



Araştırma Makalesi / Research Article

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Mercimek Alanlarında Baskın Yaprakbiti Türlerinin Popülasyon Değişimi ve Bitki Fenolojisine Bağlı Biyoekolojik Özellikleri

Population Dynamics and Phenology-Dependent Bioecological Characteristics of Dominant Aphid Species in Lentil Fields of the Southeastern Anatolia Region

Merve AKYILDIZ ^{1,*}, Muhlis SEZGİN ², Ayhan ÖĞRETEN ³,
Selime ÖLMEZ BAYHAN ⁴, Erol BAYHAN ⁵, İrfan ERDEMCİ ⁶

^{1,2,3} Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 21110, Diyarbakır, Türkiye

^{4,5} Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 21280, Diyarbakır, Türkiye

⁶ GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi 21110, Diyarbakır, Türkiye

<https://doi.org/10.55007/dufed.1875924>

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihi

Alınış, 29 Ocak 2026

Revize, 10 Mart 2026

Kabul, 10 Mart 2026

Online Yayınlama, 01 Nisan 2026

Anahtar Kelimeler

Lens culinaris, Yaprakbiti,

Popülasyon takibi, Biyo-ekoloji,

Bitki fenolojisi

ÖZ

Mercimek (*Lens culinaris* Medik.) (Fabaceae), yüksek protein içeriği, azot fiksasyonu yeteneği ve ekim nöbetine uygunluğu nedeniyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi tarımı açısından önemli bir yemeklik tane baklagil bitkisidir. Bu çalışma, bölgede mercimek yetiştirilen alanlarda yaygın ve yoğun olarak bulunan yaprakbiti türlerinin popülasyon değişimini ve bitki fenolojisine bağlı biyoekolojik özelliklerini birlikte değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Arazi çalışmaları 2021 ve 2022 üretim sezonlarında Diyarbakır ve Mardin illerinde, pestisit uygulanan ve uygulanmayan mercimek tarlalarında gerçekleştirilmiştir. Yaprakbiti popülasyon takibi kapsamında haftalık yapılan sayımlarda, her parselde tesadüfi olarak seçilen bitkiler üzerindeki yaprakbiti bireyleri sayılmış, ayrıca kanatlı formların izlenmesi amacıyla sarı su tuzakları kullanılmıştır. Biyoekolojik gözlemler sırasında yaprakbiti yoğunluğunun mercimek bitkisinin fenolojik dönemlerine ve bitki organlarına göre dağılımı kayıt altına alınmıştır. Elde edilen bulgular, baskın yaprakbiti türlerinin popülasyon yoğunluğunun her iki yılda da özellikle çiçeklenme döneminde belirgin şekilde arttığını ve bireylerin ağırlıklı olarak sürgün ve gövde kısımlarında yoğunlaştığını ortaya koymuştur. Popülasyonun en

***Sorumlu Yazar**

E-posta Adresleri: gokdemirmrv@gmail.com (Merve AKYILDIZ), mmail_21@hotmail.com (Muhlis SEZGİN),

ayhan.ogreten@tarimorman.gov.tr (Ayhan ÖĞRETEN), solmezbayhan@gmail.com (Selime ÖLMEZ

BAYHAN), erolbayhan@gmail.com (Erol BAYHAN), irfan_erdemci72@hotmail.com (İrfan ERDEMCİ)

yüksek seviyeye ulaştığı dönemlerin bitkinin fenolojik olarak hassas olduğu evrelerle çakışması, yaprakbiti gelişiminin bitki fenolojisi ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.

ARTICLE INFO

Article History

Received, 29 January 2026

Revised, 10 March 2026

Accepted, 10 March 2026

Available Online, 01 April 2026

Keywords

Lens culinaris, Aphid, Population monitoring, Bio-ecology, Plant phenology

ABSTRACT

Lentil (*Lens culinaris* Medik.) (Fabaceae) is an important grain legume for the agriculture of the Southeastern Anatolia Region due to its high protein content, nitrogen-fixing ability, and suitability for crop rotation systems. This study was conducted to evaluate the population dynamics of aphid species that are widespread and abundant in lentil-growing areas of the region, together with their bio-ecological characteristics in relation to plant phenology. Field surveys were carried out during the 2021 and 2022 growing seasons in lentil fields with and without pesticide applications in Diyarbakır and Mardin provinces. Aphid population monitoring was performed through weekly counts of aphid individuals on randomly selected plants in each plot, and yellow water traps were used to monitor winged forms. During bio-ecological observations, the distribution of aphid infestations according to lentil phenological stages and plant organs was recorded. The results revealed that the population density of dominant aphid species increased markedly in both years, particularly during the flowering period, with individuals mainly concentrated on shoots and stems. The coincidence of peak population levels with phenologically sensitive stages of the crop indicates that aphid development is closely associated with lentil plant phenology.

1. GİRİŞ

Baklagiller, yüksek protein değerleri sayesinde günümüzde birçok gelişmekte olan ülkede düşük gelir grubundaki toplumlar için temel besin kaynakları arasında yer almaktadır. Mercimek ise bu grup içinde protein içeriğine ek olarak B vitamini ve mineral madde yönünden zengin olmasıyla öne çıkan önemli bir baklagil türüdür [1]. Mercimek, insanlık tarihi boyunca önemli bir besin kaynağı olmuş ve tarımı dünya genelinde ılıman ve subtropik iklim bölgelerinde yaygın olarak yapılmıştır. Türkiye’de Karadeniz Bölgesi hariç hemen hemen tüm bölgelerde yetiştirilebilmekle birlikte, üretimin büyük bölümü İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmaktadır [2]. Yaprakbitleri, bitkilerde doğrudan hücre özsuğunu emerek beslenmekte ve yoğun popülasyonlarda mercimek bitkisinde ciddi gelişme geriliği ve verim kayıplarına neden olmaktadır. Ayrıca yüksek üreme kapasiteleri sayesinde kısa sürede salgın oluşturabilmekte ve virüs hastalıklarının taşınmasında vektör olarak rol oynamaktadır [3]. Mercimek ve diğer baklagil alanlarında yaygın olarak görülen *Acyrtosiphon pisum* (Harris) ve *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) türleri, uygun çevresel koşullar altında kısa sürede yüksek popülasyon yoğunluklarına ulaşabilmektedir [4]. Yaprakbiti popülasyonlarının gelişimi; sıcaklık, yağış ve nispi nem gibi iklimsel faktörlerin yanı sıra konukçu bitkinin fenolojik gelişim dönemleri ile yakından ilişkilidir. Bitkinin özellikle çiçeklenme ve erken bakla dönemlerinde besin içeriğinin artması, yaprakbitleri için elverişli bir ortam oluşturmakta ve bu dönemlerde popülasyon artışları daha belirgin hale gelmektedir [5,6]. Bu nedenle

yaprakbitlerinin yalnızca varlığı ya da yoğunluğu değil, popülasyon değişiminin zamansal seyri ve bitki gelişim dönemleri ile olan ilişkisi de dikkate alınmalıdır.

Zararlılarla mücadelede doğru zamanın belirlenmesi, entegre mücadele yaklaşımlarının temel unsurlarından biridir. Yaprakbitlerine yönelik yürütülen popülasyon takibi çalışmaları, zararlının tarlada ilk görülme zamanı, en yüksek yoğunluğa ulaştığı dönem ve popülasyonun azalış süreci hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bununla birlikte, popülasyon değişiminin bitki fenolojisi ve zararlının bitki üzerindeki dağılımı ile birlikte değerlendirilmesi, mücadele stratejilerinin daha etkin planlanmasına katkı sağlamaktadır [7].

Güneydoğu Anadolu Bölgesi mercimek alanlarında yaprakbitlerine yönelik yapılan çalışmalar çoğunlukla tür tespiti, yayılış ve yoğunluk durumlarının belirlenmesine odaklanmış olup, popülasyon değişimi ile bitki fenolojisine bağlı biyoeekolojik özelliklerin birlikte ele alındığı çalışmalar sınırlıdır. Bu durum, bölge koşullarına uygun mücadele zamanının belirlenmesi açısından bilgi eksikliğine yol açmaktadır.

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi mercimek alanlarında yaygın ve yoğun olarak bulunan yaprakbiti türlerinin popülasyon değişimini ve bitki fenolojisine bağlı biyoeekolojik özelliklerini birlikte değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen sonuçların, mercimekte yaprakbiti mücadelesine yönelik uygulamalara ve bölgesel entegre mücadele programlarının geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Çalışmada materyal olarak, mercimek ekim alanlarında bulunan *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora* türleri ile çeşitli laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır.

Popülasyon takibi çalışmaları 2021 ve 2022 üretim sezonlarında yürütülmüştür. Çalışma 2021 yılında Mardin ili Kızıltepe ilçesi Çağıl Mahallesi üretici tarlası ile Diyarbakır ili GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nün uygulama arazisinde 2022 yılında ise Mardin ili Kızıltepe ilçesi Ataköy ve Diyarbakır ili Sur ilçesi Karaçalı Mahallesi'nde bulunan üretici tarlalarında gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarında her lokasyonda 1 da büyüklüğündeki alanlar kullanılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda bölgede yaygın olarak yetiştirilen Fırat-87 mercimek çeşiti kullanılmıştır. Arazi gözlemleri üretim sezonu boyunca bitki gelişiminin erken dönemlerinden itibaren başlatılmış ve mart ayından mercimek bitkisinin hasat dönemine kadar haftalık aralıklarla sürdürülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Popülasyon Takibi Çalışmaları için Arazi Belirlenmesi

Yaprakbiti popülasyon değişiminin belirlenmesi amacıyla, seçilen tarlalarda haftalık sayımlar yapılmıştır. Sayımlar sırasında her parselde köşegenler doğrultusunda yürünerek tesadüfi olarak belirlenen 20 adet mercimek bitkisi incelenmiş ve bu bitkiler üzerinde bulunan yaprakbiti bireyleri sayılmıştır. Sayımlarda ergin ve nimf bireyler birlikte değerlendirilmiş ve haftalık ortalama birey sayıları hesaplanmıştır.

Biyokolojik gözlemler kapsamında, yaprakbiti yoğunluğunun mercimek bitkisinin fenolojik dönemlerine ve bitki organlarına göre dağılımı incelenmiştir. Bu amaçla her hafta yoğun bulaşık olduğu belirlenen yaklaşık 20 bitki gözlemlenmiş ve yaprakbiti bireylerinin bitki üzerindeki konumları kayıt altına alınmıştır. Yaprakbiti bireylerinin bulunduğu bitki organları yaprak, gövde, sürgün, çiçek ve bakla olarak sınıflandırılmış ve değerlendirmeler literatürde belirtilen yöntemler esas alınarak yapılmıştır [5]. Mercimek bitkisinin fenolojik dönemleri; vejetatif gelişme, çiçeklenme ve bakla oluşumu olarak değerlendirilmiş, her dönemde yaprakbiti yoğunluğundaki değişimler belirlenmiştir. Mercimek bitkisinin fenolojik dönemleri vejetatif gelişme, çiçeklenme ve bakla oluşumu olarak değerlendirilmiş ve bu dönemlerde yapılan haftalık sayımlar kullanılarak yaprakbiti popülasyon yoğunluğundaki değişimler belirlenmiştir.

Yaprakbitlerinin kanatlı formlarının takibi amacıyla, popülasyon izleme yapılan alanlarda sarı su tuzakları kullanılmıştır. Tuzaklar, her dekara iki adet olacak şekilde tarla kenarı ve tarla ortasına yerleştirilmiş ve bitkinin gelişimine paralel olarak yaklaşık 50–70 cm yükseklikte konumlandırılmıştır. Tuzaklar haftalık olarak kontrol edilmiş, tuzaklarda biriken yaprakbiti bireyleri sayılarak kayıt altına alınmıştır [8,9]. Tuzaklardaki suyun buharlaşması durumunda eksilen su tamamlanmış ve bireylerin kaçmasını önlemek amacıyla su içerisine az miktarda sıvı deterjan ilave edilmiştir.

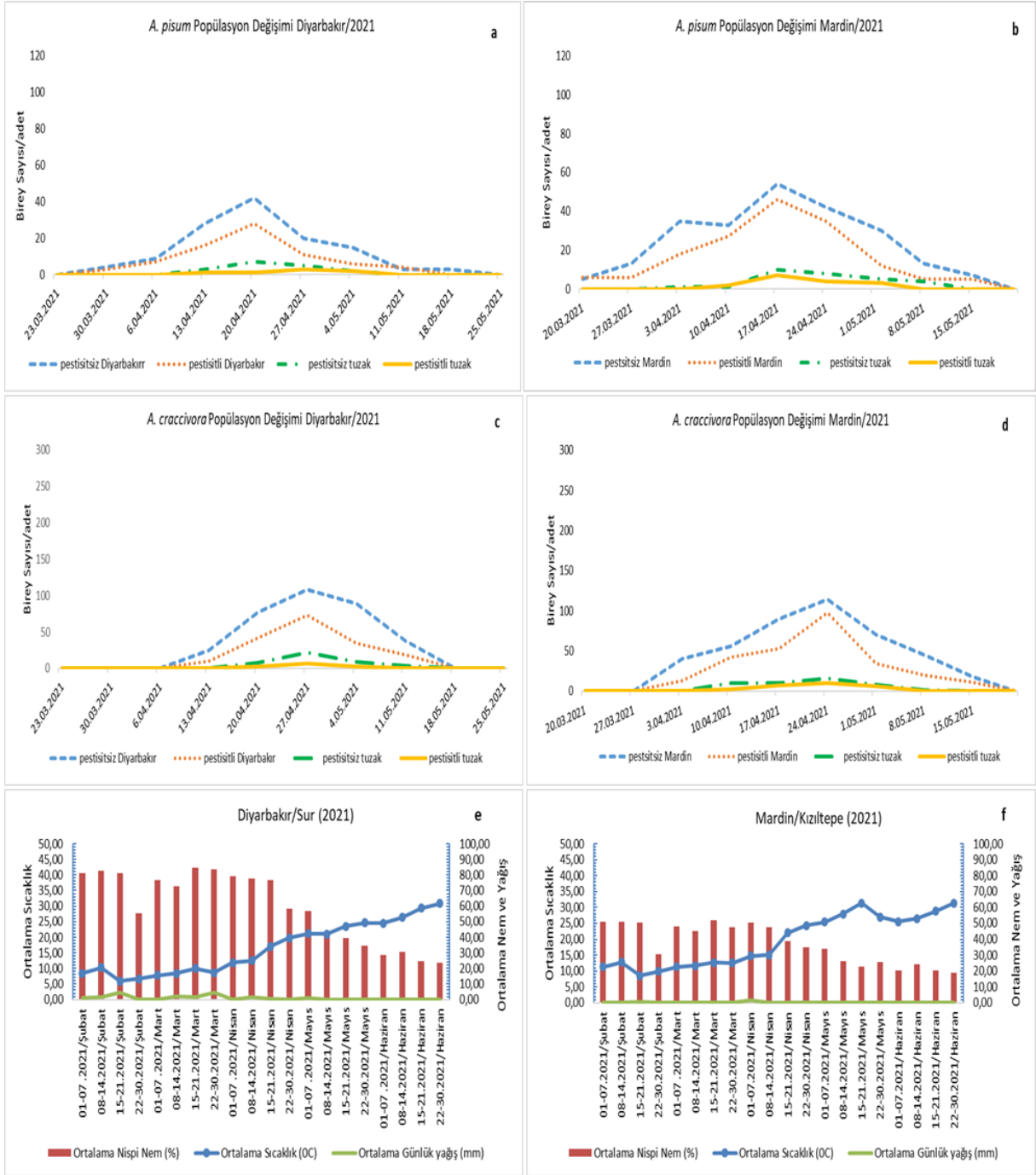
Arazi çalışmalarında elde edilen yaprakbiti örneklerinin tür teşhisleri stereomikroskop altında morfolojik karakterler dikkate alınarak ve ilgili taksonomik teşhis anahtarlarından yararlanılarak Prof. Dr. Selime Ölmez Bayhan tarafından yapılmıştır [10]. Çalışma yıllarına ait sıcaklık ve bağıl nem

verileri çalışma alanlarına en yakın meteoroloji istasyonlarından temin edilmiş ve elde edilen popülasyon verileri ile birlikte değerlendirilerek grafikler oluşturulmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışma 2021–2022 mercimek üretim sezonlarında Diyarbakır ve Mardin illerinde yürütülmüştür. Her iki yılda da *A. pisum* ve *A. craccivora* türlerinin popülasyon değişimi haftalık olarak izlenmiş, ayrıca kanatlı bireylerin göç hareketlerini belirlemek amacıyla sarı su tuzakları kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, her iki türün popülasyon dinamiğinin yıllara, lokasyonlara ve meteorolojik koşullara bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ortaya koymuştur.

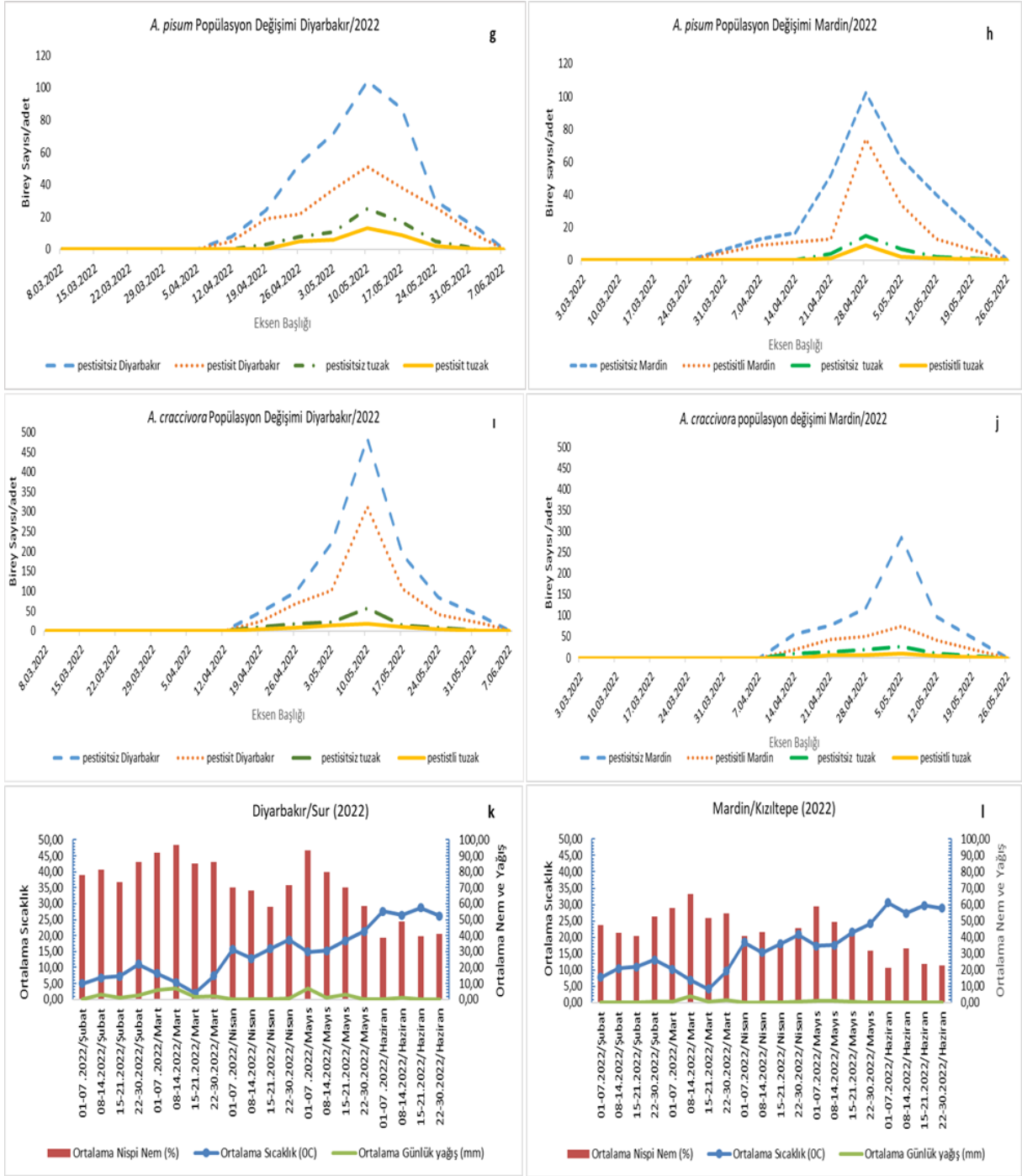
2021 yılı üretim sezonunda her iki yaprakbiti türünün de Mardin ilinde Diyarbakır'a göre daha erken tarihlerde ortaya çıktığı belirlenmiştir. Diyarbakır ilinde *A. pisum* ilk olarak 30.03.2021 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 4 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 3 birey/sürgün yoğunluğunda görülmüş, popülasyon 20.04.2021 tarihinde sırasıyla 42 ve 28 birey/sürgün ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Popülasyon Mayıs ayı ortalarına doğru hızla azalarak pestisit uygulanmayan alanda 18.05.2021 tarihinde 3 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 11.05.2021 tarihinde 4 birey/sürgün yoğunluğunda son kez tespit edilmiştir. Benzer şekilde *A. craccivora* Diyarbakır ilinde ilk olarak 13.04.2021 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 25 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 10 birey/sürgün yoğunluğunda görülmüş, popülasyon 27.04.2021 tarihinde sırasıyla 108 ve 73 birey/sürgün ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. Daha sonra popülasyon azalarak 11.05.2021 tarihinde son kez kaydedilmiştir. Mardin ilinde ise her iki türün popülasyon gelişiminin Diyarbakır'a göre daha erken başladığı belirlenmiştir. *A. pisum* ilk olarak 20.03.2021 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 13 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 6 birey/sürgün yoğunluğunda görülmüş ve 17.04.2021 tarihinde sırasıyla 54 ve 46 birey/sürgün ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. *A. craccivora* ise ilk olarak 03.04.2021 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 43 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 35 birey/sürgün yoğunluğunda görülmüş ve 24.04.2021 tarihinde sırasıyla 114 ve 98 birey/sürgün ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. Her iki tür de Mayıs ayı ortalarına doğru popülasyon yoğunluğunu hızla kaybetmiştir. Her iki ilde de yaprakbiti popülasyonlarının en yüksek yoğunluklara ulaştığı dönemlerde ortalama sıcaklığın 22–24 °C ve bağıl nemin %50–60 aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu veriler çalışma alanlarına en yakın meteoroloji istasyonlarından elde edilen sıcaklık ve bağıl nem kayıtlarının değerlendirilmesiyle belirlenmiştir. Yaprakbiti yoğunlukları ise haftalık sayımlar sırasında bitki sürgünleri üzerinde yapılan doğrudan sayımlarla birey/sürgün olarak hesaplanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Diyarbakır (Sur) ve Mardin (Kızıltepe) İllerinde 2021 Yılında Pestisit Uygulanan ve Uygulanmayan Mercimek Alanlarında *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora*'nın Bitki Üzerindeki Birey Sayıları ile Sarı Su Tuzaklarında Yakalanan Kanatlı Bireylerinin Popülasyon Değişimi ve Bu Değişimle İlişkili Meteorolojik Veriler. (a) Diyarbakır'da *Acyrtosiphon pisum* popülasyon Değişimi, (b) Mardin'de *Acyrtosiphon pisum* Popülasyon Değişimi, (c) Diyarbakır'da *Aphis craccivora* Popülasyon Değişimi, (d) Mardin'de *Aphis craccivora* Popülasyon Değişimi, (e) Diyarbakır İline Ait Ortalama Sıcaklık, Bağıl Nem ve Yağış Değerleri, (f) Mardin İline Ait Ortalama Sıcaklık, Bağıl Nem ve Yağış Değerleri.

2022 yılı mercimek üretim sezonu süresince Mardin (Kızıltepe/Ataköy) ve Diyarbakır (Sur/Karaçalı) ilçelerinde pestisit uygulanan ve uygulanmayan alanlarda yaprakbiti popülasyon değişimi haftalık olarak takip edilmiştir. Diyarbakır ilinde *A. pisum* ilk olarak 12.04.2022 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 8 birey/sürgün ve pestisit uygulanan alanda 5 birey/sürgün yoğunluğunda görülmüş, popülasyon 10.05.2022 tarihinde sırasıyla 104 ve 51 birey/sürgün ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. *A. craccivora* ise ilk olarak 21.04.2022 tarihinde görülmüş ve 13.05.2022 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 485 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 312 birey/sürgün ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Her iki türün popülasyonu haziran ayı başlarında belirgin şekilde azalmıştır. Mardin ilinde ise popülasyon gelişiminin daha erken başladığı belirlenmiştir. *A. pisum* ilk olarak 07.04.2022 tarihinde görülmüş ve 28.04.2022 tarihinde sırasıyla 102 ve 74 birey/sürgün ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. *A. craccivora* ise 14.04.2022 tarihinde ortaya çıkmış ve 05.05.2022 tarihinde pestisit uygulanmayan alanda 286 birey/sürgün, pestisit uygulanan alanda ise 75 birey/sürgün ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Her iki ilde de popülasyonların en yüksek seviyeye ulaştığı dönemlerde ortalama sıcaklığın 19–22 °C ve bağıl nemin %55–65 aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu veriler çalışma alanlarına en yakın meteoroloji istasyonlarından elde edilen sıcaklık ve bağıl nem kayıtlarının değerlendirilmesiyle belirlenmiştir (Şekil 3).

2022 yılı üretim sezonunda yürütülen popülasyon çalışmalarında, mart ayının bir önceki yıla göre daha yağışlı geçmesi nedeniyle *A. pisum* ve *A. craccivora* bireylerinin araziye çıkışının geciktiği belirlenmiştir. Ancak nisan ayı ortasından itibaren uygun sıcaklık ve nem koşullarının oluşmasıyla birlikte her iki türün popülasyonunda hızlı bir artış gözlenmiş, mayıs ayının ikinci haftasından itibaren her iki ilde meydana gelen yağışlarla birlikte popülasyon yoğunluğu yeniden düşüşe geçmiştir. Bu durum, yağışların yaprakbiti popülasyonu üzerinde baskılayıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Bulgaristan'da yürütülen bir çalışmada yoğun yağışların *A. pisum* popülasyonunu önemli ölçüde azalttığı, ancak koşullar uygun hale geldiğinde popülasyonun yeniden artabildiği bildirilmiştir [5].



Şekil 3. Diyarbakır (Sur) ve Mardin (Kızıltepe) İllerinde 2022 Yılında Pestisit Uygulanan ve Uygulanmayan Mercimek Alanlarında *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora*'nın Bitki Üzerindeki Birey Sayıları ile Sarı Su Tuzaklarında Yakalanan Kanatlı Bireylerinin Popülasyon Değişimi ve Bu Değişimle İlişkili Meteorolojik Veriler. (g) Diyarbakır'da *Acyrtosiphon pisum* Popülasyon Değişimi, (h) Mardin'de *Acyrtosiphon pisum* Popülasyon Değişimi, (i) Diyarbakır'da *Aphis craccivora* Popülasyon Değişimi, (j) Mardin'de *Aphis craccivora* Popülasyon Değişimi, (k) Diyarbakır İline Ait Ortalama Sıcaklık, Bağıl Nem ve Yağış Değerleri, (l) Mardin İline Ait Ortalama Sıcaklık, Bağıl Nem ve Yağış Değerleri.

Diyarbakır ilinde 2022 yılında uygun sıcaklık ve nem koşullarının oluşmasıyla birlikte *A. craccivora* popülasyonunun bir önceki yıla kıyasla daha yüksek yoğunluklara ulaştığı belirlenmiştir. Her iki ilde de *A. pisum* ve *A. craccivora* popülasyonlarının genel olarak 20–22 °C sıcaklık ve % 55–

65 bağıl nem aralığında maksimum seviyeye ulaştığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, popülasyon artışının yalnızca sıcaklığa değil, sıcaklık–nem dengesine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Laboratuvar koşullarında mercimek üzerinde yürütülen bir çalışmada, *A. craccivora*'nın gelişim süresi, ergin ömrü ve üreme kapasitesinin sıcaklığa bağlı olarak önemli ölçüde değiştiği ortaya konmuştur. Yaşam parametreleri analizleri, zararlının en yüksek intrinsik artış hızına, net üreme gücüne ve sonlu artış oranına 25 °C'de ulaştığını, daha düşük ve daha yüksek sıcaklıklarda ise bu parametrelerin belirgin biçimde azaldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, tarla koşullarında çiçeklenme dönemine denk gelen uygun sıcaklık aralığında popülasyonun hızla artmasının biyolojik temelini açıklamakta ve arazi bulgularımızla tutarlılık göstermektedir [11]. Her iki yılın verileri birlikte değerlendirildiğinde, her iki türün popülasyon yoğunluğunun sıcaklık artışıyla yükseldiği, ancak bağıl nemin düşmesiyle birlikte hızlı bir azalma gösterdiği belirlenmiştir. Sıcaklığın 25 °C'nin üzerine çıkması ve nemin azalması, özellikle Mayıs ayı sonundan itibaren popülasyon üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Bu bulgular, *A. craccivora* popülasyonunun 19–20 °C ve % 66 bağıl nem koşullarında en yüksek seviyeye ulaştığını bildiren çalışmalarla uyumlu olup, daha yüksek sıcaklıklarda popülasyonun hızla düştüğünü ortaya koyan sonuçlarla paralellik göstermektedir [12,13].

Popülasyonda gözlenen ani düşüşlerin meteorolojik faktörlere ek olarak bitki fenolojisine bağlı besin kalitesindeki azalma, üretim sezonu ilerledikçe doğal düşman baskısının artması ve yoğun koloni dönemlerinde kanatlı bireylerin yeni konukçu arayışıyla göç etmesi gibi biyolojik etmenlerle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Benzer popülasyon dalgalanmalarının farklı bölgelerde yürütülen çalışmalarda da rapor edildiği ve popülasyon yoğunluğunun yıllara göre değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir [14,15]. Sarı su tuzaklarıyla yapılan izleme çalışmalarında da, kanatlı birey yoğunluğunun yıllara göre değiştiği ve özellikle göç dönemlerinde bitki üzerindeki yoğunlukla tuzaklar arasındaki farkın arttığı ortaya konmuştur [16].

Genel olarak bu çalışma, *A. pisum* ve *A. craccivora* popülasyonlarının Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında meteorolojik faktörler ile bitki fenolojisinin etkileşimi sonucunda şekillendiğini ve zararlı yönetiminde popülasyon takibinin meteorolojik verilerle birlikte değerlendirilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

Diyarbakır ilinde 2021 yılında yürütülen biyoekolojik gözlemler, *A. pisum* ve *A. craccivora* türlerinin mercimek bitkisinde farklı organ tercihleri sergilediğini göstermiştir. *A. pisum* bireyleri ağırlıklı olarak sürgün ve genç yapraklarda görülürken, *A. craccivora* bireylerinin özellikle gövde ve sürgünlerde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Her iki türün popülasyon yoğunluğu çiçeklenme döneminde artış göstermiş, olgunlaşma dönemine geçişle birlikte ise belirgin şekilde azalmıştır. Bu durum, yaprakbiti popülasyonlarının mercimek bitkisinin fenolojik gelişim dönemleriyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. (Tablo 1).

Tablo 1. Diyarbakır İlinde 2021 Yılında *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora*'nın Mercimek Bitkisinde Fenolojik Dönemlere Bağlı Biyoekolojik Dağılımı

Fenolojik dönem	Tür	Bulaşık organ	Görülme zamanı	Nimf+Ergin*	Kanatlı*
Çiçeklenme öncesi	<i>A. pisum</i>	Sürgün	30.03-06.04.2021	16	-
Çiçeklenme	<i>A. pisum</i>	Sürgün	13.04-04.05.2021	147	48
Olgunlaşma	<i>A. pisum</i>	Sürgün	11.05.2021	4	11
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde	13.04-20.04.2021	103	5
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde, sürgün, çiçek	20.04-04.05.2021	236	47
Olgunlaşma	<i>A. craccivora</i>	Sürgün	11.05.2021	48	2

* Birey sayıları 20 bitki üzerinden hesaplanmıştır.

2022 yılında Diyarbakır ilinde yürütülen biyoekolojik gözlemler, her iki yaprakbiti türünün bitki üzerindeki dağılım alanının bir önceki yıla göre daha geniş olduğunu göstermiştir. Özellikle *Aphis craccivora* bireylerinin çiçeklenme döneminde gövde, sürgün ve çiçek organlarında yoğun koloniler oluşturduğu belirlenmiştir. Buna karşılık *A. pisum* bireylerinin ağırlıklı olarak sürgünlerde bulunduğu, ancak popülasyon yoğunluğunun arttığı dönemlerde çiçek organlarında da görülebildiği tespit edilmiştir. Olgunlaşma dönemine geçişle birlikte her iki türün de bitki üzerindeki yoğunluğunun azaldığı gözlenmiştir. Bu bulgular, yaprakbiti türlerinin mercimek bitkisindeki dağılımının bitkinin fenolojik dönemleri ve çevresel koşullara bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir. (Tablo 2).

Tablo 2. Diyarbakır İlinde 2022 Yılında *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora*'nın Mercimek Bitkisinde Fenolojik Dönemlere Bağlı Biyoekolojik Dağılımı

Fenolojik dönem	Tür	Bulaşık organ	Görülme zamanı	Nimf+Ergin*	Kanatlı*
Çiçeklenme öncesi	<i>A. pisum</i>	Sürgün	12.04.2022	11	
Çiçeklenme	<i>A. pisum</i>	Sürgün	19.04.2022	29	4
Çiçeklenme	<i>A. pisum</i>	Sürgün, çiçek	26.04-10.05.2022	384	92
Olgunlaşma	<i>A. pisum</i>	Sürgün	17.05-07.06.2022	209	49
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde	19.04.2022	96	25
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde, sürgün, çiçek	26.04-10.05.2022	1544	244
Olgunlaşma	<i>A. craccivora</i>	Sürgün	17.05-07.06.2022	515	141

* Birey sayıları 20 bitki üzerinden hesaplanmıştır.

Mardin ilinde 2021 yılında elde edilen bulgular, her iki yaprakbiti türünün Diyarbakır iline kıyasla daha erken dönemde mercimek bitkisi üzerinde koloniler oluşturduğunu göstermiştir. Özellikle *A. craccivora*'nın çiçeklenme döneminde gövde, sürgün ve çiçek organlarında yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir. Buna karşılık *A. pisum* bireylerinin çoğunlukla sürgünlerde yoğunlaştığı

tespit edilmiştir. Bu durum, her iki türün mercimek bitkisi üzerindeki dağılımının fenolojik dönemlere ve bölgesel çevresel koşullara bağlı olarak değişebildiğini ortaya koymaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Mardin İlinde 2021 Yılında *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora*'nın Mercimek Bitkisinde Fenolojik Dönemlere Bağlı Biyokolojik Dağılımı

Fenolojik dönem	Tür	Bulaşık organ	Görülme zamanı	Nimf+Ergin*	Kanatlı*
Çiçeklenme öncesi	<i>A. pisum</i>	Sürgün	27.03.2021	13	-
Çiçeklenme	<i>A. pisum</i>	Sürgün	03.04–24.04.2021	238	47
Olgunlaşma	<i>A. pisum</i>	Sürgün	01.05–15.05.2021	82	11
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde	03.04.2021	55	0
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde, sürgün, çiçek	10.04–24.04.2021	853	82
Olgunlaşma	<i>A. craccivora</i>	Sürgün	01.05–15.05.2021	350	26

* Birey sayıları 20 bitki üzerinden hesaplanmıştır.

2022 yılında Mardin ilinde yürütülen biyokolojik gözlemler, her iki yaprakbiti türünün mercimek bitkisi üzerindeki organ tercihinin ve fenolojik dağılımının bir önceki yıl ile büyük ölçüde benzer olduğunu göstermiştir. *A. craccivora* bireylerinin ağırlıklı olarak gövde ve sürgünlerde yoğunlaştığı, *A. pisum* bireylerinin ise çoğunlukla sürgünlerde bulunduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, her iki türün mercimek bitkisi üzerindeki dağılımının yıllar arasında büyük ölçüde benzer bir eğilim gösterdiğini ve türlerin belirli bitki organlarını tercih ettiğini ortaya koymaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Mardin (Kızıltepe-Ataköy Mahallesi) İlinde 2022 Yılında *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora*'nın Mercimek Bitkisinde Fenolojik Dönemlere Bağlı Biyokolojik Dağılımı

Fenolojik dönem	Tür	Bulaşık organ	Görülme zamanı	Nimf+Ergin*	Kanatlı*
Çiçeklenme öncesi	<i>A. pisum</i>	Sürgün	07.04.2022	24	-
Çiçeklenme	<i>A. pisum</i>	Sürgün	14.04–05.05.2022	512	128
Olgunlaşma	<i>A. pisum</i>	Sürgün	12.05–19.05.2022	106	11
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde	14.04-28.04.2022	402	104
Çiçeklenme	<i>A. craccivora</i>	Gövde, sürgün, çiçek	05.05.2022	580	95
Olgunlaşma	<i>A. craccivora</i>	Gövde	12.05–19.05.2022	303	45

* Birey sayıları 20 bitki üzerinden hesaplanmıştır.

Tablolar birlikte değerlendirildiğinde, *A. pisum* ve *A. craccivora* türlerinin mercimek bitkisinde biyokolojik davranışlarının büyük ölçüde bitki fenolojisi ve organ yapısı tarafından belirlendiği görülmektedir. Çiçeklenme dönemi, her iki tür için de hem koloni oluşumu hem de bitki üzerindeki yayılım açısından kritik bir evre olup, bu dönemde yapılan gözlemler zararlı mücadelesi açısından en doğru zamanın da bu evre olduğunu ortaya koymaktadır. Türlerin organ tercihleri

arasındaki farklılıklar ise mücadele stratejilerinin hedef organlara göre planlanması gerektiğini göstermektedir.

Elde edilen bu bulgular, *A. pisum* popülasyonunun mercimekte çiçeklenme başlangıcından kapsül oluşumuna kadar yoğunluk gösterdiğini bildiren önceki çalışmalarla uyumludur [17]. Benzer şekilde, Amerika ve Kanada'daki mercimek alanlarında yürütülen surveylerde *A. craccivora* ve *A. pisum* türlerinin ana zararlılar arasında yer aldığı ve her iki türün aynı bitki üzerinde nimf, ergin ve kanatlı bireylerinin bir arada bulunduğu bildirilmiştir [18]. *A. craccivora*'nın sürgün ve gövdeye bağlanan yaprak saplarında yoğun koloniler oluşturduğu ve kanatlı-kanatsız bireylerin aynı mikrohabitatı birlikte bulunduğu, *Capsella rubella* Reut (Brassicales: Brassicaceae) üzerinde yapılan çalışmalarda da ortaya konmuştur [19]. Ayrıca *A. pisum*'un çiçeklenme başlangıcı döneminde yoğun olarak görülmeye başladığı bildirilmiş olup [20] bu bulgu çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mercimek üretim alanlarında yaygın olarak bulunan *Acyrtosiphon pisum* ve *Aphis craccivora* türlerinin popülasyon değişimi ile bitki fenolojisine bağlı biyoekolojik özelliklerini birlikte ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, her iki türün de mercimek bitkisinde özellikle çiçeklenme döneminde yoğunluk kazandığını, olgunlaşma (kapsül) dönemine geçilmesiyle birlikte popülasyonun belirgin şekilde azaldığını göstermiştir.

Biyoekolojik gözlemler, *A. pisum*'un ağırlıklı olarak sürgünlerde, *A. craccivora*'nın ise gövde, sürgün ve çiçek organlarında yoğun koloniler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Her iki türde de nimf, ergin ve kanatlı bireylerin aynı bitki üzerinde birlikte bulunması, zararlıların kısa sürede popülasyon artışı gösterebildiğini ve uygun koşullarda hızla yayılabildiğini göstermektedir. Bu durum, özellikle çiçeklenme döneminin mercimek bitkisi açısından hem fenolojik olarak hassas hem de zararlı baskısının en yüksek olduğu dönem olduğunu ortaya koymaktadır.

Yıllara ve illere göre yapılan karşılaştırmalarda, popülasyon yoğunluğunun başta sıcaklık ve bağıl nem olmak üzere meteorolojik koşullardan önemli ölçüde etkilendiği belirlenmiştir. Sıcaklığın 20–22 °C ve bağıl nemin % 55–65 aralığında olduğu dönemlerde her iki türün de popülasyonunun maksimum seviyeye ulaştığı, sıcaklığın ani yükselmesi ve bağıl nemin düşmesiyle birlikte popülasyonun hızla azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca yoğun yağışların, her iki türün popülasyon gelişimini baskılayan önemli bir çevresel faktör olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, mercimek alanlarında yaprakbiti mücadelesinde yalnızca takvim esaslı uygulamaların yeterli olmadığı, popülasyon takibi ile bitki fenolojisine dayalı gözlemlerin birlikte

değerlendirilmesinin gerekli olduğu ortaya konmuştur. Bu yaklaşım, kimyasal mücadelenin doğru zamanda uygulanmasını sağlayarak gereksiz ilaçlamaların önüne geçilmesine ve entegre zararlı yönetimi stratejilerinin etkinliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma “Güneydoğu Anadolu Bölgesi Mercimek Alanlarında Yaprakbitlerinin (Hemiptera: Aphididae) Yayılış Alanları, Yoğunlukları ve Önemli Türün Mücadelesine Esas Biyo-Ekolojisi Üzerine Araştırmalar” adlı araştırma projesinin bir bölümü olup, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklendiği (Proje No: TAGEM/BSAD/E/19/A2/P1/1362) için teşekkür ederiz.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmektedirler.

ETİK BEYANI

Bu çalışmada, yazarlar “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamındaki tüm kurallara uyduklarını, ilgili yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” olarak belirtilen başlığı altındaki eylemlerden hiçbirini gerçekleştirmediklerini taahhüt ederler.

YAZARLARIN KATKILARI

Merve AKYILDIZ: Literatür taramaları, örneklerin toplanması, derlemesi ve teşhise hazır hale getirilmesi, makale yazımı. Muhlis SEZGİN: Literatür taramaları, makale yazımı. Ayhan ÖĞRETEN: Literatür taramaları, örneklerin toplanması. Selime ÖLMEZ BAYHAN: Literatür taramaları, türlerin teşhisi. Erol BAYHAN: Çalışmanın yönetimi ve planlaması, literatür taramaları, makale yazımı. İrfan ERDEMCİ: Saha tespiti.

KAYNAKLAR

- [1] N. Z. Gülaç, *Mercimek Ürün Raporu*. Ankara, Türkiye: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, 2022.

- [2] F. Kaya, "Ülkemizde yetiştirilen bazı mercimek çeşitlerinin bileşimlerinin belirlenmesi," Yüksek Lisans Tezi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniv., Adana, Türkiye, 2010.
- [3] K. Singh, D. R. Singh, M. Singh, P. Sahu, N. Afreen, S. Kumar, A. L. Jatav, M. Srivastava and S. K. Biswas, "Evaluation of strategies for mitigating aphid-induced pod damage in lentil crop," *International Journal of Agriculture and Food Science*, vol. 7, no. 5, pp. 364–367, 2025.
- [4] R. Singh, G. Singh, K. Singh and A. Sharma, "Biodiversity of aphids (Insecta: Homoptera: Aphididae) infesting legumes (Angiospermae: Fabales: Fabaceae) in India," *International Journal of Research Studies in Zoology*, vol. 2, no. 1, pp. 30–44, 2016.
- [5] R. Kataria and D. Kumar, "Population dynamics of *Aphis craccivora* (Koch) and its natural enemies on bean crop in relation to weather parameters in Vadodara, Gujarat, India," *Legume Research*, vol. 40, no. 3, pp. 571–579, 2016.
- [6] I. Nikolova, "Factors affecting population dynamics and preference of *Acyrtosiphon pisum* Harris in winter pea lines," *Journal of BioScience and Biotechnology*, vol. 8, no. 2, pp. 115–121, 2019.
- [7] S. P. Foster, G. Devine and A. L. Devonshire, "Insecticide resistance," in *Aphids as Crop Pests*, H. van Emden and R. Harrington, Eds. Wallingford, U.K.: CABI, 2017, pp. 426–447.
- [8] K. V. Raman, "Transmission of potato viruses by aphids," *Technical Information Bulletin*, vol. 2, pp. 1–12, Lima, Peru: International Potato Center (CIP), 1985.
- [9] Z. Basky, "Cumulative vector intensity and seed potato virus infection in Hungary," *International Journal of Horticultural Science*, vol. 12, no. 4, pp. 61–64, 2006.
- [10] R. L. Blackman and V. F. Eastop, *Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide*, 2nd ed. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 2000.
- [11] M. Sezgin, M. Akyıldız, S. Ölmez Bayhan and E. Bayhan, "Effect of temperatures on some biological parameters of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) on lentil," *PeerJ*, vol. 13, e19865, 2025.
- [12] E. Atakan and A. F. Özgür, "Population development of *Aphis craccivora* on cotton in Çukurova region," *Türkiye Entomoloji Dergisi*, vol. 20, no. 2, pp. 95–104, 1996.
- [13] M. C. Jat, "Correlation of aphid population with abiotic factors," *Indian Journal of Entomology*, vol. 66, pp. 123–128, 2004.
- [14] E. Büyüköztürk, "Bezelyede *Acyrtosiphon pisum*'un popülasyon değişimi," *Türkiye Entomoloji Dergisi*, vol. 31, no. 1, pp. 15–24, 2007.
- [15] M. El Fakhouri, M. El Bouhssini and M. Nachit, "Population dynamics of *Acyrtosiphon pisum* on lentil under Moroccan conditions," *Crop Protection*, vol. 145, pp. 105–112, 2021.
- [16] D. P. Lykouressis, M. Taylor, J. A. Tsitsipis and N. Katis, "New records of aphid species caught in water yellow traps in Greece," *Entomologia Hellenica*, vol. 10, pp. 41–43, 1992.
- [17] T. Damte, *Research on insect pests of lentil in Ethiopia: Achievements, gaps and future directions*. Addis Ababa, Ethiopia: Ethiopian Institute of Agricultural Research, 2019.
- [18] P. C. Stevenson, M. K. Dhillon, H. C. Sharma and M. E. Bouhssini, "Insect pests of lentil and their management," *Applied Entomology*, vol. 2, pp. 82–95, 2007.

- [19] Ş. Kök, İ. Kasap and E. Karabacak, “Türkiye’de *Aphis craccivora* Koch ve *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphididae)’nin yeni konukçu bitki kaydı: *Capsella rubella* Reut. (Brassicaceae),” *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, vol. 7, no. 2, pp. 365–370, 2019.
- [20] F. Cors and M. Deproft, “Direct and indirect damage of the pea aphid (*Acyrtosiphon pisum* Harris) on combining peas,” *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Universiteit Gent*, vol. 58, pp. 661–666, 1993.

Copyright © 2026 Akyıldız, Sezgin, Öğreten, Ölmez Bayhan, Bayhan and Erdemci. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).