


Mardin ili ikinci ürün mısır ekim alanlarındaki önemli yaprakpiresi (Hemiptera: Cicadellidae) türlerinin popülasyon gelişimi, yaygınlığı ve yoğunluğu

Population dynamics, distribution and abundance of important leafhopper species (Hemiptera: Cicadellidae) in second crop maize cultivated areas in Mardin, Türkiye

Abdulkadir KOÇHAN¹, Erdal SERTKAYA¹, Çetin MUTLU²

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antakya, Hatay, Türkiye.

²Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.

ARTICLE INFO	ÖZET
<p>Article history: Received / Geliş: 02.05.2024 Accepted / Kabul: 04.07.2024</p> <p>Anahtar Kelimeler: Zararlı Yaprakpiresi Sarı yapışkan tuzak Yaygınlık Yoğunluk</p> <p>Keywords: Pest Leafhopper Yellow sticky trap Prevalence Density</p> <p>Corresponding author/Sorumlu yazar: Çetin MUTLU cetinmutlu21@hotmail.com</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.</p> <p>© Copyright 2022 by Mustafa Kemal University. Available on-line at https://dergipark.org.tr/pub/mkutbd</p> <p>This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.</p> 	<p>Bu çalışma Mardin ili ikinci ürün mısırdaki yaprakpiresi türleri ile önemli türlerin popülasyon değişimlerinin izlenmesi amacıyla 2022-2023 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada ikinci ürün mısır alanlarında toplam 17 cicadellid türü belirlenmiş ve bunların <i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson, 1938), <i>Agallia laevis</i> (Ribaut, 1935), <i>Aconurella prolixa</i> (Lethierry, 1885), <i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli, 1932), <i>Austroagallia sinuata</i> (Mulsant et Rey, 1855), <i>Balclutha punctata</i> (Fabricius, 1977), <i>Cicadulina bipunctella</i> (Matsumura, 1908), <i>Neoliturus opacipennis</i> (Lethierry, 1876), <i>Doratura homophyla</i> (Flor, 1871), <i>Empoasca decipiens</i> (Paoli, 1930), <i>Mogangella straminea</i> (Dlabola, 1957), <i>Euscelidus variegatus</i> (Kirschbaum, 1858), <i>Orosius orientalis</i> (Matsumura, 1914), <i>Paralimnus intricatus</i> (Rey, 1981), <i>Phlepsius intricatus</i> (Hemich&Schaffer, 1838), <i>Psammotettix striatus</i> (Linnaeus, 1758) ve <i>Zyginidia sohrab</i> (Zachvatkin, 1947) olduğu kaydedilmiştir. En yaygın ve yoğun türün <i>E. decipiens</i> & <i>A. decedens</i> olduğu (2022 yılı %56, 2023 yılı %67) bu türleri <i>Z. sohrab</i> (2022 yılı %40, 2023 yılı %30) ve <i>P. striatus</i>'un takip ettiği belirlenmiştir. <i>A. decedens</i> & <i>E. decipiens</i> ile <i>Z. sohrab</i>'ın ikinci ürün mısırın fide döneminden itibaren görülmeye başladığı ve bitkilerin generatif dönem sonu ile olgunlaşma dönemi başında popülasyonlarının en üst seviyeye ulaştığı belirlenmiştir.</p> <p>ABSTRACT</p> <p>This study was carried out to determine leafhopper species and to monitor the population dynamics of important species in second crop maize in during 2022-2023 in Mardin province, Türkiye. A total of 17 species cicadellid species were recorded in second crop maize cultivated areas and these species were <i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson, 1938), <i>Agallia laevis</i> (Ribaut, 1935), <i>Aconurella prolixa</i> (Lethierry, 1885), <i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli, 1932), <i>Austroagallia sinuata</i> (Mulsant et Rey, 1855), <i>Balclutha punctata</i> (Fabricius, 1977), <i>Cicadulina bipunctella</i> (Matsumura, 1908), <i>Neoliturus opacipennis</i> (Lethierry, 1876), <i>Doratura homophyla</i> (Flor, 1871), <i>Empoasca decipiens</i> (Paoli, 1930), <i>Mogangella straminea</i> (Dlabola, 1957), <i>Euscelidus variegatus</i> (Kirschbaum, 1858), <i>Orosius orientalis</i> (Matsumura, 1914), <i>Paralimnus intricatus</i> (Rey, 1981), <i>Phlepsius intricatus</i> (Hemich&Schaffer, 1838), <i>Psammotettix striatus</i> (Linnaeus, 1758) ve <i>Zyginidia sohrab</i> (Zachvatkin, 1947). The most abundant and common species were <i>E. decipiens</i> & <i>A. decedens</i> (56% in 2022, 67% in 2023 respectively), followed by <i>Z. sohrab</i> (40% in 2022, 30% in 2023 respectively) and <i>P. striatus</i>. <i>Asymmetrasca. decedens</i> & <i>E. decipiens</i>, along with <i>Z. sohrab</i>, began to appear from the seedling stage of second crop maize and reached their peak populations from the end of the generative stage to the beginning of the mature period of the plants.</p>
Cite/Atf	Koçhan, A., Sertkaya, E., & Mutlu, Ç. (2024). Mardin ili ikinci ürün mısır ekim alanlarındaki önemli yaprakpiresi (Hemiptera: Cicadellidae) türlerinin popülasyon gelişimi, yaygınlığı ve yoğunluğu. <i>Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi</i> , 29 (3), 679-694. https://doi.org/10.37908/mkutbd.1476848

GİRİŞ

Mısır bitkisi, gerek insan ve gerekse hayvan beslenmesi açısından Türkiye’de çok önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde mısır üretimi buğdaydan sonra 8.5 milyon ton üretim ile ikinci sırada yer almaktadır (TÜİK, 2022). Ülkemizde mısır yetiştiriciliği yapılan alanların büyük bir bölümü Güneydoğu Anadolu ve Doğu Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır. Mısır üretim miktarında önde gelen ilk 10 il; Konya (%19), Adana (%15), Mardin (%8), Osmaniye (%6), Karaman (%5), Sakarya (%5), Manisa (%5), Şanlıurfa (%4), Diyarbakır (%4) ve Kahramanmaraş (%4)’tır (Şekil 1.3 b). Bu iller Türkiye’de yapılan mısır üretiminin %75’ini karşılamaktadır. Son yıllarda Ege Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesinde mısır ekim alanları artmış özellikle Manisa ve Konya illeri İç Anadolu Bölgesinde önde gelen iller olmuşlardır (Taşdan, 2021).

Mısır üretim alanlarının artmasına bağlı olarak değişen ekolojik koşullar, yabancı ot tür ve yoğunluğu mısırdaki zararlı kaynaklı ekonomik kayıpları artırmaya devam etmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hem ana hem de ikinci ürün mısır üretim alanlarında bir çok takım ve familyaya mensup çok sayıda zararlı böcek türünün olduğu bilinmektedir (Gözüaçık & Mart, 2005; Mutlu ve ark., 2008a; Yılmaz & Karsavuran, 2010). Bu zararlı türlerden biride yaprakpireleri olarak bilinen Cicadellidae (Hemiptera) familyasına ait emici böceklerdir (Kalkandelen, 1974; Lodos, 1986; Lodos & Kalkandelen, 1987; Mutlu ve ark., 2008b; Mutlu & Sertkaya, 2015). Yaprakpireleri polifag beslenen zararlı türler arasında yer almaktadır (Kalkandelen, 1974; Lodos, 1986; Novotný, 1994). Bu böcekler öncelikle bitki dokularını emmek suretiyle doğrudan zarara neden olmakta ve beslenme sırasında bitkilerin iletim dokularındaki tahribatlarından dolayı köklerden bitkinin üst organlarına besin elementi ve su gibi hayati maddelerin taşınmasına engel olmaktadır. Bu olumsuz durum bitkinin büyüme ve gelişmesini olumsuz yönde etkilemekte ve bunun sonucunda bitkilerin zayıf düşmesine neden oldukları, yumurta bırakma ve beslenme sırasında diğer zararlara yol açtıkları bildirilmektedir (Bushing & Burton, 1974; Nault, 1980; Lodos, 1986). Ayrıca birçok yaprakpinesi türü bazı virüs ve benzeri hastalıkların vektörü olduğundan dolayı yoldan ekonomik kayba neden olmaktadır (Nault & Ammar, 1989).

Yaprakpirelerinin varlığı ve bitkilerde meydana getirdikleri zarar bilinmesine rağmen Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde ana ve ikinci ürün mısırdaki bu familyaya ait çalışmalar sınırlıdır (Şimşek, 1982; Atmaca ve ark., 2021; Baran Yazıcı ve ark., 2023). Daha önce yapılan çalışmalarda Diyarbakır ili ikinci ürün mısır üretimi alanlarında toplam 20 Cicadellidae türü bulunmuş olup bunlardan *Zyginidia sohrab* (Zachvatkin, 1947) en yaygın ve yoğun tür olduğu bu türü takiben *Empoasca decipiens* (Paoli) ve *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932)’in olduğu bildirilmiştir (Mutlu ve ark., 2008b). Şanlıurfa ili ikinci ürün mısır alanlarında benzer şekilde *Z. sohrab*’ın en yoğun tür olduğu bildirilmiştir (Atmaca ve ark., 2021). Şırnak ili ikinci ürün mısır alanlarında yapılan bir diğer çalışmada ise *E. decipiens* ve *A. decedens*’in en yaygın ve yoğun tür olduğu bu türlerden sonra *Z. sohrab*’ın üçüncü sırada yer aldığı kaydedilmiştir. Ülkemizin diğer bölgelerinde yapılan çalışmalarda Orta Anadolu Bölgesi ana ürün mısırdaki *Z. sohrab*’ın (Alaoglu ve ark., 2007), Ege Bölgesinde ana ve ikinci ürün mısırdaki *Z. pullula* (Boherman, 1845)’nin en yaygın ve yoğun tür olduğu (Yılmaz ve ark., 2007), buna karşın Akdeniz bölgesinde ise *Cicadulina bipunctella* (Matsumura)’nın diğer yaprakpinesi türleri içinde hakim tür olduğu kaydedilmiştir (Akmeşe & Sertkaya, 2021).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ne bağlı illerinin büyük bir çoğunluğunda (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin ve Şanlıurfa) Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ile sulanabilen alanlarda gerek tane mısır ve gerekse silajlık mısır üretimi için ana ve ikinci ürün mısır üretimi artmıştır (Akkurt & Demirbaş, 2021). Bu nedenle mısır üretiminin yapıldığı illerde Cicadellidae familyasına ait vektör özelliği bulunan bu türlerin belirlenmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca Mardin ili ikinci ürün mısır üretimi yapılan alanlarda Cicadellidae familyasına yönelik detaylı herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Çalışma bu nedenlerle ele alınmış, Mardin ili ikinci ürün mısır üretiminin yoğun olarak yapıldığı alanlarda zarar yapan Cicadellidae (Hemiptera) türleri ile ve bu türlerin ikinci ürün mısır üretim alanlarında sezon boyunca popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarımsal üretimde zararlı böceklerin popülasyon gelişimlerini belirlemek, etkili bir zararlı kontrolü ve sürdürülebilir tarım uygulamaları

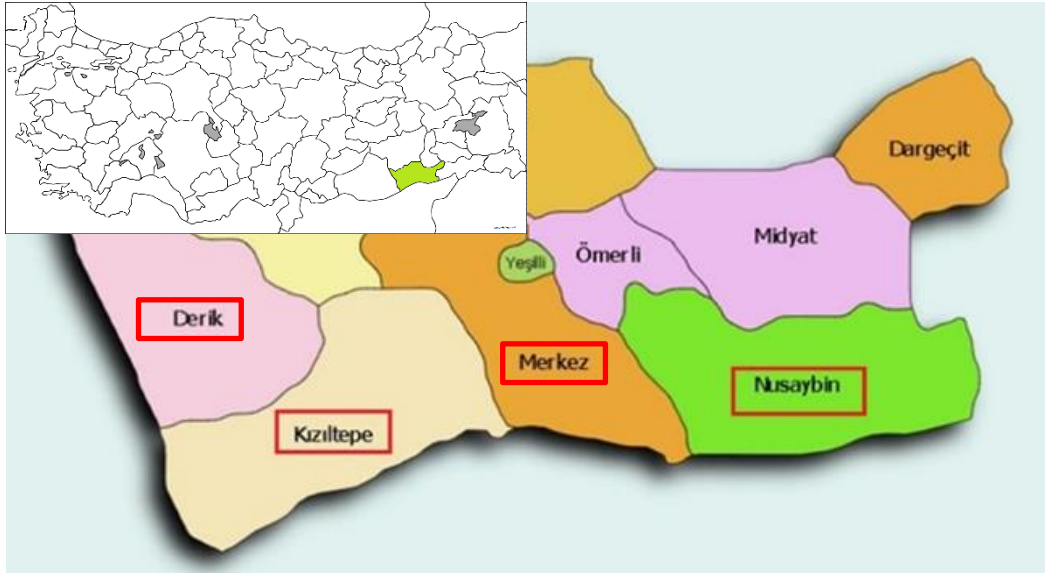
açısından kritik öneme sahiptir (Dent & Binks, 2020). Ayrıca zararlı böceklerin popülasyon dinamiklerini anlamak, bulaşıklık riski ve oranlarını belirlemede ve gerekli kontrol önlemleri için uygun zamanı saptamada yardımcı olmaktadır (Walter, 2003; Dent & Binks, 2020). Çalışma sonucunda elde edilen veriler yaygın ve yoğun olan önemli türlerin entegre mücadele yönetimi çerçevesinde yapılacak olan çalışmalara temel oluşturmuştur

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Mardin ilinin Artuklu, Kızıltepe, Nusaybin ve Derik ilçelerindeki ikinci ürün mısır ekim alanları, yaprakpiresi türleri, standart atrap, vakumlu böcek toplama aleti (D-vac.), 20×25 cm ebadında sarı renkli yapışkan tuzaklar (1016 RAL kodlu), demir çubuklar, bağlama teli, lup, binoküler mikroskop, Eppendorf tüpleri (2 ml) kurutma kağıdı, şeffaf polietilen torbalar, büyüteç, buz kabı, samur fırçalar ve kültür kapları oluşturmuştur.

Mardin ili ikinci ürün mısır ekim alanlarındaki yaprakpiresi türlerinin belirlenmesi

Cicadellidae familyasına ait türlerin belirlenmesi çalışmaları Mardin ili Artuklu, Kızıltepe, Nusaybin ve Derik ilçelerinde ikinci ürün mısır üretim alanlarında 2022-2023 yıllarında yürütülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmaların yapıldığı Mardin ili ve ilçeleri

Figure 1. Mardin province and its districts where the studies were conducted

Çalışmalara ikinci ürün mısır bitkisinin 2-4 yapraklı olduğu fide döneminden itibaren başlanarak gelişimini oluşturan üç dönemde örnekleme yapılacak şekilde devam edilmiştir. Bu amaçla tarlalardan bitkilerin vejetatif gelişme (erken helezon, orta helezon ve geç helezon), çoğalma (püskül ve koçan püskülü oluşumu) ve olgunluk dönemlerinde birer defa toplam 25 kez D-vac. ve atrap ile sürveyler yapılarak yaprakpiresi örnekleri toplanmıştır (Mutlu ve ark. 2008b). Toplanan örnekler için üzerinde örneğin alındığı yer, tarih ve bitkinin fenolojik dönemi bilgilerini içeren etiketler hazırlanarak içerisine nemlenmeyi önlemek için kurutma kâğıdı konulan polietilen torbalara bırakılıp buz kaplarıyla laboratuvara getirilmiştir. Sarı yapışkan tuzaklar üzerinde bulunan yaprakpiresi türleri ise ince uçlu samur fırça yardımıyla dikkatli bir şekilde alınarak içerisinde %76'lık etil alkol bulunan Eppendorf tüplerine alınarak üzerine örneğin alındığı yer, tarih ve bitkinin fenolojik dönemi bilgilerini içeren etiketler yapıştırılarak laboratuvara getirilmiştir. Elde edilen yaprakpiresi türleri mikroskop altında incelenerek morfolojik olarak ayrılmış ve preparatları yapılarak teşhis için hazırlanmıştır (Emelyanov, 1964). Cicadellidae familyasına bağlı türlerin teşhisleri Sayın Prof.

Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü / SAMSUN) ve Dr. Öğr. Üyesi Rukiye TANYERİ (Sinop Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü) tarafından yapılmıştır.

Mardin ikinci ürün mısır ekim alanlarındaki önemli yaprakpilesi türlerinin popülasyon değişiminin belirlenmesi

Bu çalışma Mardin ili Kızıltepe ve Nusaybin ilçeleri ikinci ürün mısır alanlarında önemli yaprakpilesi türlerinin popülasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla 2022-2023 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar Kızıltepe ilçesinde iki, Nusaybin ilçesinde iki mısır tarlası olmak üzere toplam dört tarlada yürütülmüştür. Çalışmaların yapıldığı tarlalara ait bilgiler Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Mardin ili (Kızıltepe ve Nusaybin ilçeleri) 2022 ve 2023 yıllarında ikinci ürün mısırdaki önemli yaprakpilesi türlerinin popülasyon değişiminin izlendiği tarlalara ait bilgiler

Table 1. Information regarding the fields in Mardin province (Kızıltepe and Nusaybin districts) where the population dynamics of important leafhopper species in second crop maize were monitored during the years 2022 and 2023

İlçe	Tarla Koordinatları	Tarla Büyüklüğü (da)	Ekilen Çeşit	Ekim Tarihi	Hasat Tarihi
Kızıltepe	37°20' 31" N 40°22' 35" E	150	Dekalb	20 Haziran 2022	18 Kasım 2022
Nusaybin	37°14'63" N 40°86'22" E	180	May Tohum	27 Haziran 2022	23 Kasım 2022
Kızıltepe	37°16' 47" N 40°56' 88" E	150	Dekalb	24 Haziran 2023	16 Kasım 2023
Nusaybin	37°14' 21" N 40°86' 23" E	180	May Tohum	30 Haziran 2023	23 Kasım 2023

Cicadellidae türlerinin popülasyon değişimlerinin belirlenebilmesi için sarı yapışkan renk tuzakları kullanılmıştır (Mutlu ve ark., 2008a). Popülasyon takibi yapılan her bir tarlanın 3 farklı noktasındaki sıra aralarına mısır bitkisinin boyuna yakın yükseklikte sarı renkli yapışkan tuzakları yere dik olacak şekilde yerleştirilmiştir (Mutlu ve ark., 2008a; Mutlu & Sertkaya, 2015). Tuzaklar her hafta yenileri değiştirilmiş, sayımlar ise bitkilerin 2-4 yapraklı olduğu dönemden itibaren olgunlaşma dönemine kadar haftalık yapılmıştır. Laboratuvara getirilen tuzaklar üzerindeki Cicadellidae familyasına ait türlerin ayrımı stereoskopik mikroskop ile yapılarak ayrı ayrı kaydedilmiştir. Toplam ergin bireyler sayıları hesaplanarak haftalık popülasyon yoğunluğu hesaplanmıştır. Bu çalışmada yer alan *A. decedens* ve *E. decipiens* erginlerinin morfolojik olarak birbirlerine benzediklerinden dolayı tür ayrımı sadece erkek bireylerin genitalyasından yapılmaktadır (Emelyanov, 1964). Bu durumdan dolayı bu iki türe ait bireylerin ayrımı tuzaklar üzerinde anlık olarak yapılmasını olanaksız kıldığından bu iki türe ait sayımları beraber değerlendirilmiştir (Mutlu ve ark., 2008a).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Mardin ili ikinci ürün mısır ekim alanlarındaki yaprakpilesi türleri

Çalışmaların yapıldığı 2022 ve 2023 yıllarında Mardin ili ve ilçelerinde elde edilen cicadellid türlerine ait bilgiler Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Mardin ili ikinci ürün mısır alanlarından 2022-2023 yıllarında elde edilen Cicadellidae familyasına ait türler
Table 2. Cicadellidae species determined in second crop maize cultivated areas in Mardin province, Türkiye during 2022-2023

Takım	Familya	Altfamilya	Türler
Hemiptera	Cicadellidae	Agallinae	<i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson, 1938) <i>Austroagallia sinuata</i> (Mulsant et Rey, 1855) <i>Anaceratagallia (Agallia) laevis</i> (Ribaut, 1935)
		Deltocephalinae	<i>Aconurella prolixa</i> (Lethierry, 1885) <i>Psammotettix striatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Neoliturus opacipennis</i> (Lethierry, 1876) <i>Mogangella straminea</i> (Dlabola, 1957) <i>Orosius orientalis</i> (Matsumura, 1914) <i>Cicadulina bipunctella</i> (Matsumura, 1908) <i>Doratura homophyla</i> (Flor, 1871) <i>Balclutha punctata</i> (Fabricius, 1775) <i>Euscelidius variegatus</i> (Kirschbaum, 1858) <i>Phlepsius intricatus</i> (Herrich & Schäffer, 1838) <i>Paralimnus pulchellus</i> (Rey, 1891)
		Typhlocybinae	<i>Zyginidia sohrab</i> (Zachvatkin, 1947) <i>Empoasca decipiens</i> (Paoli, 1930) <i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli, 1932)

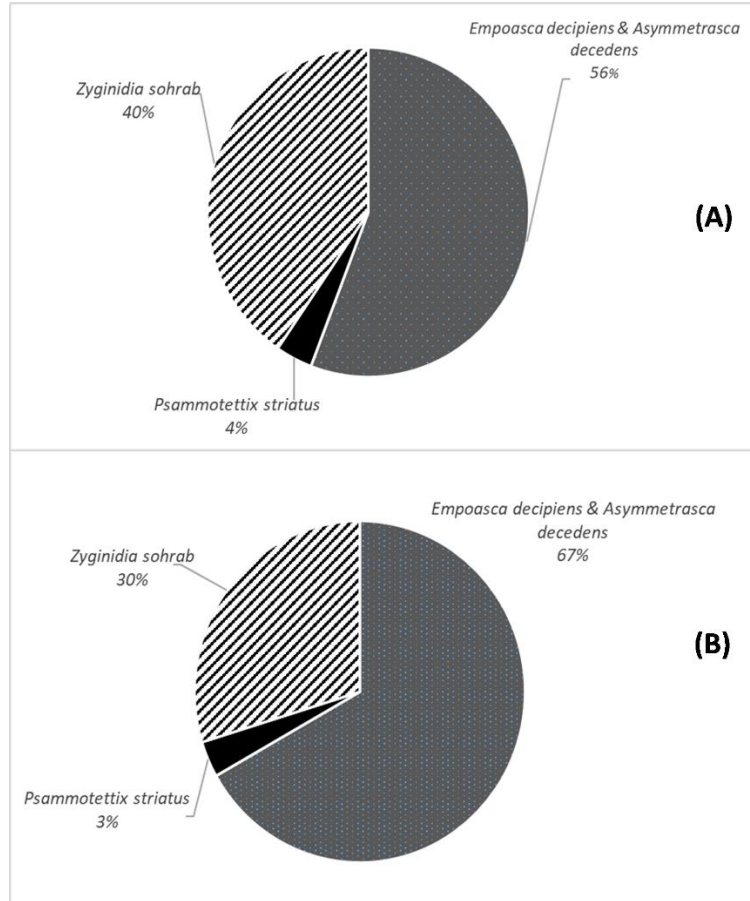
Çalışma sonucunda Mardin ili ikinci ürün mısır üretim alanlarında Cicadellidae familyasına bağlı 17 tür tespit edilmiştir. Elde edilen türlerin 3'ünün Agallinae, 11'nin Deltocephalinae ve kalan 3'ünün ise Typhlocybinae alt familyasına bağlı olduğu belirlenmiştir. Belirlenen türlerin örnekleme yapılan alanlardaki dağılımlarına ait veriler Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Mardin ili ikinci ürün mısır alanlarında belirlenen Cicadellidae familyası türlerinin yayılış alanları
Table 3. Distribution areas of Cicadellidae family species determined in second crop corn areas of Mardin province

Yıllar	2022-2023			
	Mardin			
İlçeler	Kızıltepe	Derik	Nusaybin	Artuklu
<i>Austroagallia sinuata</i>	x	x		
<i>Asymmetrasca decedens</i>	x		x	
<i>Empoasca decipiens</i>	x	x	x	x
<i>Zyginidia sohrab</i>	x	x	x	x
<i>Aconurella prolixa</i>	x		x	
<i>Cicadulina bipunctella</i>	x		x	x
<i>Orosius orientalis</i>	x		x	
<i>Psammotettix striatus</i>	x	x	x	x
<i>Euscelidius variegatus</i>	x			
<i>Phlepsius intricatus</i>		x		
<i>Anaceratagallia ribauti</i>	x		x	
<i>Anaceratagallia (Agallia) laevis</i>	x			
<i>Doratura homophyla</i>			x	
<i>Balclutha punctata</i>	x			
<i>Paralimnus pulchellus</i>			x	
<i>Mogangella straminea</i>	x		x	
<i>Neoliturus opacipennis</i>	x			x

Mardin ili ikinci ürün mısır üretim alanlarında belirlenen cicadellid türlerin örnekleme yapılan alanlardaki bulunma durumları örnekleme yapılan yerlere göre değişiklik göstermiştir. Çalışmada en yaygın türlerin sırasıyla *A. decedens*, *E. decipiens*, *Z. sohrab* ve *P. striatus* türleri olduğu ve survey yapılan bütün alanlarda bulunduğu kaydedilmiştir (Çizelge 3). Çalışma sonucunda elde edilen diğer türler ise örnekleme yapılan farklı ilçelerde az sayıda tespit edilmiş olmasına karşın *P. intricatus* ise sadece Derik ilçesinde kaydedilmiştir.

Surveylerde en yaygın ve yoğun olarak belirlenen türlerin kendi içinde bulunma oranlarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Mardin ili ikinci ürün mısır ekim alanlarında belirlenen önemli yaprakpisesi türlerinin bulunma oranları 2022 yılı (A), 2023 yılı (B)

Figure 2. Occurrence rates of important leafhopper species recorded in second crop maize cultivation areas in Mardin province, 2022 year (A), 2023 year (B)

Mardin ili ve ilçelerinde sarı yapışkan tuzaklarda 2022 yılında yapılan sayımlarda, ikinci ürün mısır üretim alanlarında en yoğun olarak bulunan türlerin sırasıyla *E. decipiens & A. decedens* (%56), *Z. sohrab* (%40) ve *P. striatus* (%4) olduğu tespit edilmiştir. İkinci yıl (2023) çalışmalarında ise bir önceki yıldan daha yüksek oranda *E. decipiens & A. decedens* (%67) elde edilmiş ve bu türleri takiben *Z. sohrab* (%30) ve *P. striatus* (%) türü takip etmiştir. Elde edilen diğer türler nadir ve az sayıda bulunduğundan tür bulunma oranları içindeki dağılımları verilmemiştir.

Mardin ili ve ilçeleri ikinci ürün mısır alanlarında 2022 ve 2023 yıllarında yapılan bu çalışmada, Cicadellidae familyasına bağlı toplam 17 tür belirlenmiştir. Elde edilen türler içerisinde en yaygın ve yoğun türlerin *E. decipiens & A. decedens*, *Z. sohrab* ve *P. striatus* olduğu bu çalışmada bir kez daha kaydedilmiştir. Bu sonuçlara benzer şekilde Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri mısır ve darılarda yapılan ilk çalışmada en yaygın ve yoğun olarak *Z. sohrab* türü kaydedilmiş (Şimşek, 1982), Diyarbakır ili ikinci ürün mısır ekim alanlarında ise 20 cicadellid tür belirlenerek bu

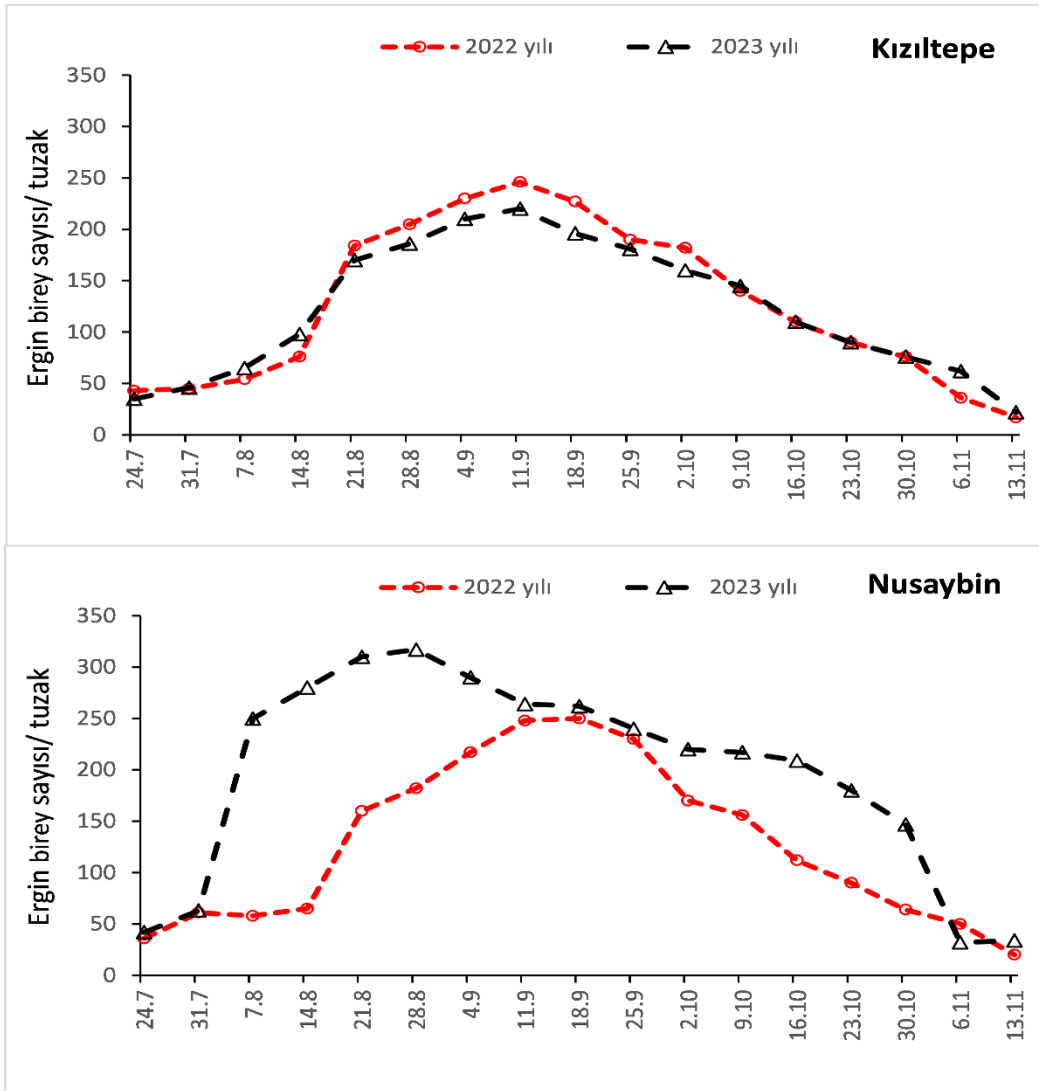
türler içinde en yaygın ve yoğun olan türlerin sırasıyla %94 oranında *Z. sohrab*, bunu takiben *E. decipiens* & *A. decedens* ve *P. striatus* olduğu bildirilmiştir (Mutlu ve ark., 2008a;b), benzer sonuç Şanlıurfa ili ikinci ürün mısır alanlarında da kaydedilmiştir (Atmaca ve ark., 2021). Konya ilinde ana ürün mısırdaki yapılan çalışmalarda üç cicadellid türü belirlenmiş bunlar içinde en yoğun türün %99.5 oranında *Z. sohrab*, *E. decipiens* ve *P. striatus* olduğu açıklanmıştır (Ercan, 2006; Alaoğlu ve ark., 2007). Buna karşın Ege bölgesinde yapılan bir diğer çalışmada *Z. pullula*'nın en yaygın ve yoğun tür olduğu bunu *E. decipiens*'in takip ettiği belirtilmiştir (Yılmaz ve ark., 2007; Yılmaz & Karsavuran, 2010). Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalarda ise en yoğun bulunan türün *C. bipunctella* olduğu (%30.4), bunu takiben *Z. pullula* (%20.8), *B. punctata* (%15.2) ve *P. provincialis* (%13.3) türleri olduğu açıklanmıştır (Kaya & Başpınar, 2019). Adana, Mersin, Osmaniye ve Hatay illerini kapsayan bir diğer çalışmada ise *C. bipunctella* %61 oranında en yoğun olan tür olduğu bunu takiben *A. decedens* & *E. decipiens*, *Zyginidia sohrab* ve *B. punctata* türlerinin yaygın ve yoğun türler olduğu belirlenmiştir (Akmeşe & Sertkaya, 2021).

Ülkemizde özellikle ana ve ikinci ürün mısır ekim alanlarında yapılan bu çalışmalarda cicadellid türlerin gerek tür çeşitliliği ve gerekse yaygınlığının bölgeden bölgeye değişiklik gösterdiği görülmektedir. Genel olarak Ege, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde baskın türün *Zyginida* spp. olduğu, buna karşın Akdeniz bölgesinde ise *C. bipunctella* türünün hakim olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada Mardin ili ve çevresi için elde edilen sonuçlar Baran Yazıcı ve ark. (2023) ile tam bir uyum içerisindedir. Buna göre Şırnak ili ikinci ürün mısırdaki hakim türün %70 oranında *E. decipiens* olduğu buna karşın *Z. sohrab* (%27) ile *P. striatus* (%3) daha düşük oranlarda kaydedilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeyinde kalan Diyarbakır ilinde hakim tür *Z. sohrab* iken güney kesiminde yer alan Mardin ve Şırnak illerinde *A. decedens* & *E. decipiens* ikilisinin daha baskın olması bu çalışmada elde edilen ilgi çekici sonuçlardan biri olmuştur. Bunun nedeninin her iki ilde mısır ekim alanlarına yakın veya bitişik olan alanlardaki yabancı ot türlerinden özellikle domuz pıtrağının (*Xanthium strumarium* L.) yoğun olması ve *A. decedens* & *E. decipiens* türlerinin bu yabancı ot üzerinde daha çok beslenmesi ile açıklanabilir (Mutlu ve ark., 2008a;b). Yabancı otlar ile yaprakpiresi türleri arasındaki ilişki belirsiz olsa da yabancı otların yaprakpiresi yoğunluğunu artıran bir unsur olduğu gözlemi önceki yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Andow, 1992; Oloumi-Sadeghi ve ark., 1989; Margues ve ark., 2012; Mutlu & Sertkaya, 2015).

Çalışmaya konu bir diğer tür olan *P. striatus*, bu çalışmada en düşük yoğunluğa sahip bir tür olarak ülkemizin farklı bölgelerinde de aynı düşük yoğunluklarda kaydedilmiştir (Mutlu ve ark., 2008a;b; Yılmaz ve ark., 2007; Akmeşe & Sertkaya, 2019; Atmaca ve ark., 2021; Baran Yazıcı ve ark., 2023). Ancak bu türü önemli yapan asıl faktörün, diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda buğday ve mısır alanlarında bazı virüs ve fitoplazma hastalıklarının vektörü olması ve önemli zararlara yol açmasının neden olduğu kaydedilmiştir (Mutlu ve ark., 2023).

Mardin ili ikinci ürün mısır ekim alanlarındaki önemli yaprakpiresi türlerinin popülasyon değişimleri

Yapılan çalışmalar sonucunda *A. decedens* & *E. decipiens*, *Z. sohrab* ve *P. striatus* türlerinin diğer türlere göre daha yaygın ve yoğun oldukları belirlenerek bu türlerin popülasyon değişimleri izlenmiştir. Sözkonusu türlerin ikinci ürün mısırdaki popülasyon değişimine ait veriler *A. decedens* & *E. decipiens* için Şekil 3'te, *Z. sohrab* için Şekil 4'te ve *P. striatus* için ise Şekil 5'te verilmiştir.



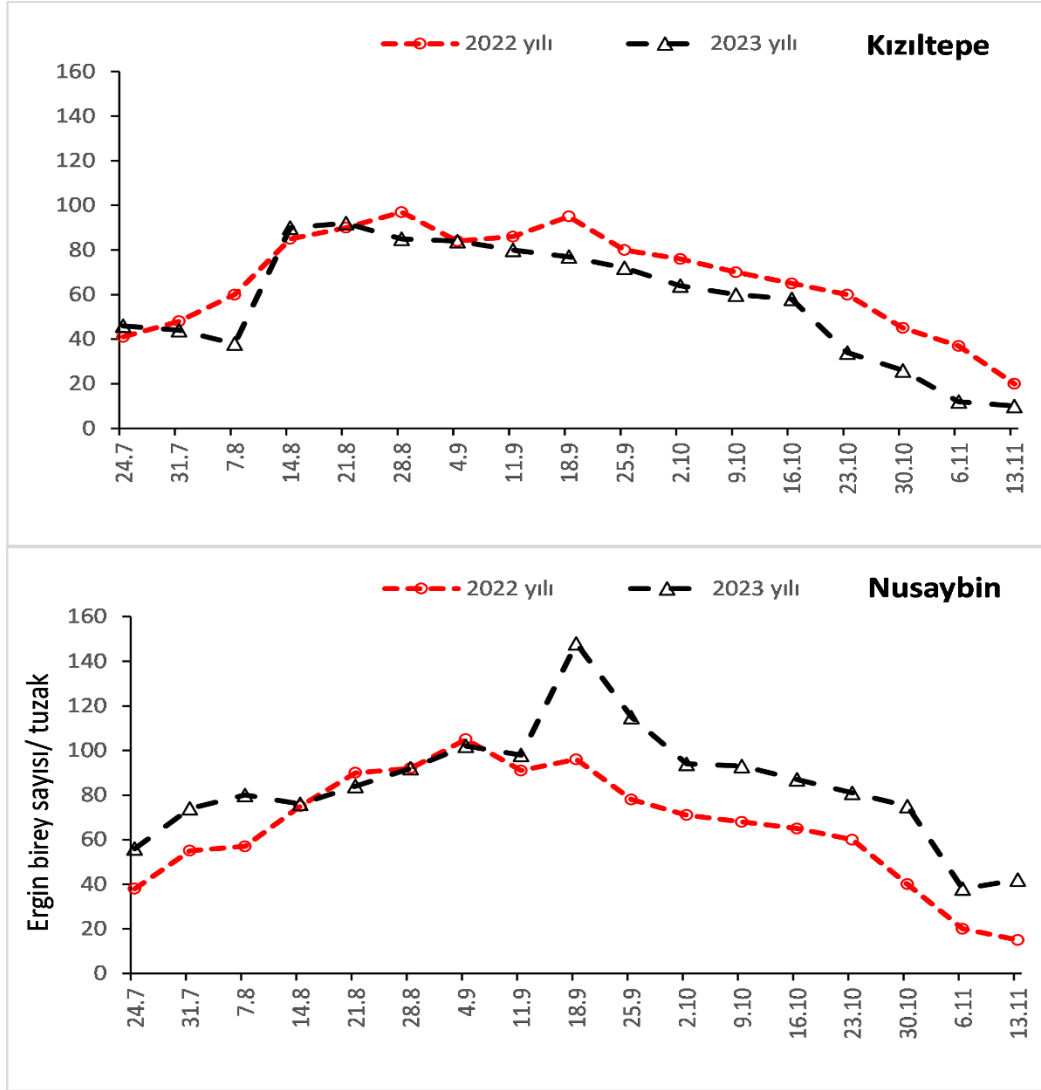
Şekil 3. Mardin ili Kızıltepe ve Nusaybin ilçeleri ikinci ürün mısırdaki *Empoasca decipiens* & *Assymetresca decedens*'in 2022-2023 yıllarında belirlenen popülasyon değişimi

Figure 3. The population dynamic of *Empoasca decipiens* & *Assymetresca decedens* in second crop maize Mardin province Kızıltepe and Nusaybin districts' in the years 2022-2023

Kızıltepe ilçesinde ikinci ürün mısır tarlasında fenoloji başında 24.07.2022 tarihinde yapılan ilk sayımda 43 ergin birey bulunmuştur. Sonraki üç hafta artan popülasyonda tuzaklarda sırasıyla 45, 54 ve 76 ergin birey tuzaklarda kaydedilmiştir. Ağustos ayının son iki haftasında ise 184 ve 205 ergin birey tuzaklarda sayılmıştır. Bitkilerin olgunlaşmaya başladığı 04.09.2022 tarihinde 230 ergin belirlenmiş, sonraki haftalarda ise popülasyonda göreceli olarak düşüşler olmuş ve eylül ayının ikinci haftasından itibaren sırasıyla 246, 227, 190, 182, 140, 110, 90, 76 birey elde edilmiştir. Hasat öncesi son iki sayımda ise tuzaklarda 36 ve 17 ergin birey tespit edilmiştir (Şekil 3). Nusaybin ilçesinde ikinci ürün mısır tarlasında tuzaklarda 16.07.2022 tarihinde 36 ergin birey saptanmıştır. Sonraki haftalarda sırasıyla 61, 58, 65 ergin birey bulunmuştur. Ağustos ayının ilk haftasından itibaren (03.08.2022) popülasyon artış göstermiş ve tuzaklarda ortalama olarak sırasıyla 160, 182, 217, 248, 250, 257 ergin birey kaydedilmiştir. Eylül ayının son haftası 230 ergin birey bulunup, sonraki haftalarda mısır yapraklarının kurumasından dolayı popülasyonda kademeli olarak azalma görülmüş ve sarı yapışkan renk tuzaklarında ortalama 170, 156, 112, 90, 64, 50 ergin birey kaydedilmiştir. Son haftada 20 ergin birey tespit edilmiştir (Şekil 3).

Kızıltepe ilçesinde tuzakların asıldığı diğer tarlada ilk hafta (15.07.2023) tuzaklarda ortalama 35 ergin birey tespit edilmiştir. İkinci ve devam eden sonraki haftalarda popülasyon artmaya başlamış ve tuzaklarda sırasıyla ortalama 46, 65, 98 ergin birey elde edilmiştir. Ağustos ayının son üç haftasında *E.decipiens* & *A. decedens* popülasyonu artışa devam etmiş ve tuzaklarda sırasıyla 170, 186, 210 birey tespit edilmiştir. Eylül ayının 02.09.2023 tarihinde 220 ergin birey kaydedilmiş, sonraki haftalarda ise popülasyon aşağıya doğru seyrederek tuzaklarda 196, 181, 160, 145 birey kaydedilmiştir. Ekim ayında tarladaki sulamaların kesilmesi ve yaprakların kurumaya başlamasıyla *E.decipiens* & *A. decedens* popülasyon yoğunluğu azalmış ve ekim ayının ilk haftasında 110 sonraki haftalarda ise sırasıyla 90, 76, 62 ergin birey tespit edilmiştir. Hasat öncesi yapılan son sayımda ise (13.11.2023) tuzaklarda ortalama 22 ergin birey kaydedilmiştir (Şekil 3).

Nusaybin ilçesinde ikinci ürün mısır tarlasında temmuz ayının üçüncü haftasında (22.07.2023) tuzaklarda yapılan sayımlarda ortalama 42 ergin birey bulunmuştur. Temmuz ayının son haftasında ise 63 ergin birey bulunmuş, ağustos ayında ilk haftasında 250 ergin bireye çıkan popülasyon, bu ayın son haftasında (26.08.2023) ise artışa geçerek 317 ergin bireye ulaşmıştır. Ağustos ayında en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşan *E.decipiens* & *A. decedens*, diğer haftalarda düşüşe geçmiş ve eylül ayında ise sırasıyla 290, 264, 262, 240 ergin birey tespit edilmiştir. Ekim ayında da popülasyon yoğunluğunun sürekli azaldığı sırasıyla 217, 209, 180, 147 ergin birey olduğu kaydedilmiştir. Hasattan önceki sayımlarda ise tuzaklarda ortalama 32 ve 14 ergin birey kaydedilmiştir (Şekil 3). *Zyginidia sohrab*'ın ergin bireylerin 2022-2023 yılları ikinci ürün mısır tarlalarında sarı yapışkan tuzaklar kullanılarak izlenen popülasyon değişimi Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Mardin ili Kızıltepe ve Nusaybin ilçeleri ikinci ürün mısırdaki *Zyginida sohrab*'ın 2022-2023 yıllarında belirlenen popülasyon değişimi

Figure 4. The population dynamic of *Zyginida sohrab* in second crop maize Mardin province Kızıltepe and Nusaybin districts' in the years 2022-2023

Kızıltepe ilçesi ikinci ürün mısır tarlasında 24.07.2022 yapılan kontrollerde ilk haftada 41 ergin birey saptanmıştır. Sonraki haftalarda yapılan sayımlarda tuzaklarda ortalama 48 ve 60 ergin birey bulunmuştur. Mısırın olgunlaşma döneminde popülasyonun giderek arttığı 14.08.2022 tarihinde 85 ergin birey, bunu takip eden sonraki haftalarda ise 90, 97, 84, 86 ergin birey kaydedilmiştir. Eylül ayının üçüncü haftasında (18.09.2022) sarı yapışkan tuzaklarda 95 ergin birey, bunu takiben sonraki haftalarda popülasyonda düşüş görülmüş ve ortalama sırasıyla 80, 76, 70, 65, 60 ergin birey bulunmuştur. Hasat öncesindeki son 3 haftada yapılan sayımlarda ortalama sırasıyla 45, 37, 20 ergin birey tespit edilmiştir (Şekil 4).

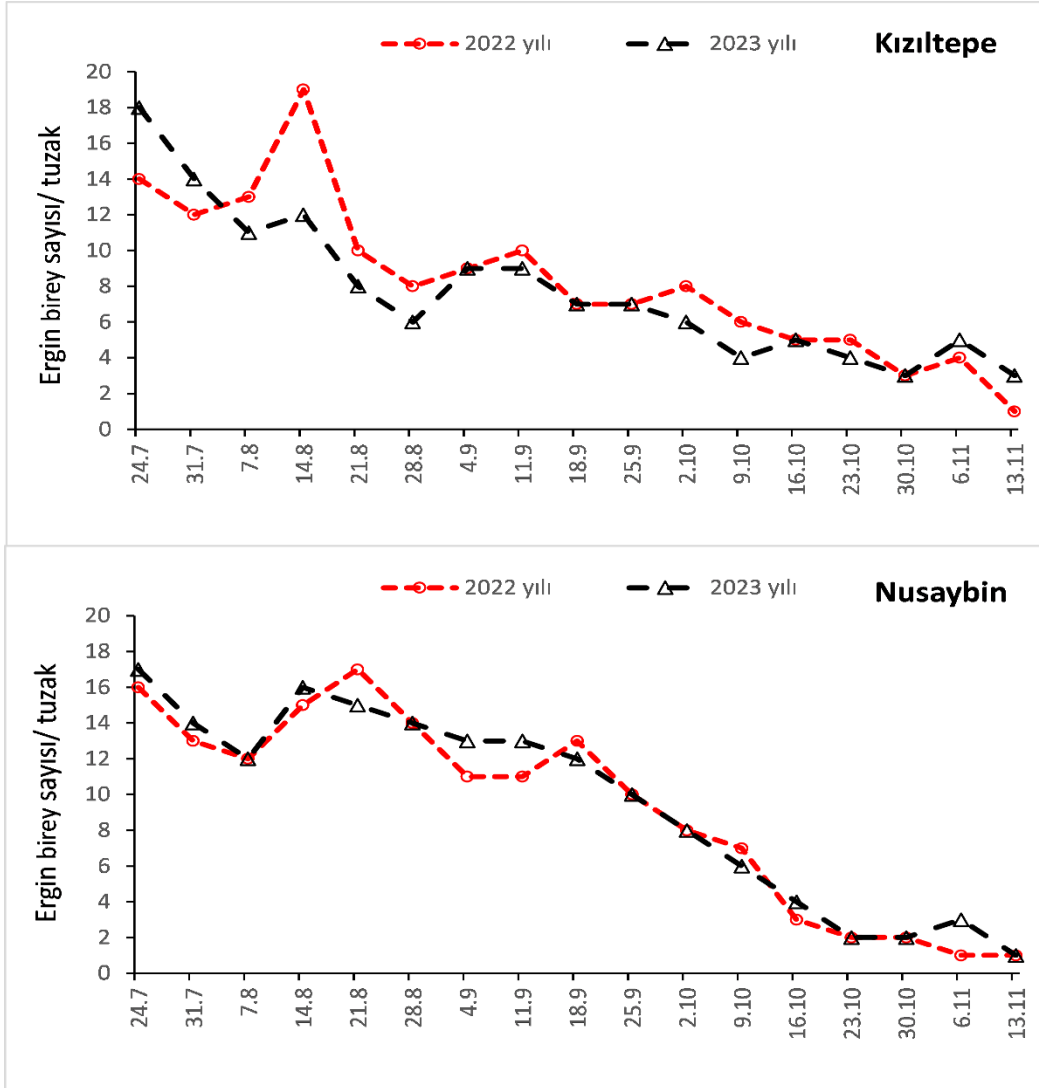
Çalışmanın yürütüldüğü Nusaybin ilçesinde ikinci ürün mısır tarlasında ilk hafta yapılan (16.07.2022) yapılan sayımda tuzaklarda 38 ergin birey kaydedilmiştir. Sonraki haftalarda (2. ve 3. haftada) tuzaklarda ortalama sırasıyla 55, 57 ergin birey belirlenmiştir. Mısırın olgunlaşma döneminde popülasyonun arttığı 06.08.2022 tarihinde 75 ergin birey kaydedilmiş, hasada yakın olan sonraki haftalarda *Z. sohrab* popülasyonu sırasıyla 90, 92, 105, 91 ergin birey sayısına ulaşmıştır. Eylül ayının 3. haftası olan 18.09.2022 tarihinde ise 96 ergin birey kaydedilmiş, sonraki haftalarda ise popülasyonda düşüş görülmüş ve sırasıyla 78, 71, 62, 65, 60 *Z. sohrab* ergin bireyi tespit edilmiştir. Bitkilerin

olgunlaşmasından dolayı yaprakların kuruması popülasyonda düşüşe neden olmuş ve hasat öncesi son 3 haftada tuzaklarda sırasıyla 40, 20, 15 ergin birey bulunmuştur (Şekil 4).

İkinci yapılan çalışmalarda Kızıltepe ilçesindeki tarladan denemenin kurulduğu ilk hafta olan 15.07.2023 tarihinde alınan üç tuzak ortalamasına göre toplamda 46 ergin birey belirlenmiştir. *Zyginida sohrab* popülasyon takip eden haftalarda (2. ve 3. haftalar) tuzaklarda ortalama 44 ve 38 ergin birey bulunmuştur. Mısırın olgunlaşma dönemi olan ağustos ayında popülasyonun giderek arttığı gözlenmiş ve 4. haftadan itibaren tuzaklarda sırasıyla ortalama 90, 92, 85,84 ergin birey tespit edilmiştir. Eylül ve Ekim ayında bitkilerin kurumasından dolayı popülasyon giderek azalmış ve hasada kadar geçen haftalarda sırasıyla 80, 77, 72, 64, 60, 58, 34, 26, 12 ve 10 ergin birey tespit edilmiştir (Şekil 4).

Nusaybin ilçesinde örnekleme yapılan diğer tarlada 22.07.2023 tarihinde sayım yapılan tuzaklarda ilk iki haftada tuzaklarda ortalama 56 ve 74 ergin birey kaydedilmiştir. *Zyginida sohrab* popülasyonu ağustos ayında yükselmiş ve tuzaklarda sonraki haftalarda sırasıyla 80, 76, 84 ve 92 ergin tespit edilmiştir. Eylül ayının ortasında 148 ergin birey bulunmuş ve *Z. sohrab* popülasyonu en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Eylül ayında yapılan sayımlarda popülasyon dalgalı bir seyir izlemiş ve tuzaklarda 102, 98, 115 ve 94 ergin birey bulunmuştur. Ekim ayında giderek azalan popülasyon nedeniyle tuzaklarda ilgili ayın haftalarında sırasıyla 93, 87, 81 ve 75 ergin birey bulunmuştur. Çalışmaların sonlandırılmasından önceki son iki haftada (06.11- 13.11.2023) tuzaklarda en düşük sayıda (sırasıyla 38 ve 42 ergin) *Z. sohrab* kaydedilmiştir (Şekil 4).

Psammotettix striatus'un ergin bireylerin 2022-2023 yılları ikinci ürün mısır tarlalarında sarı yapışkan tuzaklar kullanılarak izlenen popülasyon değişimi Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Mardin ili Kızıltepe ve Nusaybin ilçeleri ikinci ürün mısırdaki *Psammotetix striatus*'un 2022-2023 yıllarında belirlenen popülasyon değişimi

Figure 5. The population dynamic of *Psammotetix striatus* in second crop maize Mardin province Kızıltepe and Nusaybin districts' in the years 2022-2023

Psammotetix striatus'un popülasyon değişiminin izlendiği birinci yıl (2022) çalışmalarında, Kızıltepe ilçesi ikinci ürün mısır tarlasında sayım yapılan temmuz ayının ilk haftasında (24.07.2022) toplamda 14 ergin birey bulunmuştur, sonraki iki hafta (2. ve 3.) tuzaklarda 12 ve 13 ergin birey kaydedilmiştir. Ağustos ayında yükselen *P. striatus* popülasyonu 19 ergin birey ulaşmış sonra ki üç hafta ise tuzaklarda sırasıyla 10, 8, 9 ergin birey tespit edilmiştir. Eylül ayında popülasyonda inişli çıkışlı bir seyir devam etmiş ve ekim ayına kadar tuzaklarda ortalama 10, 7, 7, 8, 6 ergin birey elde edilmiştir. Ekim ayında popülasyonun giderek azaldığı görülmüş ve bu ay içerisinde tuzaklarda sırasıyla 5, 5, 3, 4 ergin birey tespit edilmiştir. Çalışmaların sonlandırıldığı son haftada ise 1 ergin birey kaydedilmiştir (Şekil 5).

Popülasyon değişimi izlenen Nusaybin ilçesi ikinci ürün mısır tarlasında yapılan ilk sayım olan 16.07.2022 tarihinde toplam 16 ergin birey, sonraki haftalarda ise 13, 12, 15 ergin birey bulunmuştur. Ağustos ayının ilk haftası olan 06.08.2022 tarihinde tuzaklarda 17 ergin birey belirlenmiş, daha sonra haftalarda ise düşüşe geçen popülasyon sırasıyla 14, 11, 11, 13, 10 olarak elde edilmiştir. Kasım ayında hasada doğru popülasyon giderek azalmış ve

tuzaklarda ortalama 8, 7, 3, 2 birey bulunmuştur. Çalışmaların son üç haftasında (30.10-13.11.2022) ise popülasyon en düşük seviyeye inmiş ve tuzaklarda sırasıyla 2, 1, 1 ergin birey kaydedilmiştir (Şekil 5).

Çalışmaların yürütüldüğü ikinci yıl (2023) çalışmalarında, Kızıltepe ilçesi ikinci ürün mısır tarlasında temmuz ayının ikinci haftasında (15.07.2023) yapılan ilk sayımda tuzaklarda 18 ergin birey kaydedilmiş, sonraki iki haftada ise sırasıyla 14 ve 11 ergin birey bulunmuştur. Ağustos ayında yükselen *P. striatus* popülasyonu 12 ergin bireye ulaşmış sonraki üç hafta (5, 6 ve 7. haftalar) da tuzaklarda sırasıyla 8, 6, 9 ergin birey kaydedilmiştir. Eylül ayında popülasyonda inişli çıkışlı seyir devam etmiş ve tuzaklarda sırasıyla 9, 7, 7, 6, 4 ergin birey elde edilmiştir. Ekim ayında popülasyonun giderek azaldığı kaydedilmiş ve bu aya ait haftalarda sırasıyla 5, 4, 3, 5 ergin birey sayılmıştır. Hasat öncesi son haftada ise tuzaklarda ortalama 3 ergin birey kaydedilmiştir (Şekil 5).

Nusaybin ilçesinde ikinci ürün mısır tarlasında alınan tuzaklarda 22.07.2023 tarihinde ilk sayımda 17 ergin birey, sonraki haftalarda ise sırasıyla 14, 12, 16 ergin birey tespit edilmiştir. Ağustos ayının üçüncü haftası olan 19.08.2023 tarihinde tuzaklarda 15 ergin birey belirlenmiş ve popülasyon düşüşe geçerek ilgili haftalarda sırasıyla 14, 13, 13, 12, 10 ergin birey olarak tespit edilmiştir. Hasat dönemi olan Kasım ayında popülasyon kademeli olarak azalmış ve bu ay içerisinde tuzaklarda sırasıyla 8, 6, 4, 2 birey belirlenmiştir. Çalışmaların sonlandırılmasından önce yapılan son üç haftada ise tuzaklarda 2, 3, 1 ergin birey kaydedilmiştir (Şekil 5).

Popülasyon değişiminin izlendiği *A. decedens* & *E. decipiens* ikilisi ile *Z. sohrab* popülasyonunun her iki ilçede (Kızıltepe ve Nusaybin) ikinci ürün mısırın fide döneminden itibaren başlayarak yoğunluklarının arttığı ve mısır bitkisinin generatif dönem sonu ile olgunlaşma dönemi başında en üst seviyeye ulaştığı gözlenmiştir. Hasat döneminde ise yaprakların kuruması sonucu popülasyon yoğunluklarının oldukça düştüğü görülmüştür. Elde edilen bu sonuç her üç zararlı yaprakpiresinin popülasyon değişimiyle ilgili yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermiştir (Mutlu ve ark., 2008a; Yılmaz ve ark., 2007; Yılmaz & Karsavuran, 2010; Akmeşe & Sertkaya, 2019; Atmaca ve ark., 2021; Baran Yazıcı ve ark., 2023). Yaprakpirelerinin yoğun olduğu Ege Bölgesi birinci ve ikinci ürün mısır alanında yapılan bir diğer çalışmada ise bu çalışma sonucunun aksine *A. decedens* türünün mısırın olgunlaşma döneminde yoğun popülasyon gösterdiği belirtilmiştir (Yılmaz & Karsavuran, 2010). Buna karşın Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ana ürün mısır ve darıda yapılan çalışmalarda *Z. sohrab* türün yoğun olduğu özellikle mısır bitkisinin kardeşlenme, koçan ve püskül döneminde yoğun bulunduğunu bildirilmiştir (Şimşek, 1982).

Çalışma konusu diğer tür olan *P. striatus* popülasyon değişimi yukarıda açıklanan diğer üç cicadellid türe göre farklılık göstermiştir. Çünkü *A. decedens* & *E. decipiens* türleri ile *Z. sohrab* türlerinde ilk hafta düşük sayıda belirlenen popülasyon bitkilerin büyümesine paralel olarak sonraki haftalarda artış göstermiş ve hasada doğru sayısal olarak oldukça azalmıştır. Ancak *P. striatus* türünde ise çalışma yapılan her iki yıl ve yerde tuzakların asıldığı ilk haftadan itibaren sarı yapışkan tuzaklarda önemli sayıda birey elde edilmiştir. Bu sonuç *P. striatus*'un mısır dışında diğer kültür bitkilerinde tarla kenarlarındaki yabancı otlar üzerinde beslendiği ve daha sonra ikinci ürün mısıra beslenmek amacıyla geçtiğini bir kez daha ortaya koymuştur. Elde edilen bu gözlemi destekler nitelikte *P. striatus*'un Diyarbakır, Şanlıurfa ve Şırnak illeri ikinci ürün mısır alanlarında mısır bitkisinin 4-6 yapraklı olduğu dönemden sonra yoğun olarak görüldüğü ve oluşan popülasyonun büyük ölçüde mısır tarlasına bitişik pamuk alanlarından geçtiği bildirilmiştir (Mutlu ve ark., 2008a; Atmaca ve ark., 2021; Baran Yazıcı ve ark., 2023). Bu çalışmada örnekleme yapılan alanlara komşu pamuk tarlalarının olduğu ve ilk dönemde oluşan *P. striatus* popülasyonunun pamuk alanlarından geçtiği düşünülmektedir. *Psammotettix striatus*'un pamuk bitkisinde zararlı bir tür olduğu ve pamuk üzerinde beslendiği kaydedilmiş (Göçmen ve ark., 1996). Bir diğer çalışmada Mutlu ve ark. (2008a) *P. striatus*'un pamuk tarlasından bitişik mısır tarlalarına mısır bitkisinin 2-4 yapraklı dönemde geçtiği ve mısır yapraklarında beslenerek son dölünü mısır bitkisinde tamamladıklarını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada yabancı ot tür ve yoğunluklarının ikinci ürün mısır tarlalarında yaprakpiresi popülasyon yoğunluğu üzerine etkisinin kısmen de olsa etkisinin olduğu düşünülmektedir. Bu konuda Mutlu ve ark. (2008a) tarla kenarlarında ve içlerinde bulunan başta kanyaş, darıcan, domuz pıtrağı, horozibiği ve tarla sarmaşığı gibi yabancı otların yaprakpirelerinin yoğunluklarını artırdığı hipotezini öne sürmüşlerdir. Bu çalışmada örnekleme yapılan

Kızıltepe ve Nusaybin ilçelerinde yer alan ikinci ürün mısır tarlalarında yapılan gözlemlerde, çalışmaya konu yaprakpinesi türlerinin popülasyon yoğunluklarının farklı olmasının yabancı otların tür ve yoğunluğuna bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ersin ve ark. (2017), *Z. pullula*'nın Ege Bölgesi ikinci ürün mısır alanlarında popülasyon yoğunluğunun örnekleme yapılan her bir tarlada farklılık göstermesine rağmen özellikle yabancı ot kontrolü yapılmayan tarlalarda popülasyon yoğunluğunu oldukça arttırdığı gözlemlenmiştir. Farklı ürünlerdeki yapılan benzer çalışmalarda bazı yabancı otların (topalak, domuz pıtrağı, ayrik, darıcan ve kanyaş gibi) Cicadellidae popülasyonunu önemli oranda arttırdığı ve yabancı ot mücadelesinin yapılmasının gerektiği rapor edilmiştir (Andow, 1992; Oloumi-Sadeghi ve ark., 1989; Margues ve ark., 2012; Mutlu & Sertkaya, 2015). Bununla beraber bir bölgedeki yabancı ot tür ve popülasyonunun fitofag ve diğer böcekleri cezbedtiği onlar için besin kaynağı, barınak, kışlama alanları ve üreme gibi aktivitelerinin yanısıra bunların popülasyonunu arttırıcı özellikte olduğu bilinmektedir (Southwood & Way, 1970; Altieri, 1999). Ancak yukarıda belirtilen yabancı ot türlerinin yaprakpinesi popülasyonlarını ne ölçüde arttırdığı ile ilgili detaylı çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak; bu çalışma Mardin ili ve ilçelerindeki (Kızıltepe, Nusaybin, Derik, Artuklu) ikinci ürün mısır üretim alanlarında, Cicadellidae familyasına bağlı türler ile önemli türlerin popülasyon yoğunluklarını belirlemek amacıyla 2022-2023 yıllarında yapılmıştır. Çalışma sonucunda Cicadellidae familyasına bağlı 17 tür tespit edilmiş ve bu türler içinde en yaygın ve yoğun olan türlerin *E. decipiens* & *A. decedens*, *Z. sohrab* ve *P. stiatius* olduğu kaydedilmiştir. Popülasyon değişiminin izlendiği *A. decedens* & *E. decipiens* ikilisi ile *Z. sohrab* popülasyonunun Kızıltepe ve Nusaybin ilçesinde ikinci ürün mısırın fide döneminden itibaren başlayarak yoğunluklarının artışı ve mısır bitkisinin generatif dönem sonu ile olgunlaşma dönemi başında en üst seviyeye ulaştığı kaydedilmiştir. Sonuç olarak Mardin ili ikinci ürün mısır alanlarında yaprakpirelerinin bitkilerin en hassas olduğu fide döneminden itibaren beslenip zarara neden oldukları ve bu nedenle popülasyonlarının takip edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Popülasyonun yüksek olduğu ve ekonomik zarar eşliğinin üzerinde olan alanlarda bu zararlılara karşı öncelikle yabancı ot mücadelesi yapılması gerektiği, kimyasal mücadele yapılması halinde doğal düşmanlara etkisi en düşük olan spesifik insektisitlerin uygulanması gerektiği tespit edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden alınmıştır.

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

Akmeşe, V., & Sertkaya, E. (2021). Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki mısır alanlarında Cicadellidae (Hemiptera) türlerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26, 497-505. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.942002>.

- Akkurt, E., & Demirbaş, N. (2021). Türkiye’de mısır üretiminde kendine yeterliliğin değerlendirilmesi. XV. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi, Bulgaristan, 29-30.
- Alaoglu, Ö., Ercan, B., Soylu, S., Öztemiz, S., Palta, Ç., Güneş, A., Uysal, M., & Tezel, M. (2007). *Zyginidia sohrab* Zachvatkin (Hemiptera: Cicadellidae)’ın mısır (*Zea mays* L.) bitkisinde populasyon gelişimi ile yoğunluğunun verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 1, 8-17. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas/>
- Altieri, M.A. (1999). *The ecological role of biodiversity in agroecosystems. In Invertebrate biodiversity as bioindicators of sustainable landscapes* (pp. 19-31). Elsevier.
- Andow, D.A. (1992). Population density of *Empoasca fabae* (Homoptera: Cicadellidae) in weedy beans. *Journal of Economic Entomology*, 85 (2), 379-383. <https://doi.org/10.1093/jee/85.2.379>
- Atmaca, A., Mamay, M., & Mutlu, Ç. (2021). Population dynamics and parasitism rate of leafhopper species (Hemiptera: Cicadellidae) in maize (*Zea mays* L.) crop. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 12, 448-457. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.12.2.0609>.
- Baran Yazıcı, A., Mutlu, Ç., & Zeybekoğlu, Ü. (2023). Determination of leafhopper (Hem.: Cicadellidae) species and population dynamics of important species in second crop maize in Şırnak Province, Türkiye. *Harran Journal of Agricultural and Food Sciences*, 27, 372-386. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.1307776>.
- Bushing, R.W., & Burton, V.F. (1974). Leafhopper damage to silage corn in Colifornia. *Journal of Economic Entomology*, 67, 656-658. <https://doi.org/10.1093/jee/67.5.656>
- Dent, D., & Binks, R. (2000). *Insect pest management*, (pp. 1-424). Cabi Publishing, Newyork, USA.
- Emelyanov, A.F. (1964). Suborder Cicadinea (Auchenorrhyncha). *Keys to the Insects of the European USSR. Apterygota, Palaeoptera, Hemimetabola*, Ga. Ya. Bei-Bienko (ed.). Vol. I. Academy of Sciences of the USSR, Zoological Keys to the Fauna of the USSR, 84: 421-551.
- Ercan, B. (2006). Konya ilinde mısırdaki zararlı Cicadellidae (Homoptera: Auchenorrhyncha) türleri üzerine tespiti ve popülasyon gelişimi üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ersin, F., Yılmaz, E., Kaya, E., İlker, E., & Turanlı, F. (2017). Ege Bölgesinde ikinci ürün mısırdaki zararlı *Zyginidia pullula* (Boherman, 1845) Hemiptera: Cicadellidae’nın neden olduğu ürün kaybı ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54 (3), 285-292. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.387889>
- Göçmen, H., Güçlü, Ş., & Dağlı, Ş. (1996). Antalya’da pamukta zararlı Cicadellidae türleri ve populasyon dalgalanmaları. *Türkiye III. Entomoloji Kongresi*, Ankara, Türkiye, 23-28.
- Gözüaçık C., & Mart, C. (2005). Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde mısırdaki zararlı Lepidoptera türleri, yoğunlukları ve yayılışlarının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (4), 11-16. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/56034>
- Kaya, K., & Başpınar, H. (2019). Hatay ilinde ışık tuzağı ile belirlenen Cicadellidae familyası türleri ve populasyon yoğunlukları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (1), 31-36. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/72281>
- Lodos, N. (1986). *Türkiye entomolojisi (Genel, uygulamalı ve faunastik) Cilt II*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Lodos, N., & Kalkandelen, A. (1987). Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution ve importance of species in Turkey, XXV. Family Cicadellidae: Deltocephalinae: Paralimnini (Part I). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 11, 151-162. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/64303>
- Marques, R.N., Teixeira, D.C., Yamamoto, P.T., & Lopes, J.R.S. (2012). Weedy hosts and prevalence of potential leafhopper vectors (Hemiptera: Cicadellidae) of a phytoplasma (16srix group) associated with huanglongbing symptoms in citrus groves. *Journal of Economic Entomology*, 105 (2), 329-337. <https://doi.org/10.1603/EC11254>

- Mutlu, Ç., Sertkaya, E., & Güçlü, Ş. (2008a). Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında Cicadellidae (Homoptera) familyasına bağlı önemli türlerin populasyon değişimleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32, 21-32. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/65029>
- Mutlu, Ç., Sertkaya, E., & Güçlü, Ş. (2008b). Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında bulunan Cicadellidae (Homoptera) türleri ve yayılış alanları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32, 281-301. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/65049>
- Mutlu, Ç., & Sertkaya, E. (2015). Diyarbakır ilinde mısırdaki zararlı *Zyginidia sohrab* Zachvatkin (Hemiptera: Cicadellidae)'ın biyokolojisi. *Bitki Koruma Bülteni*, 55, 15-30. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/713045>
- Mutlu, Ç., Karaca, V., Tonga, A., & Zeybekoğlu, Ü. (2023). Diversity of Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) species in various field crops in Southeastern Anatolia, Turkey. *Entomological News*, 130 (5), 397-415. <https://doi.org/10.3157/021.130.0501>
- Nault, L.R. (1980). Maize bushy stunt ve corn stunt: A comparison of disease symptoms, pathogen host ranges, ve vectors. *Phytopathology*, 70, 659-662. <https://doi.org/10.1094/Phyto-70-659>
- Nault, L.R., & Ammar, E.D. (1989) Leafhopper and Planthopper transmission of plant viruses. *Annual Review of Entomology*, 34, 503-529. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.34.010189.002443>
- Novotný, V. (1994). Association of polyphagy in leafhoppers (Auchenorrhyncha, Hemiptera) with unpredictable environments. *Oikos*, 223-232. <https://doi.org/10.2307/3545633>
- Oloumi-Sadeghi, H., Zavaleta, L.R., Kapusta, G., Lamp, W.O., & Armbrust, E.J. (1989). Effects of potato leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) and weed control on alfalfa yield and quality. *Journal of Economic Entomology*, 82 (3), 923-931. <https://doi.org/10.1093/jee/82.3.923>
- Southwood, T.R.E., & Way, M.J. (1970). Ecological background to pest management. p. 6-29. In R.L. and R.E. Guthrie (ed.) Concepts of pest management. *Proceedings of a conference held at North Carolina State University, Raleigh*, 272 p.
- Şimşek, Z. (1982). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Mısır ve Darılarda Zararlı Olan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayını No: 6, 86 s.
- TÜİK. (2022). *Bitkisel üretim istatistikleri*. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=BitkiselUretimIstatistikl_2022-45504 (Erişim Tarihi: 31.03.2024).
- Walter, G.H. (2003). *Insect pest management and ecological research*, (pp. 386) Cambridge University Press, Cambridge, England.
- Yılmaz, E., & Karsavuran, Y. (2010). İzmir ili mısır tarlalarında *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932) ve *Zyginidia pullula* (Boheman, 1845) (Homoptera: Cicadellidae) türlerinin populasyon değişimi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34 (2), 241-250. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/65093>
- Yılmaz, E., Karsavuran, Y., & Başpınar, H. (2007). Aydın, İzmir ve Manisa illeri mısır ekiliş alanlarında görülen Cicadellidae (Homoptera) familyasına bağlı türlerin saptanması üzerine araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44 (3), 43-58. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/59268>