

**BAZI BİTKİSEL EKSTRAKLARIN *Aphis punicae* PASSERİNİ
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN BİYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Faisal ALABOUID

Şubat 2022

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI BİTKİSEL EKSTRAKLARIN *Aphis punicae* PASSERİNİ
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN BİYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Faisal ALABOUID

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

ŞUBAT 2022

DİYARBAKIR

**BAZI BİTKİSEL EKSTRAKLARIN *Aphis punicae* PASSERİNİ
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN BİYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Faisal ALABOUID tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, Fen Bilimleri Enstitüsü

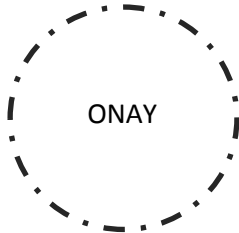
Prof. Dr. Erol BAYHAN
Danışman, Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Sınav Jürisi:

Prof. Dr. Erol BAYHAN (*,**)
Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Nihat DEMİREL
Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Sadreddin TUSUN
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Dicle Üniversitesi



Savunma Tarihi: 24.02.2022

(*) Sınav Jürisi kısmının birinci satırına Jüri Başkanının bilgilerini yazınız.

(**) Sınav Jürisi kısmının ikinci satırına Tez Danışmanının bilgilerini yazınız.



Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımınla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Faisal ALABOUID

İmza:

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez çalışmasında beni her konuda yönlendiren, destekleyen ve yönlendiren Prof. Dr. Erol BAYHAN'a teşekkür ederim. Labaratuvar çalışmalarımda her zaman yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarıma da teşekkür ediyorum. Çalışmada kullanılan Sütleğen bitkisinin (*Euphorbia peplis* L.) teşhisini yapan Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN'a teşekkür ediyorum.

Ayrıca, Yüksek Lisans tez çalışmalarım boyunca her zaman manevi desteklerini her zaman hissettiğim annem, babam, kardeşlerim, eşim, kızlarım ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1 Laboratuvar çalışmaları.....	11
3.1.1 Bitki ekstraktlarının hazırlanması	11
3.1.1.1 Nar fidanı bakımı	14
3.1.1.2 <i>Aphis punicae</i> üretimi	14
3.1.2 Nar üzerinde <i>Aphis punicae</i> 'nin ergin öncesi ve ergin dönemlerinin gelişme süresi.....	14
3.1.3 Nar üzerindeki <i>Aphis punicae</i> 'nin canlılık oranı	16
3.2 Verilerin değerlendirilmesi.....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1 Bazı Bitki Ekstraktların <i>Aphis punicae</i> 'nin ergin öncesi dönemlerinin gelişme süresine Etkisi	18
4.2 Bazı bitki ekstraktların <i>Aphis punicae</i> 'nin yaşam tablosu parametrelerine etkisi	22
4.3 Bazı bitki ekstraktların <i>Aphis punicae</i> 'nin üreme öncesi dönemine (Prereproduction time) etkisi.....	31

4.4 Bazı bitki ekstraktların <i>Aphis punicae</i> 'nin üreme dönemine (Reproduction time) etkisi	31
4.5 Bazı bitki ekstraktların <i>Aphis punicae</i> 'nin üreme sonrası dönemine (Postreproduction time) etkisi	32
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	34
KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Laboratuvar koşullarında <i>Aphis punicae</i> 'ye uygulanan soğan ekstraktı.....	11
Şekil 3.2 Laboratuvar koşullarında <i>Aphis punicae</i> 'ye uygulanan <i>Melia azadirakta</i> ekstraktı.....	12
Şekil 3.3 Laboratuvar koşullarında <i>Aphis punicae</i> 'ye uygulanan Sütleğen ekstraktı	13
Şekil 3.4 Laboratuvar koşullarında <i>Aphis punicae</i> 'ye uygulanan <i>Azadirakta indica</i> ekstraktı	13
Şekil 3.5 Laboratuvar koşullarında <i>Aphis punicae</i> 'ye uygulanan bazı bitki ekstraktların etkisinin belirlenmesine yönelik çalışmalar.....	15
Şekil 4.1 <i>Aphis punicae</i> bireylerine <i>Melia</i> ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi	25
Şekil 4.2 <i>Aphis punicae</i> bireylerine Neem 1.5 ml ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi	26
Şekil 4.3 <i>Aphis punicae</i> bireylerine Neem 5 ml ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi	27
Şekil 4.4 <i>Aphis punicae</i> bireylerine Soğan ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi	28
Şekil 4.5 <i>Aphis punicae</i> bireylerine Sütleğen ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi	29
Şekil 4.6 <i>Aphis punicae</i> bireylerine Saf su daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi	30

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Nar ihracatı yaptığımız ülkeler (Kg)	2
Tablo 1.2 Ülkemizde Nar Yapan İllerimiz (Ton)	2
Tablo 4.1 <i>Aphis punicae</i> 'nin daldırma metodu uygulanan narda ergin öncesi ve ergin ömrü (Gün)	20
Tablo 4.2 <i>Aphis punicae</i> 'nin püskürtme metodu uygulanan narda ergin öncesi ve ergin ömrü (Gün)	22
Tablo 4.3 <i>Aphis punicae</i> 'nin daldırma metodu uygulanan nardaki bazı biyolojik parametreleri	23
Tablo 4.4 <i>Aphis punicae</i> 'nin püskürtme metodu uygulanan nardaki bazı biyolojik parametreleri	24
Tablo 4.5 <i>Aphis punicae</i> 'nin daldırma metodu uygulanan nardaki bazı biyolojik parametreleri	32
Tablo 4.6 <i>Aphis punicae</i> 'nin püskürtme metodu uygulanan nardaki bazı biyolojik parametreleri	33

ÖZET

BAZI BİTKİSEL EKSTRAKLARIN *Aphis punicae* PASSERINI (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN BİYOLOJİK PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Alaboud, Faisal

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Erol BAYHAN

Şubat 2022, 51 sayfa

Nar yaprakbiti, çeşitli tarla bitkilerine, sebzelere ve meyve bitkilerine zarar verdiği bilinen polifag bir zararlıdır. Hem nimfler hem de yetişkinler, meyveler de dahil olmak üzere bitki kısımlarından hücre özsuğunu emerler. Böylece bu yaprakbiti bitkilerinde ekonomik açıdan önemli zarar meydana getirirler.

Bu çalışmada, *Aphis punicae* Passerini (Hemiptera: Aphididae)'nin Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1,5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktının daldırma ve püskürtme metodlarıyla uygulan bireylerde bazı biyolojik parametreler laboratuvar koşullarında belirlenmiştir. Nar yaprakbiti nimflerin preadult, Prereproduction time, Reproduction time, Postreproduction time ve ergin yaşam süreleri, bir dişi bireye ait ortalama yavru sayıları, uygulanan ekstraktların etkileri belirlenmiştir.

Daldırma ve püskürtme yoluyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'nin ergin öncesi gelişme süresi (the total developmental time), en uzun süre olarak 9,16 günde Soğan ekstraktı uygulamasında, en kısa süre ise 4.86 günle Neem 5 ml uygulamasında saptanmıştır. Net üreme gücü (R_0) en düşük 0,0 ve 0,00 nimf/dişi değeriyle Neem 5 ml uygulamasında, en yüksek ise 24,02 ve 22,30 nimf/dişi değeriyle Sütleğen ekstraktı uygulamasında; Ortalama döl süresi (T_0) en uzun 20.17 ve 18.87 gün ile Soğan ekstraktı uygulamasında, en kısa süreyi ise 0,0 ve 0,0 gün ile Neem 5 ml uygulamasında; Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) değerine bakıldığında en yüksek Sütleğen ekstraktı uygulamasında 0,204 ve 0,215 değeriyle saptanmış olup, en düşük ise 0,0 ve 0,0 olarak Neem 5 ml uygulamasında; Üreme süresi en uzun 20,76 ve 21,44 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulamasında, en kısa ise Neem 5 ml uygulamasında 0,0 ve 5,16 gün olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada, daldırma ve püskürtme yoluyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'ye Neem ekstraktan sonra en etkili olan uygulamanın Melia ekstraktı olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Aphis punicae*, Bitki ekstraktı, Biyolojik Parametreler, Nar, Yaşam Tablosu

ABSTRACT

EFFECT OF SOME PLANT EXTRACTS ON BIOLOGICAL PARAMETERS OF *Aphis punicae* PASSERINI (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Alabouid, Faisal

M.Sc. Thesis in Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Erol BAYHAN

February 2022, 51 pages

Pomegranate aphid is a polyphagous pest known to damage various field crops, vegetables and fruit crops. Both nymphs and adults suck cell sap from plant parts, including fruits. Thus, these aphids cause significant economic damage to plants.

In this study, some biological parameters of *Aphis punicae* Passerini (Hemiptera: Aphididae) Melia extract, Neem 5 ml, Neem 1,5 ml, Onion extract and Euphorbia extract were investigated in individuals applied by dipping and spraying methods. For this purpose, the effects of pre-reproduction time, reproductive time, post-reproduction time and adult lifespan, average number of offspring of a female individual, and the applied extracts on the development time of pomegranate aphid nymphs were determined.

Total pre-adult development time of *A. punicae* treated by dipping and spraying method was determined the longest in Onion extract application at 9,16 days, and the shortest in Neem 5 ml application with 4,86 days. The net reproductive rate (R_o) was the lowest in Neem 5 ml application with 0,0 and 0,0 nymph/female values, and the highest in the application of Euphorbia extract with 24,02 and 22,30 nymph/female values; The mean generation time (T_o) was the longest with 20,17 and 18,87 days in Onion extract application, and the shortest time with 0,0 and 0,0 days in Neem 5 ml application; The intrinsic increase (r_m) value was determined to be the highest in the Euphorbia extract application with 0,204 and 0,215 values, and the lowest was 0,0 and 0,0 in the Neem 5 ml application; The longest reproductive period was 20,76 and 21,44 days in the Euphorbia extract application, and the shortest in Neem 5 ml application was 0,0 and 5,16 days.

In this study, it was determined that Melia extract was the most effective application after Neem extract on *A. punicae* treated by dipping and spraying method.

Keywords: *Aphis punicae*, Plant extract, Biological parameters, Pomegranate, Life table

1. GİRİŞ

Lythraceae familyasına bağı olan Nar (*Punica granatum* L.) meyve gövdesini oluşturan küçük çekirdekli yüzlerce tanecik bulunan ılıman iklimlerde yetişen bir bitkidir. Kuraklığa dayanıklı olan nar bitkisi Akdeniz yağış rejiminin etkili olduğu alanlarda ve yaklaşık 1000 metre kadar yüksekliğe sahip olan bölgelerde rahatlıkla yetişebilmektedir. Ancak ortam sıcaklığının -10 dereceye kadar düştüğü yerlerde nar bitkileri olumsuz etkilenmektedirler (Kurt ve Şahin, 2013).

Narlar, antepfıstığı gibi kurak bölge koşullarına, çöl veya yarı çöl iklimine en dayanıklı meyve türü olduğu bilinmektedir. Birim alandan maksimum verim alınan meyvelerden biri olmakla beraber her yıl disiplinli olarak ürün verebilen bir meyve türüdür. Narın bu kadar olumlu yönleri bulunmasına rağmen maalesef dünyada yeterli plantasyonlara ulaşmış değildir. Türkiye, Pakistan, Suriye, Lübnan, Mısır, İran, Irak, A.B.D., İspanya, Yunanistan belli başlı nar yetiştiricisi ülkelerdir (Anonymous, 1992). Son yıllarda dünyada ve ülkemizde tüketicilerin sağlıklı beslenme konularındaki bilinç düzeylerinin artmasıyla birlikte nar ve nar suyuna olan talep artmıştır. Dolayısıyla ülkemizdeki nar tüketim miktarının artmasına paralel olarak da nar üretimi de artmıştır. Son istatistiklere göre, ülkemize 300 bin dekar civarında nar üretim alanları tesis edilmiş olup, meyve veren ağaç sayısının 13 milyondan fazla olduğu tahmin edilmektedir. Nar üretim alanların yaklaşık %19'u Antalya'da bulunmaktadır. Ülkemizde üretilen narın yaklaşık olarak 1/3'ünün ihraç edildiği, ancak az miktarda da olsa nar ithalatı da yapılmaktadır (Anonymous, 2020) (Bakınız Tablo 1.2).

Narın iklim ve toprak yönünden çok seçici olmadığı bilinmektedir. Buna karşın nar yetiştiriciliğinde birçok sorun ile karşılaşmaktadır. Nar yetiştiriciliğindeki en önemli sorunlardan biri de Bitki Koruma sorunlarıdır. Özellikle nar meyvelerinin zararlanması, verim ve kalitedeki düşüslere sebep olan fitopatolojik ve entomolojik sorunları sayılabilir. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, Harnup güvesi ve Akdeniz meyvesineği, Nar yaprakbiti, Nar beyazsineği, Turunçgil unlubiti, Ağaç sarıkurdu ve Ekşilik böceklerinin önemli zararlılar olduğu belirtilmektedir. Bu ana zararlılardan biri de Nar yaprakbiti (*Aphis punicae*)'dir.

Tablo 1.1 Nar İhracatı yaptığımız ülkeler (Kg)

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019*	2018%
Irak	36800099	59798757	48890852	67496978	45446955	32,91
Rusya	47992662	10146524	15739604	46977375	14481182	22,90
Almanya	10889638	15.385070	13463418	16778921	3711079	8,18
Ukrayna	7640165	15237448	11630673	13276377	4055310	6,47
Belaros	3459483	20200867	17442896	5724318	1106495	2,79
Gürcistan	2692987	730966	8188568	5427081	827979	2,65
Birleşik Krallık	2321176	35256 13	3489867	4211037	1979474	2,05
Suudi Arabistan	1252779	3683578	3893802	4070508	74431	1,98
Hollanda	2902703	4610181	3742852	3991522	917239	1,95
Diğer Ülkeler	31817025	44174792	37055541	37144956	12219105	18,11
Genel Toplam	147768717	184072490	163538073	205099073	85489128	100,00

Kaynak: https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=32164&tipi=17&sube=0

Nar yaprakbiti, bireyleri yaklaşık 1–2 mm boyutlarında olup, yeşil veya sarımsı yeşil renkte olan bir böcektir. Nar yaprakbiti, çeşitli tarla bitkilerine, sebzelere ve meyve bitkilerine zarar verdiği bilinen polifag bir zararlıdır. Hem nimfler hem de yetişkinler, meyveler de dahil olmak üzere bitki kısımlarından hücre özsuğunu emer. Ayrıca salgıladıkları tatlımsı maddeler üzerinde oluşan fumajin bitkinin fotosentez aktivitesini etkilediği de bilinmektedir.

Tablo 1.2 Ülkemizde Nar Yapan İllerimiz (Ton)

2014		2015		2016		2017		2018	
İller	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar
									123,88
Antalya	108786	27,38	107237	24,06	111041	23,87	11304	22,49	
Muğla	68347	17,20	65748	14,75	73183	15,73	81403	16,20	87306
Mersin	35015	8,81	61919	13,89	66595	14,32	72152	14,36	83159
Adana	3974	10,00	39715	8,91	44861	9,64	47698	9,49	67688
Denizli	23363	5,88	45594	10,23	44751	9,62	45616	9,08	44129
Hatay	22155	5,58	20769	4,66	2043	4,39	2746	5,46	22012
Gaziantep	18862	4,75	1937	4,35	18578	3,99	19234	3,83	19376
Aydın	16429	4,13	17175	3,85	14969	3,22	15798	3,14	15122
İzmir	9991	2,51	11854	2,66	13023	2,80	14036	2,79	14886
Adıyaman	4425	1,11	5112	1,15	7748	1,67	9672	1,92	10295
Şanlıurfa	7913	1,99	9261	2,08	9489	2,04	1024	2,04	10016
Diğer İller	42309	10,65	41996	9,42	40532	8,71	46257	9,20	39978
Toplam	397335	100,00	445.75	100,00	465.2	100,00	502.606	100,00	537.847

Kaynak: https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=32164&tipi=17&sube=0

Gelişmekte olan meyve veren kısımların yüzeyini yırtarak meyve yüzeyinde sert görünüm gösteren deformasyonlara neden olarak kaliteyi bozarlar, böylece iç piyasada bu ürünler düşük fiyatla satılmakta ve ihracata kabul edilmemektedirler.

Bu çalışmada bitkisel kökenli ekstraktlar olan Soğan ekstraktı, Sütleğen ekstraktı, Melia ekstraktı ve Neem ekstraktları kullanılarak *Aphis punicae* üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Aphis punicae ile ilgili yapılan çalışmalar (Sıcaklık, nem, konukçu bitki çeşidi, çevre koşulları, biyolojik parametreler, ilaç etkisi vb.) konusunda yurtdışı ve yurtiçinde birçok araştırma özetlenerek kronolojik sıraya göre aşağıda verilmiştir. Ayrıca konu ile yakın ilgisi olduğu düşünülen *Aphis gossypii* ile ilgili yapılan çalışmalar da özetlenerek verilmiştir.

Butani (1979), *Aphis punicae*'nin narın önemli bir emici zararlısı olduğunu ve nar bitkisinin çiçek tomurcuklarına, çiçeklere, meyvelere, dallara ve yapraklara zararlar verdiğini ve hem nicel hem de nitel meyve kayıplarına neden olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, zararlının hem nimflerinin hem de erginlerinin bitki kısımlarından hücre özsuğunu emdiklerini ve tatlımsı salgısı üzerinde neden olduğu fumajinin bitkinin fotosentetik aktivitesini etkilediğini bildirmiştir.

Ismail ve ark. (1985), pirimicarb, dimetoat ve malathion'un yaprakbitlerine karşı etkili insektisitler olduğunu bildirmiş ve ilk uygulamadan yaklaşık 20 gün sonra ikinci bir uygulamanın gerekli olduğunu vurgulamışlardır.

Mote ve ark. (1993), dimetoat (%0.03) ve metil demetonun (%0.03) nar yaprakbitlerinde yüzde 90'dan fazla ölüme neden olduğunu bildirmiştir.

Karuppuchamy ve ark. (1998), narda insektisit uygulamasından üç gün sonra nar yaprakbitlerine karşı etkili olduğunu ve bu etkinliklerin phosalone ve endosulfan'ın %0.07 oranında, neem yağının %3 oranında ve balık yağı reçinesi sabunu spreylelerinin %2.5 oranında etkili olduklarını bulmuşlardır.

Karuppuchamy ve ark. (1998), *A. punicae*'nin nar bitkisinde çiçeklere, meyvelere, dallara ve genç yapraklara ciddi zararlar verdiğini, bunun da meyve kalitesinde kayıplara ve verimde düşüşe neden olduğunu bildirmişlerdir.

Verghese (2000), laboratuvar ortamında *A. punicae*'ye karşı bazı özütlerin etkinliğini denemek için çeşitli neem ekstraktları, *Pongamia pinnata* bitkisinden elde edilen yağı kullanmıştır. Ancak bunların etkisinin Phosphamidon kadar olmadığını belirtmiştir.

Misra (2002), Imidacloprid ve thiomethoxam'ın her ikisi de nitro guanidin grubuna ait insektisitlerde 25 g a.i./ha kullanılan bamya üzerindeki yaprakbitleri ve jassidlerin mücadelesinde önemli ölçüde etkin olduğunu saptamıştır. Dimetoat ve Cypermetrin etkinlikleri açısından yaprakbiti ve jassidlere karşı etkili olduklarını belirtmiştir.

Amin (2002), Libya'nın Al-Bayda Bölgesi'ndeki nar alanlarında yapılan bir survey çalışmasında *A. punicae*'nin 12 adeti predatör türü bulunduğunu saptanmıştır. Aphidiidae familyasından bir parazitoidin yanısıra, yedisi Coccinellidae familyasına bağlı 11 predatör türü ve Anthocoridae, Syrphidae, Cecidomyiidae ve Chrysopidae familyalarının her birine ait bir tür saptamıştır. 1999 yılında yürütülen bu çalışmada sözkonusu yılda nisan sonu ile haziran ayı ortalarında ve eylül ayının ortasından kasım ayının başına kadar olan sürelerde olmak üzere iki dönemde nar yaprakbiti predatörleri bulunmuştur. Ayrıca, *Scymnus syriacus* Mars, *Scymnus nubilus* Muls ve *Coccinella novemnotata* H., türlerinin yaygın olduğunu ve *Syrphus corollae* Fab. ile *Aphidius* sp. türlerinin diğer predatörlere göre yaklaşık 10-12 hafta kadar daha uzun periyotlarda görüldüğünü belirtmiştir.

Birdar ve Shaila (2004), Imidacloprid ve dimetoatın uygulamasından 15 gün sonra yaprakbiti popülasyonunu azaltmada %50'nin üzerinde etkili bulunduğunu, Imidacloprid ve dimetoat uygulamalarında sırasıyla 44.63 ve 38.25 t/ha nar meyvesi elde edildiğini bildirmişlerdir.

Bayhan ve ark. (2005) tarafından kontrollü laboratuvar koşullarında (5 sabit sıcaklık ve %65±5 nispi nem) nar üzerinde yapılan bir araştırmada, Nar yaprakbitinin biyolojik dönem, toplam gelişme süresi, yavru sayısı, dişi bireylerin ortalama ömrü, bazı biyolojik parametreleri (rm, To, Ro gibi) ortaya çıkarılmıştır. Çalışma sonucunda araştırmacılar Nar yaprakbitinin üreme ve gelişmesi için uygun (optimum) sıcaklık değerlerinin 22.5-25 °C arasında hesaplandığını ileri sürmüşlerdir.

Öztürk ve ark. (2005) tarafından yürütülen bir çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarındaki zararlılar ortaya çıkarılmıştır. Narda çok önemli olan bu zararlıların Nar yaprakbiti, Nar beyazsineği, Harnup güvesi, Akdeniz meyvesineği, Ekşilik böcekleri,

Turunçgil unlubiti ve Ağaç sarıkurdu olduğunu, önemli doğal düşmanlarının ise *Chrysoperla carnea*, *Forficula auricularia*, *Coccinella septempunctata*, *Episyrphus balteatus*, *Serangium montazerii*, *Orius spp.* ve *Encarsia inaron* olduklarını saptamışlardır.

Çıraklı ve ark. (2007), Denizli il merkezinde 2004-2006 yıllarında tarım ve tarım dışı alanlardaki bitkilerde görülen yaprakbiti türlerinin belirlenmesi için yürüttükleri bir survey çalışmasında; Aphididae familyasına ait 17 tür yaprakbiti tespit etmişlerdir. Bunları, *Ovatus insitus*, *Brachycaudus cardui*, *Aphis gossypii*, *Myzus ascolanicus*, *Macrosiphum rosae*, *Aphis nasturtii*, *Wahlgreniella nervata*, *Aphis fabae*, *Rhopalosiphum insertum*, *Aphis craccivora*, *Myzaphis turanica*, *Aphis spiraecola*, *Eriosoma lanigerum*, *Brachycaudus helichrysi*, *Hyalopterus pruni*, *Aphis punicae* ve *Macrosiphum euphorbiae* olarak belirlemişlerdir.

Öztop ve ark. (2010), nar yetiştiriciliği yapılan alanlarda üreticilerin çeşitli bitki koruma problemleriyle karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Ülkemizde son senelerde nar yetiştirilen alanlarda artışlar olmasına rağmen, rastlanılan fitopatolojik ve entomolojik sorunlar hakkında fazla sayıda araştırma bulunmadığını belirten araştırmacılar araştırmanın yürütüldüğü bölgedeki nar yetiştirilen alanlarda tespit edilen zararlıları, Nar yaprakbiti, Nar beyazsineği, Harnup güvesi, Akdeniz meyvesineği, Ekşilik böcekleri, Turunçgil unlubiti ve Ağaç sarıkurdu olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Güleç (2011) tarafından yürütülen bir faunistik çalışmada Nar yaprakbitinin predatörlerini, *Oenopia globata*, *Adalia decempunctata*, *Scymnus subvillosus* ve *Adonia variegata* türleri olarak saptamıştır.

Rouhani ve ark. (2013), İran'da nar arazilerinin en önemli zararlılarından birinin *Aphis punicae* olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar laboratuvarında kontrollü koşullar altında *A. punicae*'nin mortalitesi üzerine imidacloprid, thiamethoxam, thiacloprid ve flonicamid'in incelemişler. İmidakloprid, tiyametoksam, tiakloprid ve flonikamid için LC50 değerini sırasıyla 0.24, 0.31, 0.48 ve 0.05 mg/ml olarak bulmuşlar. Probitanaliz

dataları böceklerin pestisitlere duyarlılığının imidacloprid > thiacloprid > flonicamid > thiamethoxam olduğunu saptamışlardır.

Farrokhzadeh ve ark. (2014), nar alanlarında mevcut olan doğal düşmanların yaprakbiti popülasyonlarını ekonomik zarar eşiğinin altında tuttuğunu ve bunların çoğunlukla Aphidiinae alt familyasına bağlı doğal düşmanlar olduğunu belirtmişlerdir.

Mdellel ve ark. (2015b), *A. punicae*'nin gelişme ve üremesinin nar çeşitlerinde önemli ölçüde farklılık gösterdiğini, en yüksek ortalama nispi büyüme oranının (MRGR) Tounsi çeşidinde (0.03 ± 0.01) ve en düşük ortalama nispi büyüme oranını ise Chelfi çeşidinde (0.024 ± 0.02) saptadıklarını kaydetmişlerdir. Araştırmacılar en kısa döl süresini Tounsi çeşidinde (19.76 gün) ve en uzun döl süresini ise Chelfi çeşidinde (28.75 gün); en yüksek bulaşma oranını Tounsi çeşidinde (83.75 ± 11.5), en düşük bulaşma oranını ise Kalii çeşidinde (49.11 ± 12.83) kaydetmişlerdir.

Kambrekar ve Biradar (2015), Bijapur-Karnataka (Hindistan)'da 2010 ve 2011 yılları arasında Nar yaprakbitine karşı iki yıllık bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada uygulamada her iki püskürtme aralığından sonra yaprakbiti popülasyonunda maksimum oranda düşüş meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Mdellel ve ark. (2015), Nar yaprakbiti, nar alanlarında önemli ekonomik kayıplara sebep olan yaygın zararlılardan biri olduğunu belirtmişlerdir. Genel olarak, farklı nar çeşitlerinde böcek uygunluğunu karşılaştırmak için biyolojik parametreler kullanıldığını belirten araştırmacılar yürüttükleri bu çalışmalarında sekiz nar türünde (Chefli, Zehri, Tounsi, Gabsi, Rafrafi, Nebli, Garoussi ve Kalii) *A. punicae* emgi oranı ile ortalama orantılı gelişme hızı (MRGR) ve üreme zamanına etkisini laboratuvar koşullarında çalışmışlardır. Maksimum popülasyon yoğunluğu ($2371 \pm 222,04$) ve en yüksek bulaşma yüzdesi ($83,75 \pm 11,5$), maksimum MRGR ($0,03 \pm 0,01$), en düşük üreme zamanı (19,76 gün) Tounsi çeşidinde kayıt etmişlerdir. Bununla beraber, minimum popülasyon yoğunluğu ($610,15 \pm 68,10$), en düşük bulaşma yüzdesi ($\%59,67 \pm 20,85$), en düşük MRGR ($0,024 \pm 0,02$) ve en yüksek üreme zamanı (28,75 gün) Chefli çeşidinde saptadıklarını ileri sürmüşlerdir.

Lee ve ark. (2015) tarafından yapılan ve Kore’de nar alanlarında yürütülen bir çalışmada önemli zararlılardan biri olan Nar yaprakbitinin moleküler ve morfolojik karakterleri ele alınarak, narla beslenen diğer dört Aphis türüyle karşılaştırılmıştır. Morfometrik tahlilde *A. punicae*, morfolojik olarak *A. punicae*’ye yakın olan *Aphis gossypii*’den Ant.IV, Ant.V ve URS’nin daha kısa uzunlukları ve GP’de daha az sayıda tüy ile ayırt edilmiştir. Dizi tahlilinde *A. punicae*, COI geninde *A. gossypii*’den %2,1 ile %2,4 arasında farklılaşan kalıtsal değişiklikler saptamışlardır. Bu araştırmada, *A. punicae*’nin apterous ve alate vivipar dişileri ve *P. granatum* üzerinde Aphis alt cinsinin mevcut ve teşhis anahtarları tanımlanmışlardır.

Ramazani ve Samih (2016) tarafından yürütülen bir araştırmada *A. punicae* üzerinde beslenen doğal düşman *H. variegata*’nın farklı sıcaklıklardaki (17.5, 20, 22.5, 25, 27.5 ve 30 °C) yaşam süresi oranları değerlendirildiğinde, 27.5 °C sıcaklıkta minimum ölüm oranı incelenirken 30 °C sıcaklıkta maksimum ölüm oranı ortaya çıkarılmıştır.

Mamay (2016) tarafından yürütülen bir araştırmada, 2012-2013 yılları arasında, Şanlıurfa ili Harran, Akçakale, Suruç, Siverek, Birecik, Hilvan, Bozova, Viranşehir ve Merkez ilçelerinde bulunan nar bahçelerinde, Nar yaprakbitinin bulaşıklık ve yaygınlık durumunu değerlendirmiştir. Araştırmacı çalışmanın yürütüldüğü tüm ilçelerde nar yaprakbiti ile bulaşık olduğunu, en yüksek popülasyon yoğunluğunun Birecik (ortalama 88adet/sürgün)’te saptandığını belirtmiştir. Hilvan’da ise en az bulaşıklık değerini (ortalama 4.5adet/sürgün) olduğunu ve çalışma sonucunda elde edilen verileri gözönüne alındığında bulaşıklığın tüm ilçelerde görüldüğünü bildirmiştir.

Elango ve ark. (2017), Hindistan’daki nar yetiştirilen alanlarda Nar yaprakbitinin önemli bir zararlı olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, Nar yaprakbitine karşı uygulanan bazı insektisitlerin laboratuvar koşullarındaki etkisi araştırılmış ve imidacloprid, thiamethoxam, cloranthraniliprole, diclorvas, dimetoat, fipronil ve biyopestisit azadirachtin, spinosad, NSKE, bahçecilik mineral yağı, Beauveria bassiana ve Lecanicillium lecanii önerilen konsantrasyonlarda uygulanmıştır. Araştırmada, diclorvas %76 EC, imidacloprid 17.8 SL oranında etkili olduğu ve dimetoat %30 EC (%0.06), uygulamadan 48 saat sonra en yüksek %96,6, %94,4 ve %92,2 oranında mortalite

yüzdesi elde edildiğini, bunu takiben cloranthraniliprole 18.5 SC (%0,0037) ve tiyametoxam 25 WG (%0,005) takip ettiğini vurgulamışlardır. Biyopestisitler arasında spinosad %45 SC uygulanmış ve uygulamadan 24 ve 48 saat sonra yaprakbitlerinin en yüksek ölüm yüzdesinin %54,4 ve %75,5 arasında tespit edildiğini vurgulamışlardır.

Yaghobi ve ark. (2018), İran'da nar alanlarında önemli bir zararlı olan Nar yaprakbitinin birçok önemli doğal düşmanları bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada, İran'ın güneybatısındaki Ilam ilinde 2016 ve 2017 yılları arasında yaprakbiti predatörlerinin mevsimsel popülasyon dinamikleri değerlendirilmiştir. Çalışmada predatör olarak, *Oenopia congelobata*, *Coccinella septempunctata*, *Chrysoperla carnea* ve *Xanthogramma pedisequum* saptamışlardır. Çalışmanın yürütüldüğü Ilam ilinde iki yıldaki sayımlara göre predatörlerin mart-mayıs ayları arasında ortaya çıktıklarını tespit etmişlerdir. *A. punicae*'nin entegre zararlı yönetimi programının geliştirilmesi amacıyla söz konusu çalışmadan elde edilen verilerin kullanılabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Haldhar ve Maheshwari (2018), nar yaprakbitinin taze nar yapraklarını daha çok tercih ettiğini ve bu yapraklardaki zararın daha fazla olduğunu; haziran-ağustos ayında nemin yükselmesiyle birlikte popülasyonlarının artarak pig yaptığını ileri sürmüşlerdir.

Mohi-ud-Din ve ark. (2019) tarafından Srinagar ve Baramulla (Hindistan)'da yürütülen bir çalışmada, Nisan-Ekim ayları arasında *A. punicae* ortaya çıkışlarının nisan-ağustos ayları arasında gözlemlendiğini ve en yüksek popülasyonun mayıs ayının ikinci haftasında görüldüğünü, eylül ve ekim aylarında ise hiçbir popülasyon kaydedilmediğini, zararlı faaliyetinin Nisan ayında başladığını ve uygun sıcaklıklar ile birlikte yeni yaprakların ortaya çıkmasıyla bulaşmanın maksimum düzeyde olduğunu, daha düşük rakımda bulunan Srinagar'da ortalama 33.99 adet birey (yaprakbiti/sürgün), Baramull'da ise ortalama 24.10 adet birey (yaprakbiti/sürgün) olarak saptandığını belirtmişlerdir.

Dongarjal ve ark. (2021) tarafından yürütülen bir çalışmada, nar üzerinde yaprakbitlerinin mevsimsel dağılımını incelemek amacıyla yapılmıştır. Nardaki

yaprakbiti yoğunluğunun 1.0 ile 16.64 yaprak biti/5 cm dal arasında farklılaştığı belirtilmiştir.

Yıldırım ve Başpınar (2011) tarafından Aydın ili nar alanlarında yürütülen bir çalışmada nar zararlı türleri, önemli türlerin zarar ve popülasyonlarını yaygınlık ve zararları belirlenmiştir. Bu çalışmada önemli türlerin popülasyon dalgalanmalarının ortaya çıkarılması amacıyla feromon ve sarı yapışkan tuzakları üç bahçede asılmış ve tuzaklara gelen her bir bahçedeki 20 nar ağacından silkme metodu kullanılarak nar zararlıları tespit edilmiştir. Bu çalışmada yaygın olarak bulunan zararlılar; *Fieberiella anategea*, *Ceratitis capitata*, *Docotettix cornutus* ve *Ectomyelois ceratoniae* olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada, yaygın türlerin nar alanlarında özellikle eylül ayında yüksek popülasyonlara ulaştıklarını saptanmıştır. Ayrıca araştırmacılar ekonomik açıdan Akdeniz meyve sineği ve Harnup güvesinin zarar yaptığını, *F. anategea* ve *D. cornutus*'un virüs vektörlüğü yönünden çok önemli potansiyet vektörler olduğunu ileri sürmüşlerdir.

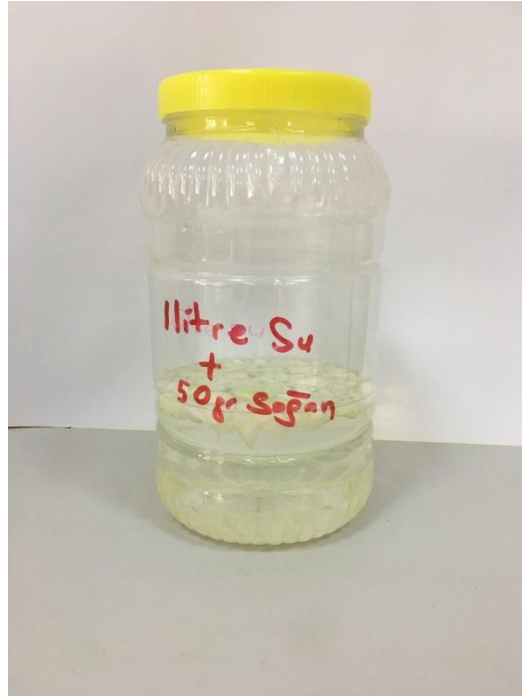
3. MATERYAL VE METOT

3.1. Laboratuvar Çalışmaları

Bu çalışmalar kontrollü koşullarda (% 65 $\pm$ 5 orantılı nem, 25 $\pm$ 1 °C sıcaklık ve 16:8 saat A:K) yürütülmüştür. Nar yaprakbiti üretimi farklı iklim odalarındaki kafesler içerisinde yapılırken diğer çalışmalar kontrollü koşullar altında yapılmıştır.

3.1.1. Bitki ekstraktlarının hazırlanması

Soğan Ekstraktı: Soğan ekstraktı yapmak için sarı soğandan 50 gram tartılarak blender içine bırakılmış ve blender ile küçük parçalara dönüştürülmüştür. Bu soğan parçaları 2.5 litrelik 2.5 litre kapasiteli plastik şişe içerisine konulmuş ve üzerine de 1 litre saf su eklenmiştir. Plastik şişe kapağı kapatıldıktan sonra karanlık oda koşullarında iki gün bekletilmiştir. Daha sonra bu karışım tülbent ile süzölmüş ve süzölen bu ekstrakt buzdolapta bekletilmiştir. Uygulama yapılacağı anda 1/10 oranında su ile seyretilmiştir.



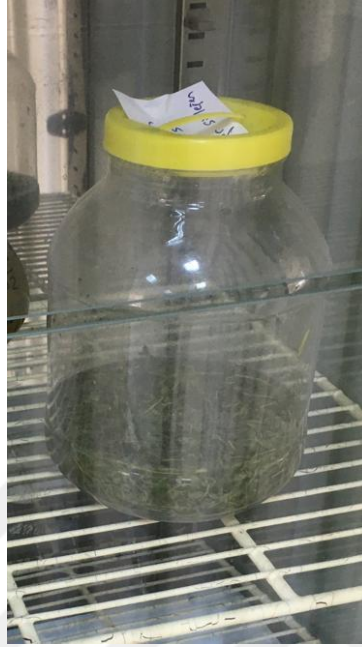
Şekil 3.1. Laboratuvar koşullarında *Aphis punicae*'ye uygulanan soğan ekstraktı

Zamzalak Ekstraktı Uygulamaları: 100 gr *Melia azadirachta* yaprakları keskin bir bıçak kullanılarak küçük parçalara kesilmiştir. Daha sonra içerisinde 1 litre saf su bulunan 2.5 litre kapasiteli plastik pet şişenin içerisine bırakılmıştır. Daha sonra plastik pet şişenin ağzı kapatılmış ve karanlık oda koşullarında iki gün süre ile bekletilmiştir. Tülbentle süzildükten sonra bu ekstrakt buzdolabında (4 °C) saklanmıştır. Uygulama yapılacağı zaman püskürtmeden önce bu ekstrakt 1/10 su ile seyretilmiştir.



Şekil 3.2. Laboratuvar koşullarında *Aphis punicae*'ye uygulanan *Melia azadirachta* ekstraktı

Sütleg n (Euphorbia peplis L.) Ekstraktı Uygulamaları: Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanlarında bulunan s tle en bitkileri toplanmıştır. Hassas terazide 100 gr tartılan bitki keskin bir bıçak kullanılarak küçük parçalara kesilmiş ve bu kesilmiş bitki parçaları içerisinde 1 litre saf su bulunan 2.5 litrelik plastik pet şişenin içerisine bırakılmıştır. A zı kapatılmış plastik pet şişe karanlık oda koşullarında iki gün süre ile bekletilmiştir. T lbent ile bu ekstrakt s z lm ş ve buzdolabında (4  C) saklanmıştır. Uygulama yapılacağı zaman püskürtmeden önce bu ekstrakt 1/10 su ile seyreltilmiştir.



Şekil 3.3. Laboratuvar koşullarında *Aphis punicae*'ye uygulanan Sütleğen ekstraktı

Azadiracthin etkili maddeli ilaç: Neemazal ticari preparat 100 litre suya 150 ml dozda hazırlanıp uygulanmıştır.



Şekil 3.4 Laboratuvar koşullarında *Aphis punicae*'ye uygulanan *Azadirachta indica* ekstraktı

Nar fidanı muhafaza ve bakımı ile nar yaprakbiti üretimi ayrı ayrı kontrollü ortamlarda yapılmış olup, aşağıda verilen alt başlıklarda detaylı bir şekilde belirtilmiştir.

3.1.1.1. Nar fidanı bakımı

Araştırmada hicaz nar çeşidi hazır olarak özel firmalardan temin edilmiştir. Bu Saksılar içerisinde yetiştirilmiş olan fidanlar iklim odasında muhafaza ve bakımları yapılmıştır. Laboratuvardaki nar fidanlarının muhafaza ve bakımı yukarıda belirtilen kontrollü koşullarda (% 65 $\pm$ 5 orantılı nem, 25 $\pm$ 1 °C sıcaklık ve 16:8 saat A:K) yapılmıştır.

3.1.1.2. *Aphis punicae* üretimi

Çalışmada kullanılan *Aphis punicae*'yi üretmek için Sur ilçesindeki nar alanlarından toplanılmıştır. Laboratuvara getirilen nar yaprakbiti örnekleri steroskobik binoküler mikroskop altında incelenmiş ve parazitlenmiş yaprakbiti bireyleri uzaklaştırılmıştır. Daha sonra önceden özel firmalardan temin edilen sertifikalı hicaz çeşidi fidanları üzerinde iklim odalarına yerleştirilmiş kafeslerde parazitoidlerden arındırılmış sağlıklı yaprakbiti bireyler üretime alınmıştır. Periyodik olarak iki haftada bir bu kafesler içerisine yeni nar fidanı yerleştirilmiştir. Bulaşmayı sağlamak için de yeni konulan fidanlar bulaşık fidanların yanına konularak bulaşma sağlanmıştır. Böylece, araştırma süresince kontrollü koşullar altında laboratuvara yerleştirilmiş tül kafeslerde Nar yaprakbiti üretimi sağlanmıştır. Bu çalışmada iki adet 55 x 55 x 60 cm çapında tül kafes kullanılmıştır. Bu kafeslerin her birine 2-3 adet nar fidanlarının dikili olduğu saksılar yerleştirilmiştir. Kafeslerde nar yaprakbiti bireylerinin üretimi bir döl verdikten sonraki bireyler denemelerde kullanılmıştır.

3.1.2. Nar üzerinde *Aphis punicae*'nin ergin öncesi ve ergin dönemlerinin gelişme süresi

Aphis punicae'nin hicaz nar çeşidindeki biyolojileri kontrollü koşullarda (% 65 $\pm$ 5 orantılı nem, 25 $\pm$ 1 °C sıcaklık ve 16:8 saat A:K) yürütülmüştür. Kafes içerisindeki nar fidanları üzerinde *A. punicae*'nin F1 bireyleri elde edilmiş ve F1 yaprakbiti bireyleri petrilere alınarak ikinci dölleri elde edilecek ve bu döllere ait bireyler hicaz nar çeşidinde biyolojik çalışmaları yürütülmüştür. Ayrıca elde edilen F2 dölüne ait bireyler

tüm laboratuvar çalışmalarında kullanılmıştır. *A. punicae*'nin ergin öncesi gelişme süresi, yavru sayısı vb. biyolojik parametreleriyle ilgili çalışmalar, hicaz nar çeşidinde 20 tekrarlı olacak şekilde ve 3 defa tekrarlı olarak yürütülmüştür. *A. punicae*'nin F2 yeni doğmuş bireyleri her bir petriye (1.5 cm yükseklik, 9 cm çap) bir yeni doğmuş nimf olacak şekilde 000 numaralı fırça ile alt kısmına kurutma kağıdı bırakılmış ve saf su ile nemlendirilmiş içerisine alt yüzeyi üstte olacak şekilde yerleştirilmiş nar yapraklarına bırakılmıştır. Petri nemini korumak amacıyla günlük su ile ıslatılmıştır. Denemedeki tüm petriler günde iki kez dikkatli bir şekilde steroskobik binoküler altında kontrol edilmiştir. Yapılan bu günlük kontrollerde gömlek değiştiren bireylerin gömlekleri ortamdan uzaklaştırılmış ve gerekli kayıtlar yapılmıştır (Şekil 3.4). Ergin olduktan sonra bu bireylerin verdiği günlük yavrular sayılarak ortamdan uzaklaştırılmıştır. Aynı zamanda yavru sayılarına ve diğer dönemlerde elde edilen veriler kaydedilmiştir. Böylece kontrollü koşullarda hicaz nar çeşidi kullanılarak yürütülen Nar yaprakbitinin ergin öncesi dönemlerine ait tüm biyolojik evreleri ve ilgili veriler ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen verilerden de *A. punicae*'ye ait her bir nimf dönemleri, ergin öncesi dönemi, ergin yaşam ömrü, yavru sayısı, ölüm yüzdeleri gibi biyolojik parametreler saptanmıştır.



Şekil 3.5. Laboratuvar koşullarında *Aphis punicae*'ye uygulanan bazı bitki ekstraktların etkisinin belirlenmesine yönelik çalışmalar.

3.1.3. Nar üzerindeki *Aphis punicae*'nin canlılık oranı

Bu çalışmada Nar yaprakbiti bireyleri günlük olarak hicaz nar çeşidi üzerinde biyolojisi incelenmiştir. Meydana gelen ölümler günlük takip edilmiş ve dönemleri de gözönüne alınarak düzenli şekilde kaydedilmiştir. Nar yaprakbitinin her dönemde meydana gelen ölüm oranları tek tek hesaplanmıştır.

Yürütülen laboratuvar çalışmalarında Daldırma ve Püskürtme olarak iki metot kullanılmıştır. Daldırma metoduyla yürütülecek çalışmalarda ilaç denemeleri için yaprakbiti nimfleri üretim kafeslerinden alınmıştır. Ele alınan her ilaç yukarıda belirtilen dozda hazırlanmıştır. Nar yaprakları her bir muamele için hazırlanan dozlardaki solüsyonlarda 20 sn bekletildikten sonra laboratuvar ortamında kurutma kağıtları üzerine serilmiştir. Yapraklar yaklaşık 5 dakika bekletilip kuruduktan sonra her bir petri kabına altında kurutma kâğıdı olacak şekilde bırakılmıştır. Petrideki nemi sağlamak amacıyla da petri içerisindeki kurutma kağıtları saf suyla ıslatılmıştır. Daha sonra her bir petriye bir adet yeni doğmuş yaprakbiti bireyleri bırakılmıştır. Günlük olarak steroskobik binoküler mikroskop altında incelenmiştir. Gömlek değiştiren ve ölen bireyler kaydedilmiştir. Kontrol uygulamalarında saf su kullanılmıştır. Her bir muamelesi için 3 yinmeli ve 20 tekrar olacak şekilde yürütülmüştür.

Daldırma yöntemi kullanılarak yapılacak çalışmaların her bir muamelesi için 3 yinmeli ve 20 tekrar olacak şekilde yürütülmüştür.

Ayrıca kontrollü laboratuvar koşullarda (% 65 $\pm$ 5 orantılı nem, 25 $\pm$ 1 °C sıcaklık ve 16:8 saat A:K) püskürtme yöntemi de uygulanmıştır. Her bir uygulama için bir petriye 60 yeni doğmuş nimfler yumuşak uçlu fırça ile alt kısmında ıslatılmış kurutma kâğıdı yerleştirilmiş nar yaprağına yerleştirilmiştir. Ele alınan ilaçlar uygun dozlarda hazırlanarak ve yarım litrelik ilaçlama aleti ile petrilerin üzerine püskürtülmüştür. Kontrol uygulamalarında ise sadece saf su kullanılmıştır. Her gün aynı saatlerde yapılacak günlük kontroller ile ölen bireyler kaydedilmiştir.

3.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Bu çalışmalardan elde edilmiş veriler uygun bir bilgisayar programıyla (Excel yardımıyla) düzenlenmiştir. Daha sonra elde edilen veriler hazır istatistiksel paket programı (SPSS 17.0version) kullanılmış olup, bu veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Eğer analiz sonucu verilerin ortalama arasında istatistiki fark belirlenmişse çoklu karşılaştırma testlerine tabi tutulur. Yapılan analizlerin sonuçlarında ulaşılan değerler tek yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. YaşamTabloları parametrelerini hesaplamak için Birch (1948), Howe (1953), Watson (1964) ve Chi (1997) literatürlerinden yararlanılmıştır. HayatTablolarındaki datalardan, ana ekolojik parametreler olan $rm:\Sigma e-rm.x.lx.mx=1$ eşitlik formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bazı Bitki Ekstrakların *Aphis punicae*'nin Ergin Öncesi Dönemlerinin Gelişme Süresine Etkisi

Bitkiler ile beslenen böceklerin gelişme süresi, üremesi, canlılık oranı, doğurganlığı ve yavru sayısı gibi biyolojik özelliklerini etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu sözü edilen faktörlerin yanında cansız faktörler de böceklerin farklı biyolojik parametrelerine etki yapmaktadır. Elbette canlı ve cansız bu faktörler böceğin vereceği döl sayısı üzerinde de önemli derecelerde etki yapmaktadır. Bir fitofag böceğin konukçusunda yapacağı zarar oranını da döl sayısı etkilemektedir. Dolayısıyla fitofag böceğin biyolojik parametreleri böcek zararı konusunda da önemli bilgiler vermektedir.

Çalışmada püskürtme ve daldırma metodlarına göre muamele edilmiş *A. punicae*'nin ergin öncesine ait nimf dönemlerinin gelişme süreleri Tablo 4.1 ve 4.2'de detaylı olarak verilmiştir.

Bu çalışmada daldırma metoduna göre muamele edilmiş *A. punicae* bireylerinin ergin öncesi nimf gelişim süreleri üzerine etki söz konusu bitki ekstraktlarının etkisi Tablo 4.1'de verilmiştir. Daldırma metoduna göre muamele yapıldıktan sonra *A. punicae*'nin birinci nimf dönemlerini Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütlegən ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 2.41, 2.31, 2.25, 3.05 ve 2.48 günde tamamladığı saptanmıştır. Nar yaprakbiti birinci nimf dönemleri incelendiğinde en kısa süreyi Neem ekstraktı uygulanan bireylerde 2.25 gün, en uzun süreyi ise Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde 3.05 gün olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Daldırma metodu ile muamele edilen *A. punicae*'nin ikinci nimf dönemini tamamlama süreleri incelendiğinde muameleler arasında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmektedir (Tablo 4.1). İkinci nimf dönemlerini tamamlama süreleri açısından Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütlegən ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 1.98, 1.20, 1.21, 2.53 ve 2.06 günde tamamladığı saptanmıştır. İkinci nimf dönemini en kısa Neem 5ml ve Neem 1.5 ml

uygulamalarında, en uzun ise 2.06 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Aphis punicae bireylerine daldırma metoduna göre uygulandıktan sonra yapılan günlük gözlemler sonucunda üçüncü nimf dönemini Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde 1.96 gün ile en uzun sürede tamamladığı, Neem 5 ml uygulaması yapılan bireylerde ise 0.83 gün olarak en kısa sürede tamamlamıştır (Tablo 4.1).

Daldırma metodu ile muamele edilen *A. punicae*'nin dördüncü nimf dönemini tamamlama süreleri incelendiğinde muameleler arasında istatistiksel açıdan farklılıklar olduğu görülmektedir (Tablo 4.1). Dördüncü nimf dönemlerini tamamlama süreleri açısından Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 1.90, 0.51, 0.60, 1.61 ve 2.36 günde tamamladığı saptanmıştır. Dördüncü nimf dönemini en kısa Neem 5ml uygulamasında 0.51 gün, en uzun ise 2.36 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Çalışmada daldırma metodu ile muamele edilen Nar yaprakbiti bireylerinin preadult süreleri hesaplandığında istatistiksel olarak farklılıklar saptanmıştır (Tablo 4.1). Uygulama yapılan bireylerin ergin öncesi toplam gelişme süresi Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 7.86, 4.86, 4.93, 9.16 ve 8.81 gün süreyle tamamladığı belirlenmiştir (Tablo 4.1). Daldırma metodu kullanılarak yapılan muameleler sonucunda en kısa 4.86 gün ile Neem 5ml uygulanan bireylerde tespit edilmiştir. En uzun ise 9.16 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde görüldüğü saptanmıştır (Tablo 4.1).

Nar yaprakbitinin ergin yaşam süresi daldırma metodu uygulaması yapıldıktan sonra günlük yapılan sayımlar sonucuna göre en kısa Neem 5 ml ve Neem 1.5 ml uygulanan bireylerde sırasıyla 3.5 gün ve 3.38 gün olarak saptanmıştır. Ergin yaşam ömrü en uzun 36.30 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan ergin bireylerinde hesaplanmıştır. Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde Neem uygulamasının Nar yaprakbiti mücadelesinde etkin sonuçlar verdiğini hesaplanmıştır.

Tablo 4.1 *Aphis punicae*'nin Daldırma Metodu Uygulanan Narda Ergin Öncesi ve Ergin Ömrü (Gün)*

	Melia Ekstraktı	Neem (5ml)	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
I. nimf	2.4167 ± 0.12417 a	2.3167 ± 0.12463 a	2.25 ± 0.12937 a	3.05 ± 0.17535 b	2.4833 ± 0.09941 a	2.6 ± 0.03682 a
II. nimf	1.9833 ± 0.14554 b	1.2 ± 0.16086 a	1.2167 ± 0.15961 a	2.5333 ± 0.18635 c	2.0667 ± 0.09762 b	1.9233 ± 0.04803 b
III. nimf	1.5667 ± 0.11241 b	0.8333 ± 0.1327 a	0.8667 ± 0.14354 a	1.9667 ± 0.18406 c	1.9 ± 0.1 bc	1.57 ± 0.03708 b
IV. nimf	1.9 ± 0.14202 bc	0.5167 ± 0.13125 a	0.6 ± 0.13488 a	1.6167 ± 0.15603 b	2.3667 ± 0.36974 c	1.5967 ± 0.07403 b
Ergin Ön. Top. Gelişme Süresi	7.8667 ± 0.35927 bc	4.8667 ± 0.38065 a	4.9333 ± 0.39764 a	9.1667 ± 0.46466 d	8.8167 ± 0.44245 cd	7.69 ± 0.11955 b
Ergin Yaşam Süresi	23.15 ± 2.32935 b	3.5 ± 1.33118 a	3.3833 ± 1.29669 a	15.3667 ± 2.21078 b	36.3 ± 6.57092 c	22.93 ± 0.91745 b

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

Tablo 4.2’de çalışmada püskürtme metodu uygulanan bireylerin ergin öncesi biyolojik evrelerinden elde edilen sonuçlar verilmiştir. Söz konusuTablo incelendiğinde Nar yaprakbiti bireyinin her bir biyolojik döneminde elde edilen sonuçlar arasında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Püskürtme metodu ile muamele edilen *A. punicae*'nin birinci nimf dönemlerini Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı uygulaması sonrasında sırasıyla 1.85, 1.13, 1.53, 1.75 ve 2.28 günde tamamlamıştır. Nar yaprakbiti birinci nimf dönemleri incelendiğinde en kısa süreyi Neem 5 ml ekstraktı uygulanan bireylerde 1.13 gün, en uzun süreyi ise Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde 2.28 gün olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Aphis punicae'nin ikinci nimf dönemini tamamlama süreleri püskürtme yöntemiyle uygulama yapılmış bireyler incelendiğinde muameleler arasında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmektedir (Tablo 4.2). İkinci nimf dönemlerini tamamlama süreleri açısından Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 2.26, 0.01, 0.20, 2.23 ve 1.73 günde tamamlamıştır. İkinci nimf dönemini en kısa Neem 5ml uygulamasında, en uzun ise 2.23 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde saptanmıştır (Tablo 4.2).

Nar yaprakbitinin üçüncü nimf dönemini tamamlama süresi bakımından uygulamalar arasında istatistiksel farklılıkların olduğu görülmektedir. Üçüncü nim dönem süreleri

açısından muameleler Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 1.71, 0.00, 0.13, 2.58 ve 1.60 günde tamamladıkları saptanmıştır (Tablo 4.2). Neem püskürtme yöntemi kullanılarak yapılan uygulamaların özellikle üçüncü nimf gelişme süreleri üzerinde oldukça etkili olduğu görülmektedir. Soğan ekstrakt uygulaması yapılan bireylerde üçüncü döneme ait srelerin diğer uygulamalara göre daha uzun sürede gerçekleştiği saptanmıştır.

Püskürtme metodu uygulanan *A. punicae* bireylerinin dördüncü nimf dönemini tamamlama süreleri incelendiğinde muameleler arasında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmektedir (Tablo 4.2). Dördüncü nimf dönemlerini tamamlama süreleri açısından Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme uygulananların sırasıyla 1.76, 0.00, 0.08, 2.05 ve 1.65 günde tamamlamıştır. Dördüncü nimf dönemini en kısa Neem 5ml uygulamasında 0.0 gün, en uzun ise 2.05 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Çalışmada, püskürtme uygulaması yapılan bireylerden elde edilen veriler ergin öncesi toplam gelişme süresi açısından değerlendirildiğinde istatistiksel farklılıkların bulunduğu görülmektedir. Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme uygulananların sırasıyla 7.60, 1.15, 1.95, 8.61 ve 7.26 günde tamamladıkları saptanmıştır (Tablo 4.2). Neem uygulaması yapılan bireylerin bu uygulamadan önemli derecede etkilendikleri görülmektedir (Tablo 4.2).

Püskürtme metodu ile muamele edilen *A. punicae*'nin ergin yaşam sürelerini Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı uygulaması sonrasında sırasıyla 18.71, 0.0, 0.46, 20.0 ve 21.33 günde tamamladığı saptanmıştır. Yaprakbiti ergin yaşam süreleri açısından incelendiğinde en kısa süreyi Neem 5 ml ekstraktı uygulanan bireylerde 0.0 gün, en uzun süreyi ise Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde 21.33 gün tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2 *Aphis punicae*'nin Püskürtme Metodu Uygulanan Narda Ergin Öncesi ve Ergin Ömrü (Gün)*

	Melia Ekstraktı	Neem (5ml)	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütlağın Ekstraktı	Kontrol
I. nimf	1.85 ± 0.12079 c	1.1333 ± 0.05557 a	1.5333 ± 0.1512 b	1.75 ± 0.11553 bc	2.2833 ± 0.09535 d	2.6 ± 0.03682 e
II. nimf	2.2667 ± 0.16098 c	0.0167 ± 0.01667 a	0.2 ± 0.09448 a	2.2333 ± 0.1266 c	1.7333 ± 0.11612 b	1.9233 ± 0.04803 b
III. nimf	1.7167 ± 0.13254 b	0 ± 0 a	0.1333 ± 0.0769 a	2.5833 ± 0.37303 c	1.6 ± 0.12622 b	1.57 ± 0.03708 b
IV. nimf	1.7667 ± 0.14334 bc	0 ± 0 a	0.0833 ± 0.05962 a	2.05 ± 0.15298 c	1.65 ± 0.12538 b	1.5967 ± 0.07403 b
Ergin Ön. Top. Gelişme Süresi	7.6 ± 0.38341 b	1.15 ± 0.05737 a	1.95 ± 0.29152 a	8.6167 ± 0.49466 c	7.2667 ± 0.29865 b	7.69 ± 0.11955 b
Ergin Yaşam Süresi	18.7167 ± 2.19477 b	0 ± 0 a	0.4667 ± 0.43405 a	20 ± 2.11158 b	21.3333 ± 2.03413 b	22.93 ± 0.91745 b

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

Aphis punicae'ye nimlerine uygulanan bitki ekstraktları iki yöntem denenerek uygulanmıştır. Bu iki uygulama yöntemleri kıyaslandığında her birinin Nar yaprakbiti bireylerin birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü nimf ve ergin öncesi toplam gelişme süresi ile ergin yaşam süresi üzerinde istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir (Tablo 4.1 ve Tablo 4.2). Denemede kullanılan ekstraktlar daldırma yöntemi uygulanan bireylerde ergin öncesi toplam gelişme süresi açısından daha uzun yaşadıkları tespit edilmiştir.

4.2 Bazı Bitki Ekstraktların *Aphis punicae*'nin Yaşam Tablosu Parametrelerine Etkisi

Fitofag böceklerin biyolojik özellikleri üzerine canlı etken ve cansız etmenlerin etkili olduğu bilinmektedir. Özellikle konukçunun rengi, besin kalitesi, dokusu ve biyokimyasal yapısı konukçudan konukçuya göre birçok değişiklikler göstermektedir. Bunun sonucu olarak da üzerinde beslenen fitofag böceklerin çeşitli biyolojik özellikleri üzerinde olumlu veya olumsuz etki yapmaktadır.

Bu çalışma sonucunda *A. punicae*'ye ait bireylerin hayat Tablosu verileri kullanılarak nar üzerinden R0, To ve rm gibi biyolojik parametreleri hesaplanmıştır (Tablo 4.3 ve Tablo 4.4).

Daldırma metodu muamele yapılmış Nar yaprakbiti bireylerine bazı önemli biyolojik parametreler elde edilmiştir.

Ortalama döl sayısı (T_o), Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 18.83, 0.0, 18.26, 20.17 ve 19.10 gün olarak saptanmıştır (Tablo 4.3).

Net üreme oranı (R_o) Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 20.56, 0.0, 3.27, 15.20 ve 24.02 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.3).

Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı daldırma yöntemi uygulaması sonrasında sırayla 0.199220, 0.0, 0.071125, 0.155225 ve 0.204603 saptanmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3 *Aphis punicae*'nin Daldırma Metodu Uygulanan Nardaki Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (5ml)	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Ort. Döl Süresi (T_o)	18.83	0	18.26	20.17	19.10	18.22
Net Üreme Oranı (R_o)	20.56	0	3.27	15.20	24.02	23.52
Kalıtsal Üreme Yeteneği (r_m)	0.199220	0	0.071125	0.155225	0.204603	0.218784

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

Püskürtme metodu muamele yapılmış Nar yaprakbiti bireylerine bazı önemli biyolojik parametreler elde edilmiştir.

Ortalama döl sayısı (T_o), Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 18.56, 0.0, 21.43, 18.87 ve 17.71 gün olarak saptanmıştır (Tablo 4.4).

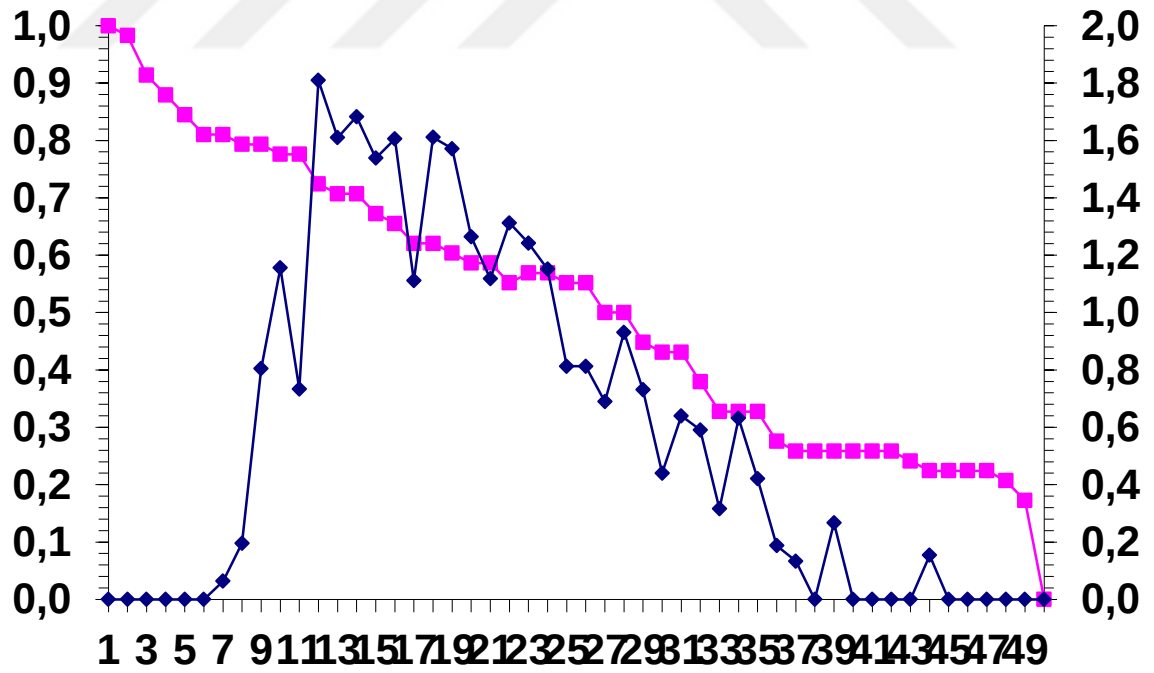
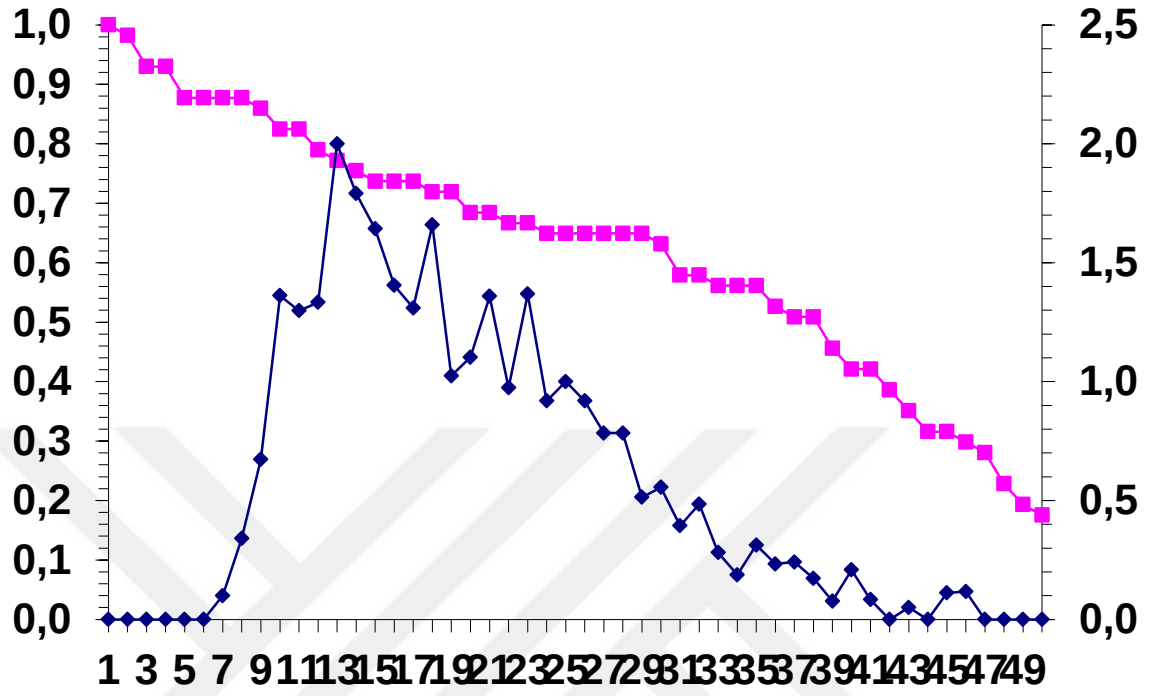
Net üreme oranı (R_o) Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme yöntemi uygulaması sonrasında sırasıyla 17.52, 0.0, 0.35, 20.98 ve 22.30 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.4).

Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktı püskürtme yöntemi uygulaması sonrasında sırayla 0.185946, 0.0, 0.004593, 0.188348 ve 0.215699 saptanmıştır (Tablo 4.4).

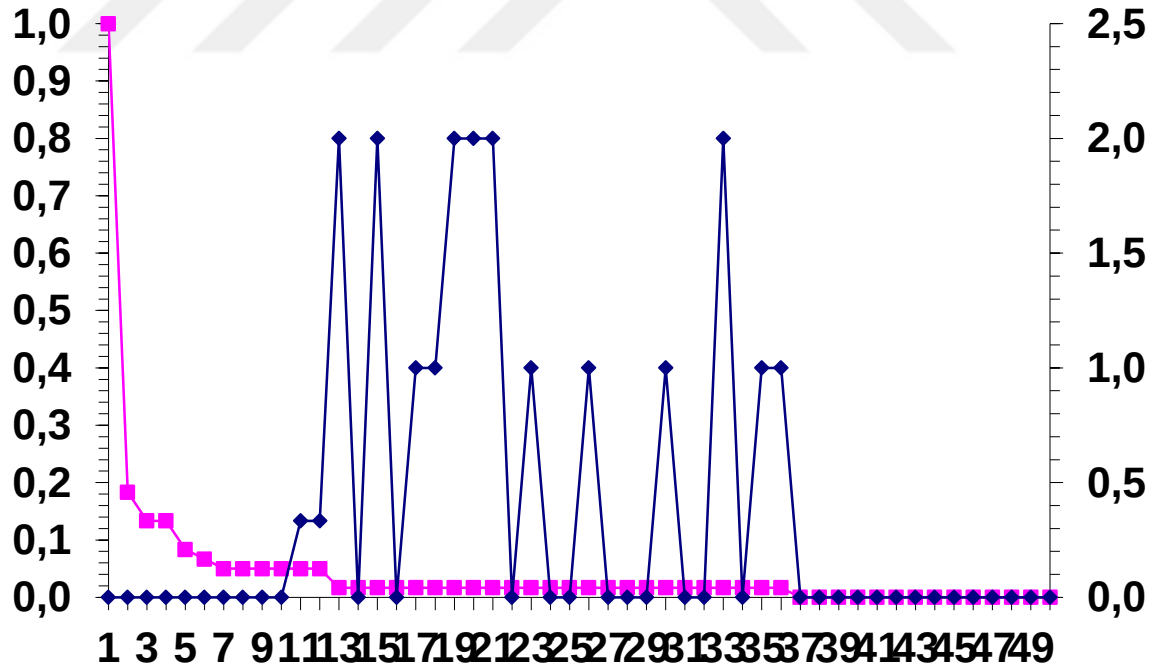
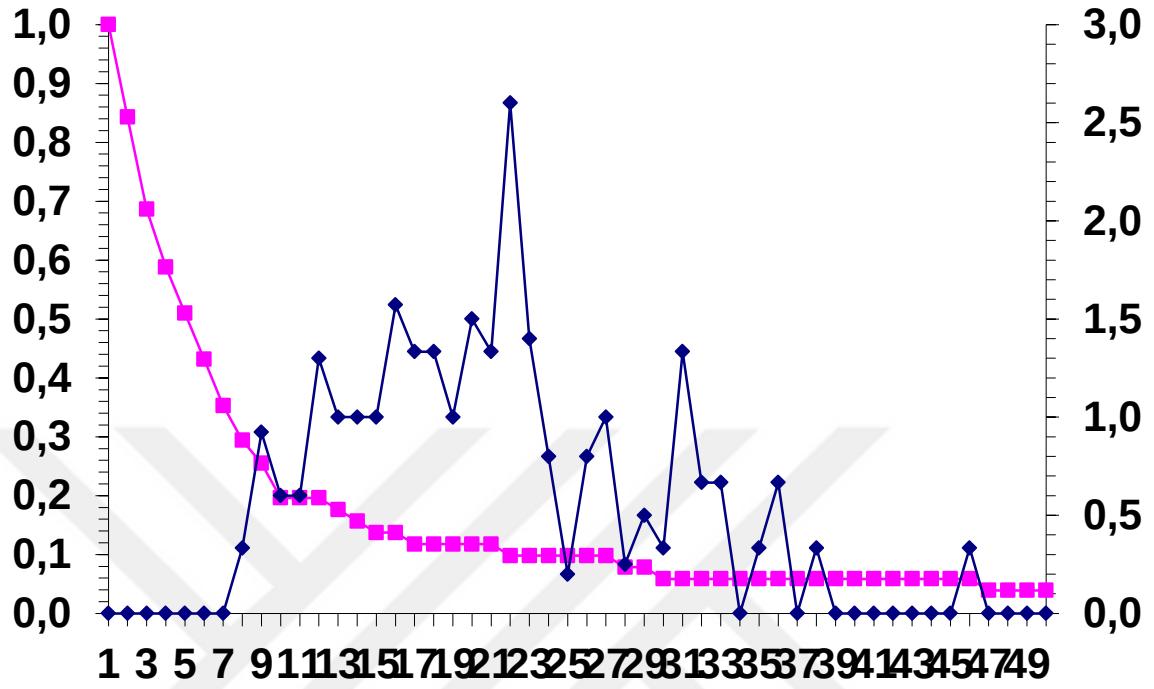
Tablo 4.4 *Aphis punicae*'nin Püskürtme Metodu Uygulanan Nardaki Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (5ml)	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Ort. Döl Süresi (T_o)	18.56	0	16.43	18.87	17.71	18.22
Net Üreme Oranı (R_o)	17.52	0	0.35	20.98	22.30	23.52
Kalıtsal Üreme Yeteneği (r_m)	0.185946	0	0.004593	0.188348	0.215699	0.218784

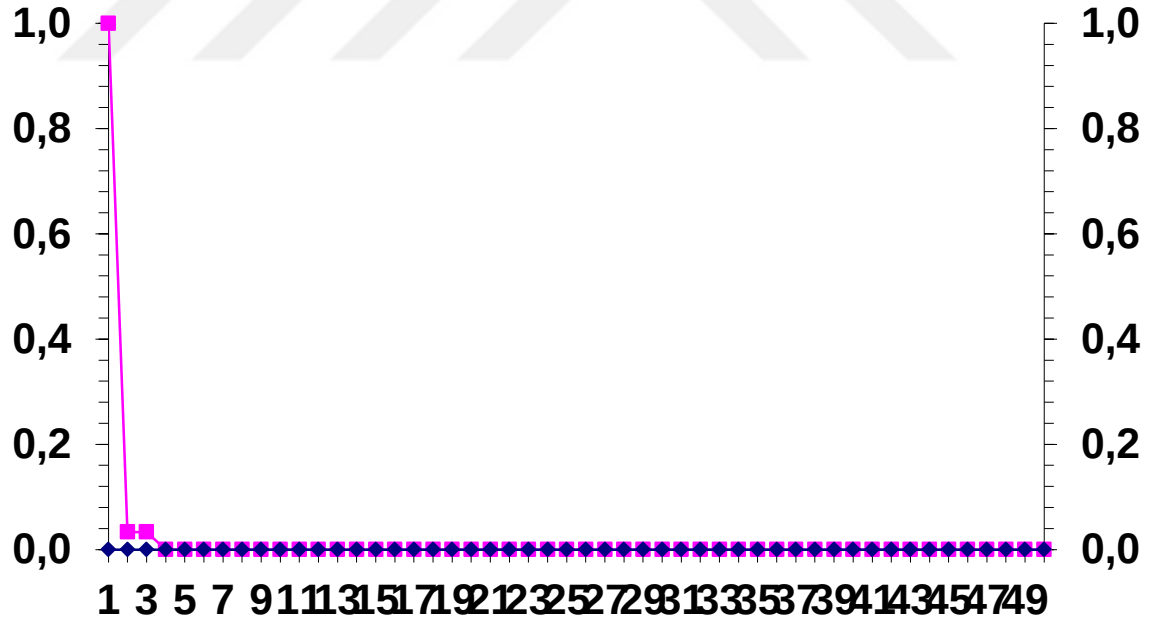
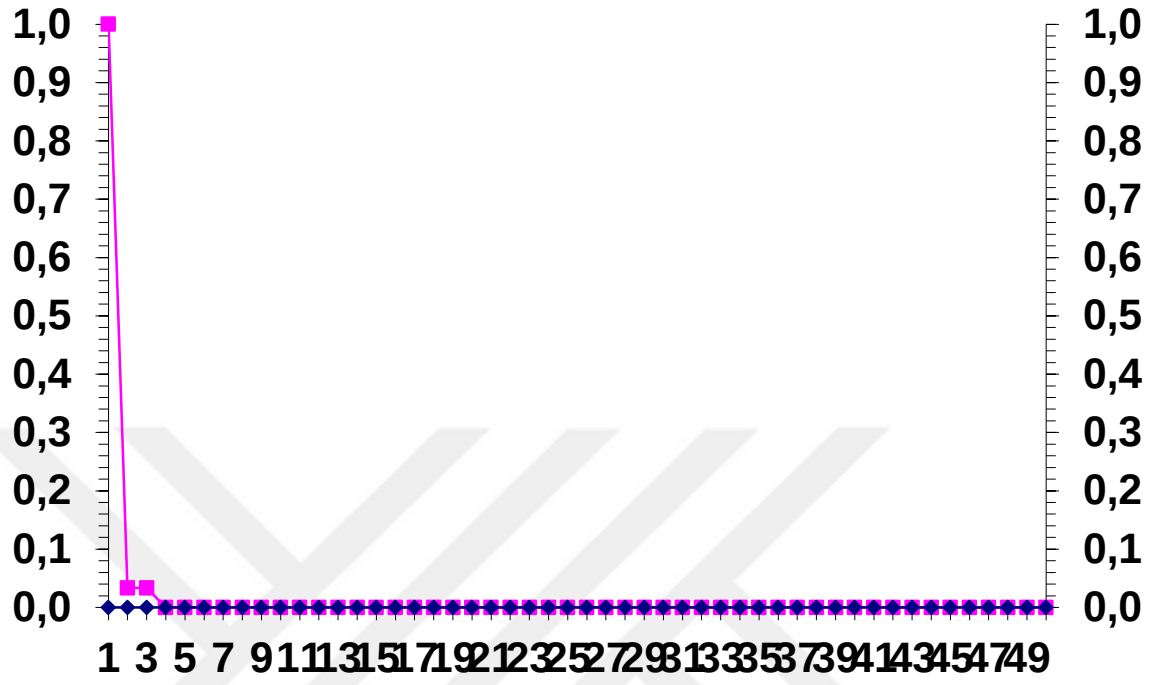
* * Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemlidir ($P < 0.05$)



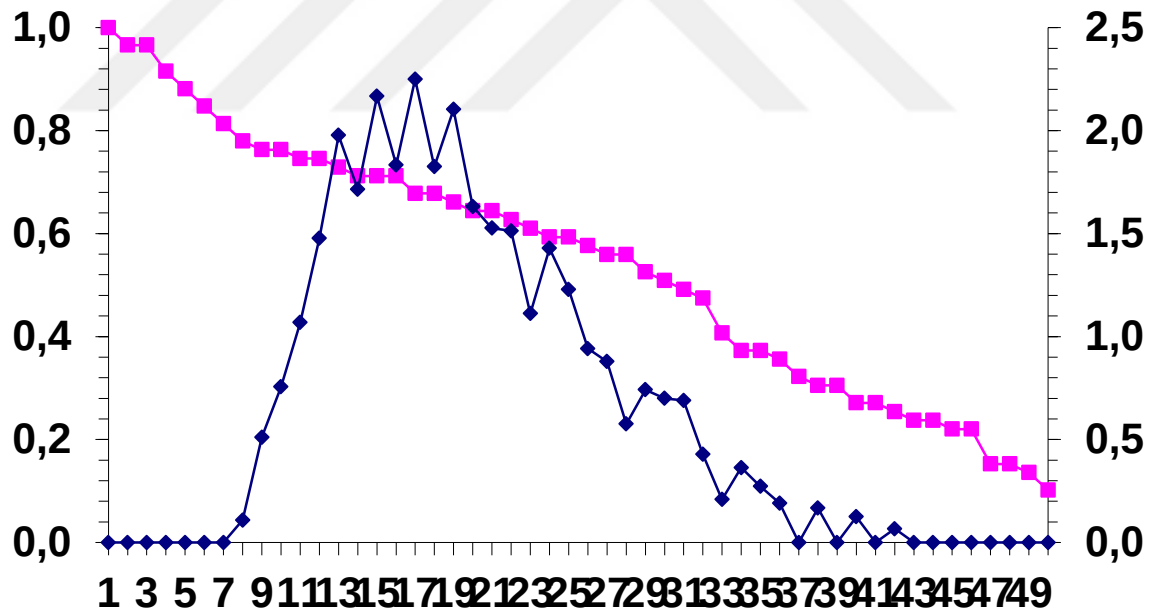
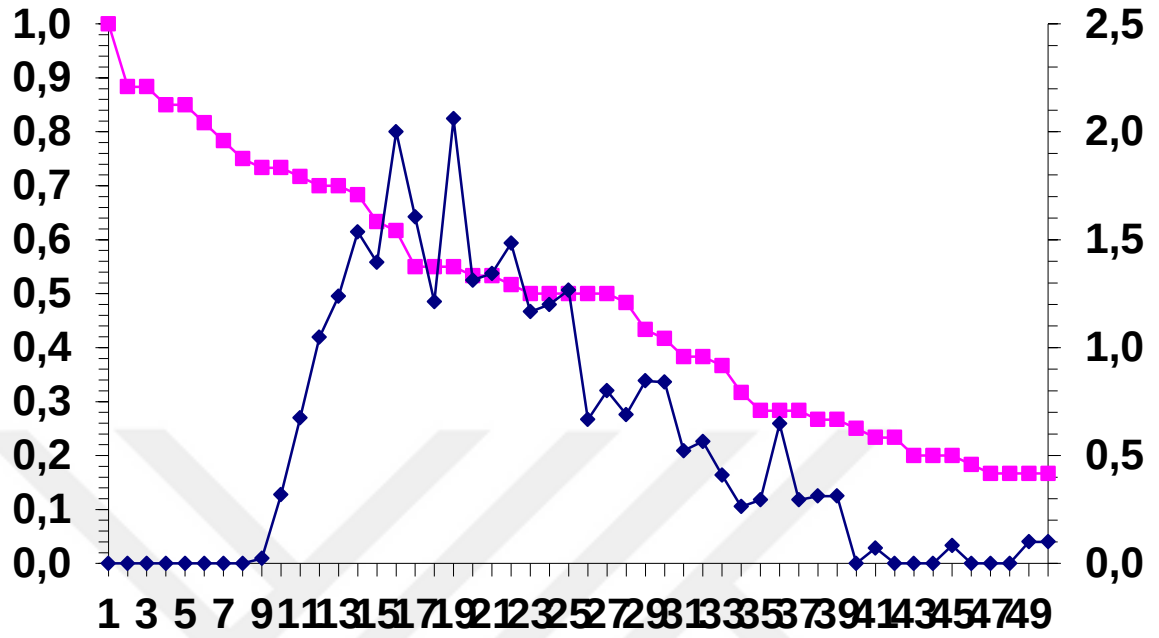
Şekil 4.1 *Aphis punicae* bireylerine Melia ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşam Tablosu



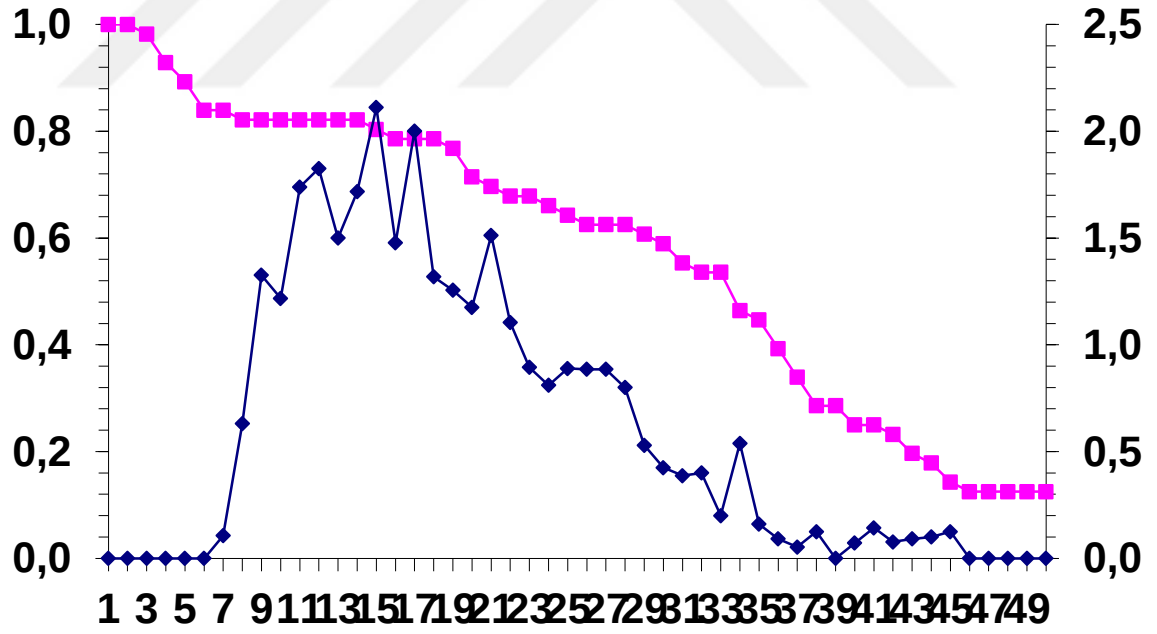
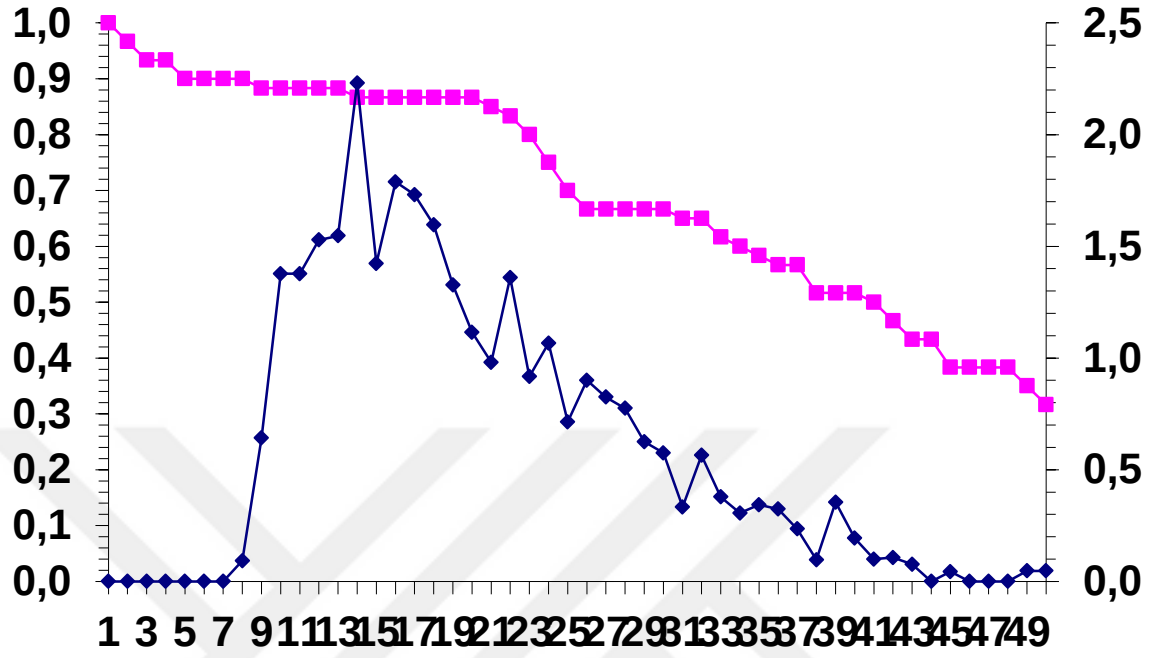
Şekil 4.2 *Aphis punicae* bireylerine Neem 1.5 ml ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşam Tablosu



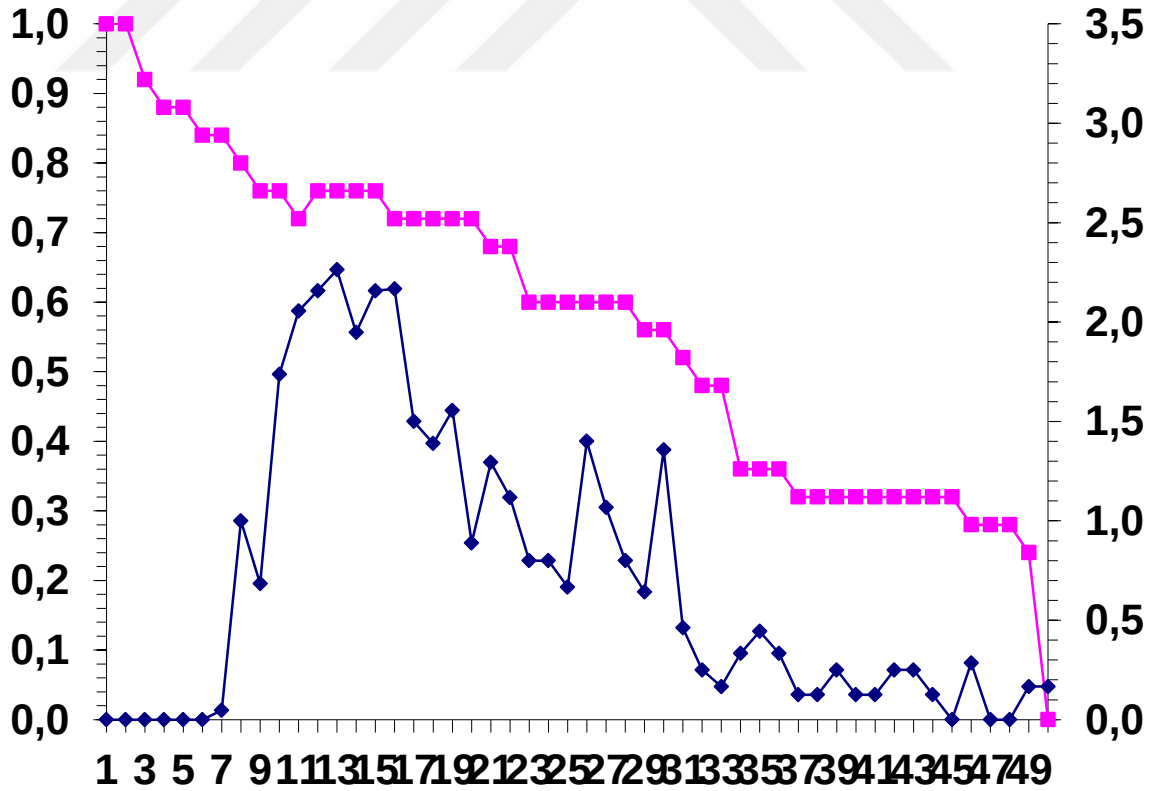
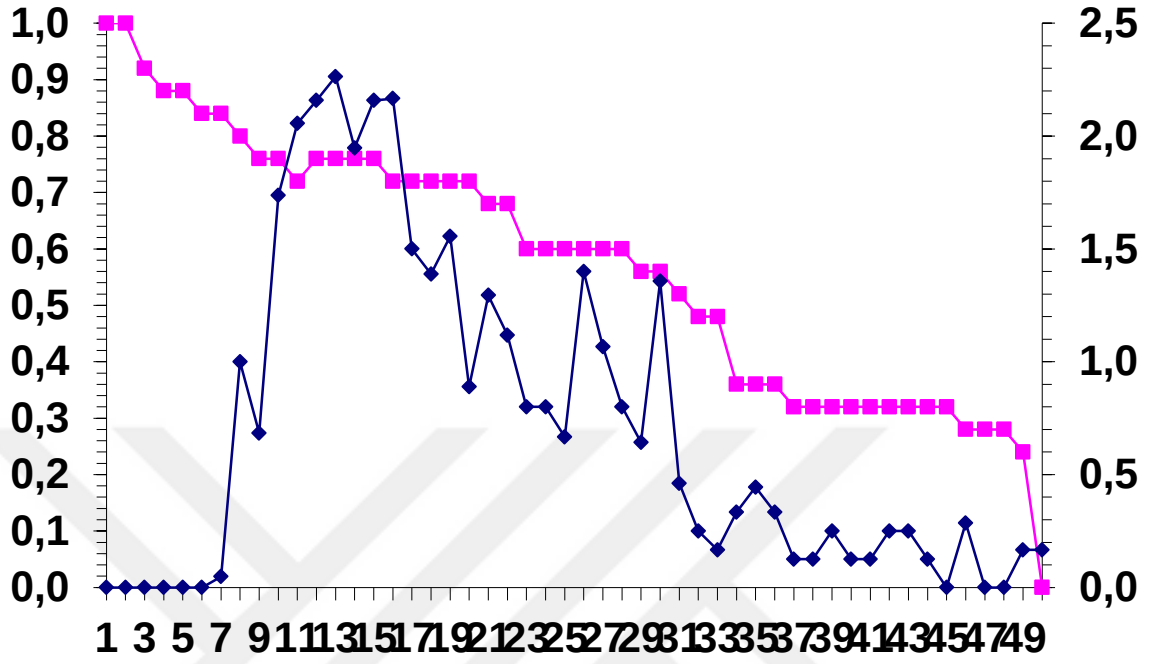
Şekil 4.3 *Aphis punicae* bireylerine Neem 5 ml ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi



Şekil 4.4 *Aphis punicae* bireylerine Soğan ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşam Tablosu



Şekil 4.5 *Aphis punicae* bireylerine Sütlegan ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi



Şekil 4.6 *Aphis punicae* bireylerine Saf su daldırma (a) ve püskürtme metodu (b) uygulanan bireylere ait yaşamTablosi

Aphis punicae'ye ait bireylerin Prereproduction time, Reproduction time ve Postreproduction time gibi biyolojik parametreleri hesaplanmıştır.

4.3 Bazı Bitki Ekstrakların *Aphis punicae*'nin Üreme Öncesi Dönemine (Prereproduction Time) Etkisi

Nar yaprakbiti bireylerine Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleg en ekstraktının daldırma ve püskürtme yöntemiyle uygulandıktan sonra üreme öncesi dönemi üzerine etkisi hesaplanmıştır (Tablo 4.5 veTablo 4.6).

Daldırma metoduyla Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve S tle en ekstraktının muamele uygulanmış Nar yaprakbiti bireylerinin üreme öncesi dönemine (Prereproduction time) ait süreler sırasıyla 1.093, 0.0, 1.0, 1.11 ve 0.85 günde tamamlamıştır (Tablo 4.5). Prereproduction süresi en kısa Neem 5 ml ekstrakt uygulanan bireylerde, 1.11 gün ile en uzun süre Soğan ekstrak uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Püskürtme metoduyla Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve S tle en ekstraktının muamele uygulanmış Nar yaprakbiti bireylerinin üreme öncesi dönemine (Prereproduction time) ait süreler sırasıyla 0.91, 0.75, 0.83, 0.94 ve 0.77 günde tamamlamıştır (Tablo 4.6). Prereproduction süresi en kısa Neem 5 ml ekstrakt uygulanan bireylerde 0.75 ve 0.94 gün ile en uzun süre Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

4.4 Bazı Bitki Ekstrakların *Aphis punicae*'nin  reme Dönemine (Reproduction Time) Etkisi

Nar yaprakbiti bireylerine Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve S tle en ekstraktının daldırma ve püskürtme yöntemiyle uygulandıktan sonra üreme dönemi üzerine etkisi hesaplanmıştır (Tablo 4.5 veTablo 4.6).

Daldırma metoduyla Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve S tle en ekstraktının muamele uygulanmış Nar yaprakbiti bireylerinin üreme dönemine (Reproduction time) ait süreler sırasıyla 18.18, 0.0, 13.13, 19.54 ve 20.76 günde tamamlamıştır (Tablo 4.5). Reproduction süresi en kısa Neem 5 ml ekstrakt uygulanan

bireylerde, 20.76 gün ile en uzun süre Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Püskürtme metoduyla Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktının muamele uygulanmış Nar yaprakbiti bireylerinin Üreme dönemine (Reproduction time) ait süreler sırasıyla 21.44, 11.58, 12.12, 16.81 ve 21.44 günde tamamlamıştır (Tablo 4.6). Reproduction süresi en kısa Neem 5 ml ekstrakt uygulanan bireylerde 11.58 gün ve 21.44 gün ile en uzun süre Melia ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

4.5 Bazı Bitki Ekstraktların *Aphis punicae*'nin Üreme Sonrası Dönemine (Postreproduction Time) Etkisi

Nar yaprakbiti bireylerine Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktının daldırma ve püskürtme yöntemiyle uygulandıktan sonra üreme sonrası dönemi üzerine etkisi hesaplanmıştır (Tablo 4.5 ve Tablo 4.6).

Daldırma metoduyla Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktının muamele uygulanmış Nar yaprakbiti bireylerinin Üreme sonrası dönemine (Postreproduction time) ait süreler sırasıyla 6.79, 0.0, 0.0, 6.45 ve 5.63 günde tamamlamıştır (Tablo 4.5). Postreproduction süresi en kısa Neem 5 ml ekstrakt uygulanan bireylerde, 6.79 gün ile en uzun süre Melia ekstraktı uygulanan bireylerde hesaplanmıştır (Tablo 4.5).

Tablo 4.5 *Aphis punicae*'nin Daldırma Metodu Uygulanan Nardaki Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (5ml)	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Üreme öncesi	1.093 ± 0.15182 b	0 ± 0 a	1 ± 1 b	1.1136 ± 0.10889 b	0.8511 ± 0.10078 b	0.56 ± 0.01948 b
Üreme süresi	18.186 ± 1.37782 bc	0 ± 0 a	13 ± 13 b	19.5455 ± 1.09894 c	20.766 ± 1.22161 c	18.32 ± 0.61564 bc
Üreme sonrası	6.7907 ± 1.25602 b	0 ± 0 a	0 ± 0 a	6.4545 ± 1.29009 b	5.6383 ± 1.08323 ab	4.32 ± 0.37502 ab

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

Püskürtme metoduyla Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktının muamele uygulanmış Nar yaprakbiti bireylerinin Üreme sonrası

dönemine (Postreproduction time) ait süreler sırasıyla 9.44, 5.16, 3.91, 8.21 ve 11.56 günde tamamlamıştır (Tablo 4.6). Postreproduction süresi en kısa Neem 1,5 ml ekstrakt uygulanan bireylerde 3.91 gün ve 11.56 gün ile en uzun süre Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6 *Aphis punicae*'nin Püskürtme Metodu Uygulanan Nardaki Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (5ml)	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Üreme öncesi	0.9111 ± 0.11816 a	0.7500 ± 0.17944 a	0.8333 ± 0.27061 a	0.9474 ± 0.14582 a	0.7736 ± 0.06942 a	0.5600 ± 0.01948 a
Üreme süresi	21.4444 ± 9.13673 b	11.5833 ± 11.57158 a	12 ± 12.63473 a	16.8158 ± 9.48927 b	21.444 ± 8.44327 b	18.32 ± 4.76871 b
Üreme sonrası	9.4444 ± 1.43568	5.1667 ± 1.86203 ab	3.9167 ± 1.96738 a	8.2105 ± 1.51763 abc	11.566 ± 1.42304 c	4.32 ± 0.37502 a

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

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sörvey çalışmaları kapsamında 2018 ve 2019 yıllarında Diyarbakır (Bismil, Çermik, Çınar, Eğil, Ergani, Sur ve Yenişehir), Elazığ (Baskil, Maden, Merkez, Sivrice) ve Muş (Hasköy, Korkut, Merkez) illerinde sebze alanlarında vejetasyon dönemi boyunca, 10-14 günlük aralıklarla arazi çıkışları gerçekleştirilmiştir. Bu sörvey çalışmaları sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

Bu araştırmada, nar alanlarında görülen ekonomik açıdan önemli olan *Aphis punicae*'nin Melia ekstraktı, Neem 5 ml, Neem 1.5 ml, Soğan ekstraktı ve Sütleğen ekstraktının daldırma ve püskürtme metotlarıyla uygulama yapılan bireylerde bazı biyolojik parametreleri araştırılmıştır. Bu araştırmadan elde edilen verilere göre aşağıdaki sonuçlara varılmıştır. Bunları;

- Daldırma ve püskürtme metoduyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'nin preadult toplam gelişme süresi, en uzun 9.16 günde Soğan ekstraktı uygulamasında, en kısa ise 4.86 gün ile Neem 5 ml uygulamasında saptanmıştır.
- Daldırma ve püskürtme metoduyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'nin bireylerine ait sırasıyla Net üreme gücü (Ro) en düşük 0.0 ve 0.00 nimf/dişi değeriyle Neem 5 ml uygulamasında, en yüksek ise 24.02 ve 22.30 nimf/dişi değeriyle Sütleğen ekstraktı uygulamasında tespit edilmiştir.
- Daldırma ve püskürtme metoduyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'nin bireylerine ait sırasıyla Ortalama döl süresi (To) en uzun 20.17 ve 18.87 gün ile Soğan ekstraktı uygulamasında, en kısa süreyi ise 0.0 ve 0.00 gün ile Neem 5 ml uygulamasında tamamlamıştır.
- Daldırma ve püskürtme metoduyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'nin bireylerine ait sırasıyla Kalıtsal üreme yeteneği (rm) değeri en yüksek Sütleğen ekstraktı uygulamasında 0.204 ve 0.215 değeriyle saptanmış olup, en düşük ise Neem 5 ml uygulamasında 0.0 ve 0.0 olarak hesaplanmıştır.
- Daldırma ve püskürtme metoduyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'nin bireylerine ait sırasıyla Üreme süresi en uzun 20.76 ve 21.44 gün ile Sütleğen

ekstraktı uygulamasında, en kısa ise Neem 5 ml uygulamasında 0.0 ve 5.16 gün olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada, Daldırma ve püskürtme metoduyla muamele edilmiş *Aphis punicae*'den elde edilen sonuçlar rm, Ro ve üreme süresi vb. parametreler incelendiğinde en etkili sonucun Neem 5 ml ve 1.5 ml uygulamalarında saptandığı belirlenmiştir. Neem ekstraktını takip eden uygulamanın Melia ekstraktı olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak kontrollü koşullarda yürütülen bu laboratuvar çalışmaları ele alınan bitki ekstraktları hakkında önemli bilgiler vermektedir. Ancak bu çalışmada elde edilen verilerin arazi koşullarında yapılacak çalışmalarla desteklenmesi ve denemesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Amin, A.H. (2002). Natural Enemies of Pomegranate Aphid, *Aphis punicae* Passerini (Homoptera : Aphididae) at El-Beida Region, Libya. *Arab J. Pl. Prot.* 20:150-153.
- Anonymous, (1992). Tarımsal Yapı ve Üretim (1990). Başbakanlık D.İ.E. , Ankara, 415 s.
- Anonymous, (2020). Nar Raporu. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=32164&tipi=17&sube=0
- Bayhan, E., S. Ölmez-Bayhan, M. R. Ulusoy and J. K. Brown, 2005. Effect of Temperature on the Biology of *Aphis punicae* (Passerini) (Homoptera: Aphididae) on Pomegranate. *Environmental Entomology* 34 (1): 22-26.
- Birch L. C., (1948). The Intrinsic Rate of Natural Increase of An Insect Population. *J. Anim. Ecol.* 17:15-26.
- Butani DK. (1979). Pests of subtropical fruits. In: insects and fruits. Pb. International Book Distributors, 9/3, Rajpur road, Dehra Dun. pp.123-245.
- Chi H (1997). Age-stage, two-sex life table analysis. <http://140.120.197.173 /Ecology /Download/TwoSEX.zip>.
- Çıraklı, A., Görür, G., Mustafa, I., (2007). Denizli il merkezinde belirlenen afit (Hemiptera: Aphididae) türleri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(44): 12-18.
- Dongarjal, R. P., Bhagas, N. V., Solanki, R. D., & Ilyas, M, (2021). Seasonal incidence of aphids (*Aphis punicae*) on pomegranate.
- Elango, K., Sridharan, S., Saravanan, P. A., & Balakrishnan, S. (2017). Laboratory evaluation of insecticides and biopesticides against pomegranate aphid *Aphis punicae* Passerini. *IJCS*, 5(5), 1810-1812.
- Farrokhzadeh, H., Moravvej, G., Modarres-Awal, M., & Karimi, J. (2014). Molecular and morphological identification of hymenopteran parasitoids from the pomegranate aphid, *Aphis punicae* in Razavi Khorasan province, Iran. *Turkish Journal of Entomology*, 38(3), 291-306.
- Güleç, G., (2011). Antalya şehri park alanlarında Aphidoidea (Hemiptera) türlerinin saptanması ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (doktora tezi, basılmış) Bitki koruma anabilim dalı, Ankara.
- Haldhar SM and Maheshwari SK. (2018). Insect-pests management in arid and semi-arid horticultural crops. ICAR-Central Institute for Arid Horticulture. 16p.
- Ismail, I. I., El-Nagar, S. and Attia, A. A., (1985). Field evaluation of certain aphidicides. *Bull. Entomol. Soc. Egypt Entomol. Series.* 13: 161-170.

- Kambrekar, D.N., ve Biradar, A.P. (2015). Field Efficacy of Insecticides in the Management of Pomegranate Aphid, *Aphis punicae* (Passerini), Department of Agricultural Entomology, Regional Agricultural Research Station, PB. No. 18.
- Karuppuchamy, P., Balasubramanian, G. and Sundarababu, P. C., (1998). Seasonal incidence and management of aphid, *Aphis punicae* on pomegranate. *Madras Agric. J.*, 85 (5-6): 224-226.
- Kurt, H. ve Şahin, G. (2013). Bir ziraat coğrafyası çalışması: Türkiye’de nar (*Punica granatum* L.) tarımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27: 551-574.
- Lee, Y., Lee, W., Kim, H., & Lee, S, (2015). A new record of *Aphis punicae* Passerini, 1863 (Hemiptera: Aphididae) from Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 18(2), 157-163.
- Mamay, M., (2016). Nar Yaprakbiti, *Aphis punicae* Passerini, 1863 (Hemiptera: Aphididae)’nin Şanlıurfa ili nar bahçelerindeki popülasyon gelişimi. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(2): 125–134.
- Mdellel L, Besma A and Kamel MBH. (2015b). Impact of different cultivars of pomegranate (*P. granatum* L.) on the biological parameters of *Aphis punicae* P. (Hemiptera: Aphididae) in Tunisisa. *Journal of New Sciences* 23(3):1040-1045.
- Mdellel, L., Halima Kamel, M. B., & Assadi, B. (2015). Impact of winter pruning of pomegranate trees on *Aphis punicae* (Hemiptera, Aphididae) and its natural enemies in Tunisia. Taylor & Francis. In *Annales de la Société entomologique de France (NS)* Vol. 51, No. 3, pp. 266-271.
- Misra, H. P., 2002, Field evaluation of some newer insecticides against aphids and jassids on okra. *Indian J. Ent.*, 64 (1) : 80-84.
- Mohi-ud-Din S, Anjum N, Wani AR, Ahmad MJ, Khan AA, Mir SA and Hassan GH. (2019). Seasonal incidence and natural enemy complex of aphid, *A. punicae* P. (Hemiptera: Aphididae) infesting pomegranate in Kashmir. *Journal of Biological Control* 33(2):122-126.
- Mote, U. N. and Jadhav, (1993). Efficacy of different insecticides against aphid infesting pomegranate. *J. Maharashtra Agric. Univ.*, 18 (1): 144-145.
- Öztop, A., Keçeci, M. ve Kıvradım, M., (2010). Antalya ilinde nar zararlıları üzerine araştırmalar: Gövde ve dallarda zarar yapanlar. *Batı akdeniz tarımsal araştırma enstitüsü derim dergisi*, 27 (1): 12–17.
- Öztürk, N., Ulusoy, M. R. ve Bayhan, E., (2005). Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri, *Türk. entomol. derg.*, 29 (3): 225-235.
- Ramazani, I., and Samih, M.A., (2016). Effect of temperature on developmental rate of *Hippodamia variegata* by feeding on pomegranate green aphid, *Aphis punicae*. *Biocontrol in plant protection* 3 (2): 19-34 p.

- Rouhani M., Samih M.A., Izadi H., Mohammadi E., (2013). Toxicity of new insecticides against pomegranate aphid, *Aphis punicae*. - *Int. Res. J. Appl. Basic Sci.* 4:
- SPSS.,(2007). Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 version for windows. SPSS, Chicago, IL.
- Verghese, A., (2000). Potential of botanicals in the management of pomegranate aphid, *Aphis punicae* Passerini. *Insect Environ*, 5(4): 147-148.
- Yaghobi, S., Rajabpour, A., & Sohani, N. Z. (2018). Population abundance of pomegranate aphid, *Aphis punicae* (Homoptera:Aphididae), predators in Southwest of Iran. *Journal of Entomological and Acarological Research*, 50(1):75-83.
- Yıldırım, E. ve Başpınar, H. (2011). Aydın ili nar bahçelerinde saptanan zararlı ve predatör türler, yayılışı, zararlı türlerden önemlilerinin popülasyon değişimi ve zararı. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1(3): 169-180.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

Faisal ALABOUID

Web sayfası

(Research Gate, Academia, etc.)

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Anbar Universitesi (Irak)	2011
Lise	Anbar Lisesi (Irak)	2007

Yabancı Dil

İngilizce, Arapça

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Faisal ALABOUID		
Öğrenci No	19810204		
Ana Bilim Dalı	Bitki Koruma		
Program Türü	Proje ☐	Yüksek Lisans ☒	Doktora ☐
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Erol BAYHAN		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)			
Tez Başlığı	Bazı Bitkisel Ekstraktların <i>Aphis punicae</i> Passerini (Hemiptera: Aphididae)'nin Biyolojik Parametrelerine Etkisi		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	51		
Raporlama Tarihi	18.03.2022		
Benzerlik Oranı (%)	15		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 51 sayfalık kısmına ilişkin, 18/03/2022 tarihinde tez danışmanım tarafından ithenticate isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 15 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç
☐Kaynaklar hariç
☐Alıntılar dâhil
☒Diğer (Her şey dahil)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Benzerlik oranım üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir,
Gereğini arz ederim.

Öğrencinin Adı, Soyadı: Faisal ALABOUID

Tarih: 18.03.2022

İmza:

Danışman Prof. Dr. Erol BAYHAN

Tarih: 18.03.2022

İmza:

Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ahmet BAYRAM

Tarih: 18.03.2022

İmza: