

Araştırma Makalesi (Research Article)

Sumru ELTEZ^{1a*}

Yusuf KARSAVURAN^{2a}

Raşit Zeki ELTEZ^{1b}

Erkan EREN^{1c}

Mehmet ÇETİN^{1d}

¹Ege Üniversitesi, Bergama Meslek
Yüksekokulu, 35700 Bergama – İzmir

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma
Bölümü 35100 Bornova – İzmir

^{1a}Orcid No:0000-0002-0605-3213

^{2a}Orcid No: 0000-0003-2221-5697

^{1b}Orcid No:0000-0003-3943-6074

^{1c}Orcid No: 0000-0002-4422-4052

^{1d}Orcid No: 0000-0003-4813-1598

*sorumlu yazar: sumru.eltez@ege.edu.tr

Anahtar Sözcükler:

İzmir, Kınık, kavun kızıl böceği,

popülasyon değişimi, bulaşma oranı

Keywords:

İzmir, Kınık, red pumpkin beetle,

population fluctuation, infestation rate

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.,2020, 57 (3):333-342
DOI: [10.20289/zfdergi.630485](https://doi.org/10.20289/zfdergi.630485)

Kınık (İzmir) Kavun Ekiliş Alanlarında *Aulacophora foveicollis* (Lucas) (Coleoptera: Chrysomelidae)'in Bulaşma Oranı ve Popülasyon Değişimi Üzerinde Araştırmalar*

Investigations on the Infestation Rate and Population Fluctuation of *Aulacophora foveicollis* (Lucas) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Melon Plantation Areas in Kınık (İzmir)

* Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenen 2016-BMYO-002 nolu projenin bir bölümüdür.

Alınış (Received): 07.10.2019

Kabul Tarihi (Accepted): 17.01.2020

ÖZ

Amaç: İzmir İli Kınık İlçesinde kavun tarlalarında *Aulacophora foveicollis*'in bulaşma oranı ve popülasyon değişiminin saptanması

Materyal ve Metot: Çalışmanın ana materyali İzmir İli Kınık İlçesinde yetiştirilen *Cucumis melo* L. (Cucurbitaceae) (kavun) ve *Aulacophora foveicollis* (Lucas)'ın tüm biyolojik dönemlerine ait bireyleri oluşturmuştur. Bulaşma oranı çalışmaları 2017 ve 2018 yıllarında Sucahlı mahallesinde 6, Yayakent mahallesinde 4 ve Poyracık mahallesinde 5 adet seçilen tarlalarda fide, çiçeklenme, meyve tutumu ve hasat dönemlerinde 50'şer bitkide yapılmıştır. Popülasyon değişimi ile ilgili sayımlar Sucahlı ve Poyracık'da seçilen 4'er tarlada haftalık sayımlarla 25'er bitkide gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: *Aulacophora foveicollis*'in Kınık İlçesinde bulaşma oranı %100 olarak belirlenmiştir. Popülasyon değişimi çalışmanın yapıldığı her iki yılda fidelerin dikimi ile Mayıs ayından itibaren artmış, Temmuz ayı ortalarından itibaren azalmaya başladığı, hasat döneminde bir miktar daha arttığı Eylül ayında hasat bitiminden itibaren hızla düştüğü gözlemlenmiştir. Sıcaklık arttıkça genel olarak popülasyonun da arttığı belirlenmiştir.

Sonuç: Araştırma sonuçlarına göre *A.foveicollis*'in çalışma alanında bulunan tüm kavun ekiliş alanlarında Nisan ayından Eylül ayı sonuna kadar bulunduğu ve fide dikimini takiben hasat sonuna kadar kavun tarlalarında ekonomik olarak zarar meydana getirdiği belirlenmiştir. Çalışmada zararlının popülasyon dalgalanmasına yönelik elde edilen bilgilerin kavun üreticilerinin *A.foveicollis*'in tarlalarda hangi aylarda daha fazla olduğunu anlamasını ve mücadelesi için uygun zamanlama yapabilmelerine yardım sağlar nitelikte olduğu düşünülmektedir.

ABSTRACT

Objective: Determining the infestation rate and population fluctuation of *Aulacophora foveicollis* (Lucas) (Coleoptera: Chrysomelidae) in melon plantation areas in Kınık district of İzmir province.

Material and Methods: The main materials of the study consists *Cucumis melo* L. (Cucurbitaceae) (melon) that is grown in Kınık district of İzmir province and the individuals from all the biological periods of *A.foveicollis*. The infestation rate studies were carried out in years 2017-2018 on 6 fields in Sucahlı, 4 fields in Yayakent and 5 fields in Poyracık neighborhoods during the seedling, flowering, fruit setting and harvest periods, on 50 plants in each. The countings of population change were carried out weekly in Sucahlı and Poyracık, on chosen 4 fields and 25 plants in each.

Results: The infestation rate of *A.foveicollis* in Kınık district was determined as 100%. It was observed that the population change in two years of study was increased from the May by the planting of seedlings, decreased from the middle of July, increased some more during the harvesting period, decreased quickly after the harvesting which was on September. It was determined that the population increases depending on the increasing of temperature.

Conclusion: As the result of study, it was determined that the *A.foveicollis* was found on every melon field in the study area from April to the end of September and caused economical damages on those fields from the planting of seedlings until the end of harvesting. It was thought that, the results on population fluctuation of the pest obtained from the study are qualified to help melon producers to consider in which months the *A. foveicollis* is more on fields and the appropriate time periods of pest control.

GİRİŞ

Meyvesi yenen sebzeler grubunda yer alan kavun (*Cucumis melo* L.) (syn. *C. melo* var. *reticulatus*) Cucurbitaceae familyasından olup ülkemizin birçok yerinde geniş alanlarda yetiştirilmektedir. Bu alanlar genelde Ege, Marmara, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde yer alır. Kavun, sıcak ve ılık bir iklim bitkisidir (Boyraz ve Baştaş, 2005).

Kavunun ülkemizdeki son on yıllık ortalama üretim miktarı 1.781,071 ton'dur. Üretim alanı ve miktarı bakımından Adana, Konya ve Denizli ilk üç sırayı oluşturmaktadır. Dünya üretimine bakıldığında Çin ilk sırada yer almakta Türkiye ikinci ve İran üçüncü sıradadır (TUIK, 2019).

İzmir ili Kınık ilçesi Ege Bölgesi'nde kuzeybatıda, kavun ekiliş alanı bakımından ilk sırada yer almaktadır. Kınık İlçesinde kavun ekimi özellikle Sucahlı, Poyracık ve Yayakent mahallelerinde yaygın olup ekilen kavun çeşitleri (Balaban ve Hırsızalan) dayanım gücü ve tat aroma özellikleri ile İzmir ve İstanbul piyasalarından alıcı bulmaktadır. İlçenin son beş yıllık kavun üretim alanı ortalaması 1.206 da'dır (TUIK, 2019).

Polifag birtüolan *Aulacophora foveicollis* (Lucas) (Kavun Kızıl Böceği) Cucurbitaceae familyasındaki sebzelerde yaygın bir zararlıdır. Zararlı larvaları Cucurbitaceae familyasına ait bitkilerin kökleri içerisinde, erginler ise toprak üstü kısımlarında beslenerek zarar yaparlar. Ayrıca erginler domates, mısır, pamuk, yonca ve bezelye ile de beslenirler (Butani and Jotwani, 1984; Uygun ve ark., 1988; Khan et al., 2011). Kavun bitkisinin önemli zararlılarından birisi olup 81'den fazla bitki türünde yaşamaktadır (Hassan et al., 2012). Kabakgiller familyasında bulunan kabak, hıyar, kavun gibi bitkilerde zarar yapar (Avidov and Harpaz, 1969; Raman and Annadurai, 1985; Khan et al., 2011), zararını tüm vejetasyon süresi boyunca gerçekleştirir özellikle fide döneminde ciddi zararlara neden olur (Alam, 1969; Butani and Jotwani, 1984). Kavun kızıl böceğinin hem larvası hem de ergini zararlıdır. Erginleri genç bitkilerin yaprak, sürgün ve çiçekleri üzerinde beslenirler ve yaprakları kalbur gibi delik deşik ederler. Larvaların zararı ise köklerde dir. Bitkinin ana ve yan köklerini delerek tahrip ederler. Meyveler olgunlaştığında bitkiler sararır, solar ve kurur (Anonymous, 2008).

A.foveicollis'in bulaşma oranı ve değişimi ile ilgili olarak Ersin Doğan ve Turanlı (2012) tarafından Çeşme ve Menemen'de kavun tarlalarında ve laboratuvarında yürütülen çalışmada kavunun vejetasyonu boyunca ergin birey sayısının yaprak başına 0.8 olarak bulunduğu bildirilmiştir. Bu sayı Temmuz ayında en yüksek seviyeye

ulaşmış ve yaprak başına 2 birey olmuştur. Bitkilerin %73'ü zararlı tarafından Eylül ayında maksimum düzeyde zarar görmüş olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda yaprak başına 1-2 ergin olduğunda zararlı kontrolüne başlanması önerilmektedir. Al-Obaidi (2010), kavunda yaptığı çalışmada *A.foveicollis*'in popülasyon yoğunluğunun Haziran ayı ortasında %93.3-100 oranında olduğunu ve kavunun kök, yaprak, çiçek ve meyve olmak üzere tüm aşamalarına zarar verdiğini bildirmiştir. Rajak (2000), Hindistan'da kavunda yaptığı çalışmada zararlının maksimum popülasyon yoğunluğunun 28.8°C sıcaklık da meydana geldiğini ve sıcaklıkla pozitif bir korelasyon gösterdiğini belirlemiştir. Yapılan regresyon analizi sonucunda böceğin sıcaklıkla pozitif yönde, orantılı nemle negatif bir ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Manjy (2019), Bağdat'da yaptığı çalışmada iki yerel kavun çeşidinde *A.foveicollis*'in popülasyon yoğunluğu ve konukçu tercihini araştırmıştır. Böcek zarar oranı her iki kavun çeşidinde en fazla 24 Haziran'da olmuştur. Zararlı popülasyonu Nisan ayından başlayarak Mayıs ayının ilk haftalarına kadar yükselmiş, Mayıs ayının sonuna doğru azalmaya başlamıştır. Haziran ayı başından itibaren tekrar yükselen popülasyon yoğunluğu Temmuz ayında daha az sayıda bulunmuş olup en düşük oran Temmuz ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir. Saljoqi and Khan (2007), Pakistan'da Mayıs-Ağustos aylarında yaptıkları çalışmada hıyar, sakız kabağı, lif kabağı ve kudret narının ikişer varyetesini, su kabağının ise üç varyetesini kullanarak *A.foveicollis*'in saldırılarındaki duyarlılık düzeylerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda *A.foveicollis* saldırılarının Mayıs ayının başından Haziran ayının 18'ine kadar arttığını; Haziran 15'den Ağustos ayının 13'üne kadar azaldığını gözlemlemişlerdir. Rathod and Borad (2010), yaptıkları çalışmada bal kabağı bitkisinde beslenen *A.foveicollis*'in Ağustos-Eylül aylarında sıcaklık ile pozitif; yağış, buhar basıncı ve rüzgar hızı ile negatif korelasyon gösterdiğini belirlemiştir.

Hem ilçedeki üreticilerle hem de Kınık Tarım İlçe Müdürlüğü ile yapılan görüşmelerden çalışmanın yapıldığı 2017-2018 yıllarından önceki birkaç yılda *A.foveicollis*'in yoğun zarar yaptığı, büyük ürün kayıpları ve ilaçlama masraflarına yol açtığı tespit edilmiştir. Bu nedenle zararlının ilçedeki durumunu ortaya koyabilmek amacıyla bulaşma oranının ve popülasyon değişiminin ortaya konması amaçlanmıştır. Ayrıca söz konusu zararlı ile ilgili olarak ülkemizde yapılan çalışmaların azlığı da dikkat çekmektedir.

Yapılan bu çalışmada Kınık ilçesinde kavun bitkisinin farklı gelişme dönemlerinde *A.foveicollis*'in takibi yapılarak elde edilen bulgular ile zararlının bulaşma oranı ve popülasyon yoğunluğu tespit edilmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma 2017- 2018 yıllarında, İzmir İli Kınık İlçesinde kavun yetiştiriciliği yapılan alanlarda gerçekleştirilmiştir. Popülasyon değişimi ve bulaşma oranı ile ilgili çalışmalar Kınık İlçesine bağlı Sucahlı, Poyracık ve Yayakent mahallerinde her yıl seçilen farklı kavun tarlalarında yapılmıştır. Bu alanlarda fidelerin gelişmesiyle birlikte çalışmalara başlanmış ve hasat sonrasına kadar devam edilmiştir.

Çalışmanın ana materyali İzmir İli Kınık İlçesinde yetiştirilen *C. melo* ve *A.foveicollis*'in tüm biyolojik dönemlerine ait bireyleri oluşturmuştur. Sayımlar tüm tarlalarda yöreye özgü Hırsız almaz ve Balaban çeşidi kavunlarda gerçekleştirilmiştir. Kavun ekiliş alanlarında böceğin bulaşma oranının belirlenmesi için toplam üretimdeki payın yaklaşık %5'inde bölümlü örnekleme yapılmıştır ([Bora ve Karaca, 1970](#)). Bu amaçla çalışma alanına giren mahalleler Kınık Tarım İlçe Müdürlüğü'nün verilerine bakılarak belirlenmiş olup 2017 ve 2018 yıllarında Sucahlı mahallesinde 6, Yayakent mahallesinde 4 ve Poyracık mahallesinde 5 adet olmak üzere toplam 15 tarla seçilmiştir. Kavun yetiştiriciliği açısından önem taşıyan bu mahallelerde farklı tarlalarda kavun çeşidine dikkat edilmeksizin örnekleme yapılmıştır. Bu örnekleme tesadüfen seçilen tarlaların büyüklüğünün 5 da üzerinde olmasına dikkat edilmiştir. Seçilen tarlalarda köşegenler doğrultusunda yürünerek tüm tarlayı temsil edecek şekilde 50 bitki incelenmiştir ([Karsavuran ve Gücük, 2007](#)). Örnekleme kavun fidelerinin tarlaya dikilmesi ile başlamış ve kavun bitkisinin fide, çiçeklenme, meyve tutumu ve hasat dönemleri süresince toplam dört kez yapılmıştır. Zararlıların bulunuşu ve önemi hakkında ön bilgi verebilmesi amacıyla bulaşık bitki sayısı esas alınmıştır. Kontrol edilen bitkide herhangi bir zararlıya ait bir birey bulunsa bile o bitki, *A.foveicollis* için bulaşık kabul edilmiştir. Bir tarlada 50 bitkide bulaşık bulunan bitki sayısı 100 bitkiye oranlanarak elde edilen yüzde (%) değer söz konusu zararlının o tarla için bulaşma oranı olarak kabul edilmiştir. Larva ve pupa dönemlerinin gözlemleri bitki köklerine zarar vermeden açılmak suretiyle yapılmıştır. Ergin dönemlerin sayımı ise yaprakların alt ve üst yüzeylerinde ve bitkinin tüm aksamında gerçekleştirilmiştir. Sucahlı, Poyracık ve Yayakent mahallelerinde yapılan sayımların ortalaması ile Kınık İlçesindeki kavun kızıl böceği bulaşma oranı belirlenmiştir.

Popülasyon değişiminin belirlenmesi için, Sucahlı ve Poyracık mahallelerinde 2017 ve 2018 yılları için her biri 5 dekadardan büyük olan 4'er adet tarla belirlenmiştir. Seçilen toplam 8 tarlada fidelerin tarlaya dikimi veya

tohum ekimi ile birlikte haftada bir fide döneminden hasada kadar *A.foveicollis* bireylerinin sayımları yapılmıştır. Sayımlar sırasında her tarlada tesadüfi olarak seçilen 25 adet bitki gözlenmiştir. Kavun hasadının tamamlandığı Eylül ayına kadar sayımlar devam etmiştir. Yapılan her sayım sonunda birey sayıları kaydedilerek *A.foveicollis* popülasyon değişimi belirlenmiştir. Ayrıca bölgenin iklimsel verileri ile popülasyon değişimi arasındaki ilişki de ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bulaşma Oranları İle İlgili Bulgular

İzmir İli Kınık İlçesi Sucahlı, Poyracık ve Yayakent mahallelerine kavun bitkisinin vejetasyonu boyunca bulaşma oranlarının belirlenmesi için 2017 yılı için 17.04.2017 ve 2018 yılı için 20.04.2018 tarihlerinden itibaren tarlalara gidilmeye başlanmıştır. Kavunların hasat dönemine kadar sürvey çalışmalarına devam etmiştir. Sürveyler boyunca *A.foveicollis*'in sadece larva ve ergin bireylerine rastlanmış, pupa ve yumurta dönemleri gözlenmemiştir. Bulaşma oranı ile ilgili yapılan incelemelerde kavunun her fenolojik devresinde zararlının ergin dönemine rastlanmış, bazı haftalarda ise hem ergin hem larva dönemleri aynı anda bulunmuştur. Zararlıya ait farklı yaşam dönemlerine ait bireyler sayım yapılan üç mahallede de en çok fide ve hasat dönemlerinde gözlenmiştir.

Sucahlı mahallesinde bulaşma oranı ile ilgili bulgular

Çalışmanın yürütüldüğü alanlar arasında Sucahlı mahallesi kavun tarımının en çok gerçekleştirildiği yerdir. Bulaşma oranını belirlemek üzere Sucahlı mahallesinde rastgele seçilen 6 kavun tarlasında kavunun vejetasyonu boyunca dört kez (fide, çiçeklenme, meyve tutumu ve hasat) sürvey yapılmış olup bulaşma oranları 2017 yılı için Şekil 1'de, 2018 yılı için Şekil 2'de yer almıştır.

Sucahlı mahallesindeki tarlalarda sayım yapılan 50'şer bitkideki bulaşma oranları incelendiğinde altı tarlanın hepsinde *A.foveicollis* bireylerine rastlanmıştır. Kavun bitkisinin fide döneminde altı tarlanın ortalaması %35.6, çiçeklenme döneminde %28.3, meyve tutumunda %25.6 ve hasat döneminde %40.0 olarak bulunmuştur. Zararlı bireyleri en fazla fide ve hasat dönemlerinde görülmüştür.

Sucahlı mahallesinde 2018 yılında yapılan sayımlarda 50'şer bitkide fide döneminde altı tarlanın ortalaması %39.0, çiçeklenme döneminde %32.6,

meyve tutumunda %27.6 ve hasat döneminde %41.0 olarak bulunmuştur. Yine en fazla bulaşma oranı fide ve hasat dönemlerinde olmuştur.

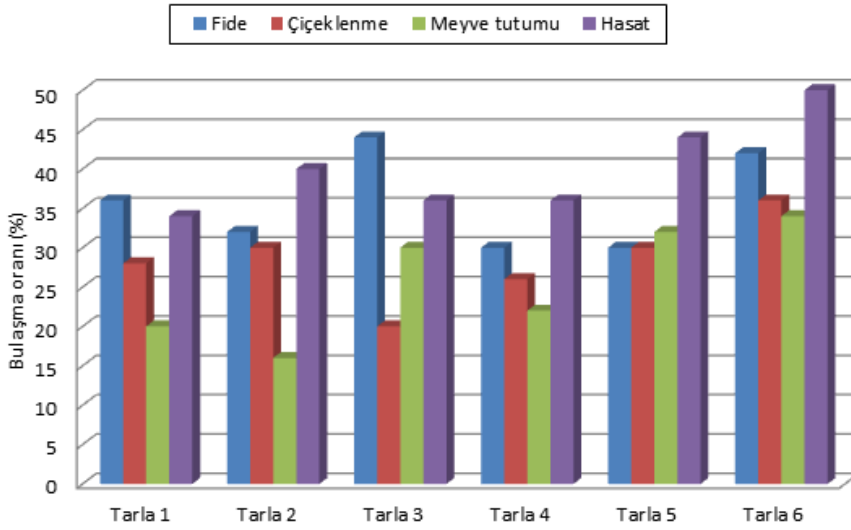
Poyracık mahallesinde bulaşma oranı ile ilgili bulgular

Yapılan sürveylerde bulaşma oranları 2017 yılı için Şekil 3'de, 2018 yılı için Şekil 4'de verilmiştir.

Poyracık'da 2017 yılında kavun tarlalarında yapılan sayımlarda 50'şer bitkide fide döneminde beş tarlanın ortalaması %38.0, çiçeklenme döneminde %31.2, meyve

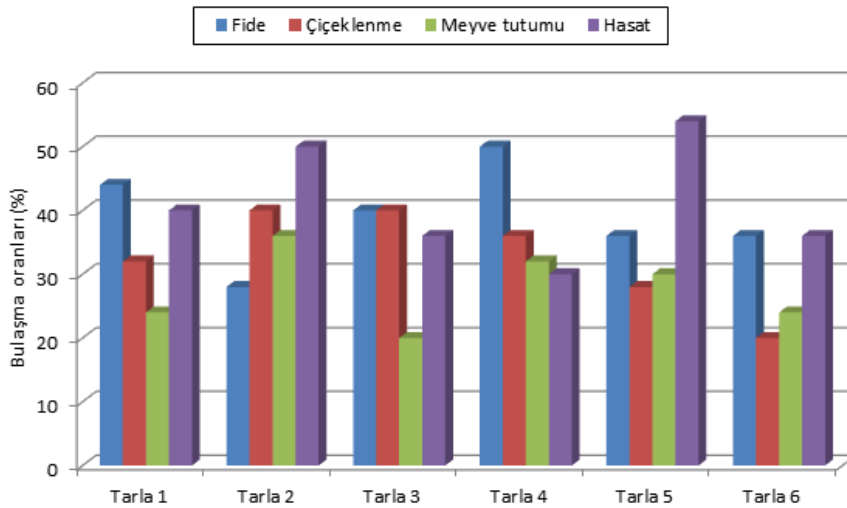
tutumunda %30.4 ve hasat döneminde %40.0 olarak bulunmuştur. Yine en fazla bulaşma oranı fide ve hasat dönemlerinde olmuştur.

Poyracık mahallesindeki tarlalarda 2018 yılında *A.foveicollis*'in sayım yapılan 50'şer bitkideki bulaşma oranları incelendiğinde beş tarlanın hepsinde *A.foveicollis* bireylerine rastlanmıştır. Kavun bitkisinin fide döneminde beş tarlanın ortalaması %62.8, çiçeklenme döneminde %56.4, meyve tutumunda %50.8 ve hasat döneminde %71.2 olarak bulunmuştur. *A.foveicollis* bireyleri yine en fazla fide ve hasat dönemlerinde görülmüştür.



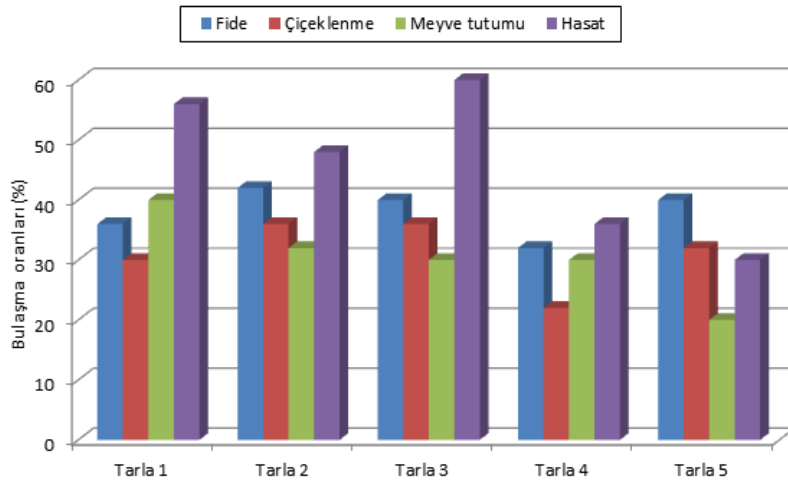
Şekil 1. *Aulophora foveicollis*'in Sucahlı'da kavun tarlalarında 2017 yılı bulaşma oranları

Figure 1. The infestation rate of *Aulophora foveicollis* on melon fields in Sucahlı, in 2017

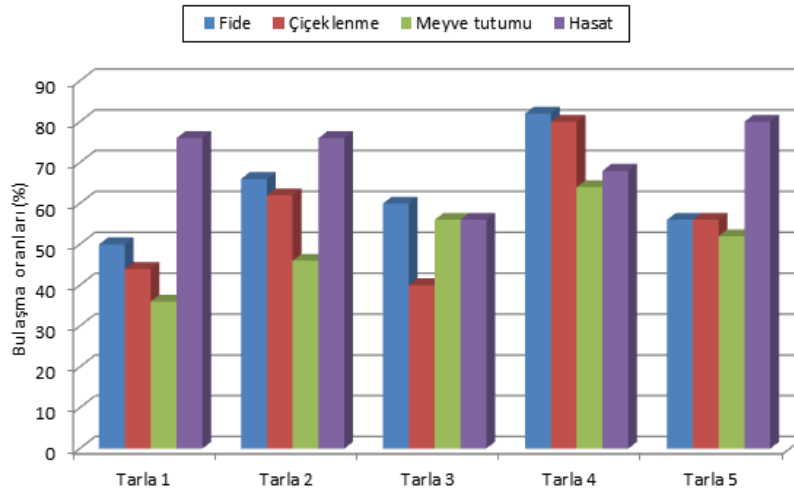


Şekil 2. *Aulophora foveicollis*'in Sucahlı'da kavun tarlalarında 2018 yılı bulaşma oranları

Figure 2. The infestation rate of *Aulophora foveicollis* on melon fields in Sucahlı, in 2018



Şekil 3. *Aulacophora foveicollis*'in Poyracık'da kavun tarlalarında 2017 yılı bulaşma oranları
Figure 3. The infestation rate of *Aulacophora foveicollis* on melon fields in Poyracık, in 2017



Şekil 4. *Aulacophora foveicollis*'in Poyracık'da kavun tarlalarında 2018 yılı bulaşma oranları
Figure 4. The infestation rate of *Aulacophora foveicollis* on melon fields in Poyracık, in 2018

Yayakent mahallesinde bulaşma oranı ile ilgili bulgular

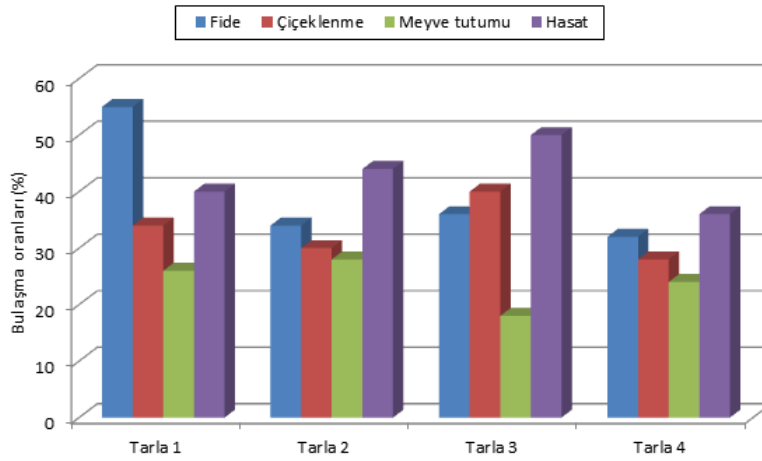
Yayakent mahallesinde yapılan sürveyde bulaşma oranları 2017 yılı için Şekil 5'te, 2018 yılı için Şekil 6'da verilmiştir.

Yayakent mahallesinde 2017 yılında kavun tarlalarında yapılan sayımlarda 50'şer bitkide fide döneminde dört tarlanın ortalaması %39.2, çiçeklenme döneminde %33.0, meyve tutumunda %24.0 ve hasat döneminde %42.5 olarak bulunmuştur. Yine en fazla bulaşma oranı fide ve hasat dönemlerinde olmuştur.

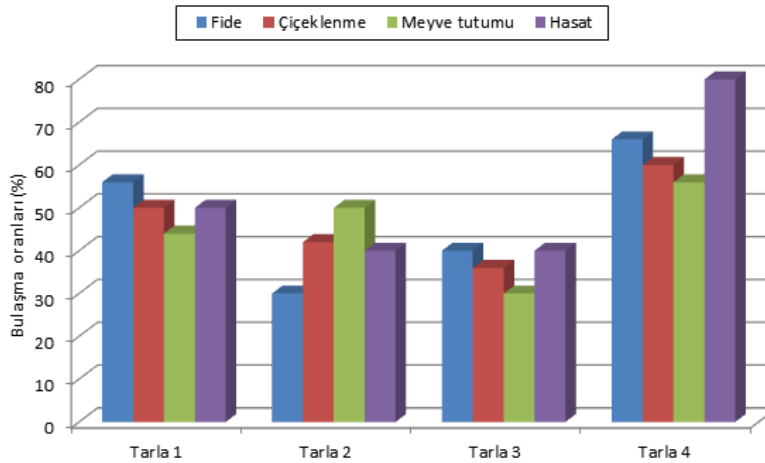
Yayakent mahallesindeki tarlalarda 2018 yılında *A.foveicollis*'in sayım yapılan 50'şer bitkideki bulaşma oranları incelendiğinde dört tarlanın hepsinde

A.foveicollis bireylerine rastlanmıştır. Kavun bitkisinin fide döneminde dört tarlanın ortalaması %50.0, çiçeklenme döneminde %40.5, meyve tutumunda %36.5 ve hasat döneminde %65.5 olarak bulunmuştur. *A.foveicollis* bireyleri en fazla fide ve hasat dönemlerinde görülmüştür.

Sayımlara toplu olarak bakıldığında Kınık İlçesindeki sürvey yapılan üç mahalledeki tarlaların hepsi kavunun her vejetasyon döneminde *A.foveicollis* ile bulaşık olması nedeniyle bulaşma oranı %100 olarak kabul edilmiştir. Sayım yapılan mahalleler yöreye özgü Hırsızalan ve Balaban çeşidi kavunların 1. derecede yetiştiriciliğinin yapıldığı yerler olup, her üç bölgenin benzer iklimsel özelliklere sahip olması kavun kızıl böceğinin bulaşıklık durumunun da aynı olmasına neden olmaktadır.



Şekil 5. *Aulocophora foveicollis*'in Yayakent'de kavun tarlalarında 2017 yılı bulaşma oranları
Figure 5. The infestation rate of *Aulocophora foveicollis* on melon fields in Yayakent, in 2017



Şekil 6. *Aulocophora foveicollis*'in Yayakent'de kavun tarlalarında 2018 yılı bulaşma oranları
Figure 6. The infestation rate of *Aulocophora foveicollis* on melon fields in Yayakent, in 2018

Popülasyon Değişimi ile İlgili Bulgular

Kavun Kızıl Böceği bireylerinin kavun tarlalarındaki popülasyon değişimlerinin saptanması için Sucahlı ve Poyracık mahallelerinde çalışmalar yürütülmüştür. Fidelerin tarlaya dikilmesi ile birlikte, tohum ekilen tarlalarda fidelerin çıkışı ile birlikte sayımlara başlanmış olup son hasat tarihine kadar sayımlar devam etmiştir.

Sucahlı mahallesindeki popülasyon değişimi

Sucahlı mahallesinde 2017 yılı sayımları için belirlenen 4 tarlaya ekim veya dikimi takiben 28.04.2017 tarihinden itibaren gidilmeye başlanmış olup 15.09.2017 tarihine kadar sayımlar devam etmiştir. İlk birkaç hasattan sonra miktar olarak hasat yaptıkları kavun sayısında da

azalma olduğundan sayımlara 15.09.2017 tarihinde son verilmiştir.

Popülasyon değişimi için Mayıs ayının ilk haftalarından itibaren fidelerin gelişmesiyle birlikte

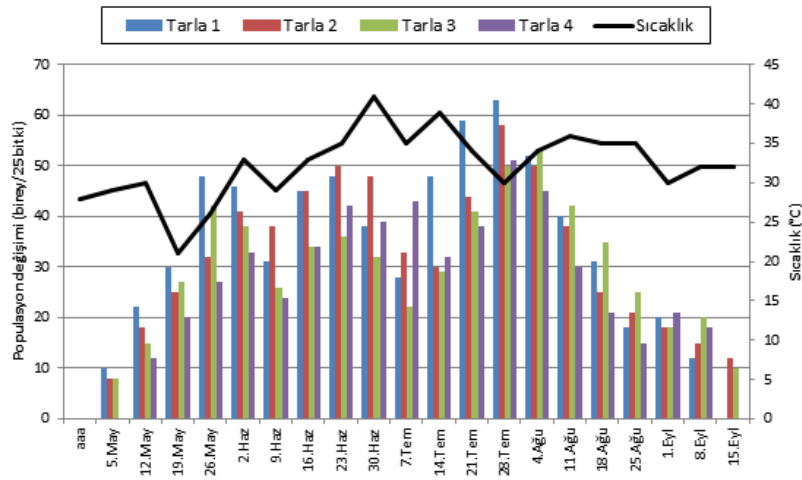
A.foveicollis bireyleri tarlalarda görülmeye başlanmış (ilk haftalarda ortalama 7 birey/25 bitki) ve popülasyonları Mayıs–Haziran aylarında artarak devam etmiştir. Haziran ayı sonlarında 44 birey/25 bitki değerlerine ulaşmıştır. Özellikle fide döneminden itibaren hızla artış gösteren bireyler, çiçek ve meyve tutumu dönemlerinde bir miktar stabil kalmış olup meyvelerin büyümesini takiben tekrar artmaya başlamıştır. Bu nedenle Temmuz ayı içerisinde meyvelerin büyümesiyle ve hasada yakın

dönemlerde popülasyonun tekrar arttığı maksimum 56 birey/25 bitki'ye ulaştığı gözlenmiştir. Eylül ayında yoğun hasatların bitimi ve tarladaki bitkilerinde tahrip olmasıyla ergin popülasyonunun gittikçe azaldığı gözlenmiştir. Bu nedenle Eylül 15'den itibaren sayımlara son verilmiştir. Sayım yapılan son hafta birey sayısı 5.5 birey/25 bitki değerine düşmüştür (Şekil 7).

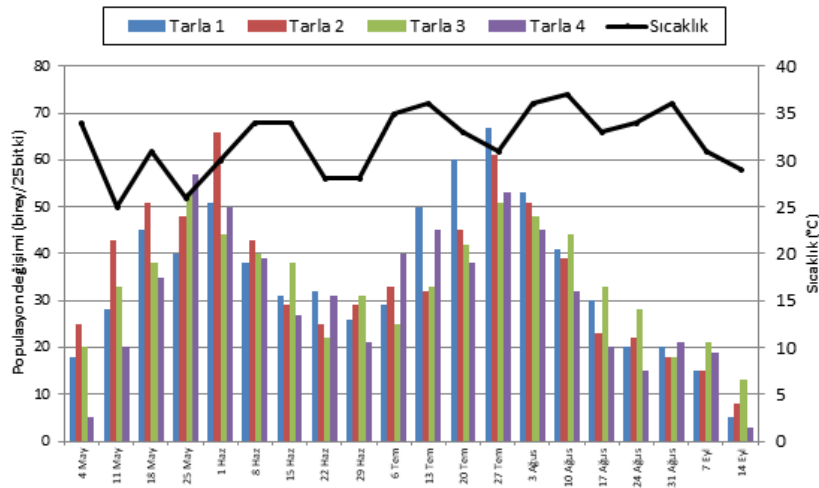
Zararının 2017 yılındaki popülasyon dalgalanmasının yer aldığı Şekil 7 incelendiğinde, sıcaklık değerleri arttıkça zararlı popülasyonunun da arttığı belirlenmiştir. Özellikle, Haziran ayı ile Temmuz ayında sıcaklık 30°C'nin üzerine

çıkıldığında *A.foveicollis* popülasyonu da gözlem yapılan çoğu tarlada en yüksek seviyelere ulaşmıştır.

Sucahlı mahallesinde 2018 yılındaki *A.foveicollis* popülasyon değişiminin belirlenmesi için 04.05.2018 tarihinden itibaren kavun tarlalarından örnek alınmaya başlanmıştır. Sayımlara hasadın bitmesi ve tarlada kalan bitkilerin bozulması nedeniyle 14.09.2018 tarihinde son verilmiştir. Sucahlı mahallesinde haftada bir yapılan sayımlarda 2018 yılı için gözlenen *A.foveicollis* larva ve ergin bireylerinin popülasyon değişimi Şekil 8'de yer almaktadır.



Şekil 7. Kınık ilçesi Sucahlı mahallesinde *Aulacophora foveicollis*'in 2017 yılındaki popülasyon değişimi
Figure 7. The population fluctuation of *Aulacophora foveicollis* in Sucahlı neighborhood of Kınık district in 2017



Şekil 8. Kınık ilçesi Sucahlı mahallesinde *Aulacophora foveicollis*'in 2018 yılındaki popülasyon değişimi
Figure 8. The population fluctuation of *Aulacophora foveicollis* in Sucahlı neighborhood of Kınık district in 2018

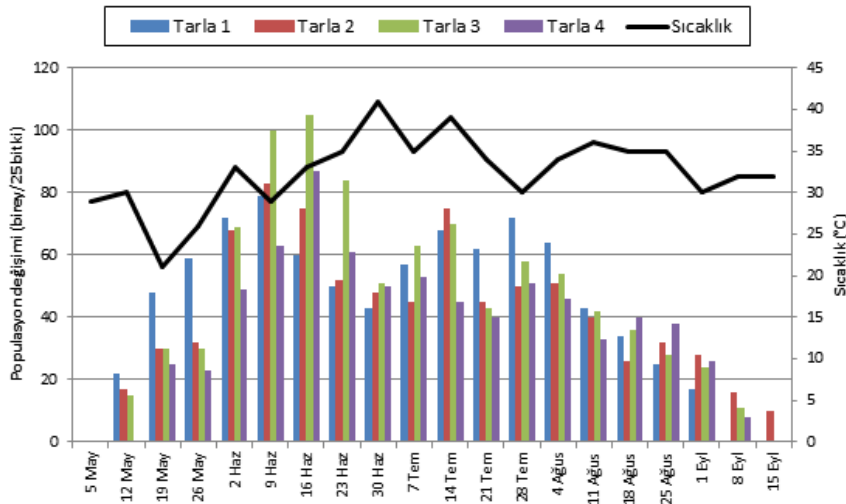
Zararlı popülasyonunun fide döneminden itibaren arttığı Haziran ayı başlarına kadar bu artışın devam ettiği ve 52.8 birey/25 bitki değerlerine ulaştığı görülmüştür. Çiçeklenme döneminde popülasyonun bir miktar düştüğü ve Temmuz ayından itibaren hasada yakın dönemlerde yine yükseldiği gözlenmiştir. Temmuz ayında gözlenen en yüksek değer 58 birey/25 bitki olmuştur. Ağustos ayının son haftalarından itibaren hasadın bitmesi ve tarlaların da bozulmaya başlamasıyla birlikte *A.foveicollis* popülasyonunun yine azaldığı belirlenmiştir. Son sayımın yapıldığı 14.09.2018 tarihinde 7.2 birey/25 bitki olarak belirlenmiştir. Şekil 8 incelendiğinde bölgeye ait 2018 yılı sıcaklık değerlerinin değişkenlik göstermekte sıcaklık değerleri 35°C'nin üzerine çıktığında *A.foveicollis* birey sayısının da arttığı görülmektedir.

Poyracık mahallesindeki popülasyon değişimi

Poyracık mahallesinde 2017 yılı sayımları için 4 tarlaya ekim veya dikimi takiben 05.05.2017 tarihinden 15.09.2017 tarihine kadar gidilmiştir. İlk birkaç hasattan

sonra miktar olarak hasat yaptıkları kavun sayısında da azalma olduğundan sayımlara 15.09.2017 tarihinde son verilmiştir. Poyracık mahallesinde haftada bir yapılan sayımlarda 2017 yılı için gözlenen *A.foveicollis* larva ve ergin bireylerinin sayıları Şekil 9'da verilmiştir.

Seçilen tarlaların hepsinde tohum ekimi yoluyla kavun üretimi yapıldığından ve fidelerin çok küçük olması nedeniyle sayım için gidilen ilk hafta böcek bulunamamıştır. Mayıs ayının ikinci haftasından itibaren fidelerin gelişmesiyle birlikte *A.foveicollis* bireyleri tarlalarda görülmeye başlanmış (13.5 birey/25 bitki) ve popülasyonları Mayıs, Haziran ve Ağustos ayının ilk haftaların da artarak devam etmiştir. Bu dönemde en yüksek birey sayısı 16.09.2017 tarihinde 81.8 birey/25 bitki olarak belirlenmiştir. Ağustos ayının ikinci haftasından itibaren de azalmaya başladığı gözlenmiştir. Eylül ayında yoğun hasatların bitimi ve tarladaki bitkilerin de tahrip olmasıyla ergin popülasyonu gittikçe azalmıştır. Bu nedenle Eylül 15'den itibaren sayımlara son verilmiştir. Sayım yapılan son hafta birey sayısı 2.5 birey/25 bitki olarak tespit edilmiştir.



Şekil 9. Kınık ilçesi Poyracık mahallesinde *Aulacophora foveicollis*'in 2017 yılındaki popülasyon değişimi
Figure 9. The population fluctuation of *Aulacophora foveicollis* in Poyracık neighborhood of Kınık district in 2017

Zararlı popülasyonunun sıcaklık değerlerinin yükselmesi ile önceleri arttığı ancak Haziran sonu ile Temmuz ayının ilk haftalarında sıcaklık artsa da popülasyonun düştüğü görülmüştür. Buradaki düşüş büyük ihtimalle kavun meyvelerinde güneş yanığını önlemek için atılan kaolin uygulamasından olduğunu düşündürmektedir. Ancak bu durumu kanıtlayacak ayrı bir çalışmaya gereksinim vardır.

Poyracık mahallesinde 2018 yılındaki *A.foveicollis*

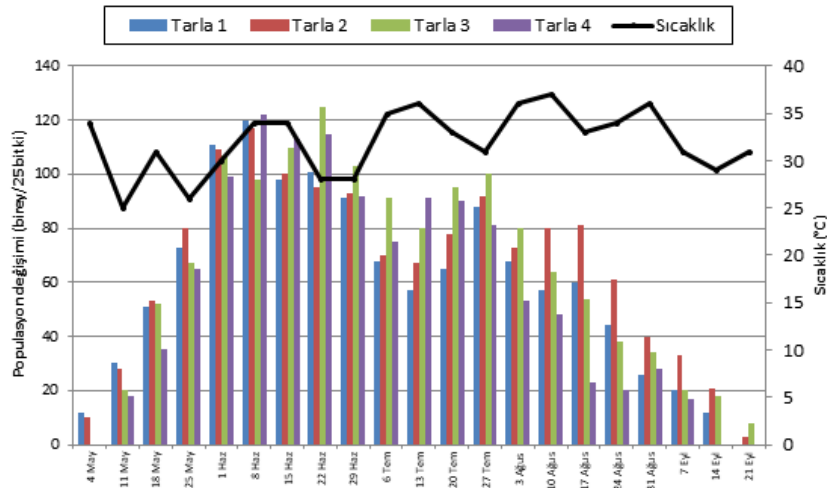
popülasyon değişiminin belirlenmesi için 04.05.2018 tarihinden itibaren kavun tarlalarına gidilmeye başlanmıştır. Sayımlara hasadın bitmesi ve tarlada kalan bitkilerin bozulması nedeniyle 21.09.2018 tarihinde son verilmiştir. Poyracık mahallesinde haftada bir yapılan sayımlarda 2018 yılı için gözlenen *A.foveicollis* larva ve ergin bireylerinin sayıları Şekil 10'da verilmiştir.

Bölgeye ait 2018 yılı sıcaklık değerleri değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle sıcaklık değerleri

35°C'nin üzerine çıktığında *A.foveicollis* birey sayısının da artmaya başladığı gözlenmiştir. Sıcaklık değerlerinin 2018 yılı için inişli çıkışlı bir durum göstermiş olması zararlı popülasyonun daki düşüş ve yükselişlerin olası nedeni olarak görülmüştür. Haziran ayında yüksek olan zararlı popülasyonu en yüksek 114.3 birey/25 bitki olarak bulunmuştur. Ağustos ayının son haftalarından

itibaren popülasyon azalmaya başlamıştır. Ağustos ayı sonunda 32 birey/25 bitki değerlerine düşmüştür.

Elde edilen bulgular *A.foveicollis*'in bölgede bulunduğu, tarlalarda kavun fidelerinin gelişmesine kadar tarla civarlarındaki yabancı otlarda özellikle de bölgede yaygın olan *Ecbalium* sp. (Eşek hıyarı) bitkisinde beslendiği belirlenmiştir.



Şekil 10. Kınık ilçesi Poyracık mahallesinde *Aulacophora foveicollis*'in 2018 yılındaki popülasyon değişimi
Figure 10. The population fluctuation of *Aulacophora foveicollis* in Poyracık neighborhood of Kınık district in 2018

Popülasyon değişimi ile ilgili çalışmalar fide döneminden başlayarak hasat dönemi sonuna kadar Sucahlı ve Poyracık mahallelerinde seçilen dörder tarla da gerçekleştirilmiştir. Yapılan gözlem ve sayımlarda zararlının Nisan sonu Mayıs ayı başlarından itibaren popülasyonunun hızla arttığı, bu durumun çiçeklenme ve meyve tutumu dönemine kadar sürdüğü ve bu dönemden sonra bir müddet sabit kaldığı gözlenmiştir. Hasat dönemine yakın *A.foveicollis* popülasyonunun yeniden arttığı Temmuz-Ağustos aylarında yükseldiği ancak Ağustos ayının ikinci yarısından itibaren tekrar düştüğü görülmüştür. Kınık ilçesinde kavun hasadı ekim dikim tarihleri ve iklim şartlarına da bağlı olarak Temmuz ayının ortalarında başlamaktadır. Duruma göre birkaç hasat yapılmakta Eylül ayında azalan hasat sayısı ile birlikte kavun bitkilerinin aşırı tahrip olması nedeniyle *A.foveicollis* popülasyonu oldukça düşmekte veya yine civardaki yabancı otlara kaymaktadır. Bu durum popülasyon değişiminin takip edildiği Sucahlı ve Poyracık mahallelerinde benzer durum göstermiştir.

Saljoqi and Kahan (2007), Pakistan'da yaptıkları çalışmada *A.foveicollis* popülasyonunun 7 Mayıs'dan 18 Haziran'a kadar artarken, bu tarihten sonra 13 Ağustos'a kadar azaldığını belirtmiştir. Bu çalışmada da zararlının

fide ve hasat dönemlerinde artış yaptığı görülmüştür. Al-Obaidi (2010), kavunda yaptığı çalışmada *A.foveicollis*'in popülasyon yoğunluğunun Haziran ayı ortasında %93.3-100 oranında olduğunu ve kavunun kök, yaprak, çiçek ve meyve olmak üzere tüm aşamalarına zarar verdiğini bildirmiştir. Rajak (2000), Hindistan'da kavun bitkisinde yaptığı çalışmada zararlının maksimum popülasyon yoğunluğunun 28.8 °C sıcaklık da meydana geldiğini ve sıcaklıkla pozitif bir korelasyon gösterdiğini belirlemiştir. Manjy (2019), Bağdat'da yaptığı çalışmada iki yerel kavun çeşidinde *A.foveicollis*'in popülasyon yoğunluğu ve konukçu tercihi araştırılmışlardır. Böcek zarar oranı her iki kavun çeşidinde en fazla 24 Haziran'da olmuştur. Zararlı popülasyonu Nisan ayından başlayarak Mayıs ayının ilk haftalarına kadar yükselmiş, Mayıs ayının sonuna doğru azalmaya başlamıştır. Haziran ayı başından itibaren tekrar yükselen popülasyon yoğunluğu Temmuz ayında daha az sayıda bulunmuş olup en düşük oran Temmuz ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular iklimsel farklılıklar, çeşit özellikleri ve ekim dikim tarihleri de düşünülürse bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Çalışmada *A.foveicollis*'in kavun tarlalarında bitkilerin yaprak, çiçek ve sürgünlerine önemli derecede zarar

yaptığı gözlenmiştir. Özellikle yaprakları delik deşik etmesi, düzensiz delikler açması bitkilerde kurumaya kadar giden belirtilere neden olmaktadır. Butani and Jotwani (1984), ergin bireylerin yapraklarda düzensiz delikler açarak beslendiğini bildirmektedir. Khan et al. (2011), *A.foveicollis*'in ergin bireylerinin bitki yapraklarında delikler açmak suretiyle zarar yaptığını belirtmiştir. Ahmid (2015), yedi kabakgil çeşidinde yaptığı çalışmada *A.foveicollis* için en uygun bitkinin kavun olduğunu, fidelerde %88-93.5 oranında zarar meydana getirdiklerini ve buna bağlı olarak fide hasarı ve bitkilerde ölüme neden olduklarını bildirmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada Kuzey Ege de kavun yetiştiriciliği bakımından önemli sayılan İzmir İli Kınık İlçesindeki kavun tarlalarında *A.foveicollis*'in bulaşma oranı ve popülasyon değişimi ortaya konulmuştur. Kınık

İlçesinde 2017-2018 yıllarında bulaşma oranı ile ilgili çalışmaların yürütüldüğü Sucahlı, Poyracık ve Yayakent mahallerinde kavun tarlalarının *A.foveicollis* ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Kavun üreticileri ile birebir yapılan görüşmelerde zararının daha önceki yıllarda çok daha fazla zarar yaptığı, daha yoğun ve daha yaygın olarak bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı yıllarda popülasyon düzeyi çok yoğun olmamıştır.

Sonuç olarak bu çalışma ile *A.foveicollis*'in bölgede bulaşık olduğu, fide dikimini takiben hasat sonuna kadar kavun tarlalarında zarar yaptığı belirlenmiştir. Zararlı bu nedenle Nisan ayından Eylül ayı sonuna kadar kavun tarlalarında bulunabilmektedir. Projeden elde edilen sonuçların, kavun üreticilerinin *A.foveicollis*'in popülasyon seviyesinin üretim sezonu boyunca hangi aylarda ve hangi şartlarda artışa geçtiğini görmelerini ve zararlı ile mücadelede doğru zamanlama yapabilmelerini sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Ahmid, K.J. 2015. The study food preference of red pumpkin beetle *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas) (Chrysomelidae: Coleoptera) for some species of cucurbit family. Journal of Kirkuk University for Agricultural Sciences, 6(2): 119-126.
- Al-Obaidi, S.H. 2010. Study the density of some insects pests on some melon cultivars. The Tikrit University Journal of Agricultural Sciences, 10(1): 139 -144.
- Anonymous, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 3. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Başak Matbaacılık, Ankara, 332s.
- Avidov, Z. and I. Harpaz, 1969. Plant Pests of Israel. Israel Univer. Press., Jerusalem, 549s.
- Bora, T. ve İ. Karaca, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 167, 43s.
- Boyras, N. ve K.K. Baştaş, 2005. Konya İlinde Kavunlarda Solgunluğa Sebep Olan Fungal Etmenlerin Tespiti ve Mücadele olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri, Proje No: ZF99/11. Konya, 69s (Basılmamış).
- Butani, D.K. and M.G. Jotwani, 1984. Insects in Vegetables. Periodical Expert Book Agency. Vivek-Vihar, Delhi, India. 356 pp.
- Ersin Doğan F. ve F. Turanlı, 2012. Investigations on population changes, damage rate and biology of *Aulacophora foveicollis* (Lucas, 1849) (Coleoptera: Galerucinae) in İzmir. 23. International Scientific Expert Congress on Agriculture and Food Industry, Book of Abstracts, İzmir, 220s.
- Hassan K., M.M. Uddin and M.A. Haque, 2012. Host Suitability of Red Pumpkin Beetle, *Aulacophora foveicollis* (Lucas) Among Different Cucurbitaceous Hosts. Department of Entomology, Bangladesh Agricultural University, 100pp.
- Karsavuran, Y. ve M. Güçük, 2007. *Thrips tabaci* Lindeman ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)'in Manisa İlinde Sanayi Domatesi Alanlarında Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. E. Ü. Ziraat Fak. Derg., 44(2): 33-48.
- Khan, M.M.H., M.Z. Alam and M.M. Rahman, 2011. Host Preference of Red Pumpkin Beetle in a Choice Test Under Net Case Condition. Bangladesh J. Zool., 39(2): 231-234.
- Manjy, M.S. 2019. Food preference of red pumpkin beetle *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas) and estimate of percentage of economic damage on some different melon varieties. Plant Archives, 19 (1): 878-883.
- Rajak, D.C. 2000. Studies on population fluctuations of red pumpkin beetle on muskmelon (*Cucumis melo* L.). Agricultural Science Digest, 20(1): 54-55.
- Raman, K. and R.S. Annadurai, 1985. Host Selection and Food Utilization of the Red Pumpkin Beetle, *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas) (Chrysomelidae: Coleoptera). Proc. Indian Acad. Sci. 94(5): 547-556.
- Rathod, S.T. and P.K. Borad, 2010. Population Dynamics of red pumpkin beetle, *Aulacophora foveicollis* (Lucas) on pumpkin. *Current Biotica*, 3(4): 565-569.
- Saljoqi, A.U.R. and S. Khan, 2007. Relative abundance of the red pumpkin beetle, *Aulacophora foveicollis* Lucas on different Cucurbitaceous vegetables. Sarhad J. Agric., Vol. 23, No:1
- TUIK, 2019. Bitkisel Üretim İstatistikleri <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim: Eylül 2019)
- Uygun, N., M.R. Ulusoy ve H. Başpınar, 1988. Sebze Zararlıları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. Genel Yayın No:213, Ders Kitapları Yayın No:A-68. 168s.