T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aphis craccivora KOCH. (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN FARKLI FASULYE ÇEŞİTLERİ ÜZERİNDE BAZI BİYOLOJİK PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ

Doğan İPEKEŞEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz - 2019

T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Doğan İPEKEŞEN tarafından yapılan " *Aphis craccivora* KOCH. (HEMIPTERA: APHIDAE)'NIN FARKLI FASULYE ÇEŞİTLERİ ÜZERİNDE BAZI BİYOLOJİK PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ" 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)

TEŞEKKÜR

Başta tez çalışmalarım süresince yardımları, destekleri ve bilgi birikimleri ile yanımda olansaygıdeğer kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN' a, yine çalışmalarım esnasında bana daima yardımcı olan saygıdeğer kıymetli hocam Prof. Dr. Erol BAYHAN' a sonsuz teşekkür ederim.

Gerek tez çalışmalarım esnasında gerek hayatımın her aşamasında yardım ve desteği ile yanımda olan sevgili eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Sibel İPEKEŞEN'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR……		I
İÇİNDEKİLER……....		II
ÖZET……....		IV
ABSTRACT……....		V
ÇİZELGE LİSTESİ……....		VI
ŞEKİL LİSTESİ……....		VII
KISALTMA VE SİMGELER……		VIII
1.	**GİRİŞ**……....	1
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**……	5
3.	**MATERYAL ve METOT**……	19
3.1.	Materyal ……..……....	19
3.2.1.	Üretim Çalışmaları……	19
3.2.1.1.	Konukçu Bitki Üretimi	19
3.2.1.2.	*Aphis craccivora* Üretimi.....	21
3.2.1.3.	*Aphis craccivora*'nın Farklı Fasülye Çeşitlerindeki Ergin ve Ergin Öncesi Dönemlerinin gelişme Süresi……..	21
3.3.	Verilerin Değerlendirilmesi……	23
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**	25
4.1.	Aphis craccivora 'nın Farklı Fasülye Çeşitlerinde Ergin Yaşam Süresi…….	26
4.2.	Farklı Fasülye Çeşitlerinin *Aphis craccivora* 'nın Üreme Öncesi Döneme Etkisi…….…..	27
4.3.	Farklı Fasülye Çeşitlerinin *Aphis craccivora* 'nın Üreme Dönemine Etkisi…..	28
4.4.	Farklı Fasülye Çeşitlerinin *Aphis craccivora* 'nın Üreme Sonrası Dönemine Etkisi……...	29
4.5.	Fasulye çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Ergin Başına Yavru Sayısına Etkisi…….. .	30
4.6.	Farklı Fasülye Çeşitlerinin *Aphis craccivora* 'nın Yaşam Süresine Etkisi……	31

4.7. Farklı Fasülye Çeşitlerinin *Aphis craccivora* 'nın Net Üreme Oranı (R_0)'na Etkisi……... 32

4.8. Aphis craccivora 'nın Fasülye Çeşitlerinde Kalıtsal Üreme Yeteneği (Rm)'ne Etkisi……... 33

4.9. Farklı Fasülye Çeşitlerinin *Aphis craccivora* 'nın Ortalama Döl Süresi (T_0)' ne Etkisi …… 34

5. SONUÇ VE ÖNERİLER…...…….…… 37

6. KAYNAKLAR……..... 39

ÖZGEÇMİŞ……... 43

ÖZET

Aphis craccivora KOCH. (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN FARKLI FASULYE ÇEŞİTLERİ ÜZERİNDE BAZI BİYOLOJİK PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Doğan İPEKEŞEN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

2019

Çevresel koşular bakımından seçiciliği en fazla olan baklagil türü fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) bitkisinde, fasulye Yaprakbiti (*Aphis craccivora* Koch.) fasulye üretimin bölgelerinde en fazla mücadelenin yapıldığı zararlıdır. Bu araştırmada, günümüzde yetiştiriciliğinin ve üretiminin yapıldığı Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük fasulye çeşitlerinin bazı biyolojik parametrelerini inceleyerek, *Aphis craccivora* zararlısına karşı dayanıklılık ve hassaslığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 2019 yılı bahar döneminde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji laboratuvarında yürütülmüştür. Araştırma, sıcaklığın 25 ± 1 °C, orantılı nemin %60 ± 5 ve 16 saat aydınlık 8 saat karanlık ortam koşullarının sağlandığı iklim dolabında yapılmıştır. *Aphis craccivora*'nın nimf dönemlerinin gelişme süreleri belirlenmiş ve çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen veriler *Aphis craccivora*'nın fasulye çeşitlerinde, ergin öncesi gelişme süreleri bakımından Ezgi ve Helda çeşitlerinin (5.21 gün), kalıtsal üreme yeteneği (rm) bakımından Helda çeşidinin (0.278556), net üreme oranı (r0) (13.22) ve toplam yaşam süresi bakımından (9.12) Göynük çeşidinin ön plana çıktığını göstermiştir. Sonuç olarak, Göynük ve Ezgi çeşitlerinin *Aphis craccivora*'ya hassas olduğu, Helda ve Özayşe çeşitlerinin ise dayanıklı olduğu bulunmuştur. Laboratuvar koşullarında yürütülen bu çalışma ile belirlediğimiz dayanıklı ve hassas çeşitlerin arazi koşullarında da benzer olması durumunda, fasulye yetiştiriciliğinin yapıldığı tarım alanlarında, Göynük ve Ezgi çeşitlerinin yetiştiriciliğinin yapılmaması önerilmektedir. *Aphis craccivora* 'a karşı dayanıklı olduğunu belirlenen Özayşe ve Helda fasulye çeşitlerinin yetiştirilmesi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler:, Fasulye, Dayanıklılık,Hassasiyet, *Aphis craccivora*, Yaprakbiti

ABSTRACT

DETERMINATION OF SOME BIOLOGICAL PARAMETERS OF *Aphis craccivora* KOCH (HEMIPTERA: APHIDIDAE) ON DIFFERENT BEAN VARIETIES

MSc. THESIS

Doğan İPEKEŞEN

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

2019

Bean aphid (*Aphis craccivora* Koch.) is the most struggled harmful species in bean production (*Phaseolus vulgaris* L.) which has the most selective legumes in terms of environmental conditions. In this study, it was objective to determine the tolerant and sensitivity versus to harmful *Aphis craccivora* by examining some biological parameters of Özayşe, Ezgi, Helda and Göynük bean cultivars which are cultivated and produced nowadays. The study was carried out in the Entomology Laboratory of the Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Dicle University in the spring of 2019. The research was carried out in a test cabinet where the temperature was 25 ± 1 ° C, proportional humidity 60 ± 5% and 16 hours light and 8 hours dark conditions. Nymph growth periods of *Aphis craccivora* was determined and the differences between the varieties were statistically significant. The data obtained from the study, in the bean cultivars of *Aphis craccivora*; in terms of pre-adult development time Ezgi and Helda varieties (5.21 days), in terms of hereditary reproductive ability (rm) Helda cultivar (0.278556), in terms of net reproduction rate (r0) (13.22) and total life duration (9.12) demonstrate that the Göynük variety came to the forefront. As a result, it was found that Göynük and Ezgi varieties were sensitive to *Aphis craccivora* whereas Helda and Özayşe varieties were tolerant. In this study carried out under laboratory conditions, it is recommended not to cultivate Göynük and Ezgi varieties in the fields where bean cultivation is carried out if the durable and sensitive varieties we have identified are similar in field conditions. It is recommended to growth Özayşe and Helda bean varieties which are determined to be tolerant to *Aphis craccivora*.

Key words: Bean, Resistant, Sensitive , *Aphis craccivora*, Aphid

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 1.	*Aphis craccivora*"nin farklı fasulye çeşitlerinde gelişme süresi ve ergin ömrü (Gün) (Ortalama ± Standart Hata)	26
Çizelge 2.	*Aphis craccivora*'nın Farklı Fasulye Çeşitleri Üzerindeki Bazı Biyolojik Parametreleri	27

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.	*Aphis* craccivora'nın bazı biyolojik parametrelerinin ortaya çıkarılmasıyla ilişkin çalışmaların yapıldığı iklim dolabı	20
Şekil 2.	*Aphis craccivora*'dan elde edilen nimflerin petrilerde yapraklara bulaştırıldıktan sonra iklim dolabına alınması	20
Şekil 3.	Denemede kullanılan *Aphis craccivora* erginlerinden oluşan bankalar	21
Şekil 4.	Günlük kontrolleri yapılan *Aphis craccivora*	22
Şekil 5.	Farklı fasulye çeşitlerinde beslenen *Aphis craccivora*'nın yaşa bağlı canlılık oranı (l_x), doğurganlık (m_x) eğrileri.	35

KISALTMA VE SİMGELER

°C	**:** Santigrad derece
A/K	**:** Aydınlık/Karanlık
e	**:** Doğal logaritma tabanını
x	**:** Dişi bireylerin gün olarak yaşı
$\mathbf{l_x}$	**:** X yaştaki bireylerin 1'e göre canlılık oranı
$\mathbf{m_x}$	**:** Günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısı
$\mathbf{r_m}$	**:** Kalıtsal üreme yeteneği
$\mathbf{R_0}$	**:** Net Üreme Gücü
$\mathbf{T_0}$	**:** Ortalama Döl Süresi

1. GİRİŞ

Gerek taze sebze ve gerekse kuru dane olarak tüketilebilen fasulye (*Phaseolus vulgaris*), Leguminosae familyasında yer alan tek yıllık bir bitkidir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yaygın bir şekilde tüketilen fasulye, insan beslenmesinde protein açısından zengin olmakla birlikte yüksek oranda vitamin ve mineral madde de içermektedir (Karakuş ve ark. 2005). Ayrıca atmosferde serbest halde bulunan azotu toprağa bağlayabilme özelliği ile toprağı azot yönünden zenginleştirip kendisinden sonra yetiştirilecek bitkiler için temiz ve verimli bir toprak bırakmaktadır. Bu özelliği ile çağımızda önemi giderek artmakta olan çevrecilik ve sürdürülebilir tarım uygulamalarında önemli bir yer tutmaktadır (Yanar ve Düzdemir, 2012).

Türkiye'de fasulye alanı yönünden 825.000 da, üretim yönünden 220.000 ton ve verim yönünden ise 267 kg/da'dır (TÜİK, 2017). Yapılan araştırmalarda fasulye üretiminin giderek artacağı, 2020 yılına kadar ise 245.000 tona ulaşacağı, tüketimin nüfus artışına paralel olarak artacağı söylenmektedir.

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çevresel koşullar bakımından seçiciliği en fazla olan baklagil türüdür. Fasulye yetiştiriciliğinde fiziksel (yağış, sıcaklık, gün uzunluğu, topoğrafya, toprak tipi vs.), biyolojik (hastalık ve zararlılar) ve sosyo-ekonomik olmak üzere bölgedeki verim ve kaliteyi etkileyen unsurlar söz konusu olabilmektedir (Woolley ve ark., 1991).

Yetiştirme sezonunda çeşitli zararlılardan etkilenebilen fasulyede önemli ürün kayıpları olabilmektedir. Fasulye yaprak biti, fasulye üretiminin yapıldığı bölgelerde en fazla mücadelenin yapıldığı zararlıdır. *Aphis craccivora* Koch. (Hemiptera: Aphididae) Asteraceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Cucurbitaceae, Malvaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Solanaceae familyalarına ait bitki türlerinde görülebilmesine karşın, Leguminaceae familyasına ait fasulye, yer fıstığı ve bakla bitkilerinde daha fazla zararlı olmaktadırlar. *Aphis craccivora*'nın hem nimfleri hem de erginleri baklagil bitkilerinin yapraklarında beslenerek ciddi ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Ofuya 1997, Blackman ve Eastop 2000). Ayrıca tohum bağlama döneminde genç sürgün ve bitki sapları, bitki olgunlaşma döneminde ise bitki çiçek ve baklaları üzerinde beslenmek suretiyle zarar yapmaktadırlar. Bitki yüksek oranda bu zararlı ile enfekte olduğunda bitkinin büyüme ve gelişimi durmakta ve çiçeklenme başlangıcı ise gecikmektedir. Enfeksiyon kontrol altına alınmağı takdirde ise verimde %50'nin üzerinde kayıplara sebep olmaktadırlar (Obopile M. 2006).

Bu zararlılar söz konusu bitkiler üzerinde yoğun popülasyon oluşturup, konukçu bitkinin genç sürgünlerindeki taze yapraklarda bitki özsuyunu emerek, bitkilerde yaprak kıvrılmasına, bodurlaşmalara, meyvede ve bitkinin diğer kısımlarında şekil bozukluklarına ve dane ağırlığını azaltarak verimde düşüşe neden olurlar. Döl verme sürelerinin kısa olması, bitki özsuyu ile beslenmeleri, salgıladıkları tatlımsı maddelerle bitki yüzeyini örterek özümleme ve solunuma engel oldukları gibi bu maddelerde bazı mantarların gelişmesine yol açmaları sonucu fumajine sebep olurlar. Yeterli sıcaklık ve nem koşulları sağlandığı takdirde varlığını sürekli devam ettirebilen olan bu tür, fasulye üretim sezonu süresince zarar verme potansiyeline sahiptir. Bu zararlarının yanı sıra, konukçuda hastalık etmeni virüs varsa bunlarında taşınmasına vektörlük ederek önemli zararlar yapmaktadırlar. (Auclair, 1966).

Baklagil bitkilerinde (Fabaceae) zararlı olan *Aphis craccivora*, kanatsız parthenogenetik dişiler parlak, koyu esmer veya siyah, tibia bacaklar ve anten siyah; anten vücuttan daha kısa, vücut 1,3- 2,5 mm ebatındadır. Kanatlı parthenogenetik dişi bireyler koyu renkte, antenler vücudun yarısı kadar, vücut 1,6- 2,2 mm boyutundadır. Aphis craccivora'nın kanatsız erginleri ülkemizde fazla olup, bu türün konukçu dizisi fazladır. (Özbek ve ark. 1998).

Aphis craccivora Koch

Takım: Hemiptera

Alttakım: Sternorrhyncha

Üst familya.: Aphidoidea

Familya: Aphididae

Alt familya.: Aphidinae

Tür: *Aphis craccivora* şeklinde sınıflandırılmakdır.

Yaprakbitlerinin sebep olduğu zararları en aza indirebilmek için sadece kimyasal uygulamalar yapmak yerine, kültürel önlemler, mekaniksel, fiziksel, fizyolojik ve biyolojik mücadele gibi yöntemlerin entegre mücadele adı altında bilinçli olarak uygulanması gerekmektedir.

Entegre mücadele yöntemlerinin önemli öğelerinden biride zararlı böceklerin kültür bitkileri üzerindeki popülasyon yoğunluklarını sınırlayarak oluşabilecek ürün kayıplarını en aza indirmek amacıyla dayanıklı kültür bitkilerinin yetiştirilmesi ve üretilmesidir. Dayanıklı bitki tür ve çeşitlerinin yetiştirilmesi, özellikle zararlı böceklerin mücadelesinde sınırlı

sayıda imkan tanımaktadır. Seçilecek bitkinin zararlının beslenme, yumurta bırakma, sığınma gibi davranışlar ile tercih edilmemesi gerekmektedir. Bitki yapısının tüylü, mumumsu yapıda yapraklara sahip oluşu, rengi, içerdiği koku ve tadı bazı böceklerin tercih etmediği özellikler olabilmektedir.

Bu çalışma ile fasulyenin önemli zararlılarından biri olan *A. craccivora*'nın, günümüzde yetiştiriciliğinin ve üretiminin yapıldığı dört farklı fasulye çeşidinde bazı biyolojik parametrelerini belirleyerek, söz konusu zararlıya karşı fasulye çeşitlerinin (Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük) birbirlerine göre dayanıklı ve hassas çeşitleri belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bazı yaprakbiti türlerinin farklı tür ve çeşitteki bitkilerde, farklı sıcaklık, nem, laboratuvar ve doğa koşullarında yaşam tablosu ve biyolojik parametrelerinin belirlenmesine ilişkin birtakım çalışmalar kronolojik sıralamaya göre aşağıda yer almaktadır.

Banks ve Macualay (1964), *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin bakla bitkisindeki yaşam çizelgesini araştırdıkları çalışma sonucunda ergin öncesi gelişme süresinin 7.2-7.6 gün, ergin ömrünün 31.4-44.9 gün, üreme döneminin 17-24.6 gün, üreme sonrası döneminin 10.2-27.9 gün, doğurganlığının ise 84.7-90.1 nimf arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Frazer (1972), fasulye yaprakbiti *Aphis fabae* ve Bezelye yaprakbiti *Acyrthosiphon pisum* (Homoptera: Aphididae)'un bakla bitkisi üzerinde, her iki yaprakbiti türünden de 116 bireyinden sadece 5 tanesinin öldüğünü, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) *A. fabae*'de 0.359 dişi/dişi iken, *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, ortalama ömür uzunluğunun 31.73 gün, net üreme gücünün (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 bildirmiştir.

Elmalı (1996), 25 °C sıcaklık, %65 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat (A:K) aydınlatmalı iklim dolabında ve sera şartlarında yürütülmüş olan çalışmada, Konya ekolojik koşullarında yaygın olarak yetiştirilen yedi buğday çeşidi arasında, ildeki yaygın yaprakbiti türleri olan *Sitobion avenae*, *Diuraphis noxia* (Homoptera: Aphididae) ve *Sipha elegans* (Homoptera: Chaitophoridae)'a karşı tarlada gözlenen farklı seviyedeki dayanıklılıklarında antibiosis etkisinin olup olmadığı araştırılmış, elde edilen sonuçlara göre 'Bolal 2973' ve 'Çakmak 79' çeşitleri için *S. avenae* ve *S. elegans*'ın gelişme sürelerinin daha uzun sürdüğü, 'Bolal 73' çeşidinin tarlada gösterdiği dayanıklılıkta erkenciliğin payının da büyük olduğu, 'Kıraç 66' çeşidinin tarlada gösterdiği dayanıklılığın ise tümüyle erkencilikten kaynaklandığı, denenen tüm çeşitler içinde 'Atay 85' çeşidinin yaprakbitlerine en hassas çeşit olduğu, yaprakbiti

türleri içinde en hızlı gelişimin *D. noxia*'da olurken en yavaş gelişimin ise *S. elegans*'da olduğunu bildirmiştir.

Satar ve ark. (1999), pamuktan alınan *A. gossypii* bireylerinin birbirini takip eden üç döl boyunca bamya üzerindeki performanslarını gözlemlemiş ve *A. Gossypii*'nin bamya üzerindeki gelişme süresinin 6 gün ile en uzun, bırakılan yavru sayısı ise 4.5 nimf/afit ile en az olduğu, bu değerlerin ebegümecinde 5.6 gün ve 62.8 nimf/afit, pamukta ise 5.5 gün ve 37.9 nimf/afit olduğu belirtilerek, en fazla birey başına yavru sayısı dokuzuncu günde 6.8 nimf/afit ebegümecinde, en az ise yine dokuzuncu günde 1.2 nimf/afit ile bamyada gerçekleştiğini, pamukta ise *A. gossypii*'nin birey başına en fazla yavru sayısının onuncu günde 3.4 nimf/afit olarak bulunduğunu, ortalama döl süresinin (T_o) her üç konukçuda da birbirine yakın olurken *A. gossypii*'nin tüm yaşamı boyunca birey başına bırakılan ortalama yavru sayısının (R_o); bamyada 4.2 afit/afit olduğunu, ebegümecinde ise 65.7 afit/afit olarak çok büyük bir değişim gösterdiğini, en düşük kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.129 afit/afit/gün ile bamyada hesaplandığını, *A. Gossypii*'nin bamya üzerinde birbirini takip eden üç dölden sonra bile performansı gelişmemiş olduğunu, ebegümeci üzerinde kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.397 afit/afit/gün olarak bulunurken, pamukta ise 0.338 afit/afit/gün değeri ile ebegümecine nazaran daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Özgökçe ve ark.(2000), *Chaitophorus leucomelas* (Homoptera: Aphididae)'in Van ilinde bulunan kavak yaprakları üstünde doğa ve laboratuvar şartlarında üremeye bağlı olarak yaşam çizelgeleri oluşturmuşlardır. 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 olduğunu, doğa şartlarında 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 bildirmişlerdir. Labaratuvar ve doğa şartları olmak üzere elde edilen sonuçları kıyasladıklarında, *C. leucomelas*'ın laboratuvar şartlarında çalışılan *C. leucomelas* bireylerinin kalıtsal üreme yeteneğinin daha yüksek, gelişme süresinin daha kısa (7.08-8.9 gün), buna karşın ömür uzunluğunun daha fazla (19.5-11.37 gün) olduğunu, bunun sebebinin ise laboratuvardaki sabit iklim koşullarının aksine doğadaki iklim faktörlerinin, özellikle sıcaklığın gün içindeki değişmelerinin etkili olduğunu saptamışlardır.

Hafiz (2002), serada 25 °C sıcaklık ve %70 nem koşullarında, yedi farklı hıyar çeşidi üzerinde *A. gossypii*'nin bazı biyolojik parametrelerini araştırdığı çalışma sonucunda; *A. gossypii*'nin ergin öncesi ortalama gelişme süresinin en kısa 'Tamra 761' çeşidinde 5.2 gün, ortalama doğurganlığının en fazla 'Rawa- F1- RS' çeşidinde 59.3 nimf/dişi, günlük ortalama doğurganlığının yine aynı çeşitte 3.8 nimf/dişi, net üreme gücünün ise (R_o) 'Rawa- F1- RS' çeşidinde ortalama 50.4 nimf olduğunu bildirmiştir.

Mc Cornack (2004), Soya fasulyesi yaprakbiti *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae)'in soya fasulyesi üzerinde farklı sıcaklık koşullarındaki yaşam tablolarını oluşturduğu çalışma sonucunda; 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 63.5, 61.2 ve 20.3 nimf, üreme zamanının 12.86, 9.76, 8.06 gün olduğunu, kalıtsal üreme yeteneğinin 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 saptamıştır.

Diaz ve Fereres (2005), Marul yaprakbiti *Nasonovia ribisnigri* (Hemiptera: Aphididae)'nin kanatlı ve kanatsız bireylerinde yaşa özgü yaşam tablosu özellikleri kontrollü şartlar altında yedi farklı sıcaklıkta çalışmışlardır. Araştırma sonucunda en uzun gelişme süresinin kanatsız dişilerde 8 °C'de 31.5 gün ve en kısa gelişme zamanının 26 °C'de 6.2 gün, yaşa özgü hayatta kalma 16 ile 24 °C arasında % 90'ın üzerinde olduğunu, ölüm oranının ancak 8 °C sabit sıcaklıkta oldukça düşük, kanatlı yaprakbitlerinin kanatsız yaprak bitlerine göre aynı sıcaklıklarda doğurganlığının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Artan sıcaklık ile kanatlanma oranının 16 °C'de % 7'nin altındayken, 20 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ise %40-57'nin üzerinde olduğunu saptamışlardır. *N. ribisnigri*'nin doğurganlık ve yaşam sürelerinin 8 °C'de en yüksek olurken 28 °C'de en düşük olduğunu, yaprakbitinin en iyi performansının 20 ile 24 °C arasında meydana gelirken kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) en yüksek 24 °C'de (0.302) meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Angeli ve Simoni (2006), *Dysaphis plantaginae* (Homoptera: Aphididae)'nin altı farklı elma çeşidinde yaşam tablolarını oluşturup kontrollü şartlarda farklı çeşitlerin bu zararlıya karşı tolerantlı çeşitlerini belirlemeyi amaçladıkları çalışma sonucunda;

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, *R. delicious, R. canada, G. lasa* ve *G. delicious* çeşitlerinin ise hassas çeşitler olduğunu gözlemlemişlerdir.

Ölmez Bayhan ve ark. (2006), 25 °C sıcaklık, % 65 nem ve 16:8 (A:K) ışıklanma periyodundaki laboratuvar koşullarında pamuk üzerinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametreleri araştırdıkları çalışma sonucunda; *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 bildirmişlerdir.

Silva ve ark. (2006), *Therioaphis maculata* (Homoptera: Aphididae)'nın yonca bitkisinin dört direçli (Mesa-Sirsa, CUF101, Baker ve Lahontandail), iki duyarlı (ARC ve Caliverde) ve 'Crioula' çeşidiyle beraber yedi farklı yonca çeşidi üzerinde kontrollü koşullarda yürüttükleri çalışma sonuçlarına göre ergin öncesi yaşam oranları en yüksek 'ARC' çeşidinde (%80), en düşük 'Baker' çeşidinde (%38) olduğunu bildirmişlerdir. Üreme döneminin en yüksek 'Criola' çeşidinde (9.6 gün), en düşük 'Mesa-Sirsa' çeşidinde (2.5 gün), doğurganlığın ise en yüksek 'Criola' çeşidinde (44.7 nimf), en düşük 'Baker' çeşidinde (5 gün), ömür uzunluğunun en yüksek 'Caliverde' çeşidinde (23 gün) olurken en düşük 'Baker' çeşidinde (9.7 gün) olduğunu saptamışlardır. Kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 'Mesa-Sirsa, CUF101, Baker, Lahontandail, ARC, Caliverde ve Criola' çeşitlerinde sırasıyla 0.158, 0.249, 0.122, 0.26, 0.295, 0.286, 0.288 olduğunu bildirmişlerdir.

Hafiz (2006), Laboratuvar koşullarında *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae)'nın yedi farklı börülce çeşidine ait yaşam tablosu parametreleri incelediği 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 değiştiğini, 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 değiştiğini, sonuç olarak börülce yaprak bitinin yaşam tablosu analizlerine göre 'B-

crowder' çeşidinin diğer çeşitlere göre *A. craccivora*'nın en az tercih ettiği çeşit olduğunu bildirmiştir.

Zamani ve ark. (2006*), A. gossypii*'nin salatalık bitkisinde sıcaklığa bağımlı gelişimi, hayatta kalma ve üreme parametreleri altı sabit sıcaklık (10, 15, 20, 25, 30, 35 °C), %65 ± 5 nem ve 16 saat fotoperiyot koşullarında çalıştıkları çalışma sonucunda; ergin öncesi gelişme süreleri 30 ve 10 °C'de 20.7 ile 3.81 gün arasında değişirken 30 °C'den itibaren sıcaklığın azalmasıyla beraber gelişme süreleri her farklı sıcaklıkta giderek artmış, 35 °C'de sıcaklıkta ise *A. gossypii*'nin ergin öncesi gelişimini tamamlayamadığı, nimf ölüm oranları 10 ile 30 °C'de toplam %6.86-44.03 arasında olduğu, üreme döneminin 4.67 ile 13.87 gün, ergin ömrünün 8.56 ile 17 gün arsında bulunduğu, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m), net üreme oranının (R_o) ve ortalama döl süresinin (T_o) sırasıyla 0.064-0.419, 5.42-57.07 olarak kaydetmişlerdir.

Shah ve ark. (2007), Laboratuvar koşullarında bamya bitkisi üzerinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametrelerini araştırdıkları çalışma sonucunda net üreme gücünün (R_o) 26.6 nimf bulunduğu, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) ise 0.312 olduğunu saptamışlardır.

Büyüköztürk ve Ulusoy (2007), üç farklı bezelye çeşidinde *Acyrthosiphon pisum* (Haris) (Homoptera: Aphididae)'un popülasyon değişimleri ve zararlının seçilen çeşitlerden hangisini daha çok tercih ettiğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda Doğankent yöresinde popülasyon yoğunluğunun diğer bölgelere oranla daha yüksek olduğunu, Dörtyol ve Sumbas bölgelerinde ise zararlının popülasyon yoğunluğu yönünden önemli bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Hafiz (2008), Sera koşullarında dört farklı hıyar çeşidinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin doğurganlığının en fazla '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 oranının (R_o) 'Rawa F1- Rs' çeşidinde 49.8 nimf ile en yüksek ve 'Beth alpha F1' çeşidinde 9.8 nimf ile en düşük olduğunu bulmuştur. Kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 'F1 hybrid Beit alpha MR' çeşidinde 0.276 ile en yüksek bulunduğunu, ortalama döl süresinin (T_o) en yüksek 'Rawa F1- Rs' çeşidinde 14.9 gün 'Beth alpha F1' çeşidinde ise 11.6 gün ile en düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Lu ve Kuo (2008), *Acyrthosiphon pisum* (Hemiptera: Aphididae)'un *Pisum sativum* bitkisi üzerinde 15, 20, 25, 30 ve 35 °C sıcaklıklarda, sıcaklığın *A. pisum* üzerindeki etkilerini laboratuvar koşullarında inceledikleri araştırmada, ergin öncesi gelişme süresini 35 °C'de 4.7 gün, 10 °C'de 21.3 gün olduğunu bulmuşlardır. Sıcaklığın artmasıyla birlikte nimf gelişme süresinin kısaldığını, ergin ömrünün sıcaklığa bağlı olarak kısaldığını,35 °C'de 2.3 gün, 10 °C'de 53.2 gün arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Doğurganlığın ise 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 değer olurken, 10 °C'de ise 0.124 ile en düşük değer olduğunu bildirmişlerdir.

Sezgin ve Özgökçe (2009), Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı pamuk varyetelerinde *A. gossypii* populasyonlarının yaşam çizelgelerinin belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; Primera varyetesinde, r_m= 0.162 nimf/afit/gün; R_0= 20.657 nimf/afit/döl; T_0= 18.702 gün; DT= 4.281 gün, Giza 75'de r_m= 0.142 nimf/afit/gün; R_0= 13.318 nimf/afit/döl; T_0= 18.281 gün; DT= 4.894 gün, Nazilli 84S'de r_m= 0.194 nimf/afit/gün; R_0= 30.899 nimf/afit/döl; T_0= 17.662 gün; DT= 3.568 gün olarak bulunurken, Flash varyetesinde ise r_m= 0.179 nimf/afit/gün; R_0= 24.897 nimf/afit/döl; T_0= 17.920 gün; DT= 3.864 gün ve Stoneville 468'de r_m= 0.157 nimf/afit/gün; R_0= 20.989 nimf/afit/döl; T_0= 19.442 gün; DT= 4.427 gün bulmuşlardır. *A. gossypii*'nin en fazla Nazilli 84S ile Flash varyetelerini, en az ise Giza 75 varyetesini tercih ettiğini bildirmişlerdir.

Bayhan (2009), Mısır yaprakbiti *Rhopalosiphum maidis* (Homoptera: Aphididae)'in beş farklı mısır çeşidi üzerinde (Ada 915, PrimerG626, TTM815, K. Arifiye, Pegaso) laboratuvar koşullarında çeşitlere göre biyolojik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışma sonucunda 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 ile 'TTM815' çeşidinde, en yüksek % 94.92 ile 'PrimerG626' çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir. En fazla doğurganlığın 69.65 nimf/afit ile 'K. Arifiye' çeşidinde olurken, en düşük 67.1 nimf/afit ile 'TTM815' çeşidinde görüldüğünü, kalıtsal üreme yeteneğinin (rm) 'TTM815, Ada 95, K. Arifiye, Pegaso ve Primer G626' çeşitlerinde sırasıyla 0.383765, 0.417971, 0.418228, 0,477208 ve 0.517055 bulunduğunu

bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda diğer dört mısır çeşidine göre 'TTM85' çeşidinin zararlıya daha dayanıklı olduğunu belirtmişlerdir.

Adabi ve ark. (2010), Laboratuvar koşullarında *A. fabae* ve Parazitoiti olan *Aphidus matricariae* (Hymenoptera: Aphidiidae)'nin dört farklı şekerpancarı (IC, PP8, Rasoul ve Shirin) çeşidi üzerinde biyolojik kontrolünü yaptıkları çalışmada *A. fabae* ve *A. matricariae*'nin hayatta kalma oranları sırasıyla 'Rasoul' ve 'PP8' çeşitlerinde en yüksek olduğunu saptamışlardır. *A. fabae*'nin kalıtsal üreme yeteneği (r_m), 'Rasoul' çeşidinde 0.32 ile en düşük, 'PP8' çeşidinde ise 0.36 ile en yüksek, *A. fabae*'nin net üreme oranı (R_o) 17.12 ile en düşük, 'PP8' çeşidinde 24.25 ile en yüksek bulunduğunu, *A. fabae*'nin günlük ortalama yavru sayısının ise 'IC' çeşidinde 5.57 nimf ile en düşük, 'Shirin' çeşidinde ise 7.14 nimf ile en yüksek bulunduğunu belirtmişlerdir.

Obopile ve Ositile (2010), Börülce yaprakbiti *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae)'nın beş farklı börülce çeşidinde 25 ºC sıcaklık ve 12 saat aydınlatmalı koşullarda yetiştirilen konukçu bitkilerin dayanıklılığını belirlemek amacıyla yaşam tablosu ve populasyon parametreleri kullanmışlardır. Araştırmaya göre, börülce yaprakbitinin göreceli büyüme oranı, doğurganlık, hayatta kalma ve gerçek oranının önemli derecede düşük olduğu, 'IT 835-720-20' çeşidi ile kıyaslandığı zaman 'Blackeye' çeşidinin daha hassas, doğal artış oranlarının en yüksek 'Blackeye' ve 'TVX3671-14C-OID' çeşitlerinde 0.36, *A. craccivora*'nın yaşam tablosu parametrelerinde 'IT835-720-20' börülce çeşidinin *A. craccivora*'ya karşı daha dirençli olduğunu bildirmişlerdir.

Descamps ve Chopa (2011), yaptıkları bir araştırmada, *Rhopalosiphum padi* (Homoptera: Aphididae)'nin altı farklı hububat çeşidinde (*Triticum aestivum, T. secale Wittm., Hordeum vulgare, Hordeum distichum, Avena sativa* ve *Secale cereale*) biyolojik parametreleri laboratuvar şartlarında 24 °C, %65 ± 10 nem ve 14:10 fotoperiyot koşullarında incelenmiş ve *R. padi*'nin daha uzun ömürlü olduğu (20.88 gün), arpanın (*H. disticum*) en uygun gıda olabileceği belirtilirken, en yüksek doğurganlık (41 nimf dişi), en fazla kalıtsal üreme yeteneği (0.309), en düşük nimf ölüm oranı (% 22.2), arpada (*H. disticum*) olmuş, bu nedenle *R. padi*'nin hızlı ve sağlıklı gelişebilmesi için arpayı (*H. disticum*) tercih ettiğini bildirmişlerdir.

Güneyi ve Karsavuran (2011), Farklı tütün çeşitlerinde *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae)'nin biyolojisine etkileri araştırdıkları çalışmada *M. persicae*'nin ergin öncesi gelişimin en kısa 5.27 gün ile 'Ege 97' çeşidinde, 'Sarıbağlar 407' ve 'Akhisar 97' çeşitlerinde ise sırasıyla 6.47 ve 6.7 gün olduğunu bulmuşlardır. Ergin dönem canlılık oranlarının 'Ege 97' çeşidinde % 93, 'Sarıbağlar 407''de % 80, Akhisar 97 çeşidinde ise bireylerin % 73 olduğunu, *M. persicae*'nin ovipozisyon döneminin en kısa 13.48 gün ile 'Sarıbağlar 407' çeşidinde, 'Ege 97' ve 'Akhisar 97' çeşitlerinde ise bu sürenin sırasıyla 13.7 ve 13.75 gün olduğunu bildirmişlerdir. En fazla ömür uzunluğunun 20.18 gün ile Ege 97 çeşidinde, en yüksek yavru sayısının ise ortalama 73.41 adet nimf ile yine aynı çeşitte görüldüğünü kaydetmişlerdir. Sonuç olarak, Ege 97 çeşidinin diğer iki çeşide göre *M. persicae*'nin biyolojisine daha uygun, 'Akhisar 97' çeşidinin ise diğer iki çeşide göre daha az uygun bulunduğunu saptamışlardır.

Özgökçe ve ark. (2011a), laboratuvar koşullarında (25 °C sıcaklık ve % 60 ± 5 orantılı nem) *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin beş farklı fasulye çeşidi (Göynük, Şehirali, Cino, Sarıkız, Yunus) üzerinde yaptıkları araştırma verilerine göre yaşa bağlı yaşam çizelgesi parametrelerini hesaplamışlardır. Çalışmada yer alan bütün popülasyonların ovipozisyon periyotlarında üreme aralıklarının genel olarak 1-2 gün arasında bulunduğunu ve günlük bırakılan yavru sayısının 0-11 birey arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Özgökçe ve ark. (2011b), *A. fabae*'nin beş farklı sabit sıcaklıkta *Vicia faba* üstünde gelişme, canlı kalma, üreme ve yaşa bağlı yaşam çizelgesi parametrelerini hesaplamak için yaptıkları laboratuvar çalışmalarında, tüm popülasyonların ovipozisyon periyotlarında üreme aralıklarının genel olarak 1-2 gün bulunduğunu ve günlük bırakılan yavru sayısının 0-10 birey arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bernardi ve ark. (2011), *Chaetosiphon fragaefolli* (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı çilek çeşitlerinin 25 °C, %70 ± 10 nem ve 12 saat aydınlatmalı koşullarda yaşam tablolarını araştırdıkları çalışma sonucunda; *C. fragaefolli*'nin ergin öncesi gelişme sürelerinin en kısa 'Camino real' ve 'Camarosa'(sırasıyla, 8.67 ve 8.74 gün) ve en uzun gelişme süresinin 'Aromas' çeşidi üzerinde 11.12 gün olduğunu, çeşitler üzerinde ergin öncesi aşamaların en düşük canlılık oranının 'Aromas' çeşidinde (%51) ve en yüksek 'Sarbosa' çeşidinde (%96) olduğunu, C. fragaefolli'nin doğurganlığının 'Camarosa' ve

‘Saborosa’ çeşitleri üzerinde en uygun olduğu tespit edilmesine karşın, ‘Albion’ ve ‘Aromas’ çeşitlerinin ise en az uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Goldasteh (2012), *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)’un yaşam tablosu parametrelerini dört farklı buğday çeşidinde (Kohdast, Pastor, Tajan ve Zagros) laboratuvar şartlarında 22 °C sıcaklık, %70 ± 5 nem ve 16:8 (a:k) koşullarda belirlemeye çalıştığı araştırmada, bütün buğday çeşitlerinde en yüksek ölüm oranının birinci nimf döneminde olduğunu bildirmiştir. Ömür uzunluğunun ‘Kohdasht, Pastor, Zagros ve Tajan’ çeşitlerinde sırasıyla 23.5, 24.6, 26.83, 30.36 gün, brüt üreme hızının diğer çeşitlere oranla ‘Tajan’ çeşidinde (102.39 dişi/dişi/nesil) daha yüksek bulunduğunu, Ro değerlerinin ise en yüksek ‘Tajan’ çeşidinde (82.21) ve en düşük ‘Zagros’ (38.23) çeşidinde olduğunu belirtmiştir. Kalıtsal üreme oranının (r_m) en yüksek ‘Pastor’ çeşidinde (0.276) ve en düşük ‘Zagros’ çeşidinde (0.222) olduğunu bildirmiştir.

Madahi ve Sahragard (2012), *Aphis pomi* (Hemiptera: Aphididae)’nin elma ve çiçekli ayva bitkilerinde laboratuvar koşullarında yaşam tablosu parametreleri belirlemek amacıyla yaptıkları 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, ergin öncesi ölüm oranlarının Elmada %87.8375 ve Çiçekli ayvada % 86.2302, *M. pumila* ve *C. japonica* üzerinde en yüksek üreme değerlerinin 8. ve 9. günlerde bulunduğunu, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) *M. pumila*’da 0.3961 ve *C. japonica*’da 0.3291 bulunduğunu, ortalama döl süresinin (T_0) *M. pumila* ve *C. japonica*’da sırasıyla 9.13 ve 10.62 gün olduğunu bildirmişlerdir.

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 ºC) ve % 70 nem ile 16:8 saat (A:K) koşullarda yürüttükleri çalışmanın verilerine göre ergin öncesi gelişme sürelerinin 10 ºC’de 28.56 gün ile 26 ºC’de 6.6 gün arasında değiştiğini, çalışma boyunca 33ºC’de yaprakbitlerinin gelişimlerini tamamlayamadığını, kalıtsal üreme yeteneğinin (rm) 26 ºC’de en yüksek (0.33) iken 10 ºC’de en düşük (0.07) bulunduğunu, dişi başına ortalama nimf sayısının ise 26 ºC’de en yüksek (70.19 nimf) olurken, 10 ºC’de en düşük (18.25 nimf) olduğunu ve farklı sıcaklıkların arpada beslenen *S. graminum*’un biyolojisi üzerine önemli etkilerinin olduğunu saptamışlardır.

Veisi ve ark. (2012), Rus buğday yaprakbiti *Diuraphis noxia* (Hemiptera: Aphididae)'nın altı farklı buğday çeşidinde sera koşulları altında gerçekleştirilen çalışmada en uzun nimf gelişme süresinin 'Omid' çeşidinde, en kısa gelişme süresinin 'Yavarus' çeşidinde, en düşük ve en yüksek toplam doğurganlığın sırasıyla 'Omid' ve 'Yavarus' çeşitlerinde, en düşük ve en yüksek birey başına günlük ortalama nimf sayılarının sırasıyla 'Omid' ve 'Yavarus' çeşitlerinde bulunduğunu belirterek Rus buğday yaprakbitine karşı 'Omid' çeşidinin ''Yavarus' çeşidine göre daha dayanıklı olduğunu bildirmişlerdir.

Correa ve ark. (2013), *A. gossypii*'nin pamuk çeşitlerinde 25 ºC sıcaklık, % 70 ± 10 nem ve 12 saat aydınlatmalı iklim odasında yaşam tablolarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada ergin öncesi gelişme süresinin 5.23-5.53 gün, ergin ömrünün 21.12-23.88 gün, yaşam süresinin 26.41-29.41 gün, üreme döneminin 10.51-14.64 gün, doğurganlığın 55.76 - 69.19 adet nimf, ergin öncesi canlılık oranının %96-98 ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) ise 0.369-0.383 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Patil ve Patel (2013), *A. gossypii*'nin *Plantago ovato* bitkisinde yaşam tablolarını incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada *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 bulunduğunu bildirmişlerdir.

Vakhide ve Safavi (2013), Sera koşullarında *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)'un kışlık buğday çeşidinde yaşam tablolarını araştırdıkları çalışmadan elde edilen sonuçlardan ergin öncesi gelişme süresinin 7.07 gün, ömür uzunluğunun 43.57 gün, toplam doğurganlığın 83.33 adet nimf ve kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) 0.3134 ve ergin öncesi canlılık oranının ise %100 olduğunu saptamışlardır.

Bayram ve Bayhan (2013), Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii Glover* (Hemıptera: Aphıdıdae)'nin farklı karpuz çeşitlerinde bazı biyolojik parametreleri, popülasyon dalgalanması, doğal düşmanların tespiti ve etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmadan, ergin öncesi toplam gelişme süresinin en uzun 4.7 günde 'Crimson Sweet' çeşidinde, en kısa 4.3 gün ile 'Sürme' çeşidinde, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) değeri en yüksek 0.371 ile 'Crimson Tide F1' çeşidinde olduğunu saptamışlardır.

Yüztaş ve Karaca (2014), *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik özelliklerine ana yaşının etkisini araştırdıkları çalışmada, *Aphis fabae*'nin erginlerinin 1., 6., 11. ve 16. gün verdikleri yavruların kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) sırasıyla 0.369, 0.389, 0.349 ve 0.149 dişi/dişi/gün, net üreme gücünün (R_o) sırasıyla 16.466, 14.535, 7.802 ve 2.233 dişi/dişi, ortalama döl süresinin (T_o) sırasıyla 7.599, 6.873, 5.893 ve 5.388 gün, ergin ömrünün sırasıyla 6.4, 6.8, 2.6 ve 0.4 gün, preovipozisyonun 4 deneme grubu için 0 gün, ovipozisyonun sırasıyla 6.2, 8.3, 2.4 ve 0.4 gün, postovipozisyonun sırasıyla 0.2, 0.2, 0.1 ve 0.0 gün ve döl süresinin sırasıyla 7.0, 7.2, 5.9 ve 4.8 gün olduğunu belirtmişlerdir.

Yazıcı ve Akça (2014), *Aphis gossypii Glover* (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı patlıcan çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmadan elde ettikleri verilerden, *A. gossypii*'nin gelişmesini 'Aydın Siyahı' çeşidinde 5.04 gün, Aykara çeşidinde 5.02 gün olduğu, Aydın Siyahı çeşidinde bireylerin %98'i ergin olurken, Aykara çeşidinde ise bireylerin % 88'inin ergin olduğu, üreme döneminin Aydın Siyahı çeşidinde 13.06 gün, Aykara çeşidinde 14.31 gün, toplam dişi ömür süresinin Aydın Siyahı çeşidinde 26.42 gün, Aykara çeşidinde 25.57 gün, yavru sayısının ortalama 54.62 adet ile Aydın Siyahı çeşidinde, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) Aydın çeşidinde 0.392 afit/afit/gün, Aykara çeşidinde 0.372 afit/afit/gün olduğunu belirterek, Aydın Siyahı çeşidinin Aykara çeşidine göre daha uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Ayvaz ve Akça (2014), *Aphis fabae*'nin farklı fasulye çeşitleri üzerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; *A. fabae*'nin gelişmesini en kısa sürede 5.84 gün ile Balıkız üzerinde tamamladıklarını, Özayşe, Alman ayşe ve Gina çeşitlerinde ise bu sürenin sırasıyla 6.29, 6.31 ve 6.58 gün olduğunu bildirmişlerdir. Balkız ve Alman ayşe çeşitlerinde bireylerin % 96'sı ergin olurken, Özayşe'de % 90'ı ve Gina çeşidinde ise % 86'sı ergin olduğu, *A. fabae* üreme dönemini en kısa sürede 11.89 gün ile Özayşe üzerinde tamamladığını, Alman ayşe, Gina ve Balkız çeşitlerinde ise bu süre sırasıyla 12.62, 12.65 ve 12.79 gün olurken, en uzun ömür (21.84 gün) ve en yüksek yavru sayısı (71.33 adet) ile Balkız çeşidinde görüldüğünü belirtmişlerdir. Yine kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) Balkız çeşidinde en yüksek (0.386 afit/afit/gün) iken, Alman ayşe, Özayşe ve Gina çeşitlerinde sırasıyla 0.368, 0.334 ve 0.333 afit/afit/gün olduğunu bildirmişlerdir.

Bayram ve Bayhan (2016), *Aphis gossypii Glover* (Hemiptera: Aphididae)'nın farklı karpuz çeşitlerinde gelişme, üreme ve popülasyon artışı ile ilgili parametreleri belirlemek amacıyla yürüttükleri en yüksek doğurganlığın 'Galactica' çeşidinde (58.97 nimf/ergin), sonra da sırasıyla 'Crimson Tide F1' (57.80 nimf/ergin), 'Sürme' (57.25 nimf/ergin) ve 'Crimson Sweet' (57.03 nimf/ergin) çeşitlerinde olduğunu bildirmişlerdir. En yüksek net üreme oranının (R_o) 'Crimson Tide F1' çeşidinde (22.40 nimf), en düşük oran 'Sürme' çeşidinde (18.61 nimf), kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) sırasıyla 'Crimson Tide F1' çeşidinde 0.371, 'Galactica' çeşidinde 0.365, 'Sürme' çeşidinde 0.359 ve 'Crimson Sweet' çeşidinde ise 0.353 olduğunu kaydetmişlerdir.

Kara ve Özgökçe (2016), Yeşil şeftali yaprakbiti (Hemiptera:Aphididae)'nin farklı kapya biber çeşitleri üzerinde laboratuvar koşullarında yaşam tablosunu araştırdıkları çalışmadan elde edilen sonuçlardan kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m), 0.254-0.318 gün arasında değiştiğini, gelişme sürelerinin 6.38-8.29 gün, ortalama döl süresinin (T_o) farklı çeşitler üstünde 12.57-15.58 gün olduğunu saptayıp, Diyar çeşidinin diğer çeşitlere oranla daha hassas olduğunu bildirmişlerdir.

Oran ve Özgökçe (2016), Yeşil şeftali yaprakbiti, (Hemiptera: Aphididae) 'nin farklı kapya biber çeşitleri üstünde doğa koşullarında yaşam tablosunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada üreme, gelişme, canlı kalma performanslarını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda zararlının gelişme dönemlerinin en kısa sırasıyla 8.26 ve 8.44 gün ile 'Serenat' ve 'Cümbüş' çeşitlerinde, kalıtsal üreme yeteneğinin (r) 0.254, 0.256, 0.252, 0.243, 0.262 birey/gün, net üreme gücünün (R_0) 58.23, 61.48, 57.82, 51.54, 52.22 birey/gün, ortalama döl süresinin (T_0) 16.03, 16.06, 16.12, 16.21, 15.10 gün olduğunu bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda kalıtsal üreme yeteneğinin en düşük Sarp çeşidinde olduğu buna bağlı olarak da zararlının Sarp çeşidinde diğer çeşitlere kıyasla daha düşük üreme ve canlı kalma performansı gösterdiği, zararlıya karşı daha dayanıklı olduğunu bulmuşlardır.

Yeşil ve ark. (2017), Farklı pamuk çeşitleri üzerinde *Aphis gossypii Glover* (Homoptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametrelerini inceledikleri araştırmadan elde edilen sonuçlardan ergin öncesi toplam gelişme süresinin en uzun 7.1 gün ile May 468 çeşidinde, en kısa ise 5.9 gün ile Beyaz Altın 119 çeşidinde, *A. gossypii*'nin net

üreme gücünün (R_o) en yüksek 50.17 ile Beyaz Altın 119 çeşidinde, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) en yüksek 0.347 ile Beyaz Altın 119 çeşidinde, en düşük ise 0.260 Monsanto 499 çeşidinde bulunduğunu bildirmişler.

Khedr ve Bayhan (2018), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı kavun çeşitlerinde nimflerin gelişme sürelerine, canlı kalma oranlarına, üreme öncesi, üreme, üreme sonrası dönemleri ve ömür süreleriyle bir dişinin doğurduğu ortalama yavru sayılarına çeşitlerin etkilerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada *Aphis gossypii*, ergin öncesi toplam gelişme süresinin en uzun 6.71 günde Rita çeşidinde, en kısa ise 5.77 gün ile Nefise çeşidinde olduğunu, net üreme gücünün (R_o) en yüksek 63.38 ile VT21 çeşidinde, kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m) en yüksek 0.382 gün ile Rita çeşidinde, en düşük ise 0.314 gün ile Zoom çeşidinde bulunduğunu belirterek Rita kavun çeşidinin *Aphis gossypii* karşı diğer çeşitlerden daha hassas olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1.Materyal

Çalışmanın materyali olarak kullanılan yaprak bitlerinin üretim çalışmalarının yapıldığı Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ne ait sıcaklık, nem ve fotoperiyotun sabit tutulduğu iklim dolabı, fasulye çeşitlerinin yetiştirildiği bitki büyüme kabini, dört farklı fasulye çeşidi (Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük), Diyarbakır ilçe ve köylerinde fasulye üretim alanlarında elde edilen yaprakbitleri (*Aphis craccivora*) ve laboratuvar çalışmalarında gerekli olan alet ve ekipmanlardan oluşturulmuştur.

3.2. Metot

Aphis craccivora'nın üretilmesi ve bu yaprakbitinin bazı biyolojik parametrelerinin ortaya çıkarılması ile ilgili denemeler, 25 ± 1 °C sıcaklık % 65 ± 5 nem ve 16:8 saat aydınlık ve karanlık (A:K) koşulların sahip olduğu iklim dolabında yapılmıştır. *A. craccivora*'nın çeşitlerle ilişkisini ortaya koymak için Özayşe fasulye, Helda, Ezgi ve Göynük bodur fasulye çeşitleri bitki büyütme kabinlerinde yetiştirilmiştir.

3.2.1.Üretim Çalışmaları

3.2.1.1. Konukçu Bitki Üretimi

Araştırmada Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük çeşitleri kullanılmıştır ve bitki üretimi bitki büyüme kabinlerinde yapılmıştır. Her fasulye çeşidine ait tohumların ekimi viollerde yapılarak her 15 günde bir ekim işlemi tekrarlanmıştır. Bu sayede denemede kullanılan yapraklar ihtiyaç halinde hazır halde tutulmuştur. Laboratuvarda gerçekleştirilen bitki üretim çalışmaları, 25 ± 1 °C sabit sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat (A:K) uzun gün aydınlatmalı iklim dolabı koşullarında yapılmıştır.



Şekil 1. *Aphis craccivora*'nın bazı biyolojik parametrelerinin ortaya çıkarılmasıyla ilişkin çalışmaların yapıldığı iklim dolabı



Şekil 2. *Aphis craccivora*'dan elde edilen nimflerin petrilerde yapraklara bulaştırıldıktan sonra iklim dolabına alınması

3.2.1.2. *Aphis craccivora* Üretimi

Diyarbakır ilçe ve köylerinde fasulye üretim alanlarında bulunan yaprakbitleri kontrollü koşullarda laboratuvara getirilerek stereoskopik binoküler mikroskop altında, predatörler ile parazitlenmiş bireyler ortamdan uzaklaştırılmıştır. Her bir çeşit için ayrı ayrı yaprakbiti kültürü oluşturulmuştur. Denemede kullanılan her fasulye 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.



Şekil 3. Denemede kullanılan *Aphis craccivora* erginlerinden oluşan bireyler

3.2.1.3. *Aphis craccivora*'nın farklı fasulye çeşitlerindeki ergin ve ergin öncesi dönemlerinin gelişme süresi:

Deneme dört farklı fasulye çeşidi (Özayşe fasulye, Helda, Ezgi ve Göynük) 25 ± 1 °C sabit sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat (A:K) uzun gün aydınlatmalı iklim dolabı koşullarında yapılmıştır (Şekil 3.2). Ayrı ayrı petrilerde bulunan fasulye çeşitleri üzerinde *Aphis craccivora*'nın F1 bireyleri elde edilmiştir.



Şekil 4. Günlük kontrolleri yapılan *Aphis craccivora*

Çalışmalar her fasulye 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 fasulye çeşitlerine ait yaprakları uzun süre canlı 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 fasulye çeşitlerinde günlük olarak yapılan sayımlar her gün tekrarlanmak kaydıyla günde bir defa aynı saatlerde gerçekleştirilmiştir.

Denemede 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 petriler numaraları ile kaydedilmiştir. Buna ek olarak ergin olduktan sonra bireylerin doğurduğu nimfler günlük kontroller esnasında ortamdan uzaklaştırılıp kaydedilmiştir. Bu sayede *Aphis craccivora*'nın gelişme, canlı kalma ve üreme verileri elde edilip daha sonra yaşam çizelgesi analizlerinde kullanılarak *Aphis craccivora*'nın gelişim 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.

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 TWOSEX bilgisayar programıyla analizleri yapılmıştır. Yaşam çizelgesindeki verilerden, temel ekolojik parametre olan kalıtsal üreme yeteneği, r_m; $\Sigma e^{-rm.\,x}\, l_x.m_x = 1$ eşitliğinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Bu formülde;

• e = Doğal logaritma tabanını

• x = Dişi bireylerin gün olarak yaşı

• lx = X yaştaki bireylerin 1'e göre canlılık oranı

• mx = Günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısı

• rm = Kalıtsal üreme yeteneğini ifade etmektedir

Ayrıca net üreme gücü (Ro), (lx) ve (mx) değerlerinin günlük çarpımlarının toplamı ile hesaplanmıştır. Bu veriler elde edildikten sonra ortalama döl süresi (To), Laing (1968)'e göre aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

To = loge Ro / rm

Araştırma sonunda elde edilen verilerin birey başına günlük ortalama nimf, ergin yaşam süreleri SPSS (2007) 16.00 paket programında varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Farklı grupları belirlemek için ise Duncan'ın çoklu karşılaştırmalı testi ($p \leq 0.05$)yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı fasulye çeşitleri üzerinde beslenen *Aphis craccivora* nimflerinin dönemlerine bağlı olarak ortalama gelişme süreleri Çizelge 1'de verilmiştir. *Aphis craccivora,* araştırmada kullanılan fasulye çeşitlerinde birinci nimflerin dönemlerini tamamlama süresi açısından çeşitler arasında farklar görülmüştür (Çizelge 1). Fasulye yaprakbitinin birinci nimf dönemini Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük çeşitlerinde sırasıyla 1.32, 1.48, 1.38 ve 1.22 günde tamamlamıştır (Çizelge 1). Birinci nimf dönemlerinden elde edilen değerlerin bu dört çeşit için istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) farklılıklar görülmüştür. Özayşe, Helda ve Göynük çeşitleri aynı grup içinde yer alırken, Ezgi çeşidinin ise farklı grupta yer aldığı Çizelge 1.' den görülmektedir. Yaprakbiti birinci nimf dönemini en kısa 1.22 gün ile Göynük çeşidinde tamamlarken, en uzun 1.48 gün ile Ezgi çeşidinde tamamlamıştır.

Aphis craccivora ikinci nimf döneminde Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük çeşitlerinde sırasıyla 1.36, 1.70, 1.64 ve 1.46 günde tamamlamıştır.

Aphis craccivora üçüncü nimf dönemini Helda çeşidinde 1.22 gün ile en uzun sürede tamamlarken 1.14 gün ile Göynük çeşidinde en kısa sürede tamamlamıştır. Özayşe ve Ezgi çeşitlerinde ise 1.16 gün ile aynı sürede üçüncü nimf dönemlerini tamamlamıştır (Çizelge 1).

Çalışmada ele alınan fasülye çeşitlerinde *Aphis craccivora*'nın ergin öncesi toplam gelişme süreleri incelendiğinde istatistiki olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) aralarında bir farklılıklar görülmüştür (Çizelge 1). Ergin öncesi toplam gelişme süresine baktığımızda Göynük, Özayşe ve Ezgi çeşitleri aynı grupta yer alırken, Helda çeşidinin ise farklı grupta yer aldığı görülmektedir. Banks ve Macualay (1964) tarafından yapılan bir çalışmada, bakla (*Vicia faba*) üzerinde *A. fabae*'nin 20 ºC sıcaklıkta birinci nimf dönemini 2.01 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen verilere baktığımızda I. nimf döneminin bu literatürde elde edilen değerden daha düşük çıktığı görülmektedir. Bunun sebebinin ise farklı tür bitki ve farklı sıcaklık değerinin kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yeşil ve ark. (2017), Farklı pamuk çeşitleri üzerinde *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametrelerini inceledikleri araştırmadan elde edilen sonuçlardan ergin öncesi toplam gelişme süresinin 7.1 gün ile

5.9 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde ergin öncesi toplam gelişme süresinin bu literatürde elde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin ise yine farklı tür bitki ve farklı sıcaklık değerinin kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 1. *Aphis craccivora*'nin Farklı Fasulye Çeşitlerinde Gelişme Süresi ve Ergin Ömrü (Gün) (Ortalama ± Standart Hata)

	ÖZAYŞE	EZGİ	HELDA	GÖYNÜK
I. nimf	1.32±0,092 ab	1,48±0,091 b	1,38±0,080 ab	1,22±0,059 a
II. nimf	1,36±0,089 a	1,70±0,122 b	1,64±0,113 ab	1,46±0,076 ab
III. nimf	1,16±0,059 a	1,16±0,059 a	1,22±0,065 a	1,14±0,057 a
IV. nimf	1,18±0,068 a	1,12±0,054 a	1,16±0,072 a	1,20±0,063 a
Ergin Öncesi Toplam Gelişme Süresi	4,81±0,154 ab	5,21±0,165 b	5,21±0,160 b	4,73±0,095 a
Ergin Yaşam Süresi	3,29±0,471 a	3,63±0,404 a	3,71±0,451 a	4,43±0,0450 a

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

4.1. *Aphis craccivora*'nın Farklı Fasulye Çeşitleri Üzerindeki Ergin Yaşam Süresi

Ergin yaşam süresi, bireyin nimf dönemlerini tamamlayıp ergin olduktan ömrünü tamamladığı güne kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Bu çalışmada tüm fasulye çeşitlerinde ergin yaşam süresi istatistiki olarak farklılıklar göstermektedir. Ergin yaşam süresi sırasıyla Özayşe 3.29, Ezgi 3.63, Helda 3.71 ve Göynük fasulye çeşidinde 4.43 gün olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1). Ergin yaşam süresinin en kısa olduğu çeşit 3.29 gün ile Özayşe fasulye çeşidinde olurken 4.43 gün ile Göynük çeşidinde en uzun ergin yaşam süresi görülmüştür. 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).

Bazı araştırmacılar: Yüztaş ve Karaca (2014), *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik özelliklerine ana yaşının etkisini araştırdıkları çalışmada, *Aphis fabae*'nin ergin ömrünün sırasıyla 0.4-6.8 gün arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmadan elde edieln sonuçlara baktığımızda ergin yaşam süresinin bu literürde elde edilen sonuç ile benzer olduğu görülmektedir. Ulusoy and

Ölmez Bayhan (2006), yabani hardal, karnabahar ve lahana bitkilerinde ergin ömrünü sırasıyla 6.2, 21.8, ve 11.1 gün olarak bulmuşlardır. Bu araştırmadan elde edieln sonuçlara baktığımızda ergin yaşam süresinin bu literürde elde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın ise farklı konukçuların kullanılmasından ve daha düşük sıcaklık kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 2. *Aphis craccivora*'nın Farklı Fasulye Çeşitleri Üzerindeki Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	ÖZAYŞE	EZGİ	HELDA	GÖYNÜK
Üreme öncesi	1,54±0,126 b	1,63±0,106 b	1,43±0,099 ab	1,22±0,083 a
Üreme süresi	5,41±0,542 b	3,47±0,439 a	3,94±0,473 ab	4,24±0,456ab
Üreme sonrası	0. a	0. a	1,14±0,142 b	1,20±0,200 b
Toplam yaşam süresi	7,38±0,434 b	8,14±0,405 ab	7,78±0,417 a	9,12±0,450 b
Ortalama Döl Süresi (To)	10,30	9,91	9,55	9,71
Net Üreme Oranı (Ro)	5,60	5,88	4,56	13,22
Kalıtsal Üreme Yeteneği (rm)	0,249105	0,247429	0,278556	0,218653
Yavru sayısı	1,67±0,140 a	1,80±0,148 a	1,68±0,145 a	1,43±0,122a

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

4.2.Farklı Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nin Üreme Öncesi Dönemine Etkisi

Aphis craccivora'nin fasulye çeşitlerindeki üreme öncesi süresi bakımından değerlendirildiğinde en düşük değer 1.22 gün ile Göynük çeşidine, en yüksek değer ise 1.63 gün ile Ezgi çeşidine ait olduğu saptanmıştır. (Çizelge 2). Bazı araştırmacılar; Hafiz (2006), Laboratuvar koşullarında *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae)'nın yedi farklı börülce çeşidine ait yaşam tablosu parametreleri inc elediği çalışma sonucunda üreme öncesi döneminin 0.66-1 gün, Bayhan (2009), Mısır yaprakbiti *Rhopalosiphum maidis* (Homoptera: Aphididae)'in beş farklı mısır çeşidi üzerinde laboratuvar koşullarında çeşitlere göre biyolojik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışma sonucunda üreme öncesi dönemini 0.29-0.58 gün, Bayram ve Bayhan (2013), Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover (Hemıptera: Aphididae)'nin farklı karpuz çeşitlerinde bazı biyolojik parametreleri, popülasyon dalgalanması, doğal

düşmanların tespiti ve etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmadan, üreme öncesi döneminin 0.3-0.5 gün olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında sonuçların literatürlerde elde edilen sonuçlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın ise farklı tür konukçu ve farklı sıcaklık koşullarının kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Cornack ve ark. (2004), *Aphis glycines* (Hemiptera: Aphididae)'in soya bitkisinde 25 ºC sıcaklıkta yaptıkları çalışmada, üreme öncesi dönemi 4.9 gün, Bernardi ve ark., (2011), *Chaethosiphon fragaefolli* (Hemiptera: Aphididae)'nin çilek çeşitlerinin bazı biyolojik parametrelerine etkisini araştırdıkları çalışmada; çeşitlerin üreme öncesi döneminin 5.67-8.74 gün olarak tespit etmişlerdir.

4.3. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Üreme Dönemine Etkisi

Üreme dönemi, ergin bireyin ömrünü tamamladığı güne kadar en az bir ve üzerinde nimf verdiği gün ya da günlerin sayılarının toplamını açıklamaktadır. *Aphis craccivora*'nın farklı fasulye çeşitlerindeki üreme sürelerini incelediğimiz zaman istatistiki olarak önemli farklar görülmüştür (Çizelge 4.3). Çizelgeye incelediğimizde üreme süreleri en uzun 5.41 gün ile Özayşe çeşidinde, en kısa ise 3.47 gün ile Ezgi çeşidinde olmakla birlikte Helda çeşidinde 3.94 ve Göynük çeşidinde ise 4.24 gün olduğu görülebilmektedir. Bazı araştırmacılar: Banks ve Macualay (1964), *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin bakla bitkisindeki yaşam tablosunu araştırdıkları çalışma sonucunda üreme döneminin 17-24.6 gün, Frazer (1972), fasulye yaprakbiti *Aphis fabae* ve Bezelye yaprakbiti *Acyrithosiphon pisum* (Homoptera: Aphididae)'un bakla bitkisi üzerinde üreme döneminin A. fabae‟de 17.45 gün, *A.* pisum'da ise 11.27 gün, Mc Cornack (2004), Soya fasulyesi yaprakbiti *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae)'in soya fasulyesi üzerinde farklı sıcaklık koşullarındaki yaşam tablolarını oluşturduğu çalışma sonucunda; üreme döneminin 20, 25 ve 30 °C'de sırasıyla 11.7,9.5 ve 6.3 gün, Correa ve diğ. (2013), *A. gossypii*'nin pamuk çeşitlerinde 25 ºC sıcaklık, % 70 ± 10 nem ve 12 saat aydınlatmalı iklim odasında yaşam tablolarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada üreme döneminin 10.51-14.64 gün, Patil ve Patel (2013), *A. gossypii*'nin Plantago ovato bitkisinde yaşam tablolarını incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada *A. gossypii*'nin üreme döneminin ortalama 15.5 gün, Yazıcı ve Akça

(2014), *Aphis gossypii* glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı patlıcan çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmadan elde ettikleri verilerden, *A. gossypii*'nin üreme döneminin Aydın Siyahı çeşidinde 13.06 gün, Aykara çeşidinde 14.31 gün, Ayvaz ve Akça (2014), Aphis fabae'nin farklı fasulye çeşitleri üzerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; *A. fabae*'nin üreme dönemini en kısa sürede 11.89 gün ile Özayşe üzerinde tamamladığını, Alman ayşe, Gina ve Balkız çeşitlerinde ise bu sürenin sırasıyla 12.62, 12.65 ve 12.79 gün olduğunu bildirmişşlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında sonuçların literatürde elde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın ise farklı tür konukçu ve farklı sıcaklık koşullarının kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Üreme Sonrası Dönemine Etkisi

Üreme sonrası dönem, ergin bireylerin nimf verimi bittikten ömrünü tamamladığı güne kadar olan süreyi ifade etmektedir. Göynük çeşidinde üreme sonrası süre 1.20 gün ile en uzun, Özayşe ve Ezgi çeşitlerinde benzer sonuçlara sahip olup 0 gün, Helda çeşidinde ise 1.14 gün olarak tespit edilmiştir. Bu dört çeşit için elde edilen üreme sonrası süreler istatistiksel olarak (Duncan, $p \leq 0.05$) önemli farklar bulunmuştur (Çizelge 2). Ezgi ve Özayşe çeşitleri aynı grupta yer alarak ergin sonrası dönemini 0 gün olarak tamamlamışlardır.

Bazı araştırıcılar üreme sonrası dönemi: Banks ve Macualay (1964), *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)'nin bakla bitkisindeki yaşam tablosunu araştırdıkları çalışma sonucunda üreme sonrası döneminin 10.2-27.9 gün, Bayhan (2009), *Rhopalosiphum maidis* (Hemiptera: Aphididae)'in mısır çeşitleri üzerinde üreme sonrası dönemlerinin 1.65-3.36 gün olarak elde etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara baktığımızda sonuçların literatürde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın ise farklı tür konukçu ve farklı sıcaklık değerlerinin kullanımış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bernardi ve ark., (2011), *Chaethosiphon fragaefolli* (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı çilek çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelere etkisini araştırdıkları çalışmada,

üreme sonrası dönemlerinin 0.94-1.04 gün, Patil ve Patel (2013), *A. gossypii*'nin *Plantago ovato* bitkisinde yaşam tablolarını incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada *A. gossypii*'nin üreme sonrası döneminin 1.4 gün, Yüztaş ve Karaca (2014), *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik özelliklerine ana yaşının etkisini araştırdıkları çalışmada, *Aphis fabae*'nin postovipozisyonun 0.0-0.2 gün olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında sonuçların literatürde elde edilen değerlerle uyumlu olduğu görülmektedir.

4.5. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Ergin Başına Yavru Sayısına Etkisi

Ergin bireylerin üreme dönemi süresince dişi başına vermiş olduğu toplam yavru sayısı, bitkiye verilen zarar üzerine etkili bir özelliktir. Çalışmada birey başına günlük ortalama nimf sayısı en fazla 1.80 nimf Ezgi çeşidinde, en düşük 1.43 nimf Göynük çeşidinde ve bu çeşitleri takiben 1.68 nimf Helda çeşidi, 1.67 nimf Özayşe çeşidinde tespit edilmiştir. Denemede ele alınan dört çeşit için elde edilen birey başına ortalama nimf sayısı verileri incelediği zaman, çeşitlerin doğurganlık kapasitelerine göre tüm çeşitler aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Hafiz (2002), serada 25 °C sıcaklık ve %70 nem koşullarında, yedi farklı hıyar çeşidi üzerinde *A. gossypii*'nin bazı biyolojik parametrelerini araştırdığı çalışma sonucunda; ortalama yavru sayısının en fazla 59.3 nimf/dişi, günlük ortalama yavru sayısının ise 3.8 nimf/dişi, Hafiz (2008), Sera koşullarında dört farklı hıyar çeşidinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin yavru sayısının 29.2-50.4 nimf, Hafiz (2006), Laboratuvar koşullarında *Aphis craccivora* (Homoptera: Aphididae)'nın yedi farklı börülce çeşidine ait yaşam tablosu parametreleri incelediği çalışma sonucunun verilerine göre yavru sayısının 15.23-28.42 birey, Bayhan (2009), Mısır yaprakbiti *Rhopalosiphum maidis* (Homoptera: Aphididae)'in beş farklı mısır çeşidi üzerinde (Ada 915, PrimerG626, TTM815, K. Arifiye, Pegaso) laboratuvar koşullarında çeşitlere göre biyolojik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışma sonucunda; doğurganlığın 67.1-69.65 nimf/afit, Adabi ve diğ. (2010), Laboratuvar koşullarında *A. fabae*'nin dört farklı şekerpancarı çeşidi üzerinde biyolojik kontrolünü yaptıkları çalışmada *A. fabae*'nin günlük ortalama yavru sayısını 5.57-7.14 nimf, Güneyi ve Karsavuran (2011), Farklı tütün çeşitlerinde *Myzus persicae* (Homoptera:

Aphididae)'nin biyolojisine etkileri araştırdıkları çalışmada *M. persicae*'nin en yüksek yavru sayısının ise ortalama 73.41 adet nimf, Correa ve ark., (2013), *A. gossypii*'nin farklı pamuk çeşitlerinde yaşam tablolarını belirlemek amacıyla yürüttükleri yavru sayısının 55.76 - 69.19 adet/nimf, Vakhide ve Safavi (2013), sera koşullarında *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)'un kışlık buğday çeşidinde yaşam tablolarını araştırdıkları çalışmadan elde edilen sonuçlardan toplam bırakılan yavru sayısının 83.33 adet/nimf, Patil ve Patel (2013), *A. gossypii*'nin *Plantago ovato* bitkisinde yaşam tablolarını incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada *A. gossypii*'nin yavru sayısının ortalama 46 adet nimf, Yazıcı ve Akça (2014), *Aphis gossypii* glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı patlıcan çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmadan elde ettikleri verilerden yavru sayısının ortalama 54.62 adet, Ayvaz ve Akça (2014), *Aphis fabae*'nin farklı fasulye çeşitleri (Balkız, Özayşe, Alman ayşe ve Gina) üzerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; *A. fabae*'nin en yüksek yavru sayısının 71.33 adet, Bayram ve Bayhan (2016), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nın farklı karpuz çeşitlerinde gelişme, üreme ve popülasyon artışı ile ilgili parametreleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada ortalama yavru sayısının 57.03-58.97 nimf/ergin olarak tespit etmişlerdir.

4.6. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Yaşam Süresine Etkisi

Böceklerde ömür uzunluğu, bitkiye zarar veren böceğin zarar miktarının, bireyin ömrünün kısa veya uzun olması ile ilişkili olduğundan dolayı bireylerin yaşam süresiönemli bir biyolojik parametredir. *Aphis craccivora*'nin yaşam sürelerini incelediğimizde istatistiki olarak önemli fark görülmemiştir (Çizelge 2). *Aphis craccivora* Göynük çeşidinde ortalama 9.12 gün ile en uzun yaşarken 7.38 gün ile Özayşe çeşidinde ise en kısa sürede yaşamıştır (Çizelge 2). Bu çeşitleri dışında 8,14 gün Ezgi çeşidinde ve 7.78 gün ile Helda çeşidinde yaşamıştır. Frazer (1972), *A. fabae*'nin bakla (*Vicia faba*) üzerinde bazı biyolojik parametrelere etkisini araştırdıkları çalışmada; ortalama ömür uzunluğunun 31.73 gün, Mc Cornack (2004), Soya fasulyesi yaprakbiti *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae)'in soya fasulyesi üzerinde farklı sıcaklık koşullarındaki yaşam tablolarını oluşturduğu çalışma sonucunda; ömür uzunluğunun dört sıcaklığa göre (20, 25, 30, 35) sırasıyla 21.93,

15.25, 11.79 ve 3.38 gün, Silva ve diğ. (2006), *Therioaphis maculata* (Homoptera: Aphididae)'nın yedi farklı yonca çeşidi üzerinde kontrollü koşullarda yürüttükleri çalışma sonucunda ömür uzunluğunun 9.7-23.0, Hafiz (2008), sera koşullarında dört farklı hıyar çeşidinde *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)'nin toplam ömür uzunluğunun 9.6-20.2 gün, Vakhide ve Safavi (2013), sera koşullarında *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae)'un kışlık buğday çeşidinde yaşam tablolarını araştırdıkları çalışmadan elde edilen sonuçlardan ortalama ömür uzunluğunun 43.57 gün, Yazıcı ve Akça (2014), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı patlıcan çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmadan elde ettikleri verilerden toplam dişi ömür süresinin 25.57-26.42 gün olarak bildirmişlerdir.

4.7. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Net Üreme Oranı (R_0)'na Etkisi

Aphis craccivora farklı fasulye çeşitlerinde Göynük çeşidinde en yüksek 13.22 nimf/dişi, en düşük ise 5.16 nimf/dişi ile Özayşe çeşidinde görülmüştür (Çizelge 2). Farklı konukçularda *Aphis craccivora* net üreme gücüyle ilgili olarak; Zamani ve ark. (2006*), A. gossypii*'nin salatalık bitkisinde sıcaklığa bağımlı gelişimi, hayatta kalma ve üreme parametreleri altı sabit sıcaklık (10, 15, 20, 25, 30, 35 °C), %65 ± 5 nem ve 16 saat fotoperiyot koşullarında çalıştıkları çalışma sonucunda; net üreme gücünü (R_o) 0.064-0.419 olarak elde etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen değerlerin litertürde elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebebinin ise farklı tür konukçu ve sıcaklık değerlerinin kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yüztaş ve Karaca (2014), *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik özelliklerine ana yaşının etkisini araştırdıkları çalışmada, net üreme gücünü (R_o) sırasıyla 16.466, 14.535, 7.802 ve 2.233 dişi/dişi, Oran ve Özgökçe (2016), Yeşil şeftali yaprakbiti, (Hemiptera:Aphididae)'nin farklı kapya biber çeşitleri üstünde doğa koşullarında yaşam tablosunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada üreme, net üreme gücünü (R_0) sırasıyla 58.23, 61.48, 57.82, 51.54, 52.22 birey/gün olarak elde etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen değerlerin literatürde elde edilen değerlerden

daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebebinin ise farklı tür konukçu ve sıcaklık değerlerinin kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.8. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Kalıtsal Üreme Yeteneği (r_m)'ne Etkisi

Bir canlının fizyolojik kalitesi ile artış kapasitesi arasındaki ilişkiyi kısaca açıklamak için kalıtsal üreme yeteneği (r_m) tek başına yeterli olabilmektedir (Andrewartha ve Birch, 1954). Yapılan çalışmalar; zararlının türü, konukçunun çeşidi ve deneme koşullarının yaprakbitlerinin kalıtsal üreme yeteneğini (r_m) etkileyen en önemli faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Aphis craccivora'nın kalıtsal üreme yeteneğine (r_m) farklı fasulye çeşitleri üzerinden veriler incelendiği zaman 0.286326 ile Göynük çeşidinde en yüksek, 0.163987 ile Helda çeşidinde en düşük olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Silva ve ark. (2006), *Therioaphis maculata* (Homoptera: Aphididae)'nın yedi farklı yonca çeşidi üzerinde kontrollü koşullarda yürüttükleri çalışma sonuçlarına göre 0.158-0.288 arasında, Yüztaş ve Karaca (2014), *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik özelliklerine ana yaşının etkisini araştırdıkları çalışmada, *Aphis fabae*'nin kalıtsal üreme yeteneğini (r_m) 0.149-0.389 dişi/dişi/gün, Kara ve Özgökçe (2016), Yeşil şeftali yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı kapya biber çeşitleri üzerinde laboratuvar koşullarında yaşam tablosunu araştırdıkları çalışmadan elde edilen sonuçlardan kalıtsal üreme yeteneğinin (r_m), 0.254-0.318 gün arasında, Yeşil ve ark. (2017), farklı pamuk çeşitleri üzerinde *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)'nin bazı biyolojik parametrelerini inceledikleri araştırmadan elde edilen sonuçlardan kalıtsal üreme yeteneğini (r_m) 0.260-0.347 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında sonuçların literatürlerde elde edilen değerlerle uyumlu olduğu görülmektedir. Correa ve ark. (2013), *A. gossypii*'nin pamuk çeşitlerinde 25 ºC sıcaklık, % 70 ± 10 nem ve 12 saat aydınlatmalı iklim odasında yaşam tablolarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada kalıtsal üreme yeteneğini (r_m) 0.369-0.383 arasında, Khedr ve Bayhan (2018), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı kavun çeşitlerinde nimflerin kalıtsal üreme yeteneğini (rm) en yüksek 0.382 gün, en düşük ise 0.314 gün

olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen değerlerin literatürde elde edilen değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebebinin ise farklı tür konukçu ve sıcaklık değerlerinin kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

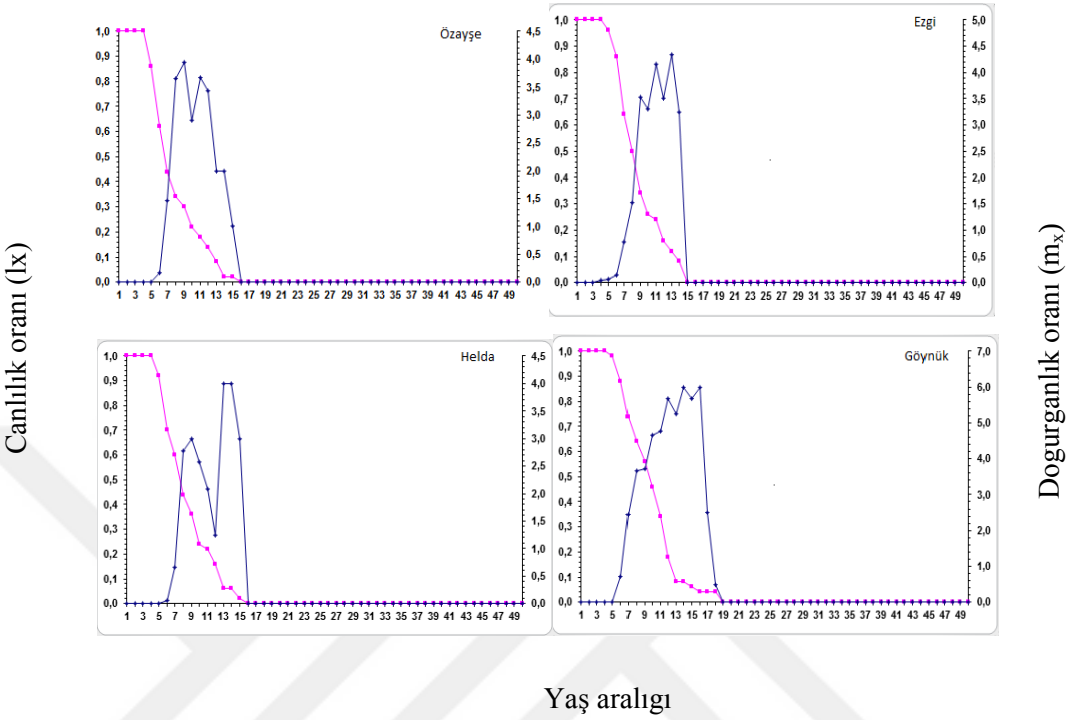
4.9. Fasulye Çeşitlerinin *Aphis craccivora*'nın Ortalama Döl Süresi (T_o)'ne Etkisi

Aphis craccivora'nın ortalama döl süresi (T_o) Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük fasulye çeşidinde sırasıyla 9.30, 9.91, 9.55 ve 9.71 gün olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.3 ve Şekil 4.1).

Aphis craccivora'nın ortalama döl süresi (T_o) ile ilgili farklı konukçu bitkilerde yapılan bazı araştırmalarda; Angeli ve Simoni (2006), *Dysaphis plantaginae* (Homoptera: Aphididae)'nin altı farklı elma çeşidinde yaşam tablolarını oluşturup kontrollü şartlarda farklı çeşitlerin bu zararlıya karşı tolerantlı çeşitlerini belirlemeyi amaçladıkları çalışma sonucunda; ortalama döl süresini T_o = 14.94–20.62 gün, Kara ve Özgökçe (2016), Yeşil şeftali yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı kapya biber çeşitleri üzerinde laboratuvar koşullarında yaşam tablosunu araştırdıkları çalışmadan elde edilen sonuçlardan ortalama döl süresinin (T_o) farklı çeşitler üstünde 12.57-15.58 gün, Oran ve Özgökçe (2016), Yeşil şeftali yaprakbiti, (Hemiptera:Aphididae)'nin farklı kapya biber çeşitleri üstünde doğa koşullarında yaşam tablosunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama döl süresinin (T_0) 15.10-16.21 gün olarak elde etmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların literatürlerde elde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebebinin ise farklı tür konukçu ve farklı laboratuvar koşullarının kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Madahi ve Sahragard (2012), *Aphis pomi* (Hemiptera: Aphididae)'nin elma ve çiçekli ayva bitkilerinde laboratuvar koşullarında yaşam tablosu parametreleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda *M. pumila* ve *C. japonica*'da ortalama döl süresinin (T_o) *M. pumila* ve *C. japonica*'da sırasıyla 9.13 ve 10.62 gün olarak elde etmişlerdir. . Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında sonuçların literatürde elde edilen değerlerle uyumlu olduğu görülmektedir.

A. craccivora ile ilgili yapılan çalışma ile elde edilen parametrelerden yararlanılarak, farklı fasulye çeşitleri üzerinde *A. craccivora*'nın canlı kalma oranı (l_x) ile dişi başına bırakılan günlük dişi yavru sayıları (m_x)

hesaplanarak her bir bitki üzerindeki yaşam çizelgesi oluşturulmuştur (Şekil 5).



Şekil 5. Farklı fasulye çeşitlerinde beslenen *Aphis craccivora*'nın yaşa bağlı canlılık oranı (l_x) doğurganlık (m_x) eğrileri

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, fasulye bitkisinin önemli zararlılarından olan *Aphis fabae*'nin farklı fasulye çeşitleri üzerinde (Özayşe, Ezgi, Helda ve Göynük) bazı biyolojik parametreleri araştırılarak elde edilen bulgulara göre söz konusu çeşitlerin bu zararlıya karşı birbirlerine göre dayanıklı ve hassas çeşitleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda;

- *Aphis craccivora*'nın nimf dönemlerinin gelişme süreleri belirlenmiş ve çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ergin öncesi toplam gelişme sürelerine bakıldığında Göynük çeşidinin en kısa sürede ergin birey olduğu tespit edilmiştir.

- *Aphis craccivora*'nın biyolojik parametrelerinden olan kalıtsal üreme yeteneği (r_m), 0.278556 ile en yüksek Helda çeşidinde ortaya çıkarken bunu takiben sırasıyla 0.249105 ile Özayşe çeşidi, 0.247429 ile Ezgi çeşidi ve 0.218653 ile Helda çeşidinde meydana gelmiştir.

- *Aphis craccivora*'nın ortalama döl süresine baktığımız zaman çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmediği ve ortalama döl sayılarının Özayşe, Ezgi, Göynük ve Helda çeşitleri için sırasıyla 10.30, 9.91, 9.71 ve 9.55 olduğu tespit edilmiştir.

- *Aphis craccivora*'nın net üreme gücü ise 13.22 birey ile en fazla Göynük çeşidinde bulunurken 4.56 birey ile Helda çeşidinde bulunmuştur. *Aphis craccivora*'nın toplam yaşam süresi incelendiğinde 9.12 gün ile Göynük çeşidinde en uzun iken, 7.38 ile Özayşe çeşidinde en az olduğu bulunmuştur.

-Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre *Aphis craccivora*'ya hassas olan çeşitlerin Göynük ve Ezgi çeşitlerinin olduğu, dayanıklılık bakımından ise Helda ve Özayşe çeşitlerinin olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, Göynük ve Ezgi çeşitlerinin *Aphis craccivora*'ya hassas olduğu, Helda ve Özayşe çeşitlerinin ise dayanıklı olduğu bulunmuştur. Laboratuvar koşullarında yürütülen bu çalışma ile belirlediğimiz dayanıklı

ve hassas çeşitlerin arazi koşullarında da benzer olması durumunda, fasulye yetiştiriciliğinin yapıldığı tarım alanlarında, Göynük ve Ezgi çeşitlerinin yetiştiriciliğinin yapılmaması önerilmektedir. *Aphis craccivora* 'a karşı dayanıklı olduğunu belirlenen Özayşe ve Helda fasulye çeşitlerinin yetiştirilmesi tavsiye edilmektedir.

6. KAYNAKLAR

Abdel-Hafiz, N. A. (2008). Resistance of certain cucumber varieties to the melon aphid, *Aphis gossypii* Glover**. *Zemdirbyste-Agriculture***, *95*, 293-297.

Adabi, S. T., Talebi, A. A., Fathipour, Y., and Zamani, A. A. (2010). Life history and demographic parameters of *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae) and its parasitoid, *Aphidius matricariae* (Hymenoptera: Aphidiidae) on four sugar beet cultivars. ***Acta Entomologica Serbica***, *15*(1), 61-73.

Angeli, G. I. N. O. and Simoni, S. (2006). Apple cultivars acceptance by *Dysaphis plantaginea* Passerini (Homoptera: Aphididae). ***Journal of Pest Science***, *79*(3), 175-179.

Atakan, E., ve Özgür, A. F. (1995). Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae)'nin pamuk tarlasında populasyon gelişmesinin özellikleri. ***Türkiye Entomoloji Dergisi***; Year: 1995 Volume: 19 Number: 3.

Auclair, J. L. (1966). Dissimilarities in the biology of the pea aphid, *Acyrthosiphon pisum* (Homoptera: Aphididae), on alfalfa and peas in New Mexico. ***Annals of the Entomological Society of America,*** 59(4), 780-786.

Ayvaz T. ve Akça İ. (2014), *Aphis Fabae* Scopolı (Hemıptera: Aphıdıdae)'nin farklı fasulye beşitlerinde bazı biyolojik parametrelerinin belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. 132.

Banks, C. J., and Macaulay, E. D. M. (1964). The feeding, growth and reproduction of *Aphis fabae* Scop. on *Vicia faba* under experimental conditions. ***Annals of Applied Biology***, 53(2), 229-242.

Bayhan, E. (2009). Impact of certain corn cultivars on some ological parameters of *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) tera: Aphididae. ***African Journal of Biotechnology***, 8(5).

Bayram, Y., and Bayhan, E. (2015). Pamuk Yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farklı karpuz çeşitlerindeki popülasyon gelişimi1. *Bitki Koruma Bülteni*, 55(2), 143-155.

Bayram, Y., and Bayhan, E. Bazı karpuz çeşitlerinin *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nın biyolojisi üzerine etkisi. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(3).

Bernardi, D., Garcia, M. S., Botton, M., and Nava, D. E. (2012). Biology and fertility life table of the green aphid *Chaetosiphon fragaefolli* on strawberry cultivars. ***Journal of Insect Science***, *12*(1), 28.

Blackman, R. L., and Eastop, V. F. (2000). Aphids on the world's crops: an identification and information guide (No. Ed. 2). John Wiley and Sons Ltd.

Büyüköztürk, H. D., and Ulusoy, M. R. (2007). Population fluctuation of *Acyrthosiphon Pisum* (Haris) (Homoptera: Aphididae) on different pea varietes under naturel conditions. Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Yıl:2008 Cilt: 17-3

Correa, L. R. B., Cividanes, F. J., and Sala, S. R. D. (2013). Biological aspects of *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) on colored lint cotton cultivars. **Arquivos do Instituto Biológico**, *80*(3), 325-333.

Çiftçi. C.Y. 2004 Dünyada ve Türkiye' de yemeklik tane baklagiller tarımı. **TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Teknik Yayınlar Dizisi** No:5, 200 s. Ankara.

Descamps, L. R., and Sanchez Chopa, C. (2011). Population growth of *Rhopalosiphum padi* L.(Homoptera: Aphididae) on different cereal crops from the semiarid pampas of Argentina under laboratory conditions. ***Chilean Journal of Agricultural Research,*** *9*(1), 11-18.

Diaz, B. M., and Fereres, A. (2005). Life table and population parameters of *Nasonovia ribisnigri* (Homoptera: Aphididae) at different constant temperatures. ***Environmental Entomology,*** *34*(3), 527-534.

Elmalı M., 1996. Yaprakbitlerinin farklı buğday çeşitlerinde gelişimi üzerine araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara.

Frazer, B. D. (1972). Life tables and intrinsic rates of increase of apterous black bean aphids and pea aphids, on broad bean (Homoptera: Aphididae). **The Canadian Entomologist**, *104*(11), 1717-1722.

Goldasteh, S., Talebi, A. A., Rakhshani, E., and Goldasteh, S. (2012). Effect of four wheat cultivars on life table parameters of *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae). ***Journal of crop protection***, *1*(2), 121-129.

Graham, P.H.,Ranalli, P., 1997, Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) field crops., volum 53, 131-146.

Güneyi, P., and Karsavuran, Y. (2011). Bazı Tütün Çeşitlerinin *Myzus persicae* (Sulz.) (Homoptera:Aphididae)'nin Biyolojisine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. ***Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 48(3), 241-247.

Hafiz, N. A. (2002). Effect of Certain Cucumber Varieties on the Biology of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae). In *Conference. Ifas. Ufl. Edu./posters/Hafiz. doc. Cucurbits oral Entomology-GFC. 17th Symposium of the International Farming Systems Association. Poster Manuscripts. November, lake Buena Vista, Florida, USA* (pp. 17-20).

Hafiz, N. A. (2006). Use of life tables to asses host plant resistance in cowpea to *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Ahdîde) **Assiut University bulletin for environmental researches, *9*(1), 1-6.**

Kara ve Özgökçe, 2016. Yeşil şeftali yaprakbitinin (*Myzus persicae* (Sulzer)) (Hemiptera:Aphididae) farklı kapya biber (*Capsicum annuum* L. (Solanaceae) çeşitleri üstünde laboratuvar şartlarında yaşam çizelgesi . Yükseklisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.127

Karakuş, M., Çiftçi, V., Toğay, Y., and Toğay, N. (2005). Van-Gevaş koşullarında farklı sıra aralıklarının fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) de verim ve bazı verim öğelerine etkisi. ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi***, *15*(1), 57-62.

Khedr ve Bayhan, 2018, Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'in farklı kavun çeşitlerinde bazı biyolojik parametrelerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü .Diyarbakır. 121

Lu, W. N., and Kuo, M. H. (2008). Life table and heat tolerance of *Acyrthosiphon pisum* (Hemiptera: Aphididae) in subtropical Taiwan. **Entomological science**, *11*(3), 273-279.

Madahi K., and Sahragard A. (2012). Comparative life table of *Aphis pomi* (Hemiptera: Aphididae) on two host plants Malus pumila L. and Chaenomeles japonica under laboratory conditions, **Journal of Crop Protection** 321-330.

McCornack, B. P., Ragsdale, D. W., and Venette, R. C. (2004). Demography of *Soybean aphid* (Homoptera: Aphididae) at summer temperatures. **Journal of Economic Entomology**, *97*(3), 854-861.

Obopile M. 2006. Economic threshold and injury levels for control of cowpea aphid, *Aphis craccivora Linnaeus* (Homoptera: Aphididae) on cowpea. ***African* Journal *of.* Plant *Science*** 11(5), 111–115.

Ölmez Bayhan, S., Bayhan, E., and 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**, 12, 781-787.

Ofuya, T. I. (1997). Control of the cowpea aphid, *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae), in cowpea, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. **Integrated pest management reviews**, 2(4), 199-207.

Oran ve Özgökçe, 2016, 'Yeşil şeftali yaprakbiti, (*Myzus peresicae* (Sulzer) (Hemiptera:Aphididae)'nin farklı kapya biber (*Capsicum annuum* L. (Solanaceae) çeşitleri üstünde doğa şartlarında yaşam çizelgesi'. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , Van. 162

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. 7-644.

Özgökçe M. S., Karaca İ., Özger Ş., Ayvaz T., 2011. *Aphis fabae* Scopoli (Homoptera: Aphididae)'nin sabit sıcaklıklarda *Vicia faba* üstünde sıcaklığa bağlı gelişmesi ve yaşa bağlı yaşam çizelgesi. Türkiye lV. Bitki Koruma Kongresi, Kahramanmaraş. 44-49.

Özgökçe M. S., Nas S. ve Ayvaz T., 2011. Laboratuar 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 lV. Bitki Koruma Kongresi, Kahramanmaraş. 291-304.

Patil, S. J., and Patel, B. R. (2013). Evaluation of different synthetic and botanical insecticide against aphid, *Aphis gossypii* Glover infesting isabgol crop**. The Bioscan,** *8*(2), 705-707.

Satar, S., Kersting, U. and Uygun, N. (1999). Development and fecundity of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) on three Malvaceae hosts. ***Turkish Journal of Agriculture and Forestry***, *23*(6), 63-69

Sezgin, M., ve Özgökçe, M. S. (2009). Diyarbakır ilinde *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)'nin farklı pamuk varyeteleri üzerindeki yaşam çizelgesi. Yüksek Lisans Tezi ,Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van. 89

Shah, M. A., Singh, T. K., and Chhetry, G. K. N. (2007). Life table, stable age, distribution and life expectancy of *Aphis gossypii Glover* on okra. ***Annals of Plant Protection Sciences***, *15*(1), 57-60.

Silva, A. A. E., Varanda, E. M., and Barosela, J. R. (2006). Resistance and susceptibility of alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars to the *Aphid therioaphis maculata* (Homoptera: Aphididae): insect biology and cultivar evaluation. ***Insect Science***, 13, 55-60.

Tofangsazi, N., Kheradmand, K., Shahrokhi, S., and Talebi, A. (2012). Effect of different constant temperatures on biology of *Schizaphis graminum* (rondani) (Hemiptera: aphididae) on barley, *Hordeum vulgare* L.(poaceae) in Iran. ***Journal of plant protection research***, *52*(3), 319-323.

Ulusoy, M.R. and Olmez Bayhan, S. (2006). Effect of Certain *Brassica* Plants on Biology of the Cabbage Aphid *Brevicoryne brassicae* under Laboratory Conditions. *Phytoparasitica* 34(2): 133-138.

Vakhide, N., and Safavi, S. A. (2014). 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***, *47*(3), 355-365.

Veisi, R., Safavi, S. A., and Karimpour, Y. (2012). Duration of life stages and fecundity of *Diuraphis noxia* (Hemiptera: Aphididae) on six wheat cultivars. ***Journal of Crop Protection***, *1*(3), 181-187.

Woolley, J.R.L.,Ildefonso, T.D., Castro and J. Voss, 1991. Bean cropping systems in the tropics and subtropic and their determinants. Field Crops Abstracts, Vol 44.

Yanar, D., and Düzdemir, O. (2012). Bazı bitki ekstraktlarının ve bitkisel preparatların fasulye tohum böceğine (*Acanthoscelides obtectus* (say.)) olan etkisi. ***Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi***, (1), 36-40.

Yazici, E., and Akça, I. (2016*). Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin farkli patlican çesitlerinde bazi biyolojik parametrelerinin belirlenmesi. ***Anadolu Tarim Bilimleri Dergisi***, 31(1), 33.

Yeşil, B., Yardım, E.N. ve Bayhan, E 2017. Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera:Aphididae)'nin bazı biyolojik parametrelerine pamuk çeşitlerinin etkisi. ***Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi***. 6(3):121-129

Yüztaş, G. (2014). *Aphis fabae* (Hemiptera: aphididae)'nin bazı biyolojik özelliklerine ana yaşının etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta. 112

Zamani, A. A., Talebi, A. A., Fathipour, Y., and Baniameri, V. (2006). Effect of temperature on biology and population growth parameters of *Aphis gossypii* Glover (Hom., Aphididae) on greenhouse cucumber. **Journal of Applied Entomology**, *130*(8), 453-460

ÖZGEÇMİŞ

Diyarbakır Sur ilçesinde 15 Eylül 1991 yılında doğdu. Eğitim hayatına Şehit Namık Tümer İlkögretim Okulu'nda başladı. Lise öğrenimini Diyarbakır Ziya Gökalp lisesi'nde tamamladı. Lisans eğitimine 2009 yılında Dicle Üniversitesi'nde başlayıp, 2015 yılında mezun oldu. 2017 yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladı. 2016 yılından itibaren Tarsim'de Tarım Eksperi olarak görev yapmaktadır.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	DOĞAN İPEKEŞEN
ÖĞRENCİ NO	17810003
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	BİTKİ KORUMA
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	*Aphis craccivora* KOCH. (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN FARKLI FASULYE ÇEŞİTLERİ ÜZERİNDE BAZI BİYOLOJİK PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ

İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	43
BENZERLİK ORANI	%20
RAPORLAMA TARİHİ	10/07/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 43 sayfalık kısmına ilişkin, 10/07/ 2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin*.adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20'tür.

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.

DOĞAN İPEKEŞEN

10/07/2019

.....	.....
Prof. Dr. Selime ÖLMEZ BAYHAN	**Prof. Dr. Ahmet BAYRAM**
Tez Danışmanı	**Anabilim Dalı Başkanı**
10/07/2019	10/07/2019

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

KGK-FRM-340/00