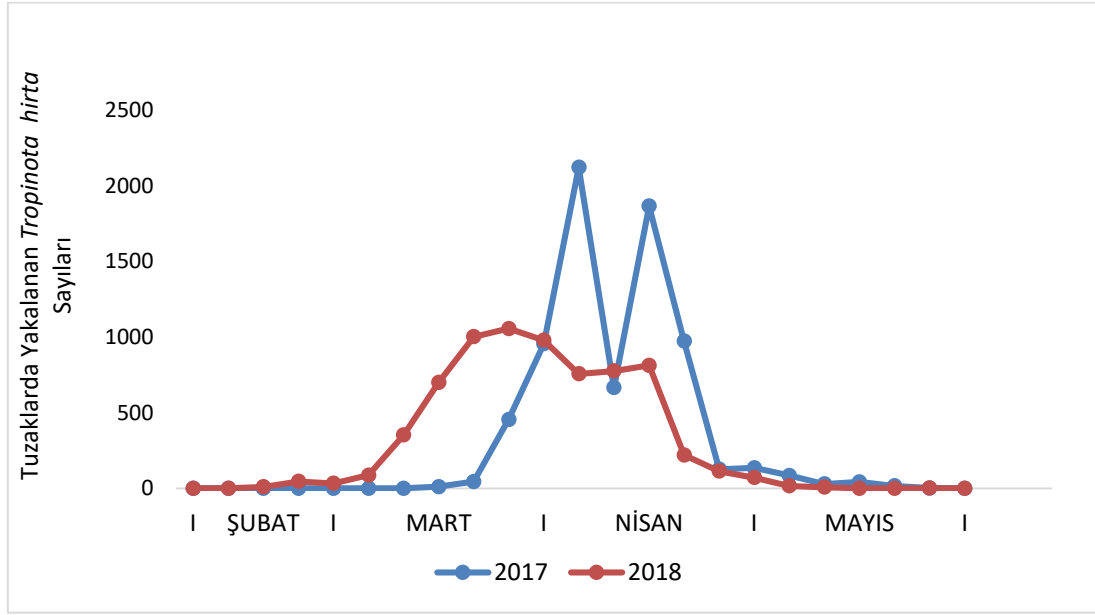
Adıyaman ili merkez ilçesine bağlı Zey köyü sınırları içerisinde 37°47'30" K, 38°15'9" D koordinatlarında yer almakta ve deniz seviyesinden yüksekliği 950 m'ye sahip 300 dekarlık susuz badem bahçesi deneme alanı olarak belirlenmiştir. *T. hirta*'nın popülasyon yoğunluğunu belirlemek için 32 adet mavi leğen tuzak ve KAPAR firmasına ait çiçek zınnı feromonu kullanılmıştır. Tuzaklar, dört sıra halinde sıra üzeri 8 m, sıra arası 10 m aralığında ve her sırada

sekiz adet tuzak olacak şekilde 16 Şubat 2017 tarihinde deneme alanına yerleştirilmiştir. Tuzaklar tüm bahçeyi temsil edecek şekilde yerleştirilmiştir ve iklim şartlarından (rüzgar vb.) etkilenmemesi için taş parçalarıyla ve toprakla sabitlenmiştir. Kullanılan mavi leğen tipi tuzaklar 1/2 oranında su ile doldurulduktan sonra KAPAR firmasına ait eşeysel çekici feromonlar yerleştirilmiş ve tuzakların çevresinde bulunan yabancı otlar temizlenmiştir. Tuzaklar 2 Haziran 2017 tarihinde kaldırılmıştır. Tuzakların kontrol işlemleri, ilk ergin bireyin yakalanması gerçekleşinceye kadar her gün yapılmıştır. İlk bireyler tuzaklarda tespit edildikten sonra 5'er gün arayla kontrolleri devam edilmiştir. Her kontrol esnasında iklim şartlarından kaynaklı leğenlerde eksilen sulara ek yapılmış leğen diplerinde biriken toprak temizlenmiş ve kontrol sonunda eşeysel çekici feromonların etkinliği azaldığı için yenisi ile değiştirilmiştir. *T. hirta*'nın konukçularını belirlemek ve yaşayış alanlarını tespit etmek için her kontrolden sonra bahçe ve diğer badem yetiştiriciliği yapılan alanlara haftalık sürveyler yapılmıştır. *T. hirta*'nın konukçuları olan meyve ağaçları fotoğraflanarak, yabancı otlar ise herbaryumu yapılarak teşhise hazır duruma getirilmiştir. Kontrol işlemi araziye götürülen ekipmanlar (süzgeç, defter, kalem, kurutma kağıdı, boş bidon) ile yapılmıştır. Mavi leğen tuzaklarda yakalanan *T. hirta* erginleri süzgeç yardımıyla boş bidonun üzerine konularak süzölmüştür. Süzgeçte kalan böcekler kurutma kağıdında kurutulduktan sonra sayıları kaydedilmiştir. Örneklemeler, *T. hirta*'nın tuzaklarda yakalanma sayısı sıfıra düşünceye kadar devam edilmiştir. İkinci yıl çalışmalar için tuzaklar yine aynı deneme alanına, aynı sıralama ve aynı mesafede olacak şekilde 16 Şubat 2018 tarihinde kurulmuş ve 3 Haziran 2018 tarihinde kaldırılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmanın yapıldığı badem bahçesinde ilk yıl 16 Şubat 2017 tarihinde kurulan tuzaklarda ilk *T. hirta* ergin 9 Mart'da ve 11 adet olarak yakalanmıştır. Popülasyon yoğunluğu 29 Mart'a kadar kademeli bir şekilde artış göstermiş ve 14 Mart-18 Nisan arasında iklime bağlı olarak ani artış ve düşüşler gerçekleşmiştir. 18 Nisan'dan itibaren ise popülasyonda kademeli bir şekilde düşüş görülmüştür. *T. hirta*'nın popülasyon yoğunluğu 24 Mart-13 Nisan arası en yüksek seviyeye ulaşırken, bu yükselişin bitkinin fenolojisi (çiçek dönemi) ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. *T. hirta* ergin bireyi 18 Mayıs'tan itibaren yakalanmamış ve tuzaklar bahçeden 2 Haziran'da kaldırılmıştır (Şekil 1). Kaldırılan tuzaklar 16 Şubat 2018 tarihinde tekrar deneme alanına yerleştirilmiş ve ilk *T. hirta* ergini 18 Şubat'da toplamda 10 adet *T. hirta* bireyi yakalanmıştır. Popülasyon yoğunluğu 25 Mart'a kadar kademeli bir şekilde artmış olup 20 Mart-14 Nisan arasında hemen hemen aynı yoğunlukta devam etmiştir. 14 Nisan'dan itibaren ise ani bir şekilde düşüş, bununla birlikte 14 Nisan'dan itibaren *T. hirta*'nın popülasyonunun da kademeli bir şekilde düşüş görülmüştür. *T. hirta*'nın popülasyon yoğunluğu 20 Mart-14 Nisan arası en yüksek seviyeye ulaşırken, 2017 yılında olduğu gibi bitkinin fenolojik (çiçek dönemi) ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. *T. hirta* ergin bireyi 14 Mayıs'tan itibaren tuzaklarda yakalanmamış ve 3 Haziran'da tuzaklar bahçeden kaldırılmıştır (Şekil 1).

Tropinota hirta popülasyon yoğunluğu 2017 ve 2018 yılları karşılaştırıldığında şubat aylarında yaklaşık aynı değerler seviyesinde tespit edilirken, 2018 Mart ayında *T. hirta* popülasyon yoğunluğunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir, 2017 yılı Nisan ayında ise *T. hirta* popülasyon yoğunluğu 2018 yılından daha yüksek iken Mayıs aylarında yaklaşık aynı seviyede oldukları tespit edilmiştir. Popülasyon yoğunluğunun iki yılda da en yüksek yoğunlukta olduğu zaman mart aylarının sonları ile nisan aylarının başları olduğu belirlenmiştir. Mayıs aylarında tuzaklarda yakalanan *T. hirta*'nın popülasyonunun da azalma ve mayıs sonlarına doğru tuzaklarda *T. hirta*'ya rastlanmadığı gözlemlenmiştir. Genel olarak 2018 yılında *T. hirta*'nın popülasyon yoğunluğunda düzgün bir artış ve azalış görülmüşürken, 2017 yılında Nisan ayında ani artış ve azalış görülmüştür. Popülasyon yoğunluğunun en düşük dönemi her iki yılda da nisan ayının sonlarına doğru olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Adiyaman ili badem bahçesinde 2017-2018 yıllarında tuzaklarda yakalanan *Tropinota hirta*'nın popülasyon yoğunlukları

Figure 1. Population densities of *Tropinota hirta* caught in traps in the almond orchard of Adiyaman province in 2017-2018

Arslan & Aslan (2015), Kahramanmaraş'ın Dulkadiroğlu Karacasu bölgesinde bulunan badem bahçesinde farklı tuzak tipleri kullanarak *T. hirta*'nın yakalanma etkinliğini ve popülasyon yoğunluğunun mart ayının sonu ile nisan ayı ortasına kadar olan süreçte popülasyonunun en yoğun olduğunu tespit etmişlerdir. Güvenç & Yaşar (2014), Isparta ilinde 2013 ve 2014 yıllarında yaptıkları çalışma ile kiraz ağaçlarının çiçekleri üzerinde ekonomik zarara neden olan *T. hirta* erginlerini farklı kimyasal cezbediciler kullanarak 2013 yılında 1259 adet, 2014 yılında ise 6435 adet *T. hirta* ergin birey belirlemişlerdir. Erbay & Özpınar (2019), ise Çanakkale'nin Ezine ilçesine bağlı Akköy köyünde 2019 yılında 5 dekarlık şeftali bahçesinde yürüttükleri çalışmada farklı mavi renk tuzaklarda toplamda 2387 adet *T. hirta* ergin birey gözlemlemişlerdir. Yapılan bu çalışmada 2017 yılında toplam 7531 adet, 2018 yılında ise toplamda 7042 adet *T. hirta* ergin birey tespit edilmiştir ve her iki yılda toplam yakalanan *T. hirta*'nın popülasyon yoğunluklarının yaklaşık aynı olduğu saptanmıştır. Şimşek (2012), 2011 yılında yaptığı çalışmada karpuz, kavun ve buğday ekilmiş tarla kenarlarındaki yabancı otlardan atrap yardımıyla *T. hirta*'nın ergin bireylerini tespit etmiş ve *T. hirta*'nın tarla içerisine geçmeyerek yabancı otları tercih ettiğini ve kavun tarlası içerisinde bulunan ayçiçeklerinde yoğunlaşmış kavun bitkilerinin çiçeklerine geçmediğini gözlemlemiştir. Tan (2007), *T. hirta*'nın kanola bitkisinde zararlı olduğunu ve yaprak öz suyunu emerek lezyonlara neden olduğunu tespit etmiştir. Avcı & Özpınar (2021), ise Çanakkale ilinde, *T. hirta* ergin bireylerinin farklı konukçu bitkilerde, mevsimsel uçuşu ve popülasyon yoğunluklarını saptamak için yaptıkları çalışmada; *T. hirta*'nın erginlerini *P. avium*, *P. domestica* ve *P. persica* meyve türleri dışında buğday ve bakla gibi kültür bitkileri ile 16 yabancı konukçu bitkide tespit etmişlerdir. *Sinapis arvensis* L. bitkisinin *T. hirta* ergin uçuş periyodunda önemli bir yere sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada *T. hirta*'nın *S. arvensis* L., *Ranunculus repens* L., *Taraxacum* spp., *Lamium amplexicaule* L., *Vicia narbonensis* L., *Hypocoum* sp. yabancı otlarda konukçuluk yaptığı saptanmıştır. Özkan ve ark. (2005), Ankara'nın Çubuk ilçesindeki vişne bahçelerinde zararlı olan türler arasında *T. hirta*'nın da yer aldığını belirtmişlerdir. Kara (1995), Tokat ili ve çevresinde yaptığı çalışmada *T. hirta*'nın konukçuları, yayılışı, zarar düzeyi, biyolojik özellikleri ve mücadele imkanları hakkında yaptığı çalışmada *T. hirta*'nın başta *P. communis* olmak üzere *M. domestica*, *P. avium* ve *P. persica* ağaçlarında zarar yaptığını, *P. communis* bahçelerinde ise bu zararın %90-100 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Bu çalışma *T. hirta*'nın *Amygdalus communis* L. (Badem), *Malus domestica* L. Borkh (Elma), *Prunus avium* L. (Kiraz), *Prunus cerasus* L. (Vişne), *Pyrus armeniaca* L. (Kayısı), *Pyrus communis* L. (Armut) ve *Cydonia vulgaris* L. (Ayva) ağaçlarında özellikle çiçeklenme döneminde zarar yaptığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, 2017-2018 yıllarında çalışmanın yapıldığı badem bahçesi ve çevresi farklı zamanlarda örneklemeler yapılarak *Tropinota hirta*'nın konukçuları tespit edilmiştir. *T. hirta*'nın bulunduğu yabancı otlar araziden sökülüp herbaryum örneği haline getirilip teşhis ettirilmiştir. Teşhis edilen yabancı otlar; *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *Ranunculus repens* L. (Düğün çiçeği), *Taraxacum* spp. (Kara hindiba), *Lamium amplexicaule* L. (Ballıbaba), *Vicia narbonensis* L. (Koca fiğ), *Hypocoum* sp. (Hidrellez otu)'dir. Tespit edilen meyve ağaçları ise; *Amygdalus communis* L. (Badem), *Malus domestica* L. Borkh (Elma), *Prunus avium* L. (Kiraz), *P. cerasus* L. (Vişne), *Pyrus armeniaca* L. (Kayısı), *P. communis* L. (Armut) ve *Cydonia vulgaris* L. (Ayva)'dir. Arazi araştırmalarında havanın bozması, yağmur bulutlarının yaklaşması sonucu *T. hirta* bireylerinin yoğun bir şekilde toprağa konduğu görülmüştür. Kısa bir süre içerisinde *T. hirta* bireyleri toprağa girmeye başlamış ve sonraki süreçte ise yağmur yağdığı gözlemlenmiştir. *T. hirta* bireylerinin yağmur öncesi toprak çatlakları arasına ve taşların altına saklanıp kendilerini korumaya aldıkları ve yağmurdan sonra ise tekrardan badem çiçeklerinde beslenmeye başladıkları saptanmıştır. *T. hirta*'nın güneşli havaları sevdiği ve ayrıca güneşli havalarda ergin bireylerinin yoğun bir şekilde arttığı görülmüştür. Yağmurlu havalarda popülasyon yoğunluğu minimum seviyeye inerken, yağmur sonrası güneşli havalarda ise en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaştığı tespit edilmiştir. *T. hirta* erginlerinin çıkış tarihi *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) ve diğer polinatör böceklerin aktif olduğu çiçeklenme dönemine denk geldiği için kimyasal mücadelenin olumsuz sonuçlar meydana getirdiği gözlemlenmiştir. Ağaçlardaki çiçeklenme dönemi bittikten sonra yabancı otlara geçen erginlerinin, yabancı otların imha edilmesi durumunda ise başka alanlara doğru göç ettikleri gözlemlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Abdulkadir Abdurrahman UZUN' ın Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından "2017/7-158 YLS" kodlu proje ile desteklenmiştir. Çalışmada yer alan verilerin bir kısmı "8. Uluslararası Katılımlı Bitki Koruma Kongresi" adlı kongrede özet olarak sunulmuştur. Yabancı ot teşhisini yapan hocamız Doç. Dr. Tamer ÜSTÜNER'e teşekkür ederiz.

ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

ETİK ONAY BEYANI

Bu makalede insan veya hayvan deneklerle herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle etik onaya gerek duyulmamaktadır.

KAYNAKLAR

Akgül, S., Gazel, M., Tunç, B., & Çağlayan, Ç. (2021). Adıyaman ili badem ağaçlarını enfekte eden önemli Prunus virüslerinin DAS-ELISA ve RT-PCR analizleri ile saptanması ve karakterizasyonu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (3), 576-585. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.923357>

Anonim (2008). Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ziraî Mücadele Teknik Talimatları Kitabı, Cilt, 4, Ankara, 129-131.

- Anonim (2021). TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr> (Erişim Tarihi, 15 Şubat 2022).
- Arslan, Ö.M., & Aslan, M.M. (2015). Kahramanmaraş ili badem ağaçlarında bakla zınnı (*Epicometis hirta* (Poda, 1761)) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın farklı tuzaklarla yakalanması üzerine araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, 18 (4), 6-12. <https://doi.org/10.18016/ksujns.83030>
- Avcı, H.İ., & Özpınar, A. (2021). Çanakkale ilinde farklı konukçularda *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae)'nın mevsimsel uçuşu ve ergin popülasyon gelişmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 237-246. <https://doi.org/10.33202/comuagri.958307>
- Bayazıt, S., & Çalışkan, O. (2021). *Amygdalus orientalis* (Mill) ve *Amygdalus turcomanica* (Lincz) badem türlerinin bazı pomolojik ve morfolojik özelliklerinin saptanması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (3), 543-553. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.940588>
- Bayazıt, S., & Alaz, M. (2022). Bazı yabancı badem çeşitlerinin Gaziantep ekolojisindeki verim ve meyve özellikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27 (2), 374-383. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1098934>
- Erbay, İ., & Özpınar, A. (2019). Çanakkale ili şeftali bahçelerinde farklı mavi renk tuzaklarla *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Cetoniidae) ergin uçuşunun belirlenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 239-247. <https://doi.org/10.33202/comuagri.620590>
- Güvenç, C., & Yaşar, B. (2014). Mavi renkli huni tuzaklarda kullanılan farklı cezbedicilerin kiraz çiçeklerinde beslenen *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae) erginlerinin yakalanması üzerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18 (3), 97-104. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.45263>
- Kara, K. (1995). *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin Tokat ve çevresindeki konukçuları, yayılışı, zarar düzeyi, bazı biyolojik özellikleri ve mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 15-16. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gopzfd/issue/7355/96273>
- Karaat, Ş., İslamoğlu, M., Çağlar, Ö., & Atay, M. (2021). Adıyaman ili badem bahçelerinde saptanan zararlı türler. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (9), 47-60. <https://dergipark.org.tr/en/pub/adyutayam/issue/63275/939027>
- Küden, A.B., Küden, A., Bayazıt, S., Çömlekçioğlu, Ç., İmrak, B., & Rehber, Y.D. (2014). *Badem Yetiştiriciliği* (s. 19). TAGEP Yayınları.
- Özbek, H. (2008). Türkiye'de ılıman iklim meyve türlerini ziyaret eden böcek türleri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 8 (3), 92-103. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uluaricilik/issue/53266/162407>
- Özkan, C., Gürkan, O., & Hancıoğlu, Ö. (2005). Çubuk (Ankara) ilçesi vişne ağaçlarında zararlı olan türler, doğal düşmanları ve önemlileri üzerinde gözlemler. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11 (1), 57-59. https://doi.org/10.1501/Tarimbil_0000000499
- Subchev, M., Toshova, T.B., Andreev, R.A., Petrova, V.D., Maneva, V.D., Spasova, T.S., Marinova, N.T., Minkov, P.M., & Velchev, D.I. (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. <https://www.iz-karnobat.com/wp-content/uploads/2015/03/29.pdf>
- Şimşek, M. (2012). Çankırı (Kızılırmak)'da karpuz ve kavun ekim alanlarında bulunan böcek türleri ile bunların organik tarım açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 221 s.
- Tan, A.Ş. (2007). Konola (Kolza) Tarımı. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü İzmir. Çiftçi Broşürü No, 134. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/EgitimBrosur/134-ciftcibro.pdf>
- Usanmaz, H. (2020). Gaziantep, Kahramanmaraş ve Adıyaman illerinde bademde zararlı böcek türleri, önemli türün mücadelesine yönelik bazı biyolojik özellikleri ile parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 96 s.

- Yaşar, B., Çeşme, İ., Baydar, M.S., Aysal, İ., & Yazır, A.B. (2013). Farklı mavi renkli huni tuzaklarının kiraz ağaçları çiçeklerinde beslenen baklazını (*Epicometis hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın yakalanması üzerine etkisi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3 (2), 99-105. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoteb/issue/5543/75036>
- Özbek, H., & Yıldırım, E. (2014). *Meyve, Bağ, Bazı Orman ve Süs Bitkileri Zararlıları*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No, 247, Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 285 s.
- Yılmaz, A. (2016). Bademin merkezi olma yolunda Adıyaman. *Antepfıstığı Araştırma Dergisi*, 5, 10-13 s. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/afistik/Belgeler/DERG%C4%B0LER/ANTEPFISTI%C4%9E1%20DERG%C4%B0S%C4%B0%20SAYI-5.pdf>