

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Aphis craccivora Koch. (Hemiptera: Aphididae)'nin FARKLI BAKLA
ÇEŞİTLERİ ÜSTÜNDE LABORATUVAR ŞARTLARINDA YAŞAM
ÇİZELGESİ

Zeynep AYTEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DIYARBAKIR

Temmuz 2019

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Zeynep AYTEK tarafından yapılan "*Aphis craccivora* Koch. (Hemiptera. Aphididae)' nin Farklı Bakla Çeşitleri Üstünde Laboratuvar Şartlarında Yaşam Çizelgesi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN

Üye : Prof. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ

Üye : Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 02/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

...../...../2019

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŐEKKÖR

Bu tez çalışma konusunun belirlenmesinde, laboratuvar ortamının kullanılması ve çalışmada yer alacak materyalinin temininde, tezin tÖm kademesi ve yazılması aŐamasında desteklerini sunan DanıŐman hocam Sayın Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN'a ve ayrıca çalışma süresince desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Erol BAYHAN ve Prof. Dr. Tuba BİÇER'e teŐekkÖrlerimi sunarım.

Ayrıca yaŐamım boyunca yardımlarını bana hissettiren aileme ve eŐime sonsuz teŐekkÖr ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VII
ŞEKİL LİSTESİ.....	VIII
KISALTMA VE SİMGELER.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1. Üretim Çalışmaları.....	17
3.1.1. Bitki Üretimi.....	17
3.1.2. <i>Aphis craccivora</i> Üretimi.....	17
3.1.3. <i>Aphis craccivora</i> 'nın Farklı Bakla Çeşitlerindeki Ergin ve Ergin Öncesi Dönemlerinin Gelişme Süresi.....	17
3.1.4. <i>Aphis craccivora</i> 'nın Farklı Bakla Çeşitler Üzerindeki Ölüm Oranı.....	19
3.1.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21
4.1. <i>Aphis craccivora</i> ve Bakla Çeşitlerinin Üretim Çalışmaları.....	21
4.2. <i>Aphis craccivora</i> 'nın Farklı Bakla Çeşitlerinde Ergin Öncesi Dönemlerinin Gelişme Süresi.....	21
4.3. <i>Aphis craccivora</i> 'nın Farklı Bakla Çeşitlerinde Ergin Yaşam Süresi.....	22
4.3.1. Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Üreme Öncesi Dönemine Etkisi.....	23
4.3.2. Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Üreme Dönemine Etkisi.....	24

4.3.3.	Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Üreme Sonrası Dönemine Etkisi.....	25
4.3.4.	Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Yaşam Süresine Etkisi.....	25
4.3.5.	Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Net Üreme Gücü (R_0)'ne Etkisi.....	25
4.3.6.	Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Kalıtsal Üreme Yeteneği (r_m)'ne Etkisi.....	26
4.3.7.	Farklı Bakla Çeşitlerinin <i>Aphis craccivora</i> 'nın Ortalama Döl Süresi (T_0)'ne Etkisi.....	26
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	27
6.	KAYNAKLAR.....	29
	ÖZGEÇMİŞ.....	33



ÖZET

Aphis craccivora Koch. (Hemiptera: Aphididae)'nin FARKLI BAKLA ÇEŞİTLERİ ÜSTÜNDE LABORATUVAR ŞARTLARINDA YAŞAM ÇİZELGESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zeynep AYTEK

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

2019

Çalışmada baklanın ana zararlılarından biri olan *A. craccivora*'nın, günümüzde yetiştiriciliğinin ve üretiminin yapıldığı Eresen 98, Filiz, Salkım ve Sakız bakla çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelerine bakılmış olup, söz konusu zararlıya karşı bu baklaların birbirlerine göre dayanıklı ve hassas çeşitleri belirlenmiştir. Bu amaçla, nimflerin gelişme süreleri, üreme öncesi dönemi, üreme dönemi, üreme sonrası dönemi ve ömür süreleri ile bir dişinin doğurmuş olduğu ortalama yavru sayılarına bakılarak çeşitlerin etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Denemeler, 25 ± 1 °C sıcaklıkta, 60 ± 5 orantılı nemde 16 saat aydınlık 8 saat karanlık koşullarında sabit tutulan iklim dolabında yürütülmüştür. Yapılan değerlendirmede, *A. craccivora*'nın gelişmesini en kısa sürede 5.26 gün ile Salkım çeşidi üzerinde tamamladığı görülmüştür. Sakız çeşidinde 6.00 gün, bu süre sırasıyla 6.30 gün ile Eresen98 ve 6.64 gün ile Filiz çeşidi olmuştur. *A. craccivora* üreme dönemini en kısa sürede 5.22 gün ile Sakız çeşidi üzerinde tamamlamıştır. Eresen 98 çeşidinde 5.34gün, Salkım ve Filiz çeşitlerinde bu süre sırasıyla 5.52 ve 6.50 gün olmuştur. Toplam yaşam süresi en uzun 11.46 gün ile Filiz çeşidinde görülürken, en yüksek yavru sayısı ise ortalama 21.71 adet ile aynı çeşitte görülmüştür. Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) Filiz çeşidinde en yüksek olarak (0.278556 afit/afit/gün) hesaplanmıştır. Bu değer Sakız, Salkım ve Eresen98 çeşitlerinde sırasıyla 0.249105, 0.247229 ve 0.218653 afit/afit/gün bulunmuştur.

Anahtar Kelimeleri: *Aphis craccivora*, Bakla Çeşitleri, Biyolojik Parametreler, Yaşam Çizelgesi

ABSTRACT

LIFE TABLE OF APHID *Aphis craccivora* Koch. (Hemiptera: Aphididae) on DIFFERENT FABA BEAN VARIETIES AT THE LABORATORY CONDITIONS

MSc THESIS

Zeynep AYTEK

DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2019

In this study, some biological parameters of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) on Eresen 98, Filiz, Salkım and Sakız faba bean varieties in cultivars were evaluated. For this purpose, the effects of the varieties to the Nymphal development time, preoviposition, oviposition and postoviposition period, longevity and reproduction of *Aphis craccivora* have been investigated. Experiments have been studied in air conditioned cabinets with 25 ± 1 °C, 70 ± 5 % relative humidity and 16 h light 8 h dark constant conditions. Evaluations introduce that *A. craccivora* completed development process in the shortest time on 5.26 with a day of Salkım. This development process continued on 6.00 day of Sakız and 6.30 day of Eresen 98 and 6.64 day of Filiz respectively. *A. craccivora* completed oviposition period in the shortest time on sakız with 5.22 days. This oviposition period on Eresen 98 5.34 days and was Salkım and Filiz 5.52 and 6.50 days, respectively. While the longest longevity was viewed as 11.46 days on Filiz the highest number of offspring was determined as 21.71 individuals in the same variety. The highest intrinsic rate of increase (r_m) (0.278556 aphid/aphid/day) was calculated on Filiz. The intrinsic rate of increase on Sakız, Salkım and Eresen 98 was 0.249105, 0.247229, ve 0.218653 aphid/aphid/day, respectively.

Key words: *Aphis craccivora*, Faba bean Varieties, Biological Parameters, Life Table

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.	<i>Aphis craccivora</i> 'nın farklı bakla çeşitlerinde gelişme süresi ve ergin ömrü (Gün)	22
Çizelge 2.	<i>Aphis craccivora</i> 'nın farklı bakla çeşitleri üzerindeki bazı biyolojik parametreleri	23

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No

Sayfa

Şekil 1. Laboratuvar koşullarında *Aphi scraccivora*'nın bazı biyolojik parametrelerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar

18



KISALTMA VE SİMGELER

cm	: Santimetre
e	: Doğal logaritma tabanı
x	: Dişi bireylerin gün olarak yaşı
l_x	: X yaştaki bireylerin 1'e göre canlılık oranı
m_x	: Günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısı
r_m	: Kalıtsal üreme yeteneği
T_o	: Ortalama döl süresi
R_o	: Net üreme gücü

1. GİRİŞ

Bakla ülkemizde hem sebze hem de kuru tane olarak değerlendirilmekte olup, gıda ve konserve sanayinde kullanılmaktadır. İnsan beslenmesi açısından iyi bir yerde olan bakla yetiştiricilik masrafları en asgari seviyede olan kültür bitkilerinden birisidir. İlkbaharda erken ürün verdiği için ekim nöbeti bakımından iyi bir ön bitkisidir. Azot bağlaması yüksek olan bakla bitkisinin yeşil gübre olarak toprak verimliliğinin artırılmasında önemli bir yere sahiptir (Özdemir, 2002). Ilıman iklim bitkisi olan bakla, börülce, fasulye ve bezelye bitkilerine nazaran soğuklara daha dayanıklıdır (Vural ve ark., 2000).

Bakla, toprağa en çok azot bağlayan (yıllık ortalama 21 kg/da) baklagil çeşidi olup, bakla hasat sonrası oluşan artıkları da kendinden sonra ekilen bitkiye çok faydalıdır. Bu nedenle kaliteli kaba yem ve yeşil gübre açısından önemli bir konuma sahiptir. Ülkemizde tescilli bakla çeşitleri arasında verim açısından önemli farklılıklar bulunmaktadır (Anonim, 2004). Kültürü yapılan bakla çeşitleri, sistematik bakımından üç farklı grupta toplanmıştır. Bunlar; *Vicia faba var. equina*, *V. faba var. minor*, *V. faba var. major*'dur. Bu gruplar arasında hem morfolojik hem de tohum özellikleri bakımından büyük farklılıklar bulunmakta olup, bitki boyları 40-200 cm, yaprak sayıları 20-70 adet/bitki, kuru ot verimi 200-480 kg/da arasında değişir ve ham protein oranları %25'e kadar olabilmektedir.

İnsan beslenmesinde önemli bir yeri olan bakla bitkisi, özellikle içerdiği bitkisel proteinin zenginliği ile rakip tanımamaktadır. Baklanın birçok tüketim halleri vardır. Bunlardan taze bakla, taze iç bakla ve bunlardan elde edilen konserve, enginarla beraber yapılan yemekleri ve özellikle kış aylarında yapılan ve fava adı verilen bakla ezmesi bunlardan birkaçıdır (Akçin 1988). Bakla tohumları, %25-35 arasında değişen yüksek protein bakımından insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir (Nachi ve Guen 1996).

Türkiye'nin 2002 yılındaki bakla ekimi 18 000 ha, üretimi 32 000 ton ve verimi de 177.8 kg/da'dır (Anonim 2004a). Baklada tane veriminin düşük olmasının bazı nedenleri vardır. Çeşit sıklığı olduğu için, üreticiler tohumluğunu genel anlamda kendi yerel popülasyonundan temin etmektedir. Çiftçinin ekim sırasında kullandığı tohumluk miktarı azamidir. Mevcut popülasyonlar orabanş yabancı otuna karşı hassastır.

Orobanşa karşı herhangi bir mücadele yapılmadığı için verimi düşürmekte; zararın çok yoğun olduğu yerlerde çiftçiler bakla ekiminden vazgeçmektedirler. Ayrıca ekim ve hasatta mekanizasyon sorunu hasıl olmaktadır.

Bakla verimi çevre koşullarından büyük ölçüde etkilendiğinden, tane veriminin kalıtım derecesi düşüktür (Lawes ve ark. 1983). Tane verimindeki kararsızlık durumuna etki eden başlıca etmenler yüksek miktarda çiçek oluşumu ve açan çiçek sayısının %87'sine kadar ulaşan çiçek dökümleridir (Gates ve ark. 1983).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de böcekler doğrudan ve dolaylı yollarla önemli ürün kayıplarına sebep olabilmektedir. Hastalık, zararlı ve yabancıot bakımından kültür bitkilerinde meydana getirilen %33.7 civarında toplam kaybın yaklaşık % 12'lik dilimi zararlılar tarafından oluşturulmaktadır. Zararlılarla mücadelede en son teknikleri uygulayan Amerika Birleşik Devletlerin'de dahi, hastalık, zararlı ve yabancıotlar tarafından yaklaşık 24 milyar dolarlık toplam kaybın 7.7 milyar doları böcekler tarafından meydana getirilmektedir (Ecevit ve ark., 2002).

Aphis craccivora, konukçunun yaprak, sürgün ve meyvelerinde zarar yapmaktadır. Tohum ve meyve verimini düşürmekte, tahribat sebebiyle sürgün ve yapraklar gelişmemekte, deforme olmakta ve pörsümektedir.

Zararlı böceklerin kültür bitkileri üzerindeki popülasyon yoğunluklarını sınırlayarak oluşabilecek ürün kayıplarını en aza indirmek amacıyla dayanıklı kültür bitkilerinin yetiştirilmesi ve üretilmesi entegre mücadelede önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada baklanın ana zararlılarından biri olan *A. craccivora*'nın, günümüzde yetiştiriciliğinin ve üretiminin yapıldığı dört farklı bakla çeşidinde bazı biyolojik parametrelerini belirleyerek, söz konusu zararlıya karşı bu bakla çeşitlerinin birbirlerine göre dayanıklı ve hassas çeşitleri belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Banks ve Macualay (1964), *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin kanatsız dişileriyle bakla bitkisinde (*Vicia faba*) 20 °C sıcaklıkta yaptıkları çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme süresinin 7.2 ile 7.6 gün, ergin ömrünün 31.4 ile 44.9 gün, üreme döneminin 17 ile 24.6 gün, üreme sonrası döneminin 10.2 ile 27.9 gün, doğurganlığının 84.7 ile 90.1 nimf arasında olduğunu saptamışlardır.

Frazer (1972), Siyah fasulye yaprakbiti *Aphis fabae* ve Bezelye yaprakbiti *Acyrithosiphon pisum* (Homoptera: Aphididae)'un bakla (*Vicia faba*) bitkisi üzerinde, *A. fabae*'de 69, *A. pisum*'da 47 adet kanatsız dişi bireyin yaşam çizelgeleri her iki yaprakbiti türünde 20 °C sıcaklık, %70-80 nem ve 16 saat ışıklanma peritodu şartlarında çalışmaları yapılmış ve bu çalışma sonucunda, her iki yaprakbiti türünden de 116 bireyin sadece 5 tanesinin yaşamını yitirdiğini, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) *A. fabae*'de 0.359 dişi/dişi olurken, *A. pisum*'da ise 0.404 dişi/dişi bulunduğunu, doğurganlığın *A. fabae*'de 79.52 nimf, *A. pisum*'da ise 96.72 nimf olduğunu, üreme döneminin *A. fabae*'de 17.45 gün, *A. pisum*'da ise 11.27 gün, net üreme oranının (R_o) *A. fabae*'de 79.34 nimf, *A. pisum*'da ise 97.03 nimf, brüt üreme oranının *A. fabae*'de 82.23 nimf, *A. pisum*'da ise 107.88 nimf ve ortalama döl süresinin (T_o) *A. fabae*'de 11.19 gün, *A. pisum*'da ise 11.32 gün olduğunu saptamışlardır.

Attia ve El-Hamaky (1987); Mısır'ın farklı bölgelerinde kabakgil bitkisi üzerinde beslenen yaprakbitlerinden *A. gossypii*'nin önemli zararlara sebep olduğu, yıl boyunca en yüksek popülasyonunun bu kabakgillerden sonra hıyar bitkisinde oluştuğunu, zararlının hıyar bitkisi üzerinde üremesini 11-20 °C sıcaklık %62-86 orantılı nem şartlarındada 10.57 ± 1.67 günde tamamladığını, bu sonuçların farklı ekolojik şartlarda ve konukçularda değişebileceğini belirtmişlerdir.

Akey ve Butler (1987), *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin pamuk bitkisinde farklı sıcaklıklarda (2.5 °C aralıklı, 10-32.5 °C) gelişme ve doğurganlık parametrelerini çalışmışlar ve çalışma sonucunda gelişme zamanının 10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5, 25, 27.5, 30 ve 32.5 °C sıcaklıklarda sırasıyla 24.6, 21.1, 13.8, 10.8, 8.1, 6.9, 5.7, 5, 5.4 ve 5.9 gün olduğunu, aynı sıcaklıklarda sırasıyla 0.39, (bu sıcaklık derecesinde veri belirtilmemiş), 0.75, 1.83, 2.85, 2.61, 2.71, 1.05 nimf bulunduğunu ve

optimum gelişme sıcaklığının 27.5 °C'de 5 gün olduğunu, optimum doğurganlığın ise 25 °C'de günlük ortalama 2.85 adet nimf bulunduğunu belirtmişlerdir.

Kandoria ve Jamwal (1988), *A. gossypii*'nin biyolojisi Hindistan'da bamyaya, patlıcan ve biber (*Capsicum annuum*) bitkileri üzerinde sera ortamında çalışması yapılmış ve bu çalışma neticesinde nimf gelişme zamanının bamyaya, patlıcan ve biber bitkilerinde sırasıyla 8.38, 8.3 ve 8.25 gün sürmüştür.

Aldynim ve Khalil (1993), *A. gossypii*'nin kabak bitkisi üzerindeki populasyon gelişimine, sıcaklık ve gün uzunluğunun etkileri üzerine yaptıkları çalışmada, altı sabitlenmiş sıcaklıkta (5 °C aralıklı, 10-35 °C) ve nimflerin canlı kalma yüzdelerinin 15, 20, 25 ve 30 °C için %100 olup, 10 ve 35 °C'de sırasıyla %80 ve %0 olduğu, *A. gossypii*'nin optimum gelişme ile üreme sıcaklığının 25 °C ve bu sıcaklık derecesinde net üreme gücünün 79.7 adet nimf ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.496 bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Satar ve ark. (1998), Pamuk yaprakbiti, *A. gossypii*'nin gelişme süresi, yaşam oranı ve üreme kapasitesi dört farklı turuncuğil türünden Altıntop (Star ruby), Limon (Interdonato), Satsuma mandarin (Okitsu) ve Portakalın (Washington navel) kesilmiş yaprakları üzerinde 25 °C sabit sıcaklıkta araştırılmış ve bunun yanında farklı iki sabit sıcaklıkta (20 ve 30 °C) kesilmiş altıntop (Star ruby) yaprakları üzerinde aynı parametrelerde çalışılmış, tüm denemeler laboratuvarında yer alan 5000 lüks ışık yoğunluğuna sahip iklim dolabında yapılmış olup ve *A. gossypii*'nin altıntop üzerinde, portakal, mandarin ve limona göre daha iyi bir gelişme gösterdiğini, bunun esas sebebinin ise kısa gelişme süresi (6.4 gün), yaşamı boyunca verdiği fazla sayıda yavru sayısı (14.1 nimf/dişi), kısa ortalama döl süresi ($T_o = 11.3$ gün) ve yüksek net üreme gücü ($R_o = 14.5$ dişi, dişi/dişi/gün) olduğunu, en yüksek kalıtsal üreme yeteneğinin altıntopta ($r_m = 0.3024$ dişi, dişi/dişi/gün) meydana gelirken, en düşük ise limonda (0.1244 dişi, dişi/dişi/gün) olduğunu belirtmişlerdir.

Xia ve ark. (1999) tarafından pamukta yapılmış olan bir çalışmada *A. gossypii*'nin en hızlı gelişme süresi 4,6 gün ile 30 °C de, en fazla canlı ergin (%81), en yüksek doğurganlık (toplam 28,3 birey/dişi), günlük ortalama en yüksek çoğalma oranı (3,1 gün/dişi), maksimum net üreme gücünün (24,4 nimf/dişi), en büyük gerçek artış oranı (0.386 gün⁻¹), günlük en yüksek populasyon artışı (%47) ve 1.8 gün katlanma

süresi olarak 25°C de gerçekleştiği bildirilmiştir. *A. gossypii*'nin uygun şartlar altında popülasyon artış kapasitesinin ne kadar büyük olduğuna ve popülasyonunun sıcaklığa karşı yüksek bir toleransı olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Satar ve ark. (1999), *A. gossypii*'nin laboratuvar odasında *Gossypium hirsutum* (Çukurova-1518) üzerinde kültüre almış ve pamuktan ebegümebine (*Malva sylvestris*) ve bamyaya (*Abelmoschus esculentus*)'nin "Bamyaya 501" çeşidine yapılan konukçu değiştirmelerinin *A. gossypii*'nin etkisi 25 °C sıcaklık, %60 ± 5 nem ve 16 saat aydınlatmalı (5000 lüx) iklimlendirme dolaplarında çalışılmış, pamuktan alınan *A. gossypii* bireylerinin birbirini izleyen üç döl boyunca bamyaya üzerindeki performansları incelenmiş ve *A. gossypii*'nin bamyaya üzerindeki gelişme süresinin 6 gün ile en uzun, bırakılan yavru sayısı ise 4.5 nimf/afit ile en az oranda olurken, bu değerler ebegümebinde 5.6 gün ve 62.8 nimf/afit, pamukta ise 5.5 gün ve 37.9 nimf/afit olarak bulunmuş, en fazla birey başına yavru sayısı (m_x) dokuzuncu günde 6.8 nimf/afit olarak ebegümebinde, en az ise yine dokuzuncu günde 1.2 nimf/afit değerleriyle bamyada gerçekleştiğini görmüştür.

Özgökçe ve ark. (2000) tarafından *Chaitophorus leucomelas* (Homoptera: Aphididae)'in Van ilinde bulunan kavak yaprakları üstünde doğa ve laboratuvar koşullarında üremeye dayalı olarak yaşam tabloları oluşturulmuş, doğa çalışmaları 1999 yılında ortalama sıcaklığın 21.1 °C ve % 56 nemin tespit edildiği haziran ve temmuz aylarında, laboratuvar ortamında yapılan çalışmaları ise 20 ± 1 °C sıcaklık, % 50-60 orantılı nem ve 16 saat ışıklandırılmalı koşullara sahip iklim kabiniinde yürütülmüş, çalışma sonucunda laboratuvar şartlarında zararlının kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.284, net üreme gücünün (R_o) 43.02 nimf ve ortalama döl süresinin (T_o) 13.25 gün olduğu bulunurken, doğada ise zararlının kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.167, net üreme gücünün (R_o) 11.76 nimf ve ortalama döl süresinin (T_o) 14.73 gün olduğunu bulmuşlardır. Yapılan karşılaştırma testleri sonucunda *C. leucomelas*'in laboratuvar ortamında çalışılan *C. leucomelas* bireylerinin kalıtsal üreme yeteneğinin daha yüksek, gelişme süresinin daha kısa (7.08-8.9 gün), buna karşılık ömür uzunluğunun daha fazla (19.5-11.37 gün) olduğu, bu durumun ortaya çıkmasında ise laboratuvardaki sabit iklim şartlarının aksine doğadaki iklim faktörlerinin, özellikle de sıcaklığın gün içindeki değişmelerinin etkili olduğu kanısına varılmış olup çalışmanın yürütüldüğü tarihlerde gün içindeki ısı değişim farkının 7.8 ile 12.9 °C arasında olduğu tespit etmişlerdir.

Tsai ve Wang (2001), *Aphis spiraeicola* (Homoptera: Aphididae)'nin yedi farklı turuncgil bitkisinde (*Polyscias crispata*, *Polyscias scutellaria*, *Viburnum suspensum*, *Citrus paradisi*, *Citrus jambhiri*, *Citrus sinensis* ve *Murraya paniculata*) 25 °C sıcaklıkta, ömür uzunluğu, üreme ve yaşam tablosu parametreleri laboratuvar şartlarında araştırılmış ve yapılan çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme dönemleri en kısa *P. Scutellaria*'da 7.9 gün, en uzun ise *C. sinensis* ve *C. Paradisi*'de 9.9 gün olmuş, ergin öncesi canlılık oranları *C. sinensis*'de %78.8 ve *P. scutellaria*'da %92.7 arasında bulunduğunu, doğurganlık değerinin ise *P. crispata*, *P. scutellaria*, *V. suspensum*, *C. paradisi*, *C. jambhiri* ve *C. sinensis* çeşitlerinde sırasıyla 42.7, 35.7, 28.7, 22.3, 18 ve 11.7 nimf, yetişkin ömrünün ise sırasıyla 14.1, 15.3, 12.2, 11, 12 ve 9.3 gün olduğunu ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) *P. crispata*'da 0.308 ile en yüksek olurken *C. sinensis*'de ise 0.177 ile en düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Hafiz (2002), Sera ortamında, 25 °C sıcaklık ve %70 orantılı nemin olduğu koşullarda yedi farklı hıyar çeşidi üzerinde *A. gossypii*'nin bazı biyolojik parametreleri çalışılmış ve çalışma sonucunda *A. gossypii*'nin ergin öncesi ortalama gelişme süresinin en kısa "Tamra 761" çeşidinde 5.2 gün, ortalama üremenin en fazla "Rawa- F₁- RS" çeşidinde 59.3 nimf/dişi, günlük ortalama üremenin aynı çeşitte 3.8 nimf/dişi, net üreme gücünün ise (R_o) "Rawa- F₁- RS" çeşidinde ortalama 50.4 nimf bulunduğunu kanısına varmışlardır.

Godoy ve Cividanes (2002), *Lipaphis erysimi* (Homoptera: Aphididae)'nin lahana (*Brassica oleracea var. acephala*) bitkisi üzerinde laboratuvar koşullarında (10, 15, 20, 25, 30 °C sıcaklık, %70 ± 10 orantılı nem ve 14 saat fotoperiyot) ve arazi koşullarında yaşa bağlı yaşam çizelgelerine bakılmış ve çalışma sonucunda laboratuvar ortamında ortalama döl süresinin (T_o) en uzun 15 °C'de (23.86 gün) ve en kısa 30 °C'de (7.18 gün), net üreme oranının (R_o) ise en düşük 15 °C'de (4.3) ve en fazla 25 °C'de (38.29), 15, 20, 25 ve 30 °C sıcaklıklarda kalıtsal üreme yeteneği (r_m) ve sınırlı artış oranlarının (λ) sırasıyla 0.06/1.06, 0.24/1.27, 0.28/1.33, 0.23/1.25 olduğunu, *L. erysimi*'nin arazi şartlarında ise net üreme oranının (R_o) kış aylarında daha yüksek çıkarken (53.5) yaz aylarında daha düşük olduğunu (40.99), ortalama döl süresinin (T_o) kış aylarında 13.85 gün olurken yaz aylarında 7.57 gün bulunduğunu, kalıtsal üreme yeteneği (r_m) ve sınırlı artış oranının (λ) ise kış ve yaz aylarında sırasıyla 0.29/1.34 ve 0.4/1.63 bulunduğunu, *L. erysimi*'nin yaşam tabloları parametreleri için en uygun

sıcaklığın laboratuvar şartlarında 25 °C olduğunu ve arazi ortamında elde edilen verilerin bu bulguyu kuvvetlendirdiğini belirtmişlerdir.

Auad ve Moraes (2003), *Uroleucon ambrosiae*'nin marul bitkisinde (*Lactuca sativa*) üç farklı sabit sıcaklıkta (15, 20 ve 25 °C) ve 14 saat ışıklandırılmalı sera şartlarında yaşam çizelgeleri ve biyolojik parametreleri araştırılmış, çalışma sonuçlarına göre ergin öncesi gelişme oranının en yüksek 15 °C'de 16.03 gün, en düşük ise 25 °C'de 7.33 gün bulunurken sera ortamında 10.47 gün olduğunu, ömür uzunluğunun ise 15 °C'den 25 °C'ye doğru sürekli bir azalmanın olduğu sonucuna ulaşılırken (21.6, 15.5 ve 13.5 gün), en düşük ömür uzunluğunun sera ortamında (12.1 gün) olduğunu, dişi başına ortalama nimf sayısının; 15, 20 ve 25 °C sıcaklıklarda sera ortamında sırasıyla 52.47, 83.3, 29.27 ve 37.07 adet nimf bulunduğunu ve bu zararlı için en uygun koşulların 20 °C olduğunu belirtmişlerdir.

Mc Cornack (2004), Soya fasulyesi yaprakbiti *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae)'in soya fasulyesi (*Glycine max*) üzerinde 20, 25, 30 ve 35 °C sıcaklık ve 16:8 saat (A:K) koşullarda yaşam çizelgeleri çalışılmış ve çalışma sonuçlarına göre 35 °C sıcaklıkta nimf veriminin meydana gelmediğini, üreme öncesi döneminin 20, 25 ve 30 °C'de sırasıyla 6.6, 4.9 ve 5.1 gün, üreme döneminin aynı sıcaklıklara göre sırasıyla 11.7, 9.5 ve 6.3 gün, doğurganlığın ise bu üç sıcaklığa göre sırasıyla 63.5, 61.2 ve 20.3 nimf, üreme zamanının ise bu üç sıcaklığa göre sırasıyla 12.86, 9.76, 8.06 gün olduğunu, kalıtsal üreme yeteneğinin ise 20, 25, 30 ve 35 °C'de sırasıyla 0.368, 0.474, 0.375 ve - 0.383 bulunduğunu, ömür uzunluğunun ise bu dört sıcaklığa göre sırasıyla 21.93, 15.25, 11.79 ve 3.38 gün olduğunu, yaprak bitlerini geliştirmek için 8.6 °C'den daha fazla derece-gün gerektiğini tespit etmişlerdir.

Sapkota (2004), Laboratuvar ortamında altı farklı sıcaklıkta (10, 15, 20, 25, 30 ve 35 °C) pamuk üzerinde *A. gossypii*'nin gelişmesi ve çoğalması ile ilgili yapılmış olan çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme sürelerinin en düşük 30 °C'de 4.38 gün, en yüksek ise 10 °C'de 25.11 gün olduğunu ve 10 ile 30 °C'lerde sıcaklığın artmasıyla ergin öncesi gelişme süresinin kısaldığını, doğurganlığın en düşük 10 °C'de ortalama 7.89 nimf ve en yüksek 30 °C'de 53.08 nimf bulunduğunu, 10 ile 30 °C'lerde sıcaklığın artmasıyla doğurganlığın giderek arttığını, ömür uzunluğunun 10 °C'de 43.32 gün ile en yüksek bulunurken 35 °C'de 14.22 gün ile en düşük bulunduğunu ve 10 ile 35

°C'lerde sıcaklığın artmasıyla birlikte ömür uzunluğunun kısalacağını, net üreme gücünün (R_o) en düşük 10 °C'de 7.89 nimf bulunmuştur.

Bayhan ve ark. (2005), *Aphis punicae* (Homoptera: Aphididae)'nin nar bitkisinde beş farklı sabit sıcaklıkta (17.5, 20, 22.5, 25 ve 27.5 °C) gelişme zamanı, üreme kapasitesi ve hayatta kalma oranlarını saptamışlardır. Gelişme periyodunda ergin öncesi aşamaları 17.5 °C'de 11.72 gün ile 27.5 °C'de 4.30 gün arasında değiştiğini, en düşük gelişme eşiğinin 11.8 °C ve termal konstantın 66.4 derece-gün olduğunu, 17.5 ile 27.5 °C arasındaki bir sıcaklık dizisinde ergin öncesi dönemlerin hayatta kalma yüzdesinin %72 ile %90 arasında değiştiğini, yetişkin dişilerdeki ortalama ömür uzunluğunun 17.5, 20, 22.5, 25 ve 27.5 °C sıcaklıklarda sırasıyla 16.5, 17.17, 18.16, 12.04 ve 8.91 gün olduğunu, tek bir dişiden üretilen ortalama yavru sayısının 17.5, 20, 22.5, 25 ve 27.5 °C sıcaklıklarda sırasıyla 14.65, 22.68, 31.34, 21.31 ve 11.27 olduğunu, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) en büyük değerinin 25 °C'de (0.3292) görüldüğünü ve *A. punicae*'nin gelişme ve üremesi için en uygun sıcaklığın 22.5 ile 25 °C arasında olduğunu bulmuşlardır.

Angeli ve Simoni (2006), *Dysaphis plantaginae* (Homoptera: Aphididae)'nin altı farklı elma çeşidinde (*Golden delicious*, *Red delicious*, *Renetta canada*, *Florina querina*, *Golden lasa* ve *Golden orange*) yaşam çizelgelerini oluşturmak amacıyla gelişme zamanı, ömür uzunluğu ve doğurganlığı kontrollü koşullarda farklı çeşitlerin bu zararlıya karşı dayanıklı çeşitleri değerlendirmek için ölçmüş, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m), *F. querina* ve *G. orange* de sırasıyla 0.07 ve 0.11 olduğunu, diğer dört çeşitte ise *G. lasa*'da en yüksek değer ile 0.22 ve 0.26 arasında değiştiğini, bütün biyolojik ve demografik parametrelerin değerlendirilmesi sonucunda ergin öncesi hayatta kalma oranının $M = \%5.8-72.2$, ortalama döl süresinin $T_o = 14.94-20.62$ gün ve net üreme oranının $R_o = 4.23-47.37$ nimf arasında olduğunu, *G. orange* ve *F. querina*'nın dayanıklı çeşitler olduğu tespit ederken *R. delicious*, *R. canada*, *G. lasa* ve *G. delicious* çeşitlerinin ise hassas olduğunu saptamışlardır.

Hafiz (2006), Laboratuvar ortamında *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae)'nin yedi farklı börülce çeşidinde bazı yaşam çizelgesi özellikleri incelenmiş ve çalışma sonucunun verilerine göre nimflerin gelişme sürelerinin en fazla "B-crowder" çeşidinde 8.19 gün ve en az "Six-weeks" çeşidi üzerinde 7.22 gün arasında

değiştirdiğini, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) "IT82D889" börülce çeşidinde 0,271 dişi/dişi/gün ve "Bolody" çeşidi üzerinde 0.19 dişi/dişi/gün arasında değiştiğini, üreme oranının (R_o) ise "IT82D889" çeşidinde 28.42 birey, "Tvu-21" çeşidinde ise 15.23 birey arasında olduğunu ve Börülce yaprak bitinin yaşam tablosu analizlerine göre "B-crowder" çeşidinin diğer çeşitlere göre *A. craccivora* için en düşük uygunluğa sahip olduğunu rapor etmişlerdir.

Kaydan ve ark. (2006), Yeşil şeftali yaprakbiti, (Homoptera: Aphididae)'nin gelişimi, ömür uzunluğu, yaşam tablosu parametreleri yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan on farklı tütün bitkisi (*Nicotiana tabacum*) çeşidi üzerinde (Adıyaman, Bitlis-İçgeçit, Bursa 18000, Diyarbakır, Düzce-Özbaşı, İzmir-Karabağlar 6265, Malatya, Samsun-Maden, Trabzon 209/87, Tömbeki 7703), 26 ± 1 °C, $\%65 \pm 10$ nem ve 14:10 saat (a:k) ışıklandırma periyoduna sahip laboratuvar ortamında çalışılmış olup yapılan çalışma sonuçlarına göre yaprakbitinin ergin öncesi dönemlerinin gelişme süreleri 5.46 (İzmir-Karabağlar 62/65 üzerinde) gün ile 7.25 (Tömbeki 7703 üzerinde) gün arasında değiştiğini, her bir dişinin meydana getirdiği ortalama yavru sayısının Samsun-Maden, Adıyaman, Trabzon 209/87, İzmir-Karabağlar 6265, Malatya, Bitlis-İçgeçit, Düzce-Özbaşı, Bursa 18000, Tömbeki 7703 üzerinde sırasıyla 88.94, 88.58, 83.22, 80.77, 75.92, 71.54, 70.22, 69.88, 68.2 ve 54.7 nimf olduğunu, dişi ömrünün ise 32.8 (Trabzon 209/87 çeşidi üzerinde) ve 26 gün (Tömbeki 7703 çeşidi üzerinde) arasında değiştiğini saptamışlardır.

Ölmez Bayhan ve ark. (2006), Laboratuvar koşullarında (25 °C sıcaklık, %65 nem ve 16:8 (a:k) ışıklandırma periyodunda pamuk bitkisi üzerinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametreleri araştırılmış olup *A. gossypii*'nin net üreme gücünün (R_o), kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) ve ortalama döl süresinin (T_o) sırasıyla 0.348, 43.7 ve 14.3 olduğunu tespit etmişlerdir.

Razmjou ve ark. (2006), Kuzey İran'ın Gorgean Bölgesi'nde pamuk bitkisinde yapılan araştırmada, laboratuvar ortamında (27.5 °C sıcaklık, %65 orantılı nem ve 14 saat fotoperiyot) "Varamin" pamuk çeşidi üzerinde yetiştirdikleri *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin gelişim, yaşam tabloları parametrelerini beş farklı pamuk çeşidi (Sealand, Siokra, Varamin, Bakhtegan ve Sahel) üzerinde belirlemek amacıyla çalışma yapmışlar ve bu çalışma sonucunda, ergin öncesi gelişime süresinin

"Bakhtega" ile "Varamin" çeşidinde 4.6 gün ve "Sealand" üzerinde 6.3 gün bulunmuş, ergin öncesi canlılık oranının "Sahel" üzerinde %97.5, Siokra'da %66 olduğunu, *A. gossypii*'nin "Sahel", Bakhtegan, Varamin, Sealand ve Siokra" çeşitlerinde ortalama olarak sırasıyla 28.7, 28.3, 23.5, 20.1 ve 16.8 nimf bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Shah ve ark. (2007), Laboratuvar ortamında (26 °C sıcaklık ve %79 orantılı nem) bamyada bitkisi üzerinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametreleri araştırmış ve çalışma sonuçlarına göre net üreme gücününün (R_o) 26.6 nimf bulunduğunu, kalıtsal üreme yeteneğininin (r_m) ise 0.312 olduğunu sonucuna varmışlardır.

Özder ve Sağlam (2008), *Tuberolachnus salignus* (Sternorrhyncha: Aphididae)'un *Salix alba* bitkisinde beş farklı sabit sıcaklık (17.5, 20, 22.5, 25 ve 27.5 °C) ile 16 saat fotoperiyot koşullarında yapmış oldukları çalışmada, yaprakbitinin ergin öncesi gelişme zamanını 25 °C'de 12.21 ve 17.5 °C'de 17 gün arasında olduğunu, ergin öncesi aşamalarında yaşam oranının yaşayanların toplam oranında 17.5 °C'de %50 ve 20 °C'de %70 arasında, kalıtsal üreme yeteneğininin (r_m) ise 17.5 °C'de 0.1661 ile 20 °C'de 0.254 arasında, doğurganlığın ise 17.5 °C'de 17.54 nimf ile 20 °C'de 56.97 nimf arasında ve *T. salignus* için optimum sıcaklığın 20 °C olduğunu tespit etmişlerdir.

Hafız (2008), Serada dört farklı hıyar çeşidinde 25 °C sıcaklık ve %70 nem şartlarında yapış olduğu çalışmada *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin doğurganlığının en yüksek "Rawa F₁- Rs" çeşidinde 50.4 nimf, en az ise "Beit alpha MR" çeşidinde 29.2 nimf, toplam ömür uzunluğunun 9.6-20.2 gün, net üreme oranınının (R_o) "Rawa F₁- Rs" çeşidinde 49.8 nimf ile en yüksek ve "Beth alpha F₁" çeşidinde 9.8 nimf ile en düşük olduğunu, kalıtsal üreme yeteneğininin (r_m) "F₁ hybrid Beit alpha MR" çeşidinde 0.276 ile en yüksek bulunduğunu, ortalama döl süresininin (T_o) en yüksek "Rawa F₁- Rs" çeşidinde 14.9 gün "Beth alpha F₁" çeşidinde ise 11.6 gün ile en düşük olduğunu tespit etmiştir.

Lu ve Kuo (2008). *Acyrithosiphon pisum* (Homoptera: Aphididae)'un *Pisum sativum* bitkisi üzerinde 15, 20, 25, 30 ve 35 °C sıcaklıklarda, sıcaklığın *A. pisum* üzerindeki etkileri laboratuvar ortamında değerlendirilmiş ve çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme süresinin 35 °C'de 4.7 gün, 10 °C'de ise 21.3 gün arasında değiştiği belirlenirken sıcaklığın artmasıyla birlikte nimf gelişme süresinin kıaldığını, ergin

ömürünün ise 35 °C’de 2.3 gün, 10 °C’de ise 53.2 gün arasında değiştiğini, sıcaklığın artmasıyla birlikte ergin ömür süresinin kıaldığını, doğurganlığın 25 °C’de ortalama 33.8 nimf ile 10 °C’de ortalama 121.6 nimf arasında bulunduğunu, 30 ve 35 °C’de nimf veriminin olmadığını ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 25 °C’de 0.337 ile en yüksek olurken 10 °C’de 0.124 ile en düşük bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Razmjou ve Fallahi (2009), Siyah yaprakbiti *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)’nin laboratuvar ortamında 25 °C sıcaklık %60 ± 10 nem ve 16 saat fotoperiyot koşullarında, yaygın olarak yetiştirilen altı farklı şekerpancarı (7233, BR1, PP22, PP36, Polyrave ve Zargham) çeşidinde yaşam çizelgeleri özellikleri çalışılmış ve yapılan çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme sürelerinin en kısa 11.32 gün ile "Polyrave" çeşidinde, en uzun 13.23 gün ile "7233" çeşidinde gözlenirken, en düşük doğurganlığın 7.32 nimf/dişi ile "7233" çeşidinde en yüksek ise "Polyrave" çeşidinde 14.33 nimf/dişi olduğunu ve yaprakbitinin kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m), "7233" çeşidinde 0.1336 ile en düşük, "Polyrave" çeşidinde de 0.2202 ile en yüksek bulunduğunu, Jackkinife tatminlerinin sonuçlarına göre, genel olarak en yüksek gelişimin "Polyrave" çeşidinde olduğu bulunurken en düşük gelişimin ise "7233" çeşidinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Bayhan (2009), Mısır yaprakbiti *Rhopalosiphum maidis* (Homoptera: Aphididae)’in beş farklı mısır üzerinde (Ada 915, PrimerG626, TTM815, K. Arifiye, Pegaso) laboratuvar ortamında (25 °C sıcaklık %65 ± 5 nem ve 16 saat aydınlatma) *R. maidis*’in çeşitlere göre biyolojik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan çalışmada nimf gelişme zamanının; Pegaso, PrimerG626, K. Arifiye, Ada 95 ve TTM815" çeşitlerinde sırasıyla 4.46, 4.73, 4.98, 4.99 ve 5.6 gün olduğunu, ergin öncesi en düşük hayatta kalma oranının %79.86 olduğunu bulmuşlardır.

Mirmohammadi ve ark. (2009), Lahana yaprakbiti *Brevicoryne brassicae* (Homoptera: Aphididae)’nin dört farklı kolza çeşidinde (Zarfam, Licord, Hyola 401 ve SLM 046) yaşam çizelgeleri parametreleri üzerine laboratuvar ortamında çalışılmış ve çalışma sonucunda ön üreme süresi, üreme süresi, üreme sonrası süreler ve yaprakbiti doğurganlığı arasında önemli bir farkın olmadığını, *B. brassicae*’nin üreme öncesi, üreme ve ömür uzunluğunun en yüksek "Licord"çeşidinde görüldüğünü ve afidin en yüksek doğurganlığının "Hyola 401" çeşidinde bulunduğunu, kalıtsal üreme yeteneğinin

ise (r_m) "Zafram, Licord, Hyola 401 ve SLM 046" çeşitlerinde sırasıyla 0.298, 0.294, 0.311 ve 0.289 olduğunu, "SLM 046" ve "Licord" çeşitleriyle beslenen yaprak bitlerinin diğer çeşitlere göre üreme kapasitelerinin daha az olduğu kanısına varmışlardır.

Razmjou ve Fallahi (2009), Siyah yaprakbiti *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin laboratuvar ortamında 25 °C sıcaklık %60 ± 10 nem ve 16 saat fotoperiyot koşullarında, yaygın olarak yetiştirilen altı farklı şekerpancarı (7233, BR1, PP22, PP36, Polyrave ve Zargham) çeşidinde yaşam çizelgeleri özellikleri çalışılmış ve yapılan çalışma neticesinde ergin öncesi gelişme sürelerinin en kısa 11.32 gün ile "Polyrave" çeşidinde, en uzun 13.23 gün ile "7233" çeşidinde gözlenirken, en düşük doğurganlığın 7.32 nimf/dişi ile "7233" çeşidinde en yüksek ise "Polyrave" çeşidinde 14.33 nimf/dişi olduğunu ve yaprakbitinin kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m), "7233"2 çeşidinde 0.1336 ile en düşük, "Polyrave" çeşidinde ise 0.2202 ile en yüksek bulunduğunu, Jackknife tatminlerinin sonuçlarına göre, genel olarak en yüksek gelişimin "Polyrave" çeşidinde olduğu bulunurken en düşük gelişimin ise "7233" çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir.

Obopile ve Ositile (2010), Börülce yaprakbiti (Homoptera: Aphididae)'nin beş farklı börülce (*Vigna unguiculata*) çeşidinde (Blackeye, B005-C, INIA-37, IT835-720-20 ve TVX3671-14C-OID) 25 °C sıcaklık ve 12 saat aydınlatmalı koşullarda yetiştirilen konukçu bitkilerin dayanıklılığını belirlemek için yaşam çizelgesi ve populasyon parametreleri kullanılmıştır. Börülce yaprakbitinin, doğurganlık, göreceli büyümesi, doğal artışı (r_m), gerçek oranı, hayatta kalma ve üreme öncesi periyotlarının parametreleri ölçülmüş ve doğurganlık, göreceli büyüme, doğal artış (r_m), gerçek oran, hayatta kalma, yaşa özgü doğurganlık ve üreme öncesi periyotlarının oranları arasındaki farklılık çeşitler arasında önemli bulunmuştur. Göreceli büyüme oranı, doğurganlık, hayatta kalma ve asıl oran önemli ölçüde düşük iken, "IT 835-720-20" çeşidi ile karşılaştırıldığında "Blackeye" çeşidinin daha hassas bulunduğu, doğal artış oranlarının en yüksek "Blackeye" ve "TVX3671-14C-OID" çeşitlerinde 0.36 bulunduğunu, bunları sırasıyla "INIA-37" çeşidinde 0.33, "B005-C" çeşidinde 0.32 ve "IT 835-720-20" çeşidinde 0.13 bulunmuş olup *A. craccivora*'nın yaşam tablosu parametrelerinde "IT835-720-20" börülce çeşidinin yan etkilerinin *A. craccivora*'ya karşı direnç gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Bernardi ve ark. (2011), tarafından yapılmış olan bir çalışmada, *Chaetosiphon fragaefolli* (Homoptera: Aphididae)'nin yedi farklı çilek çeşidinin (*Albion*, *Aromas*, *Camarosa*, *Camino real*, *Diamante*, *Earlirite Saborosa*) yaprakları üzerinde 25 °C, %70 ± 10 nem ve 12 saat aydınlatmalı sabit koşullarda yaşam çizelgeleri çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre *C. fragaefolli*'nin ergin öncesi gelişme sürelerinin en kısa "Camino real" ve "Camarosa" çeşitlerinde sırasıyla, 8.67 ve 8.74 gün ve en uzun gelişme süresinin "Aromas" çeşidi üzerinde 11.12 gün olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitler üzerinde ergin öncesi aşamaların en düşük canlılık oranının "Aromas" çeşidinde (%51) ve en yüksek "Sarbosa" çeşidinde (%96) olduğunu, *C. fragaefolli*'nin doğurganlığının ise "Camarosa" ve "Saborosa" çeşitleri üzerinde en uygun olduğu tespit edilirken, "Albion" ve "Aromas" çeşitlerinde en az uygun olduğunu saptamışlardır.

Güneyi ve Karsavuran (2011), Farklı tütün çeşitlerinde *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae)'nin biyolojisine olan etkileri araştırılmış ve nimflerin gelişme sürelerine, preovipozisyon, ovipozisyon, postovipozisyon ve ömür süreleri ile bir dişinin doğurduğu ortalama yavru sayılarına bakılmıştır. Çeşitlerin etkileri 26 °C sıcaklık, %65 ± 5 orantılı nem ve 16 saat aydınlık 8 saat karanlık koşullarının sabit tutulduğu iklim odasında yürütülmüştür. Yapılan değerlendirmeler sonucunda *M. persicae*'nin ergin öncesi gelişimini en kısa sürede 5.27 gün ile Ege 97 üzerinde tamamladığı, Sarıbağlar 407 ve Akhisar 97 çeşitlerinde ise bu sürenin sırasıyla 6.47 ve 6.7 gün olduğunu, ergin dönem canlılık oranlarının Ege 97 çeşidinde %93.33, Sarıbağlar 407'de %80, Akhisar 97 çeşidinde ise bireylerin %73.33 olduğunu, *M. persicae*'nin ovipozisyon dönemini en kısa sürede 13.48 gün ile Sarıbağlar 407 üzerinde tamamladığını, Ege 97 ve Akhisar 97 çeşitlerinde ise bu sürenin sırasıyla 13.7 ve 13.75 gün olduğunu, en fazla ömür uzunluğunun 20.18 gün ile Ege 97 çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir.

Özgökçe ve ark. (2011), laboratuvarında 25 °C sıcaklık ve %60 ± 5 orantılı nem şartlarında *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin beş farklı fasulye çeşidi (Göynük, Şehirali, Cino, Sarıkız, Yunus) üzerinde yapılmış olan çalışmada yaşa-bağlı yaşam çizelgesi parametreleri hesaplanmıştır. Tüm popülasyonların ovipozisyon periyotlarında üreme aralıkları genelde 1-2 gün bulunmuş ve günlük bırakılan yavru sayısı 0-11 birey arasında değişmiş, dişilerin ömürlerince birçok böcekte olduğu gibi, en fazla yavru

doğurmaları ilk bir kaç günlük dönemde gerçekleşmiş ve ovipozisyon periyodunun sonuna doğru yavaşça azaldığını belirtmişlerdir.

Özgökçe ve ark. (2011), *A. fabae*'nin beş farklı sabit sıcaklıkta (15, 20, 25, 30, 35 °C) ve %60 ± 5 orantılı nem koşullarında *Vicia faba* üstünde gelişme, canlı kalma, üreme ve yaşa bağlı yaşam çizelgesi parametrelerini hesaplamak için laboratuvar ortamında çalışılmıştır. Çalışma sonucunda tüm popülasyonların ovipozisyon periyotlarında üreme aralıkları genel de 1-2 gün bulunmuş ve günlük bırakılan yavru sayısının 0-10 birey arasında değiştiğini ve dişilerin ömürleri boyunca, bir çok böcekte olduğu gibi, en fazla yavru doğurmaları ilk bir kaç günlük dönemde gerçekleştiğini ve ovipozisyon periyodunun sonuna doğru yavaşça azaldığını belirtmişlerdir.

Gao ve ark. (2012), Pamukta *Acyrtosiphon gossypii* (Hemiptera: Aphididae)'nin yaşam çizelgesine sıcaklığın etkisi 18, 21, 24, 27 ve 30 °C sıcaklıklarda laboratuvar ortamında değerlendirilmiş ve çalışma sonucunda gelişme döneminin 18 °C'den itibaren başladığını, 27 °C civarında optimum olduğunu ve bu dereceden sonra ise bu döneme ait sürenin gerilediğini, minimum gelişme eşiğinin 8 °C olduğunu ve ergin gelişimi için gerekli olan sıcaklığın 107.5 derece-gün olduğunu, gelişme döneminde canlılık yüzdesinin 18-27 °C aralığında %81 ile 91 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Goldasteh (2012), *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)'un yaşam çizelgesi özellikleri dört ticari buğday çeşidinde (Kohdast, Pastor, Tajan ve Zagros) laboratuvar ortamında 22 °C sıcaklık, %70 ± 5 nem ve 16:8 (a:k) koşullarda belirlenmiş, tüm buğday çeşitlerinde en yüksek ölüm oranının birinci nimf döneminde meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Ömür uzunluğunun "Kohdasht, Pastor, Zagros ve Tajan" çeşitlerinde sırasıyla 23.5, 24.6, 26.83, 30.36 gün, brüt üreme hızının diğer üç çeşit ile karşılaştırıldığında "Tajan" çeşidinde (102.39 dişi/dişi/nesil) daha yüksek bulunduğunu, R_0 değerlerinin ise en yüksek "Tajan" üzerinde (82.21) ve en düşük "Zagros" (38.23) üzerinde olduğunu, kalıtsal üreme oranının (r_m) en yüksek "Pastor" çeşidinde (0.276) ve en düşük "Zagros" çeşidinde (0.222) olduğu ve "Zagros" çeşidi üzerinde en yüksek artışın bulunduğu kanısına varmışlardır.

Madahi ve Sahragard (2012), *Aphis pomi* (Hemiptera: Aphididae)'nin iki konukçu bitkisi, Elma (*Malus pumila*) ve Çiçekli ayva (*Chaenomeles japonica*)

üzerinde 25 °C sıcaklık, %70 ± 5 nem ve 16:8 saat (a:k) aydınlatmalı laboratuvar şartlarında yaşam çizelgesi özelliklerine bakılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda *M. pumila* ve *C. japonica*'da yetişkin öncesi süre sırasıyla 8.1 ve 9.65 gün, dişi başına doğurganlık 37.25 ve 32.9 nimf olduğunu, *M. pumila* ve *C. japonica* üzerinde en yüksek üreme değerlerinin 8. ve 9. günlerde bulunduğunu tespit etmişlerdir. Kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) *M. pumila*'da 0.3961 ve *C. japonica*'da 0.3291 bulunduğunu, ortalama döl süresinin (T_o) *M. pumila* ve *C. japonica*'da sırasıyla 9.13 ve 10.62 gün olduğunu, sonuçlara göre iki yakın akraba bitkinin *A. pomi*'nin yaşam çizelgesi parametreleri üzerinde önemli bir etkisinin olduğu ve yaprakbiti *C. japonica*'dan ziyade *M. pumila*'da daha iyi bir performans ortaya koyduğunu, *A. pomi*'nin *M. pumila*'da daha yüksek bir üreme performansı ile sonuçlandığı için *M. pumila*'nın *A. pomi*'ye göre daha uygun olduğu kanısına varmışlardır.

Tofangazi ve ark. (2012), *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)'un arpa (*Hordeum vulgare*) üzerinde yedi farklı sabit sıcaklıkta (10, 15, 19, 22, 26 ve 31, 33 °C) ve %70 nem ile 16:8 saat (a:k) ortamında çalışmaları yapılmış ve bu çalışmalar neticesinde ergin öncesi gelişme sürelerinin 10 °C'de 28.56 gün ile 26 °C'de 6.6 gün arasında değiştiğini, çalışma boyunca 33°C'de yaprakbitlerinin gelişimlerini tamamlayamadığını, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 26 °C'de en yüksek (0.33) iken 10 °C'de en düşük (0.07) bulunduğunu, ortalama üreme süresinin 10 °C ile 26 °C arasında artan sıcaklık ile birlikte azaldığını, dişi başına ortalama nimf sayısının ise 26 °C'de en yüksek (70.19 nimf) olurken 10 °C'de en düşük (18.25 nimf) olduğunu ve farklı sıcaklıkların arpada beslenen *S. graminum*'un biyolojisi üzerine büyük etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Veisi ve ark. (2012). Rus buğday yaprakbiti *Diuraphis noxia* (Hemiptera: Aphididae)'nın altı farklı buğday çeşidinde (Yavarus, Pishgam, Aadi, Omid, Drab 2 ve Sepehan) 25 °C sıcaklık, %70 ± 5 nem ve 16:8 saat (a:k) ışıklandırılmalı sera ortamında denemeleri yapılmış, çeşitlere karşı dayanıklılık ve hassaslığı yaprakbitinin nimf gelişme süresine, ergin doğurganlığına, günlük üremesine, toplam ömür uzunluğuna ve yetişkin ömür uzunluğuna göre yapılmış ve en uzun nimf gelişme süresi "Omid" üzerinde bulunurken en kısa gelişme süresi olduğunu tespit etmişlerdir.

Patil ve Patel (2013), *A. gossypii*'nin *Plantago ovato* bitkisinde yaşam çizelgelerini kapsayan bu çalışma 20/24 °C'de laboratuvar ortamında yürütülmüş ve sonuçlara göre *A. gossypii*'nin doğurganlığının ortalama 46 adet nimf, ergin öncesi gelişme süresinin 8.46 gün, üreme öncesi döneminin 0.68 gün, üreme sonrası dönemin 1.4 gün, üreme döneminin 15.5 gün ve ergin ömrünün 16.36 gün olduğunu tespit etmişlerdir.

Correa ve ark. (2013), *A. gossypii*'nin pamuk çeşitlerinde 25 °C sıcaklık, %70 ± 10 nem ve 12 saat aydınlatmalı iklim odasında yaşam çizelgelerini belirlemek amacıyla çalışmalar yapmışlar ve ergin öncesi gelişme süresinin 5.23 ile 5.53 gün, yetişkin ömrünün 21.12 ile 23.88 gün, yaşam süresinin 26.41 ile 29.41 gün, üreme döneminin 10.51 ile 14.64 gün, doğurganlığın 55.76 ile 69.19 adet nimf, ergin öncesi canlılık oranının %96 ile 98 arasında ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) ise 0.369 ile 0.383 arasında bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Özder ve Sağlam (2013), Beş farklı yaprakbiti *Sarucallis kahawaluokalani*, *Eucallipterus tiliae*, *Caphitophorus elaeagni*, *Aphis nerii* ve *Cinara cedri* (Hemiptera: Aphididae)'nin, sırasıyla *Lagerstroemia indica*, *Tilia tomentosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Nerium oleander* ve *Cedrus libani* bitkilerinde dört farklı sıcaklıkta (20, 22.5, 25 ve 27.5 °C) yapmış oldukları çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme sürelerinin yaprakbitlerine göre sırasıyla 7.08-11.14, 9.32-12.5, 8-9.8, 12.57-15.85 ve 10.07-13 gün arasında olduğunu, *E. tiliae* ve *A. nerii*'nin 27.5 °C'de ergin öncesi gelişme sürelerini tamamlayamadığını, ergin ömrünün ise sıcaklıklara göre sırasıyla 6.16-16.88, 7.9-12.83, 7.83-11.66, 20.97-30.42 ve 15.57-21 gün arasında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Vakhide ve Safavi (2013), *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)'un kışlık buğday çeşidi (*Triticum aestivum*) üzerinde 25 °C sıcaklık, %55 ± 10 nem ve 16:8 saat aydınlatmalı serada hayat çizelgeleri araştırılmış ve çalışma sonuçlarına göre ergin öncesi gelişme süresinin 7.07 gün, ömür uzunluğu 43.57 gün, toplam doğurganlığın 83.33 adet nimf ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.3134 ve ergin öncesi canlılık oranının %100 olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Üretim Çalışmaları

3.1.1. Bitki Üretimi

Bakla çeşitlerinin bitki büyütme kabinlerinde yetiştirilmesi için gerekli toprak ve torf sağlanarak saksılarda homojen dağıtılabilmesi için yeterince karıştırılmıştır. Denemelerde kullanılan *Aphis craccivora*'yı üretmek için çalışma boyunca farklı bakla çeşitlerinin (Eresen 98, Filiz, Salkım ve Sakız) üretimi iklimlendirme odalarında yapılmıştır. Bu amaçla her bir çeşidintohumları 8x34 x25 cm boyutlarındaki plastik küvetlere ayrı ayrı ekilmiştir. Böylece, deneme boyunca kullanılan konukçu bitkilerin haftalık ekim işlemleri yapılmıştır.

Denemede kullanılan konukçu bitkiler 25 ± 1 °C sıcaklık ile % 65 ± 5 'lik orantılı neme ayarlı uzun gün aydınlatmalı (16:8) bitki üretim odalarında üretilmiştir.

3.1.2 *Aphis craccivora* Üretimi

Diyarbakır ilçe ve köylerinde bakla üretim alanlarında bulunan yaprakbitleri kontrollü koşullarda laboratuvara getirilerek stereoskopik binoküler mikroskop altında, predatörler ile mumyalaşmış ya da parazitlenmiş örnekleri ortamdan uzaklaştırılmıştır. Her bir çeşit için ayrı ayrı yaprakbiti kültürü oluşturulmuştur. Denemede kullanılan her bakla çeşidi üzerinde üretimi yapılan yaprakbitlerinin kültürleri oluşturulmuştur. Laboratuvar çalışmaları, 25 ± 1 °C sabit sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat (A:K) uzun gün aydınlatmalı iklim dolabı koşullarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan yaprakbitleri oluşturulan kültürlerden sağlanmıştır

3.1.3. *Aphis craccivora*'nın Farklı Bakla Çeşitlerindeki Ergin ve Ergin Öncesi Dönemlerinin Gelişme Süresi

Deneme dört farklı bakla çeşidi olan Eresen 98, Filiz, Salkım ve Sakız bakla çeşitleri ile 25 ± 1 °C sabit sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat (A:K) uzun gün aydınlatmalı iklim dolabı koşullarında yapılmıştır. Çalışmalar her bakla çeşidi için 20 tekrar ve 3 yinelemeli olarak gerçekleştirilmiştir. Deneme için bir günlük yaprakbitleri 9 cm çapında ve 4 cm yüksekliğindeki her bir petri kutusu içerisindeki fasulye yaprağı üzerine bir adet nimf olacak şekilde, yumuşak uçlu fırça yardımıyla bırakılmıştır. Petri kutuları içerisine konulan farklı bakla çeşitlerine ait yaprakları uzun süre canlı

3. MATERYAL VE METOT

tutabilmek için petri tabanına ince sünger ile süngerin üzerine kurutma kağıdı konularak, daha sonra sünger, kurutma kağıdı ve bitki yaprağını yeteri kadar nemli ve ıslak tutacak miktarda su verilmiştir. Bütün bakla çeşitlerinde günlük olarak yapılan sayımlar her gün bir defa tekrarlanmak kaydıyla aynı saatte gerçekleştirilmiştir.

Deneme başlatıldıktan bir sonraki günün aynı saatinde tüm petrieler incelenerek, *A. craccivora*'nın bireyleri günlük olarak gözlemlenmiştir. Günlük kontroller sırasında yeni doğan nimfler ve böceğin dönem değiştirmesi sonucunda bıraktığı gömlekler petri ortamından uzaklaştırılarak, bir sonraki gün nimflerin ve dönemlerin karışmaması sağlanmış ve söz konusu petrieler numaraları ile kaydedilmiştir. Buna ek olarak ergin olduktan sonra bireylerin doğurduğu nimfler günlük kontroller esnasında ortamdaki uzaklaştırılıp kaydedilmiştir. Bu sayede *Aphis craccivora*'nın gelişme, canlı kalma ve üreme verileri elde edilip daha sonra yaşam çizelgesi analizlerinde kullanılarak *Aphis craccivora*'nın gelişme süresi, birinci nimf dönemi, ikinci nimf dönemi, üçüncü nimf dönemi, dördüncü nimf dönemi, ergin ömrü, toplam yaşam süresi, net üreme gücü (R_0), kalıtsal üreme yeteneği (r_m), ortalama döl süresi (T_0) ve ortalama yavru sayısı gibi biyolojik parametreler elde edilmiştir.



Şekil 1. Laboratuvar koşullarında *Aphis craccivora*'nın bazı biyolojik parametrelerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar

3.1.4. *Aphis craccivora*'nın Farklı Bakla Çeşitleri Üzerindeki Ölüm Oranı

Yukarıda denemede farklı bakla çeşitleri üzerinde günlük olarak gözlemlenen *A. craccivora*'nın biyolojisi takip edilirken meydana gelen ölümler günlük olarak kaydedilmiştir. Zararlıya ait her dönemdeki ölüm yüzdeleri hesaplanmıştır.

3.1.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Aphis craccivora'ya ait yaşam çizelgesi Birch'ün (1948) önerdiği, Howe (1953) ve Watson'ın (1964) geliştirdiği formüle göre analizleri yapılmıştır. Ayrıca elde edilen veriler Chi (1997) tarafından hazırlanan TWSEX bilgisayar programıyla analizleri yapılmıştır. Yaşam çizelgesindeki verilerden, temel ekolojik parametre olan kalıtsal üreme yeteneği, $r_m; \sum e^{-r_m \cdot x} \cdot l_x \cdot m_x = 1$ eşitliğinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Bu formülde;

e = Doğal logaritma tabanını

x = Dişi bireylerin gün olarak yaşı

l_x = X yaştaki bireylerin 1'e göre canlılık oranı

m_x = Günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısı

r_m = Kalıtsal üreme yeteneğini ifade etmektedir

Diğer parametre olan Net üreme gücü (R_o) ise, (l_x) ve (m_x) değerlerinin günlük çarpımlarının toplamı ile hesaplanmıştır. Bu veriler elde edildikten sonra ortalama döl süresi (T_o), Laing (1968)'e göre aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$T_o = \log_e R_o / r_m$$

Ayrıca elde edilen veriler birey başına günlük ortalama nimf, ergin yaşam süreleri SPSS (2007) 16.00 paket programında varyans (ANNOVA) analizine tabii tutulmuş ve farklı grupları belirlemek için Duncan Çoklu testi ($p \leq 0.05$) uygulanmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. *Aphis craccivora* ve Farklı Bakla Çeşitlerinin Üretim Çalışmaları

Konukçu bitki ve böcek üretiminde herhangi bir olumsuz durumla karşılaşılmamış olup, çalışma boyunca istenilen miktarda Sakız, Eresen 98, Filiz ve Salkım Bakla bitkileri ve *A. craccivora* bireyleri materyal ve yöntemde belirtildiği şekilde rahatlıkla üretilmiştir.

4.2. *Aphis craccivora*'nın Farklı Bakla Çeşitlerinde Ergin Öncesi Dönemlerinin Gelişme Süresi

Aphis craccivora'nın farklı bakla çeşitleri olan Sakız, Eresen98, Filiz ve Salkım ile 25 ± 1 °C sabit sıcaklık, 60 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat (A:K) uzun gün aydınlatmalı iklim dolabı koşullarında çalışılmıştır.

Farklı bakla çeşitleri üzerinde *A. craccivora*'nın ergin öncesi nimf dönemlerindeki gelişme süreleri Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Aphis craccivora, birinci nimf dönemini en kısa sürede Eresen98 çeşidinde ortalama 1.48 gün ile tamamladığı, bunu 1.54 gün ile Sakız ve 1.82 gün ile Filiz çeşitleri izlemiş, 2.22 gün ile Salkım çeşidinde ise en uzun sürede tamamlamıştır. Birinci nimf dönemlerinden elde edilen değerlerin bu dört çeşit için istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) farklı oldukları ve Sakız ile Eresen 98 çeşitlerinin aynı grup içinde yer aldıkları görülmektedir (Çizelge 1). Banks ve Macualay (1964) tarafından yapılan bir çalışmada, bakla (*Vicia faba*) üzerinde *A. fabae*'nin 20 °C sıcaklıkta birinci nimf dönemini 2.01 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Elde edilen verilerle bu literatür arasında önemli bir benzerlik görülemediğini ortaya koymuştur. Bunun sebebinin farklı tür bitki ve daha düşük bir sıcaklığın kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Aphis craccivora, ikinci nimf dönemini en kısa sürede Eresen98 çeşidinde ortalama 1.62 gün ile tamamladığı görülmektedir. Bunu 1.77 gün ile Salkım ve 1.85 gün ile Sakız çeşitleri izlemiş olup, Filiz çeşidinde 1.96 gün ile en uzun sürede tamamlamıştır. İkinci nimf dönemlerinden elde edilen değerlerin bu dört çeşit için istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) farklı oldukları ve Sakız ve Salkım çeşitlerinin aynı grup içerisinde yer aldıkları görülmektedir (Çizelge 1).

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Aphis craccivora üçüncü nimf dönemini en kısa sürede Eresen 98 çeşidinde ortalama 1.58 gün ile tamamlamış, bunu 1.67 gün ile Salkım ve 1.80 gün ile Filiz çeşitleri izlemiş olup, 2.14 gün ile Sakız çeşidinde en uzun sürede tamamlamıştır.

Üçüncü nimf dönemlerinden elde edilen değerlerin bu dört çeşit için istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$)yüksek oranda farklı olmadıkları ve aynı Salkım, Filiz ve Eresen98 çeşitlerinin aynı grup içerisinde yer aldıkları görülmüştür (Çizelge 1).

Aphis craccivora'nın dördüncü nimf dönemini, en kısa sürede Sakız çeşidi ortalama 1.27 gün ile tamamladığı görülmüştür. Bu süreyi 1.34 gün ile Salkım çeşidi izlemiş olup, 1.40 gün ile Eresen 98 ve 1.45 gün ile dördüncü nimf dönemini Filiz çeşidi en uzun sürede tamamladığı görülmüştür. Dördüncü nimf dönemlerinden elde edilen değerlerin bu dört çeşit için istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) farklı olmadıkları ve aynı grup içerisinde yer aldıkları görülmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. *Aphis craccivora*'nın farklı bakla çeşitlerinde gelişme süresi ve ergin ömrü (Gün)*

	SAKIZ	SALKIM	FİLİZ	ERESEN98
I. nimf	1,54±0,111a	2,22±0,167b	1,82±0,123 ab	1,48±0,091 a
II. nimf	1,85±0,101a b	1,77±0,110ab	1,96±0,137b	1,62±0,075 a
III. nimf	2,14±0,146 b	1,67±0,098 a	1,80±0,105 a	1,58±0,071 a
IV. nimf	1,27±0,075 a	1,341±0,077a	1,45±0,0079a	1,40±0,078 a
Ergin Öncesi Toplam Gelişme Süresi	5,96±0,207a b	6,24±0,222ba	6,24±0,175 b	5,46±0,159 a
Ergin Yaşam Süresi	6,00±0,612a	5,26±0,692a	6,64 ± 0.783 a	6,30 ± 0.814 a

* Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemlidir. ($p < 0.05$)

4.3. *Aphis craccivora*'nın Farklı Bakla Çeşitlerinde Ergin Yaşam Süresi

Çalışmada kullanılan dört bakla çeşidinde *Aphis craccivora*'nın ergin yaşam süresi incelendiğinde en uzun süreyi 6.64 gün ile Filiz çeşidi üzerinde tamamladığı görülürken, bu sırayı 6.30 gün ile Eresen 98 çeşidi izlemekte olup,6.00 gün Sakız çeşidi ve en kısa süreyi de 5.26 gün ile Salkım çeşidi tamamlamıştır.

Ergin yaşam süresi değerlerine göre bu dört çeşit istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) değerlendirildiğinde önemli bir fark bulunmamış ve tüm çeşitler aynı grup içerisinde yer almıştır (Çizelge 1).

Aphis craccivora'nın ergin yaşam süresi ile ilgili farklı konukçularla yapılan çalışmalarda; Banks ve Macualay (1964), *A. fabae*'nin bakla (*Vicia faba*) üzerinde 20 °C sıcaklıkta, ortalama ergin ömrünün 31.4 ile 44.9 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde edilen verilerle bu literatür arasında önemli bir benzerlik görülememektedir. Bunun nedeni olarak farklı tür bitki kullanılması ve sıcaklık değerinin daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 2. *Aphis craccivora*'nın farklı bakla çeşitleri üzerindeki bazı biyolojik parametreleri*

Biyolojik Parametreler	SAKIZ	SALKIM	FİLİZ	ERESEN98
Üreme öncesi	1.48± 0.155ab	1.64±0.157 ab	1.89± 0.176 b	1.22±0.100 a
Üreme süresi	5,22±0.609a	5,52±0.791 a	6,50±0.892 a	5,34±0.898 a
Üreme sonrası	1,36±0.278 a	1,40±0.266 a	1,28±0.184 a	0.35±0.169 a
Toplam yaşam süresi	10,14±0.660 a	9.82±0.684 a	11,46±0,779 a	10,40 ±0.794 a
Ortalama Döl Süresi (T_0)	11,67	12,84	13,98	13,79
Net Üreme Oranı (R_0)	9,58	8,82	16,96	12,18
Kalıtıl Üreme Yeteneği (r_m)	0,249105	0,2474229	0,278556	0,218653
Yavru sayısı	13,62 ± 3.040a	12.94±3,033 a	21,71±4,353 b	15,84±3,562 a

* Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemlidir ($P < 0.05$)

4.3.1. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Üreme Öncesi Dönemine Etkisi

Üreme öncesi dönem dediğimizde bir bireyin son nimf dönemini geçirdiği ve yeni ergin olduğu andan itibaren nimf bıraktığı zamana kadar geçirmiş olduğu zamandır. Yapılan araştırma sonucunda *Aphis craccivora*'nın erginlerinin bakla çeşitleri

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

üzerinde üreme öncesi dönemleri, ortalama 1.22 gün ile en kısa Eresen98 çeşidinde olduğu görülmüştür. Bunu ortalama 1.48 gün ile Sakız ve 1.64 gün ile Salkım çeşitleri takip ederken, ortalama 1.89 gün Filiz çeşidi en uzun üreme öncesi dönemine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu dört çeşit için elde edilen üreme öncesi dönemlerinin değerleri istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) farklı olup ve Sakız ve Salkım çeşitleri aynı grup içerisinde yer almıştır (Çizelge 2).

4.3.2. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Üreme Dönemine Etkisi

Üreme dönemi, ergin bireyin ömrünü tamamladığı güne kadar geçen en az bir ve üzerinde nimf verdiği gün ya da günlerin sayılarının toplamını ifade eder.

Yapılan çalışmada, *Aphis craccivora* erginlerinin üreme dönemi ortalama 5.22 gün ile en kısa Sakız çeşidinde görüldüğü tespit edilmiştir. Bunu ortalama 5.34 gün ile Eresen98 ve 5.52 gün ile Salkım çeşitleri takip ederken, Eresen98 çeşidinin ise 6.50 gün ile en uzun üreme dönemine sahip olduğu görülmüştür. Bu dört çeşit için elde edilen üreme dönemleri sürelerinin değerleri istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) önemli bulunmamış ve tüm çeşitler aynı grup içerisinde yer almıştır (Çizelge 2).

Razmjou ve Fallahi (2009), *A. fabae*'nin altı farklı şeker pancarında 25 °C sıcaklık, %60 ± 10 nem ve 16:8 (a:k) koşullarda yapmış oldukları çalışmada, üreme döneminin 5.55 ile 6.36 gün arasında olduğunu bildirmişlerdir. Elde edilen verilerle bu literatür arasında önemli bir benzerlik görülmektedir.

Aphis craccivora'nın üreme süresi ile ilgili farklı konukçularla yapılan çalışmalarda; Banks ve Macualay (1964), *A. fabae*'nin bakla (*Vicia faba*) üzerinde 20 °C sıcaklıkta, üreme döneminin süreleri, ortalama 17 ile 24.6 gün arasında olduğunu, Frazer (1972), *A. fabae*'nin bakla (*Vicia faba*) üzerinde 20 °C sıcaklık, %70-80 nem ve 16:8 (A:K) koşullarda, ortalama 17.45 gün olduğunu bildirmişlerdir. Elde edilen verilerle bu literatürler arasında önemli bir benzerlik görülememektedir. Bunun sebebinin çok sayıda (44 adet) farklı tür bitkilerin kullanılıp, sıcaklığın daha düşük olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.3.3. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Üreme Sonrası Dönemine Etkisi

Aphis craccivora erginlerinin üreme sonrası dönemi ortalama 0.35 gün ile en kısa Eresen98 çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Bunu ortalama 1.28 gün ile Filiz ve 1.36 gün ile Sakız çeşitleri takip etmiştir. Ortalama 1.40 gün ile en uzun üreme sonrası süreye sahip olan çeşidin Salkım olduğu tespit edilmiştir. Bu dört çeşit için elde edilen üreme sonrası süreler istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) önemli fark bulunmamış ve tüm çeşitler aynı grup içinde yer almıştır (Çizelge 2).

4.3.4. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Yaşam Süresine Etkisi

Aphis craccivora bireylerinin ömür uzunluğu bakıldığında 9.82 gün ile ortalama yaşam süresi en kısa Salkım çeşidinde olduğu görülürken bunu ortalama 10.14 gün ile Sakız ve 10.40 gün ile Eresen 98 çeşitleri takip etmişler, ortalama 11.46 gün ile Filiz ise en yüksek yaşam süresinin görüldüğü çeşit olmuştur. Bu dört çeşide bakıldığında dişi ömrü süreleri istatistiksel olarak (Duncan $p \leq 0.05$) önemli bulunmamış ve tüm çeşitlerin aynı grup içinde yer aldığı görülmüştür (Çizelge 2).

4.3.5. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Net Üreme Gücü (R_0)'ne Etkisi

Çeşitler arasındaki net üreme oranları (R_0) değerlendirildiğinde en düşük 8.82 nimf ile Salkım çeşidi olurken, bu çeşidi sırasıyla 9.58 nimf ortalamasıyla Sakız ve 12.18 nimf ile Eresen 98 çeşidi takip etmiş, en yüksek üreme oranı ise ortalama 16.96 nimf ile Filiz çeşidinde görülmüştür (Çizelge 2). *Aphis craccivora* 'nın üreme oranları ile ilgili farklı konukçularla yapılan çalışmalarda; Razmjou ve Fallahi (2009), *A. fabae*'nin altı farklı şekerpancarı çeşidinde 25 °C sıcaklık, %60 \pm 10 nem ve 16:8 (a:k) koşullarda yapmış oldukları çalışmada net üreme oranınının 7233 çeşidinin 5.76 ile en düşük, Polyrave çeşidinde ise 13.26 ile en yüksek olduğunu bildirmişler, elde edilen verilerle bu literatürler arasında bir benzerlik görülmemektedir. Bunun nedeni olarak farklı tür bitki kullanılmış olduğundan kaynaklanmaktadır.

4.3.6. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Kalıtsal Üreme Yeteneği (r_m)'ne Etkisi

Aphis craccivora'nın kalıtsal üreme yeteneğine (r_m) bakıldığında, en düşük kalıtsal üreme yeteneği 0.218 ile Eresen98 çeşidinde olurken, bu çeşidi sırasıyla 0.247 ile Salkım ve 0.249 ile Sakız çeşidi takip etmiş, en yüksek kalıtsal üreme yeteneği ise 0.278 ile Filiz çeşidinde bulunmuştur (Çizelge 2). Razmjou ve Fallahi (2009), *A. fabae*'nin altı farklı şekerpancarı çeşidinde 25 °C sıcaklık, %60 ± 10 nem ve 16:8 (a:k) koşullarda yapmış oldukları çalışmada kalıtsal üreme yeteneği "7233"çeşidinde 0.1336 ile en düşük, "Polyrave"çeşidinde ise 0.2202 ile en yüksek olmuş, elde edilen verilerle bu literatür arasında bir benzerlik görülememektedir. Bunun sebebinin farklı tür bitki kullanılmış olduğundan kaynaklanmaktadır.

4.3.7. Farklı Bakla Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Ortalama Döl Süresi (T_0)'ne Etkisi

Yapılan çalışma sonucunda, en düşük ortalama döl süresi 11.67 gün ile Sakız çeşidinde bulunurken, bu çeşidi sırasıyla 12.84 gün ile Salkım ve 13.79 gün ile Eresen98 çeşitleri takip etmiş, en yüksek ortalama döl süresi ise 13.98 gün ile Filiz çeşidinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Razmjou ve Fallahi (2009), *A. fabae*'nin altı farklı şekerpancarı çeşidinde 25 °C sıcaklık, %60 ± 10 nem ve 16:8 (a:k) koşullarda yapmış oldukları çalışmada ortalama döl süresinin "PP36"çeşidinde 11.17 gün ile en düşük, "7233" çeşidinde ise 13.13 gün ile en yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Elde edilen verilerle bu literatür arasında bir benzerlik görüldüğü tespit edilmiştir. Buna dayanan sebebin farklı tür bitki kullanılmış olmasına rağmen benzer şartların kullanılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, bakla bitkisinin ana zararlılarından olan *Aphis craccivora*'nın farklı bakla çeşitleride (Filiz, Salkım, Eresen98 ve Sakız) biyolojik parametreleri araştırılmış ve elde edilen veriler ışığında söz konusu çeşitlerin bu zararlıya karşı duyarlılıkları belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda;

Aphis craccivora'nın ergin öncesi toplam gelişme süresi, en uzun 6.24 gün ile Salkım çeşidinde görülürken, en kısa süresini 5.46 gün ile Eresen98 çeşidi üzerinde tamamlamış olduğu tespit edilmiştir.

Aphis craccivora'nın net üreme gücü (R_o) en düşük 8.82 nimf/dişi değeriyle Salkım çeşidinde görülürken, en yüksek ise 16.96 değeriyle Filiz çeşidinde olduğu tespit edilmiştir.

Ortalama döl süresi (T_o) en uzun 13.98 gün ile Filiz bakla bitkisi çeşidinde görülürken, en kısa süreyi 11.67 gün ile Sakız çeşidinde tamamladığı tespit edilmiştir.

Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) Filiz çeşidinde en yüksek olarak (0.278556 afit/afit/gün) hesaplanmıştır. Bu değer Sakız, Salkım ve Eresen98 çeşitlerinde sırasıyla 0.249105, 0.247229 ve 0.218653 afit/afit/gün bulunmuştur.

Üreme süresi açısından bakıldığında en uzun 6.50 gün ile Filiz çeşidinde görülürken, en kısa süreyi 5.22 gün ile Sakız çeşidinde tespit edildiği görülmüştür.

Aphis craccivora'nın en önemli biyolojik parametresi olan Kalıtsal üreme yeteneği (r_m), en yüksek 0.278 ile Filiz çeşidinde çıktığı, bunu sırasıyla 0.249 ile Sakız, 0.247 ile Salkım ve 0.218 ile Eresen98 çeşitleri takip etmiştir.

Aphis craccivora'nın bakla çeşitlerinin kalıtsal üreme yeteneği (r_m), üreme süresi, net üreme gücü (R_o), ortalama döl süresi (T_o) gibi parametrelerine genel anlamda bakıldığında Filiz çeşidinin diğer çeşitlere oranla *Aphis craccivora* için daha hassas olduğu düşünülmektedir. *A. craccivora*'nın Filiz bakla çeşidinde popülasyonun yüksek olup önemli sayılabilecek zarara sebep olacağı kanısıyla Filiz bakla çeşidinin yetiştirilmesinde üreticilerin çok dikkatli olunması gerekmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Akçin, A. 1988. Yemelik Tane Baklagiller. Selçuk Üniv. Yayınları: 43, Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, Konya.
- Akey, D. H., Butler, G. D. 1987. Development and Fecundity of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) on Cotton. Cotton Report Page 166.
- Aldynim, Y.N., Khalil, A. F. 1993. Influence of temperature and daylength on population development of *Aphis gossypii* on *Cucurbita pepo*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 67- 2 167–172.
- Angeli, G., Simoni, S. 2006. Apple cultivars acceptance by *Dysaphis plantaginea* Passerini (Homoptera: Aphididae). *Journal Pest Sci.*, (2006) 79: 175–179. DOI 10.1007/s10340 - 006-0129-6.
- Anonim 2004. DİE, Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 2002, Ankara
- Attia, A. A., El- Hamaky, M. A. 1987. A Survey of the Different Species of Aphids Attacking Some Cucurbitae Vegetables. *Plant Protection Res. Inst. Ministry of Agric., Dokki, Cairo, Egypt.*, No. 65, p. 378- 381.
- Auad, A. M., Morae, J. C., 2003. Biological Aspects and Life Table of *Uroleicon ambrosiae* (Thomas, 1878) as a Function of Temperature. *Scientia Agricola*, v.60, n.4, p.657-662.
- Banks, C. J., Macaulay, E. D. M. 1964. The feeding, growth and reproduction of *Aphis fabae* Scop. On *Vicia faba* experimental conditions. Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Herts. Ann. appl. Biol. (1964), 53, 229-242. With 1 plate Printed in Great Britain.
- Bayhan, E. 2009. Impact of certain corn cultivars on some ological parameters of *Rhopalosiphum maidis* Fitch (Hemiptera: Aphididae). *African Journal of Biotechnology*, Vol.8 (5), pp. 785-788.
- Bayhan, E., Ölmez-Bayhan. S., Ulusoy, M. R., Brown, J. K. 2005. Effect of Temperature on the Biology of *Aphis punicae* (Passerini) (Homoptera: Aphididae) on Pomegranate. *Environmental Entomology*, 34 (1) : 22-26. 2005.
- Bernardi, D., S. Garcia, M.S., Botton, M., Nava, D. E. 2011. Biology and fertility life table of the green aphid *Chaetosiphon fragaefolli* on strawberry cultivars. *Journal of Insect Science*, Vol. 12, article 28.
- Correa, L. R. B., Cividanes, F. J., Sala, S. R. D. 2013. Biological aspects of *Aphis gossypii* Glöver, 1877 (Hemiptera: Aphididae) on colored lint cotton cultivars. *Arq. Inst. Biol., São Paulo*, v.80, n.3, p. 325-333, 2013.
- Ecevit, O., Tuncer, C., Hatat, G. 2002. Bitki Koruma. Dördüncü Baskı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 20, Samsun, 198 s.
- Frazer, B. D. 1972. Life tables and intrinsic rates of increase of apterous black bean aphids and pea aphids, on broad bean (Homoptera: Aphididae). *Research Station, Canada Department of Agriculture*, Vancouver, B.C. 104, 1717-1722.

- Gao, G. Z., Perkins, L. E., Zaluckii M. P., Lu, Z. Z., Ma, J. H. 2012. Effect of temperature on the biology of *Acyrtosiphon gossypii* Mordvilko (Homoptera: Aphididae) on cotton. **Journal Pest Science.**, DOI 10.1007/s 10340-012-0470-x.
- Gates, P., E. R. Smith, ve D. Boulter. 1983. Reproductive physiology of *Vicia faba* L. (In: *Faba Bean (Vicia faba L., A Basis for Improvement*, Ed: Hebblethwaite, P.D.), 133-142, Butterworths, London.
- Godoy, K. B., Cividanes, F. J. 2002. Age-Specific Life Tables of *Lipaphis erysimi* (Kalt.) (Homoptera: Aphididae) Under Laboratory and Field Conditions. **Neotropical Entomology**, 31(1): 041-048.
- Goldasteh, S., Talebi, A. A., Rakhshani, E., Goldasteh, S. 2012. Effect of four wheat cultivars on life table parameters of *Schizaphis graminum* (Homoptera: Aphididae). **Journal Crop Protection**, 2012, 1 (2): 121-129.
- Güneyi, P., Karsavuran Y. 2011. Bazı Tütün Çeşitlerinin *Myzus persicae* (Sulz.) (Hom.: Aphididae)'nin Biyolojisine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 2011, 48 (3): 241- 247 ISSN 1018-8851.
- Hafiz, N. A. 2002. Effect of Certain Cucumber Varieties on the Biology of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae). Conference. Ifas. Ufl. Edu./posters/Hafiz.doc. Cucurbits oral Entomology- GFC. 17th Symposium of the International Farming Systems Association. Poster Manuscripts. November 17-20, 2002 lake Buena Vista, Florida, USA.
- Hafiz, N. A. 2006. Use of Life Tables to Ases Host Plant Resistance in Cowpea to *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae). **Ass Univ. Bull. Environ. Res.**, Vol. 9 No. 1.
- Hafiz, N. A. 2008. Resistance of certain Cucumber cultivars to the melon aphid *Aphis gossypii* (Glover). **Zemdirbyste- Ariculture**, vol. 95, 3-2008, p. 293-297. UDK 632.51: 633.15.
- Kandoria, J. L., Jamwal R. 1988. Comparative biology of *Aphis gossypii* Glover on okra, brinjal and chilli in the Punjab, India. **Journal of Aphidology**, 1988 Vol. 2 No. 1-2 pp. 35-39. ISSN 0970-3810.
- Karadavut, U., Geçit, H. H., Sermenli, T., Erdoğan, C., ve Sezer, N. 1998. Amik ovası koşullarında yetiştirilen bakla (*Vicia faba* L.) bitkisinin bitkisel özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu (28-30 Eylül 1998), 216-221, Tokat.
- Kaydan, M. B., Atlıhan, R., Toros, S. 2006. Effects of tobacco varieties on eidonomy and life table parameters of the aphid species *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae). **Entomol Gener**, 29 (1): 061-070; Stuttgart 2006-09.
- Kuo, M. H., Chiu, M. C., Perng, J. J. 2006. Temperature effects on life history traits of the corn leaf aphid, *Rhopalosiphum maidis* (Homoptera: Aphididae) on corn in Taiwan. **Appl. Entomol. Zool.**, 41 (1): 171-177.
- Lawes, D. A., Bond, D.A., ve Poulsen, M.H. 1983. Classification, origin, breeding methods and objectives. (In: *Faba Bean (Vicia faba L., A Basis for Improvement*, Ed: Hebblethwaite, P.D.), Butterworths, London.

- Lu, W. N., Kuo, M. H. 2008. Life table and heat tolerance of *Acyrtosiphon pisum* (Hemiptera: Aphididae) in subtropical Taiwan. *Entomological Science*, (2008) 11, 273–279. doi:10.1111/j.1479-8298.2008.00274.x
- Madahi, K., Sahragard, A. 2012. Comparative life table of *Aphis pomi* (Hemiptera: Aphididae) on two host plant *Malus pumila* L. and *Chaenomeles japonica* under laboratory conditions. *Journal Crop Prot.*, 2012, 1 (4): 321-330.
- Mc Cornack, B. P., Ragsdale, D. W., Vanette, R. C. 2004. Demography of Soybean Aphid (Homoptera: Aphididae) at Summer Temperatures. *Journal Economical Entomology*, 97(3): 854-861.
- Mirmohammadi, S., Allahyari, H., Nematollahi, M. R., Sobbari, A. 2009. Effect of Host Plant on Biology and Life Table Parameters of *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae). *Annals of the Entomological Society of America*, 102(3):450-455.
- Nachi, N. ve Guen, J.L. 1996. Dry matter accumulation and seed yield in Faba Bean (*Vicia faba* L.) Genotypes. *Agronomie* 16: 47-59.
- Ölmez-Bayhan, S., Bayhan, E., Ulusoy, M. R. 2006. Impact of Neem and Extracts of Some Plants on Development and Fecundity of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*.
- Özdemir, S., 2002. Yemeliklik Baklagiller. Hasat Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.
- Özder, N., Sağlam, Ö. 2008. Effect of teperature on the biology of *Tuberolachnus salignus* (Gmelin) (Sternorrhyncha: Aphididae) on (*Salix alba*). *Journal of Central European Agriculture*, Vol 9 (2008). No 1.
- Özder, N., Sağlam, Ö. 2013. The effects of temperature for development time, fecundity and reproduction on some ornamental aphid species. *Journal of Central European Agriculture*, 2013, 14 (2), p.149-157. DOI: 10.5513/JCEA01/14.2.1243.
- Özgökçe, M. S., Atlıhan, R., Karaca, İ. 2000. *Chaitophorus leucomelas* Koch (Hom: Aphididae)'ın laboratuvar ve doğa koşullarında yaşam çizelgesi. Türkiye 4.Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül 2000. Aydın.
- Özgökçe, M. S., Nas, S., Ayvaz, T. 2011a. Laboratuvar Koşullarında *Aphis fabae* Scopoli (Homoptera: Aphididae)'nın Farklı Fasulye Çeşitleri Üstünde Euler-Lotka ve Wyatt and White Eşitliklerine Göre Yaşa-Bağlı Yaşam Çizelgesi Parametrelerinin Hesaplanması. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, Kahramanmaraş. 291 s.
- Patil, S. J., Patel, B. R. 2013. Biology of aphid, *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) glover infesting isabgol crop, *Medicinal Plant Research*, Vol.3, No.7 52-56. doi:10.5376/mpr.2013.03.0007.
- Razmjou, J., Fallahi, A. 2009. Effects of sugar beet cultivar on development and reproductive capacity of *Aphis fabae*. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, *Iran Bulletin of Insectology* 62 (2): 197-201.
- Sapkota, B. E. 2004. Effect of constant temperatures on development and reproduction of the cotton aphid in the laboratory. A Thesis in Entomology Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech University in Master of Science.

- Satar, S., Kersting, U., Uygun, N. 1998. Effect of different Citrus host plants and temperatures on development rate and fecundity of apterous *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 1998, 22 (3) : 187 - 197. ISSN 1010-6960.
- Satar, S., Kersting, U., Uygun, N. 1999. Development and Fecundity of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) on Three Malvaceae Hosts. Tr. J. Of *Agriculture and Forestry*, 23 1999 637-643. TÜBİTAK 637-644
- Shah, M. A., Sattar Singh, T. K., ve Chhetry, G. K. N. 2007. Life table, stable age, distribution and life expectancy of *Aphis gossypii* Glover on okra. *Annals of Plant Protection Sciences*, ISSN: 0971-3573.
- Tofangsazi, N., Kheradmand, Shahrokhi, S., Talebi, A. A., 2012. Effect of different constant temperatures on biology of *Schizaphis graminum* (Rondani) (Hemiptera: Aphididae) on barley, *Hordeum vulgare* L. (Poaceae) in İnan. *Journal of plant protection research*, Vol. 52, No. 3.
- Tsai, J. H., Wang, J. 2001. Effect of Host Plants on biology and Life Table Parameters of *Aphis spiraeicola* (Homoptera: Aphididae). *Environmental Entomology*, 30 (1): 44-50.
- Vakhide, N., Safavi, S. A. 2013. Biology and fertility life table of the greenbug, *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae) on the resistant winter wheat cultivar (Pishgam) in Iran. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 2013. <http://dx.doi.org/10.1080/03235408.2013.809909>.
- Veisi, R., Safavi, S. A., Karimpour, Y. 2012. Duration of life stages and fecundity of *Diuraphis noxia* (Hemiptera: Aphididae) on six wheat cultivars. *Journal Crop Protection*, 1 (3): 181-187.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman İ. 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, s. 440, Bornova, İzmir.
- Xia, J. Y., Werf, W., Rabbinge, R. 1999. Influence of Temperature on Bionomics of Cotton Aphid, *Aphis gossypii*, on Cotton. *Entomologia Experimentalis et Applicata* Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands, 90: 25-35.

ÖZGEÇMİŞ

Diyarbakır Dicle ilçesinde 1986 yılında doğdu. Eğitim hayatı Yunus Emre İlköğretim Okulu'nda başladı. Lise öğrenimini Diyarbakır Fatih Süper Lisesi'nde tamamladı. Lisans eğitimine 2005 yılında Dicle Üniversitesi'nde başlayıp, 2010 yılında mezun oldu ve 2011 yılında Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'ne Ziraat Mühendisi olarak işe başladı. 2012 yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2011 yılından itibaren Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nde görev yapmaktadır.





DICLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTEHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

ADI VE SOYADI	Zeynep AYTEK
ÖĞRENCİ NO	12810007
EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	<input type="checkbox"/> Güz <input checked="" type="checkbox"/> Bahar
ANABİLİM DALI	Bitki Koruma
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	<i>Aphis craccivora</i> Koch. (Hemiptera: Aphididae)'nin FARKLI BAKLA ÇEŞİTLERİ ÜSTÜNDE LABORATUVAR ŞARTLARINDA YAŞAM ÇİZELGESİ

İNTEHAL RAPORU BİLGİLERİ

RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	35
BENZERLİK ORANI	%15
RAPORLAMA TARİHİ	26/07/2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 35 sayfalık kısmına ilişkin, 26/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %15 'tir.

Uygulanan filtrelemeler:

- Kabul/Onay sayfaları hariç,
 Kaynakça hariç
 Alıntılar hariç/dâhil
 Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Zeynep AYTEK
26.07.2019

Prof. Dr. Selime ÖZMEZ BAYHAN
Tez Danışmanı
26.07.2019

Prof. Dr. Ahmet BAYRAM
Anabilim Dalı Başkanı
26.07.2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.

KGK-FRM-340/00