

**BAZI BİTKİ EKSTRAKLARININ *Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA:
APHIDIDAE)'NİN DOĞURĞANLIĞINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

ŞEVİN ATMACA

TEMMUZ 2022

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI BİTKİ EKSTRAKLARININ *Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA:
APHIDIDAE)'NİN DOĞURGANLIĞINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

ŞEVİN ATMACA

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

TEMMUZ 2022

DİYARBAKIR

**BAZI BİTKİ EKSTRAKLARININ *Aphis gossypii* GLOVER
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN DOĞURGANLIĞINA
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Şevin ATMACA 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

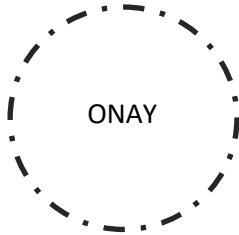
Prof. Dr. Erol BAYHAN
Danışman, Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

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: .../.../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: Şevin ATMACA

İmza:

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez çalışmasında beni her konuda yönlendiren ve destekleyen Prof. Dr. Erol BAYHAN'a teşekkür ederim. Labaratuvar çalışmalarında her zaman yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarıma da teşekkür ediyorum. Yüksek Lisans tez çalışmamı maddi olarak destekleyen Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (Proje No: FBE.21.020)'ne teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, Yüksek Lisans tez çalışmalarım boyunca her zaman manevi desteklerini annem, kardeşlerim, eşim, oğlum 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.....	3
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1 <i>Aphis gossypii</i> Üretimi	11
3.2 Bitki Üretimi.....	11
3.3 Bitki Ekstraktlarının Hazırlanması	11
3.4 Püskürtme ve Daldırma Metodu Uygulanan <i>Aphis gossypii</i> 'nin Bazı Biyolojik Parametrelerinin Belirlenmesi	16
3.5 Verilerin Değerlendirilmesi.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
4.1 Bazı Bitkisel Ekstraktların Pamukta Beslenen <i>Aphis gossypii</i> 'nin Ergin Ömrü ve Ergin Öncesi Gelişme Dönemlerine Olan Etkisi	19
4.2 Bazı Bitkisel Ekstraktların <i>Aphis gossypii</i> 'nin Yaşam Çizelgesi Parametrelerine Etkisi	23
4.3 Bazı Bitkisel Ekstraktların <i>Aphis gossypii</i> 'nin Üreme Öncesi Süresine (Prereproduction Time) Olan Etkisi.....	30
4.4 Bazı Bitkisel Ekstraktların <i>Aphis gossypii</i> 'nin Üreme Süresine (Reproduction Time) Olan Etkisi	30

4.5 Bazı Bitkisel Ekstrakların <i>Aphis gossypii</i> 'nin Üreme Sonrası Süresine (Postreproduction Time) Olan Etkisi	31
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	33
KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	41



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan soğan ekstraktı	12
Şekil 3.2 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan <i>Melia azadirachta</i> ekstraktı	13
Şekil 3.3 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan Sütleğen ekstraktı	14
Şekil 3.4 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan <i>Azadirachta indica</i> ekstraktı	15
Şekil 3.5 Bazı bitki ekstraktları uygulamalarının <i>Aphis gossypii</i> 'ye etkisinin laboratuvar koşullarında belirlenmesine yönelik çalışmalar.....	17
Şekil 4.1 <i>Aphis gossypii</i> bireyelerine Melia ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi	25
Şekil 4.2 <i>Aphis gossypii</i> bireyelerine Neem ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi.....	26
Şekil 4.3 <i>Aphis gossypii</i> bireyelerine Soğan ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi	27
Şekil 4.4 <i>Aphis gossypii</i> bireyelerine Sütleğen ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi	28
Şekil 4.5 <i>Aphis gossypii</i> bireyelerine Saf su daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi	29

TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1 Daldırma Metodu Uygulamasına göre <i>Aphis gossypii</i> 'nin pamukta Ergin Öncesi ve Ergin Ömrü (Gün)	21
Tablo 4.2 Püskürtme Metodu Uygulamasına göre <i>Aphis gossypii</i> 'nin pamukta Ergin Öncesi ve Ergin Ömrü (Gün)	22
Tablo 4.3 Daldırma Metodu Uygulanan <i>Aphis gossypii</i> 'nin pamukta Bazı Biyolojik Parametreleri	24
Tablo 4.4 Püskürtme Metodu Uygulanan <i>Aphis gossypii</i> 'nin pamukta Bazı Biyolojik Parametreleri.....	24
Tablo 4.5 Daldırma Metodu Uygulanan <i>Aphis gossypii</i> 'nin pamukta Doğurganlık Parametreleri	31
Tablo 4.6 Püskürtme Metodu Uygulanan <i>Aphis gossypii</i> 'nin pamukta Doğurganlık Parametreleri	32

ÖZET

BAZI BİTKİ EKSTRAKLARININ *Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)'NİN DOĞURGANLIĞINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Atmaca, Şevin

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Erol BAYHAN

Temmuz 2022, 53 sayfa

Pamuk yaprakbiti dünyanın çeşitli alanlarına yayılmış, birçok konukçu bitkide bulunan polifag bir zararlıdır. *Aphis gossypii* emgi yaparak doğrudan, ballı madde salgılayarak fumajin oluşturması ve birçok virüs ve virüs benzeri hastalık etmenlerini taşıması nedeniyle de dolaylı olarak zarara neden olmaktadır.

Bu çalışma ile, *Aphis gossypii*'nin Melia ekstraktı, Neem, Soğan ekstraktı ve Sütleğen bitkisel ekstraktının daldırma ve püskürtme metotlarıyla uygulan bireylerde bazı biyolojik parametreler kontrollü laboratuvar koşullarında saptanmıştır. Pamuk yaprakbitinin 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 metodu kullanılarak uygulama yapılmış Pamuk yaprakbitinin ergin öncesi toplam gelişme süresi sırasıyla, en uzun 6.16 gün ve 6.20 gün ile Soğan ekstraktı uygulamasında, en kısa ise 3.46 gün ve 3.52 gün ile Neem uygulamasında saptanmıştır. Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Net üreme gücü (R_0) sırasıyla en düşük 0.28 ve 0.28 nimf/dişi değeriyle Neem uygulamasında, en yüksek ise 32.63 ve 33.78 nimf/dişi değeriyle Sütleğen ekstraktı uygulamasında tespit edilmiştir. Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Ortalama döl süresi (T_0) sırasıyla en uzun 14.48 gün ve 13.99 gün ile Soğan ekstrak uygulamasında, en kısa süreyi ise 8.41 ve 8.24 gün ile Neem uygulamasında tamamlamıştır. Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Kalıtsal üreme yeteneği (r_m) değeri sırasıyla en yüksek Sütleğen ekstraktı uygulamasında 0.309136 ve 0.314678 değeri tespit edilmiş, en düşük ise Neem uygulamasında -0.146208 ve -0.148943 olarak bulunmuştur. Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Yavru sayısı en çok 1958 ve 2003 adet ile Sütleğen ekstraktı uygulamasında, en az yavru sayısı ise Neem uygulamasında 17 ve 23 adet olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *A. gossypii* bireylerinden elde edilen sonuçlar (T_0 , r_m , R_0 ve üreme süresi vb. parametreler) incelendiğinde en etkili uygulama sonucunun Neem uygulamalarında elde edildiği belirlenmiştir. Bu sonucu takip eden bitkisel uygulamanın Melia ekstrakt uygulamasında görüldüğü tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Aphis gossypii*, Pamuk, Bitki ekstraktı, Doğurganlık, Yaşam çizelgesi

ABSTRACT

EFFECT OF SOME PLANT EXTRACTS ON FECUNDITY OF *Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Atmaca, Şevin

M.Sc. Thesis in Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Erol BAYHAN

July 2022, 53 pages

Cotton aphid is a polyphagous pest found on many host plants, distributed in various areas of the world. *Aphis gossypii* causes damage directly by sucking, and indirectly because it produces fumagin by secreting honeyed substances and carries many viruses and virus-like disease factors.

In this study, some biological parameters were determined under controlled laboratory conditions in individuals treated with Melia extract, Neem, Onion extract and Euphorbia herbal extract of *Aphis gossypii* by dipping and spraying methods. Preadult, Prereproduction time, Reproduction time, Postreproduction time and adult life span of cotton aphid, average number of offspring of a female individual, the effects of applied extracts were determined.

Total pre-adult development time of the cotton aphid, which was applied using dipping and spraying methods, was determined as the longest 6.16 days and 6.20 days in Onion extract application, and the shortest in Neem application with 3.46 days and 3.52 days. Net reproductive power (R_o) of *Aphis gossypii* individuals applied by immersion and spraying method was determined the lowest in Neem application with 0.28 and 0.28 nymph/female values, respectively, and the highest in Euphorbia extract application with 32.63 and 33.78 nymph/female values. Mean reproductive period (T_o) of *Aphis gossypii* individuals who were applied dipping and spraying method, completed the longest with 14.48 days and 13.99 days, respectively, in Onion extract application, and the shortest time in Neem application with 8.41 and 8.24 days. Hereditary reproductive ability (r_m) values of *Aphis gossypii* individuals who were applied dipping and spraying method were found to be 0.309136 and 0.314678 in *Euphorbia* extract application, respectively, and the lowest values were found as -0.146208 and -0.148943 in Neem application. The number of offspring of *Aphis gossypii* individuals who were applied dipping and spraying method was calculated as 1958 and 2003 with the highest number of offspring in Euphorbia extract application, while the minimum number of offspring was calculated as 17 and 23 in Neem application.

In this study, when the results (T_o , r_m , R_o and reproduction time, etc. parameters) obtained from *A. gossypii* individuals with dipping and spraying method were examined, it was determined that the most effective application result was obtained in Neem applications. It was determined that the herbal application following this result was observed in the Melia extract application.

Keywords: *Aphis gossypii*, Cotton, Plant extract, Fecundity, Life table

1. GİRİŞ

Pamuk dünyada ve ülkemizde önemli bir bitkisi olup, endüstride çok farklı şekillerde değerlendirilmektedir. Pamuk, tekstil sanayinin önemli bir hammaddesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte çekirdeği yağ sanayisinde ve küspesi de yem sanayinde kullanılmakta olan önemli bir endüstri bitkisidir. Ayrıca ithalat ve ihracatta önemli bir yere sahip olup, oldukça büyük istihdam olanağı da sunmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen pamuğun yaklaşık % 56'sı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. Son yıllarda Bölgede önemli bir gelir kaynağı olan pamuğun yetiştirme sezonunda ortaya çıkan Bitki Koruma sorunlarından (Zararlı, hastalık ve yabancı ot gibi faktörler) dolayı ciddi oranlarda pestisit kullanımı söz konusudur. Bölgedeki ilaç bayileriyle yapılan bir anket çalışmasında insektisit kullanımının ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Bayhan ve Kaplan, 2016; Bayhan ve Kaplan, 2017). Pamukta birim alandan elde edilecek ürün ne kadar artırılsa artırılsın bilinçli bir mücadele yapılmadığı sürece hastalık, zararlı ve yabancı otlar nedeniyle ürünün önemli bir bölümü kayba uğramaktadır. Pamuk üretim sezonunda birçok bitki koruma sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Özellikle bazı zararlı etmenler ekonomik anlamda pamuk veriminde önemli kayıpların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu zararlı olan etmenlerden biri de Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover'dir. Pamuk yaprakbiti dünyanın çeşitli alanlarına yayılmış, birçok konukçu bitkide bulunan polifag bir zararlıdır (Blackman ve Eastop, 1985). *A. gossypii* emgi yaparak doğrudan, ballı madde salgılayarak fumajin oluşturması ve birçok virüs ve virüs benzeri hastalık etmenlerini taşıması nedeniyle de dolaylı olarak zarara neden olmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde son yıllarda bilinçsizce kullanılan kimyasalların kalıntı sorunu, insan ve çevre sağlığını tehdit etmektedir. Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinin büyük oranda pamuk ekimi yapılan alanlarda zararlılara karşı pestisit kullanımı oldukça fazladır. Ayrıca pestisit kullanılan pestisitlerin büyük bir kısmının bilinçsiz ve gereksiz kullanıldığı bilinmektedir. Bilinçsiz ve gereksiz kullanılan pestisitler çevre ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Sentetik kimyasal mücadele yöntemlerine çeşitli alternatif yöntemler bulunmaktadır. Günümüzde tarımsal zararlılar

ile m¼cadelede tarımsal ekosistem içerisinde yer alan t¼rleri elemine etmeden, zararlı etmen pop¼lasyonunu ekonomik zarar d¼zeyinin altında tutmayı ve evre kirlenmesini en aza d¼ř¼rmeyi amaçlayan t¼m tarımsal m¼cadele programlarının geliştirilmesi ¼zerinde çalışmalar s¼rmektedir. *A. gossypii* gibi zararlıların bitkilerde birçok y¼nden zararlı olmaları ve kısa zamanda koloniler oluşturması nedeniyle bunlara karşı m¼cadelede alternatif m¼cadele y¼ntemlerinin araştırılması son derece ¼nem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı; *A. gossypii* m¼cadelesinde kimyasal maddelere alternatif y¼ntemler içerisinde yer alan bitki ekstraktların etkisinin araştırılması ve ayrıca doğa dostu bu t¼r ¼mitvar olabilecek bitkisel ekstraktların ortaya çıkartılması ve bu metotların bilim d¼nyasına ve ¼reticilere duyurulması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dunnam ve Clark (1939), *A. gossypii*'nin yaprakları tüylü pamuk çeşitleri daha fazla tercih ettiğini bildirmişlerdir.

Ullah (1978), Pakistan'da pamuk tüylerinin yoğunluğuyla *A. gossypii* 'nin bireylerinin sayısı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada az tüylü çeşitlerin çok tüylü çeşitlerden daha az saldırıya uğradığını ortaya koymuştur.

Attia ve El-Hamaky (1987), Mısır'da kontrollü koşullarda (19.9 °C sıcaklık ve % 61.8 Nispi nem)*A. gossypii*'nin kabakgillerde 24.15 gün yaşadığını belirlemişlerdir.

Raut ve Bhattacharya (1987), Hindistan'da hintasmaşı (Piper betle) bitkisinde zarar yapan *A. gossypii*'nin 14.5-24.3 °C sıcaklık dereceleri ve % 59-94 arasındaki nispi nemde gelişme süresini sırasıyla 5.6-6.2 gün içerisinde tamamladıklarını saptamıştır.

Schmutterer (1990) tarafından yapılan bir çalışmada *Azadiractin*'in *A. gossypii*'nin büyüme regülasyonu, gelişiminin bozulması ve deri değişimi dahil olmak üzere pamuk yaprakbiti bireyleri üzerinde birtakım etkilere neden olduğunu bildirmiştir.

Tezcan (1991), *A. gossypii*'nin pamuktaki biyolojisini kontrollü koşullar altında (18, 24 ve 30 °C sıcaklık, uzun gün aydınlanmalı % 60 ± 5 orantılı nem) araştırmıştır. Pamuk yaprakbitinin Bornova (İzmir) koşullarında pamukta, doğa koşullarında ise 21 döl verdiğini ve teorik olarak da 26 döl verebileceğini tespit etmiştir.

Bollhalder ve ark.(1997) laboratuvar koşullarında *Neem Azal-T/S*'nin ürünün yaprakbitlerinin doğurganlığı üzerinde çok güçlü bir etkiye sahip olduğunu ve bu etkinin *Neem Azal-T/S*'nin temas toksisitesinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Gopal ve Senguttuvan (1997) tarafından *Neem Tohum Çekirdeği Ekstresi* (%10) uygulamasına bağlı olarak karpuzda zararlı olan *A. gossypii* popülasyonunda %91.5 oranında azalma saptadıklarını, ayrıca, %5 ve %10'luk neem keki özütünün zararlıya karşı en az etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Kulat ve ark. (1997) tarafından Nagpur (Hindistan)'da Bamya'da zararlı olan *A. gossypii* ve *Amrasca devastans* (Distant)'a karşı bazı bitki ekstraktlarının etkinliği yapılan bir araştırmada test edilmiş ve araştırma sonucunda tütünün sulu yaprak ekstraktlarının (%2), *Ipomoea carnea* (%5) ve %5'te test edilen *Azadirachta indica* ve *Pongamia glabra*'nın tohum özütü benzer bir sonuç verdiğini ileri sürmüşlerdir.

Satar ve ark. (1999), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Çukurova 1518 pamuk çeşidi, *Malva sylvestris* L. ve *Abelmoschus esculentus* (L.) “Bamya 501” çeşidi üzerinde yürütülen çalışmalarında farklı konukçuların *A. gossypii* performansına etkisini kontrollü koşullar altında (25 °C sıcaklıkta, % 60 nispinem ve 16:8 A:K aydınlatmalı) iklim dolaplarında araştırmışlardır. Konukçu bitkiden alınan bireylerin birbirini takip eden 3 nesilde bamyadaki performanslarını incelemişlerdir. Malvaceae familyasına ait üç farklı bitki türü üzerinde *A. gossypii*'nin gelişme süresinin en uzun bamya en kısa pamuk üzerinde olduğunu, yavru sayısının en düşük bamya en yüksek ebeğümeci üzerinde olduğunu, zararlının pamuk üzerindeki kalıtsal üreme yeteneği (r_m) değerinin ebeğümecine göre daha düşük olduğunu, döl süresinin (T_0) üç konukçuda da birbirine yakın olduğunu ve net üreme gücünün (R_0) bamyada çok düşük ebeğümecinde ise çok yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Xia ve ark. (1999), Pamuk yaprakbitinin kontrollü koşullarında 6 farklı sıcaklık derecelerinde bazı biyolojik parametrelerini araştırdıkları bir çalışmada, gelişiminin en fazla 30 °C'de 4.6 gün olduğu, 25 °C sıcaklık derecesinde ölüm oranının % 19, toplam yavru birey sayısının 28.3 ve dişi birey başına ortalama yavru sayısını ise 3.1 nimf/gün olarak bildirmişlerdir. *A. gossypii*'nin 25 °C'de 24.4 dişi başına yavru olarak en yüksek net üreme gücü değerine ulaştığını bildirmişlerdir.

Upadhyay ve Mishra (1999) tarafından yürütülen bir araştırmada Kranti neem spreyi ve Neemgold'u (%0,3 ve %0,5) ve neem tohumu çekirdeğinin ham ekstraktını (1 ve %2) bazı geleneksel insektisitlerle birlikte *A. gossypii*'ye karşı test etmişler ve tüm neem preparatlarının püskürtmeden 24 saat sonra yaprakbiti popülasyonlarını azalttığını, ancak yalnızca %2 ham özüt uygulamasının 24 saatten daha uzun süre düşük oranda etkilediğini, %2 ham özüt uygulamasının kontrol uygulamasına göre 198 kg/ha verim

artışıyla sonuçlandığını, Maliyet/Yarar oranı açısından, %2 NSKE uygulamasının, oksidemeton-metile uygulamasından sonra elde edilen en yüksek (1: 13.4) oran saptadıklarını vurgulamışlardır.

Hafiz (2002), kontrollü sera koşullarında (ortam sıcaklığı 25 °C, ortamın nispi nemi ise % 70 oranında) 7 farklı hıyar çeşidinde Pamuk yaprakbitinin bazı yaşam çizelgesine ait parametrelerini araştırmıştır. Pamuk yaprakbitinin gelişme süresini Tamra 761 çeşidinde 5.2 gün olarak en hızlı, üreme parametresi değerlendirildiğinde Rawa- F₁RS çeşidi üzerinde 59.3 nimf/dişi değeriyle en yüksek, günlük doğurganlığı 3.8 nimf/dişi, ayrıca net üreme gücü (R_0) değerinin Rawa- F₁- RS çeşidinde 50.4 olarak gerçekleştiğini bildirmiştir.

Anand ve Spokata (2004) tarafından yürütülen bir çalışma kontrollü koşullarda 6 farklı sıcaklık (10 ile 35 °C arası 5'er derecelik aralıklarla) derecelerinde *A. gossypii*'nin pamuktaki gelişme ve üreme kapasitelerini belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda *A. gossypii*'nin gelişmesi, üremesi ve ergin yaşam ömür süresi için en uygun sıcaklık derecesinin 25 °C olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar pamuk yaprakbiti bireylerinde 30 °C'den sonra yaşam faaliyetlerinin belirgin bir şekilde düşüş eğilimine girdiğini, özellikle 35 °C'den sonra bireylerde hızla ölümlerin meydana geldiğini ve ayrıca yaşamsal faaliyetlerin duraksama noktasına geldiğini ve düşük sıcaklık derecelerinde ise bireylerde gelişimin yavaş olduğu, dolayısıyla bireysel yaşam süresinin uzadığını ileri sürmüşlerdir.

Dos Santos vd. (2004), pamuk alanlarında ekonomik açıdan önemli zararlar oluşturan *A. gossypii*'nin direkt ve indirekt olarak zarara neden olduğunu, Pamuk yaprakbiti mücadelesinde kullanılan sentetik kimyasallara direnç oluşturduğunu ve bu sebeplerden dolayı da bu zararlıya karşı doğal kökenli insektisit uygulamaları yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu araştırmada, *A. gossypii*'ye karşı Neem tohum tozunun sulu ekstraktları farklı konsantrasyonlarda (23.8 , 122.0 , 410.0 ve 1.410 mg/100ml damıtılmış su konsantrasyonları) uygulanmış ve denemede pamuk yaprak disklerinde tutulan *A. gossypii*'nin gelişme süreleri, doğurganlığı ve canlılık oranları değerlendirilmiştir. Elde edilen en yüksek ölüm oranlarının en yüksek iki muamelede (410 ve 1.410 mg/100ml)

sırasıyla %60 ve %100 olarak saptandığını, Net Üreme Oranının Kontrol muamelelerinde $R_0=35$ nimf/dişi olduğu ancak 1.410 mg/100ml uygulamalarında ise bu değerin $R_0=0$ olarak tespit etmişlerdir.

Singh ve ark. (2004), bitkisel kökenli beş materyalin *A. gossypii*'ye olan etkisini araştırdıkları bir çalışmada multineem, econeem, neemgold, neemazal ve okaliptüs yağının her biri sırasıyla yüzde 0.2, 0.5 ve yüzde 1'de uygulama dozlarının etkileri ortaya çıkartılmıştır. Çalışma sonucunda oxydemeton metil ile karşılaştırıldığında, Azadirachtin %60 kontrol etkinliği gösterdiğini hesaplamışlardır.

Ölmez Bayhan ve ark. (2006) tarafından kontrollü koşullarda (ortam sıcaklığı 25 °C, ortam nispi nemi % 65 ve ortam aydınlatması 16:8 A:K) pamuk çeşidinde Pamuk yaprakbitinin yaşam çizelgesine ait bazı parametrelerini araştırmışlardır. Pamuk yaprakbitinin kalıtsal üreme yeteneğinin, döl süresinin ve net üreme gücünün sırasıyla 0.348, 14.3 ve 43.7 olarak tespit etmişlerdir.

Razmjou ve ark. (2006a), Pamuk yaprakbitinin yaşam çizelgelerine bağlı bazı biyolojik değişken değerlerin 5 farklı pamuk çeşidinde (Siokra, Sealand, Bakhtegan, Varamin ve Sahel) kontrollü koşullar altında incelemişlerdir. Bu çalışmada, 25 °C'de en kısa nimf dönemleri bakımından gelişim süresi 5.5 gün ile Siokra'da, Sealand çeşidi üzerinde ise en uzun gelişim gösterdiğini, r_m değeri Sahel çeşidi üzerinde ise en yüksek gerçekleştiği, en yüksek doğurganlığın Varamin üzerinde olduğu, en düşük data ise Sealand çeşidinde olduğunu saptamışlardır.

Razmjou ve ark. (2006b), Kuzey İran'a ait Gorgean Bölgesi'nde pamukta üzerinde yürütülen bir çalışmada, kontrollü koşullarda (% 65 nispi nem, 27.5 °C sıcaklık ve 14:10 A:K ışık ortamında) Varamin pamuk çeşidinde Pamuk yaprakbitinin gelişim, canlılık ve hayat tablosu değerlerini 5 farklı pamuk çeşidinde (Siokra, Sealand, Bakhtegan, Varamin ve Sahel) üzerinde belirlemişlerdir. Ergin öncesi gelişimsüresi Bakhtegan ve Varamin'de 4.6 gün ve Sealand çeşidinde 6.3 gün iken, ergin öncesi canlılık oranı Sahel'de %97.5, Siokra'da %66 olarak gözlemlenmiştir. Pamuk yaprakbitinin

Bakhtegan, Sahel, Siokra, Varamin ve Sealand üzerinde ortalama olarak sırasıyla 28.3, 28.7, 16.8, 23.5 ve 20.1 nimf verdiğini belirlemiştir.

Shah ve ark. (2007), bamya üzerinde yapılan laboratuvar şartlarında (26 °C, % 79 nispi nem) yaptıkları bir çalışmada *A. gossypii*'nin bazı biyolojik parametrelerini araştırmış, net üreme gücünü (R_0) 26.6 ve kalıtsal üreme yeteneğini (r_m) 0.312 olarak bildirmişlerdir.

Bahar ve ark. (2007), beş farklı bitki ekstraktın,(tütün, neem, sarımsak, okaliptüs ve mehagonin) fasulye üzerindeki yaprakbiti popülasyonu üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda tütün yaprağı ekstraktının yaprakbitlerinde %74-90 oranında maximum oranda ölüm meydana getirdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, Neem ekstraktının %53-64 oranında ölüm meydana getirdiğini, sarımsak uygulamasının neem uygulamasından elde edilen sonuçlara benzerlik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Hafız (2008) tarafından yürütülen bir çalışmada Pamuk yaprakbiti'nin dört farklı hıyar çeşidinde serada yaptığı çalışmada (25 °C, sıcaklık ve % 70 nispi nem şartlarında) doğurganlığını Rawa F1Rs çeşidi üzerinde 50.4 verisi ile en fazla, Beit alphaMR çeşidinde ise 29.2 en az, toplam yaşadığı gün sayısını 9.6 ile 20.2gün arasında, R_0 değerinin RawaF1-Rs çeşidinde 49. 8 ile en yüksek ve Beth alphaF₁ çeşidinde 9.8 ile en düşük, r_m değerinin Beit alphaF1MR çeşidinde 0.276 ile en yüksek, T_o değerinin en yüksek RawaF1R_s 14.9 ve en az ise Beth alphaF₁ 11.6 gün olduğunu tespit etmiştir.

Andrade ve ark. (2012) böceklerle mücadelede alternatif mücadele yollarını araştırdıkları bir çalışmalarında bitkisel kökenli insektisitlerin *A. gossypii*'ye olan etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışma bitkisel kökenli insektisitlerin (Compostonat®, Rotenat-CE® ve Neempro (0, 0,50, 0,75, 1.00, 1.25, 1.50 ve %1.75); Natuneem® ve Neemseto® (%0, 0.25, 0.50, 0.75 ve 1.00) ve *Cymbopogon winterianus* (L.), *Foeniculum vulgare* Mill., *Piper aduncum* L. ve *Chenopodium ambrosioides* L.) sırasıyla 0.0125, 0, 0.025, 0.05 ve 0.0375 uygulama dozlarının *A. gossypii*'nin anlık nüfus artış hızı (r_i) üzerindeki etkilerini saptamışlardır. Compostonat®, Rotenat® ve Neempro, *A. gossypii* popülasyonunu olumsuz yönde etkilerken, Natuneem® ve

Neemseto® ve *F. vulgare*'nin uçucu yağının, popülasyonu artırmada pozitif ri etki gösterdiğini belirtmişlerdir. Belirleme katsayıları (R2) regresyon çizgilerinin 0.46 ile 0.85 arasında değiştiğini hesaplamışlar. *C. winterianus*, *C. ambrosioides* ve *P. aduncum*'un uçucu yağları, regresyon çizgilerinin kurulmasını engelleyen istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığını saptamışlardır.

Yi ve ark. (2012) Destruxinler ve üç bitkisel insektisit (Rotenon (Rot), Azadirachtin (Aza) ve Paeonolumun (Pae)) *A. gossypii*'ye olan etkisini araştırdıkları bir laboratuvar çalışmalarında, en iyi sinerjik etkinin sırasıyla 479,93 veya 4,8 ve 0,06 µg/mL'lik CTC veya SC ve LC50 değerleriyle Des/Rot 1/9 oran grubunda, ikinci ve üçüncü sinerjik etkilerin ise, Des/Rot 7/3 ve 9/1 oran gruplarında tepit etmişlerdir.

Pinto ve ark. (2013), pamuğun önemli bir zararlısı olan *A. gossypii*'nin geleneksel veya organik yönetimin kullanıldığı pamuk üretim sezonlarında bu zararlıyla mücadele etmenin zorluklarından bahsetmektedirler. Yürütülen bu çalışmada kontrol ile birlikte 4 muamele (*Beauveria bassiana* (Boveril®), neem yağı (Neemseto®), thiamethoxam (Actara®) ve pamuk tohumu yağı) uygulanmalarını sonucu thiamethoxam uygulamasının diğer uygulamalar ile kıyaslanlandığında daha başarılı sonuçların alındığını belirtmişlerdir.

Mohamad ve ark. (2013) yürüttükleri bir araştırmada yaprakbitlerine bir tür orta zincirli yağ asidi olan pestisit bazlı formülasyon olan laurik aside olan duyarlılıklarını araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Laurikasit bazlı pestisidin kimyasal yapısı itibariyle hem kimyasal hem de fiziksel etki şekliyle yaprakbitlerinde hızlı ölümlere sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Souza ve ark. (2015) neem (*Azadirachta indica*) yağı ekstraktının *A. gossypii* ve onun doğal düşmanı *Cycloneda sanguinea* üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmada; DalNeem (1,475 g L⁻¹ azadirachtin)'nin 0,0037 µg a.i. mL⁻¹, 0.0074 µg mL⁻¹ ve 0.0148 µg a.i. mL⁻¹ dozları, Malathion'un 1 µg a.i. mL⁻¹ dozu ve kontrol muamelesi olarak damıtılmış su kullanmışlar. Denemeye alınan maddeler yaprak disklerine püskürtüldükten sonra *A. gossypii*'nin anlık üreme hızı ile *C. sanguinea* larvalarının

canlılık oranları hesaplanmıştır. Neem dozu arttıkça *A. gossypii*'nin anlık popülasyon büyüme hızında bir azalma gözlenmiştir. Ergin yaprakbitlerinde hızlı öldürücü etkisinden dolayı, maruziyetin ilk 24 saati boyunca malathion ile tedavi edilen yaprak disklerinde üremedi. Malathion'a maruz kalan yırtıcı *C. sanguinea*'nın larvaları sadece 24 saat hayatta canlı kaldığını bildirmişlerdir.

Ulusoy ve ark. (2019) tarafından yürütülen bir araştırmada 2018 yılında Adana'dan topladıkları *Dieffenbachia amoena* L., *Eucalyptus camaldulensis* L., *Daphne odora* L., *Lantana camara* L., *Ficus carica* L., *Mentha pulegium* L., *Matricaria chamomilla* L. ve *Nerium oleander* L. bitkilerinden elde ettikleri bitki ekstraktlarının *A. gossypii*'ye toksik, antikarboksilesteraz (CE) ve in vitro anti-asetilkolinesteraz (AChE) üzerine olan etkilerini 24 ve 72 saatlik gözlemlerini kaydetmişlerdir. Araştırma sonucunda yaprakbitindeki en yüksek ve hızlı toksik etkinin %75.6 oranıyla *F. carica* bitki özütü uygulananlar üzerinde tespit edildiğini, bunu sırasıyla %71,6 ile *N. oleander* ve %62,1 ölüm oranı ile *D. odora* bitki özütü uygulamalarında kaydetmişlerdir. Araştırmacılar ele alınan bu özütlerin *A. gossypii* mücadelesinde ve potansiyel ksenobiyotiklerin keşfi açısından umut verici sonuçları içerdiğini belirtmişlerdir.

Hossain ve ark. (2021), bitkisel kökenli ekstraktların böcek mücadelesinde umut verici alternatiflerden olduğunu vurguladıkları laboratuvar koşullarında (25 ± 5 °C, %65-75 nispi nem) yürütülen bir çalışmalarında, Kontrol muamelesiyle birlikte dört konsantrasyon (%0.5, 1.0, 1.5 ve 2.0%) ve emülgatör olarak tween-20 kullanıldığını belirtmişlerdir. Böcek biyoanalizi için muamelelerde yaprak daldırma yöntemi kullanılmıştır. Denemede meydana gelen böcek ölümleri 24, 48 ve 72 saat aralıklarıyla kaydedilmiştir. En yüksek ölüm oranı (%28.62) mehogony yağı uygulaması ile kaydedilirken, neem yağı *A. craccivora*'ya karşı en düşük ölüm oranını (%27.21) gösterdiğini, uygulanan tüm bitkisel yağlar arasında en yüksek kovucu etkinin (%77.33) mehogony yağında (kovucu sınıf IV) bulunduğunu, buna karşılık, neem (%57.33) ve karanja (%55.00) yağları, kovucu sınıf II olan aynı kovucu sınıfına ait olduğunu, test edilen tüm botanik yağlar toksik ve kovucu etkiler gösterse de, mehogony yağı nimflere

karşı en güçlü yağ olarak performans gösterdiğini, mehogony yağının *A. craccivora*'ya karşı kullanılmasını önermişlerdir.



3. MATERYAL VE METOT

Laboratuvar ortamında yürütülen bütün çalışmaların ortam sıcaklığı 25 ± 1 °C, ortam orantılı nem oranı ise % 65 ± 5 ve ışıklandırma ise 16:8 saat A:K şeklinde ayarlanmış kontrollü koşullarda yapılmıştır. Pamuk yaprakbiti ve bitki üretimi aynı sabit koşullarda ayrı ayrı olarak üretim kafeslerinde yapılmıştır.

3.1 *Aphis gossypii* Üretimi

Çalışmada kullanılan *A. gossypii* bireyleri Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Arazisindeki bulaşık pamuk bitkilerinden toplanmıştır. Laboratuvara getirilen Pamuk yaprakbiti bireyleri kontrollü laboratuvar koşullarında (25 ± 1 °C sabit sıcaklık, ortam % 65 ± 5 nispi nem ve 16:8 saat ışıklandırma ortamında) üretimin yapılabilmesi için stereoskopik binoküler mikroskop altında incelenerek parazitoidli olan ve şüphelenilen bireyler ayıklanmıştır. Daha önce iki ayrı kafeslerde (55x55x60 cm boyutlarında) üretimi yapılan pamuk fidelerine (MAY ST 468 pamuk çeşidi) yaprakbiti bireylerin salımı yapılmıştır. Kafeslere salınan bu bireyler günlük olarak kontrol edilmiştir. Ayrıca iki haftada bir kafes içerisine 2-3 adet pamuk fidelerinin ekili olduğu saksılar bulaşma olması amacıyla eski saksılara yanına yerleştirilmiştir. Bu işlemler aksatılmadan ve günlük gözlemler yapılarak yaprakbiti üretimi bir döl verdikten sonra kafesteki bireyler denemelerde kullanılmıştır.

3.2 Bitki Üretimi

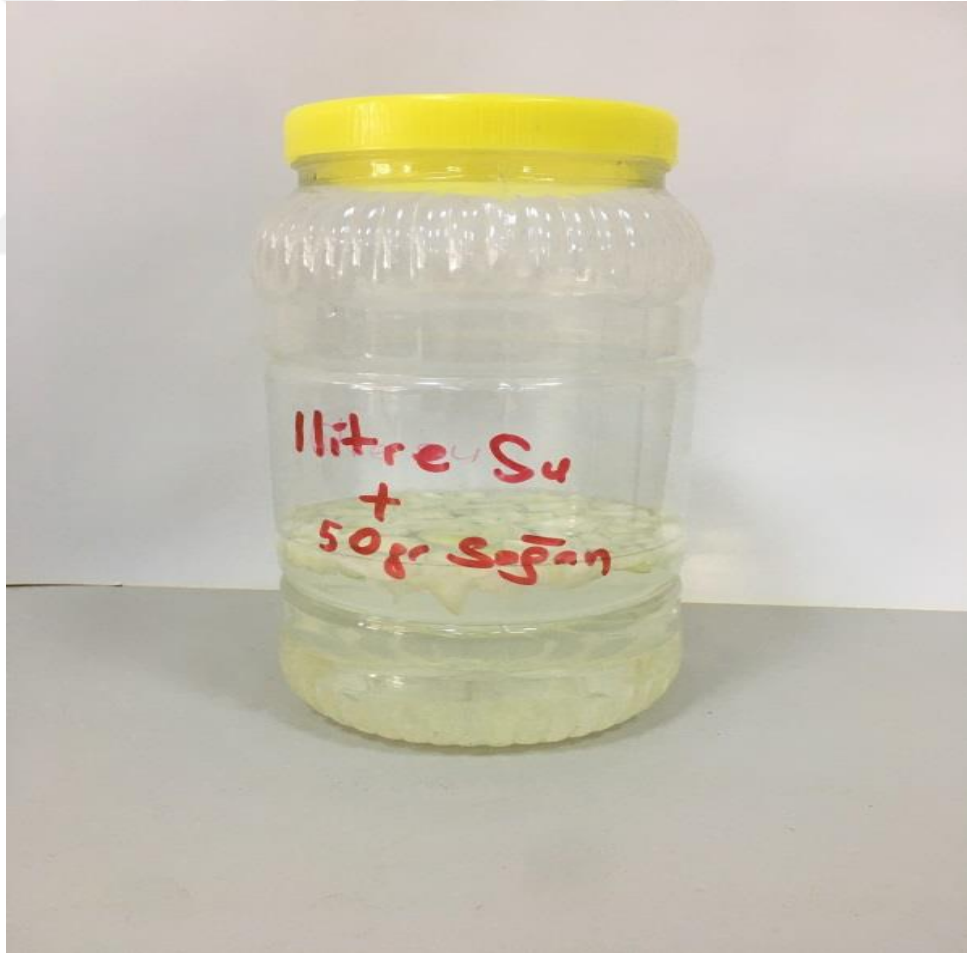
Laboratuvar şartlarında (% 65 ± 5 orantılı nem, 25 ± 1 °C sıcaklık ve 16:8 saat A:K) yürütülen denemede MAY ST 468 pamuk çeşidi kullanılmıştır. Tohumlar saksılara 2-3 adet olacak şekilde ekilmiştir. Çimlenen pamuk fidelerin bakım işleri (Sulama vb) işlemleri yapılmıştır. Pamuk ekimleri 2 hafta aralılarla yapılmıştır.

3.3 Bitki Ekstraktlarının Hazırlanması

Denemelerde kullanılan bitki ekstraktları aşağıda belirtilen şekillerde elde edilmiştir.

Soğan Ekstraktının Hazırlanması:

Sarı renkteki soğandan 50 gr tartıldıktan sonra bıçak yardımıyla çok küçük parçalara ayrılmıştır. Daha sonra soğan parçaları 2.5 L hacmindeki plastik kavanozlara yerleştirilmiş ve üzerine 1 litre saf su ilave edilmiştir. Plastik pet kavanozun ağzı kapatıldıktan sonra iki gün karaklık oda koşullarında iki gün bekletilmiştir. Tülbet ile süzülen iki gün bekletilmiş karışım buzdolabında (+4 °C'de) saklanmıştır. Uygulama yapılacağı zaman buzdolabından çıkartılan ekstrakt 1/10 oranında saf su ile karıştırılıp çözelti haline getirilmiştir. Daha sonra bu karışım daldırma ve püskürtme metotlarına göre kullanılmıştır.



Şekil 3.1 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan soğan ekstraktı

Zamzalak (Tespah ağacı) Ekstraktının Hazırlanması:

Dicle Üniversitesi kampüsündeki Zamzalak (Tespah ağacı) yaprakları 100 gr olarak tartıldıktan sonra keskin bir bıçak kullanılarak çok küçük parçalara ayrılmıştır. Bu parçalanmış yapraklar plastik bir pet şişeye bırakıldıktan sonra üzerine 1 litre saf su eklenmiştir. Plastik pet kavanozun ağzı kapatıldıktan sonra iki gün kararlık oda koşullarında iki gün bekletilmiştir. Tülbet ile süzölen iki gün bekletilmiş karışım buzdolabında (+4 °C'de) saklanmıştır. Uygulama yapılacağı zaman buzdolabından çıkartılan ekstrakt 1/10 oranında saf su ile karıştırılıp çözelti haline getirilmiştir. Daha sonra bu karışım daldırma ve püskürtme metotlarına göre kullanılmıştır.



Şekil 3.2 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan *Melia azadirachta* ekstraktı

Sütleğen (Euphorbia peplis L.) Ekstraktının Hazırlanması: Dicle Üniversitesi Kampüs alanlarındaki sütleğen (*Euphorbia peplis*) bitkileri kökleriyle birlikte toplanmış ve

kesekâğıtlarına konulmuştur. Laboratuvara getirilen sütleğen bitkileri Hassas terazide 100 gr olarak hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra keskin bir bıçak kullanılarak s tleğenler küçük parçalara ayrılmış ve bu parçalar 2.5 litre kapasiteli plastik pet şişelere yerleştirilmiştir. Bu pet şişeye 1 litre saf su ilave edilmiş ve iki gün boyunca karanlık bir odada bekletilmiştir. Daha sonra t lbet ile s z len bu ekstrakt uygulama yapılıncaya kadar buzdolabında (+4  C'de) saklanmıştır. Uygulama yapılacağı zaman buzdolabından çıkartılan ekstrakt 1/10 oranında saf su ile karıştırılıp ozelti haline getirilmiştir. Daha sonra bu karışım daldırma ve püskürtme metotlarına göre kullanılmıştır.



şekil 3.3 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan Sütleğen ekstraktı

Azadiracthin etkili maddeli ilaç: Azadirachta indica ağacından elde edilen Azadiracthin etkili madde ticari olarak çeşitli isimler altında satılmaktadır. Bu etkili madde içeren ticari preparatlardan biri de Neemazal isimli ticari preparattır. Bu ilaçtan 100 litre suya 150 ml doz önerisinde hazırlanmıştır. Daha sonra bu karışım daldırma ve püskürtme metotlarına göre kullanılmıştır.



Şekil 3.4 Daldırma ve püskürtme metotlarına göre denemelerde kullanılan *Azadirachta indica* ekstraktı

3.4 Püskürtme ve Daldırma Metodu Uygulanan *Aphis gossypii*'nin Bazı Biyolojik Parametrelerinin Belirlenmesi

Laboratuvar koşullarında (25 ± 1 °C sabitsıcaklık, % 65 ± 5 nispinem ortamı ve ortam aydınlatmasının 16:8 saat A:K) MAY ST 468 pamuk çeşidi üzerinde *A. gossypii*'nin biyolojik parametreleri iklim dolaplarında yürütülmüştür. Bu amaç ile Alt Bölüm 3.1'de bahsedildiği gibi Pamuk yaprakbitinin F_1 bireyleri elde edilmiştir. F_1 bireylerden de F_2 bireylerin dölüne ait bireyler laboratuvar koşullarında yürütülen tüm denemelerde kullanılmıştır. F_2 dölüne ait yeni doğmuş bir günlük her bir yavru tek tek 1.5 cm yükseklik ve 9 cm çapındaki petri çerisine daha önceden bitki ekstraktı el spreyi püskürtme cihazıyla (kontrol muamelesinde saf su uygulanmıştır) 20 saniye süreyle petrilere alt yüzü üstte olacak şekilde petrilere yerleştirilen pamuk yapraklarına 000 numaralı samur fırça kullanılarak bırakılmış bireye püskürtülmüştür. Petri kutularının alt kısmına önceden kurutma kâğıdı bırakılmıştır. Petri kapağı kapatılmadan önce de pisset yardımıyla saf su ile kurutma kağı ıslatılmıştır. Petri nemi günlük olarak sayım yapıldığında kontrol edilmiş ve gerek duyulduğunda da pisset ile kurutma kâğıdı ıslatılmıştır. Petri kapağı kapatıldıktan sonra kontrollü koşullarda çalışan (25 ± 1 °C sabitsıcaklık, % 65 ± 5 nispinem ortamı ve ortam aydınlatmasının 16:8 saat A:K) bitki büyütme kabinine yerleştirilmiştir. Çalışma boyunca denemede kullanılan petriler günde bir kez kontrol edilmiştir. Bu kontrollerde eğer nimfler gömlek değiştirmişse gömlekler samur fırça yardımıyla petrilere uzaklaştırılmıştır. Gömlek değiştiren bireyler bir sonraki döneme geçmiş olarak kaydedilmiş ve ve diğer dönemdeki bireyler ise aynı dönem olarak kayıt alınmıştır (şekil 3.5). Birey ergin olduktan sonra da günlük gözlemlerde petride yeni doğmuş yavrular varsa samur fırça kullanılarak petrilere uzaklaştırılmıştır. Yavru sayıları ilgili petri verilerine yazılıp kayıt altına alınmıştır. Ergin ölünceye kadar günlük kontroller devam etmiştir. Deneme 4 muamele, her bir muamele 20 petriden oluşmuş ve 3 tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüştür. Kontrol uygulamalarında ise sadece saf su uygulanmıştır. Tüm sayımlar steroskobik binoküler mikroskop altında yapılmıştır. Günlük yapılan sayımlardan elde edilen verilerden ergin yaşam ömrü, nimf dönemi, döl süresi, kalıtsal üreme yeteneği, ergin öncesi toplam süre,

net üreme gücü, yavru sayısı, üreme öncesi dönem, üreme dönemi, üreme sonrası dönemler gibi çeşitli biyolojik parametreler ortaya çıkartılmıştır.



Şekil 3.5 Bazı bitki ekstraktları uygulamalarının *Aphis gossypii*'ye etkisinin laboratuvar koşullarında belirlenmesine yönelik çalışmalar.

Daldırma metodu kullanılarak yapılan çalışmalarda kullanılan Pamuk yaprakbiti bireyleri Alt Bölüm 3.1'de bahsedilen yaprakbiti bireylerinden alınmıştır. Çalışmada ele alınan herbir bitki ekstraktı belirtilen şekilde dozlar hazırlanmıştır. Pamuk yaprakları herbir muamele için hazırlanmış dozlar içeren ortama 20 saniye süreyle daldırılmıştır. Daha sonra pamuk yaprakları kurutma kâğıtları üzerine serilmiş ve yaklaşık 10 dakika kurutulmaya bırakılmıştır. Bu yapraklar alt kısmına kurutma kâğıdı bırakılmış petrilere yerleştirilmiştir. Her bir petriye F₂ dölüne ait 1 adet bir günlük birey bırakılmıştır. Her bir muamele için 20 adet birey ve 3 tekerrürlü olacak şekilde toplam 60 adet birey kullanılmıştır. Yapraklarda deformasyonlar gözlenince aynı şekilde muamele edilmiş yeni pamuk yapraklarıyla değiştirilmiştir. Petri nemi günlük olarak kontrol edilmiş ve

gerek duyulduğunda da pisset ile kurutma kâğıdı ıslatılmıştır. Daldırma denemelerinde 4 muamele (Soğan, Tespah ağacı, sütleğen Azadirachtin ve Kontrol muamelesi), her bir muamele 20 adet bireye uygulanmış ve 3 tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüştür. Günlük yapılan gözlem ve sayımlarla ölen bireyler ve gömlek değiştiren yaprakbiti bireyleri kaydedildikten sonra ölen birey ve gömlek ortamdaki uzaklaştırılmıştır. Kontrol uygulamalarında ise sadece saf su uygulanmıştır. Tüm sayımlar stereoskopik binoküler mikroskop altında yapılmıştır.

3.5 Verilerin Değerlendirilmesi

Bu çalışmalardan elde edilen günlük sayımlara dayalı veriler bilgisayarda Excel programı kullanılarak kayıt altına alınmıştır. Aynı program ile elde edilen veriler düzenlenmiştir. Daha sonra hazır istatistiksel paket program olan SPSS 17.0 version kullanılmış ve veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. İstatistiksel açıdan ortalamalar arasında bir fark belirlendiğinde çoklu karşılaştırma testleriyle de bu karşılaştırmalar yapılmıştır. Analiz işlemleri sonucunda ulaşılan değerler tek yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Yaşam çizelgeleri parametrelerini elde etmek amacıyla; Birch (1948)'ün önerdiği, Howe (1953) ve Watson (1964)'in geliştirdiği formüle göre oluşturulmuştur. Yaşam çizelgesindeki verilerden, temel ekolojik parametre olan kalıtsal üreme yeteneği, r_m ; $\sum_{x=0}^{m_x} r_m \cdot x \cdot l_x \cdot m_x = 1$ eşitliğinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Formülde (e), doğal logaritma tabanını; (x), dişi bireylerin gün olarak yaşını; (l_x), x yaşındaki bireylerin 1'e göre canlılık oranını, (m_x) ise günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısını göstermiştir. Diğer parametre olan R_0 ise, (l_x) ve (m_x) değerlerinin günlük çarpımlarının toplamı ile oluşturulmuştur. Bu çalışmalardan elde edilen veriler ortalama döl süresi Laing (1968) eşitliğinden $T_0 = \log_e R_0 / r_m$ elde edilmiştir. Çalışmalar sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri uygun programlarla (Twosex programı) analiz edilmiştir (Chi, 1997).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bazı Bitkisel Ekstraktların Pamukta Beslenen *Aphis gossypii*'nin Ergin Ömrü ve Ergin Öncesi Gelişme Dönemlerine Olan Etkisi

Doğada yaşayan canlıların çeşitli biyolojik dönemlerine ve biyolojik parametrelerine birçok faktör etki yapmaktadır. Bu faktörler cansız ve canlı faktörler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hayvanlar âleminde önemli yer tutan böceklerin de biyolojik parametrelerine (Canlılık oranı, döl sayısı, üreme süresi, gelişme süreleri, yavru sayısı ve doğurganlık oranı, yavru sayıları vb.) canlı ve cansız faktörlerin etki ettiği yapılan birçok bilimsel araştırma ile ortaya konulmuştur. Fitofag bir böceğin özellikle döl sayısı ve doğurganlığı konukçu bitkide yapacağı zarar açısından çok önemli olduğu bilinmektedir. Özellikle fitofag bir böceğe ait biyolojik parametrelerin bilinmesi konukçu bitkide oluşturacağı zarar konusunda önemli bilgiler içermektedir. Dolayısıyla böceğe ait biyolojik parametreler aynı zamanda mücadele konusunda da önemli olduğunu belirtmek gerekir.

Bu çalışmada daldırma ve püskürtme uygulamasına göre *Aphis gossypii*'nin pamukta ergin öncesi ve ergin yaşam süreleri Tablo 4.1 ile Tablo 4.2'de ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

Çalışmada iki farklı uygulamadan biri olan daldırma metoduna göre bazı bitkisel ekstraktlar uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin ergin ve ergin öncesi gelişme dönemlerine ait elde edilmiş veriler Tablo 4.1'de belirtilmiştir. Tablo 4.1 incelendiğinde daldırma metodu esas alınıp Melia, Neem, Soğan, Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin birinci larva gelişme süreleri sırasıyla 2.06, 1.8, 2.16 ve 1.90 günde tamamlamışlardır. Birinci larva döneminin 1.88 gün ile Neem uygulanan bireylerde en kısa sürede tamamladıkları, en uzun süre ise 2.06 gün ile Melia ekstraktı uygulananlarda saptanmıştır (Tablo 4.1). Daldırma metoduna göre uygulama yapılmış bireylerin ikinci larva süreleri Tablo 4.1'de görüldüğü gibi aralarında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmektedir. Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin ikinci larva gelişme süreleri sırasıyla 1.50, 1.25, 1.76 ve 1.65 gün olarak tamamladıkları tespit edilmiştir. İkinci nimf

dönemini en kısa 1.25 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 1.71 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin üçüncü larva gelişme süreleri sırasıyla 0.90, 0.26, 1.20 ve 1.26 gün olarak tamamladıkları tespit edilmiştir. Üçüncü nimf dönemini en kısa 0.26 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 1.26 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin dördüncü larva gelişme süreleri sırasıyla 0.71, 0.06, 1.08 ve 1.16 gün olarak tamamladıkları tespit edilmiştir. Dördüncü nimf dönemini en kısa 0.06 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 1.16 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerine ait ergin öncesi toplam gelişme süreleri sırasıyla 5.18, 3.46, 6.16 ve 5.98 gün olarak tamamlamışlardır. Ergin öncesi toplam gelişme dönemini en kısa 3.46 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 6.16 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin ergin yaşam süreleri sırasıyla 9.53, 0.25, 18.20 ve 16.85 gün olarak tamamlamışlardır. Ergin yaşam süresini en kısa 0.25 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 18.20 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespiti yapılmıştır.(Tablo 4.1).

Tablo 4.1 Daldırma Metodu Uygulamasına göre *Aphis gossypii*'nin pamukta Ergin Öncesi ve Ergin Ömrü (Gün)*

	Melia Ekstraktı	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
I. nimf	2.066 ± 0.081 ab	1.883 ± 0.098 a	2.166 ± 0.081 b	1.900 ± 0.065 a	2.033 ± 0.088 ab
II. nimf	1.500 ± 0.145 ab	1.25 ± 0.139 a	1.716 ± 0.103 b	1.650 ± 0.081 b	1.8 ± 0.088 b
III. nimf	0.900 ± 0.102 b	0.266 ± 0.088 a	1.200 ± 0.097 c	1.266 ± 0.078 c	1.583 ± 0.072 d
IV. nimf	0.716 ± 0.089 b	0.066 ± 0.032 a	1.083 ± 0.086 c	1.166 ± 0.075 c	1.616 ± 0.086 d
Ergin Ön. Top. Gelişme Süresi	5.1833 ± 0.249 b	3.466 ± 0.186 a	6.166 ± 0.207 c	5.983 ± 0.141 c	7.033 ± 0.174 d
Ergin Yaşam Süresi	9.533 ± 1.367 b	0.25 ± 0.143 a	18.2 ± 1.241 c	16.85 ± 1.124 c	20.766 ± 0.789 d

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

Çalışmada iki farklı uygulamadan biri olan püskürtme metoduna göre bazı bitkisel ekstraktlar uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin ergin ve ergin öncesi gelişme dönemlerine ait elde edilmiş olup Tablo 4.2’de belirtilmiştir. Tablo 4.2 incelendiğinde püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin birinci larva gelişme süreleri sırasıyla 2.03, 1.85, 2.13 ve 1.91 günde tamamlamışlardır. Birinci larva döneminin 1.85 gün ile Neem uygulanan bireylerde en kısa sürede tamamladıkları, en uzun süre ise 2.13 gün ile Soğan ekstraktı uygulananlarda saptanmıştır (Tablo 4.2). Püskürtme metoduna göre uygulama yapılmış bireylerin ikinci larva süreleri Tablo 4.2’de görüldüğü gibi aralarında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmektedir.

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin ikinci larva gelişme süreleri sırasıyla 1.49, 1.26, 1.72 ve 1.68 gün olarak tamamladıkları tespit edilmiştir. İkinci nimf dönemini en kısa 1.26 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 1.72 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış Pamuk yaprakbiti bireylerinin üçüncü larva gelişme süreleri sırasıyla 1.02, 0.32, 1.23 ve 1.24 gün olarak tamamladıkları tespit edilmiştir. Üçüncü nimf dönemini en kısa 0.32 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 1.24 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin dördüncü larva gelişme süreleri sırasıyla 0.68, 0.09, 1.00 ve 1.10 gün olarak tamamladıkları tespit edilmiştir. Dördüncü nimf dönemini en kısa 0.09 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 1.10 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış Pamuk yaprakbiti bireylerinin ergin öncesindeki toplam gelişim süreleri sırasıyla 5.16, 3.52, 6.20 ve 5.89 gün olarak tamamlamışlardır. Ergin öncesi toplam gelişme dönemini en kısa 3.52 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 6.20 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin ergin yaşam süreleri sırasıyla 9.60, 0.27, 18.18 ve 16.89 gün olarak tamamlamışlardır. Ergin yaşam süresini en kısa 0.27 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 18.18 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde olduğu gözlemlenmiştir.(Tablo 4.2).

Tablo 4.2 Püskürtme Metodu Uygulamasına göre *Aphis gossypii*'nin pamukta Ergin Öncesi ve Ergin Ömrü (Gün)*

	Melia Ekstraktı	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
I. nimf	2.03 ± 0.065 ab	1.857±0.079 a	2.134± 0.035 b	1.911 ±0.058 a	2.086 ±0.061 ab
II. nimf	1.499±0.204 ab	1.26 ± 0.854 a	1.723±0.864 b	1.681 ±0.091 b	1.870 ±0.068 b
III. nimf	1.021 ± 0.211 b	0.325±0.075 a	1.232±0.086 c	1.243±0.074 c	1.566±0.072 d
IV. nimf	0.686 ± 0.078 b	0.092±0.067 a	1.003 ±0.072 c	1.108 ±0.055 c	1.687±0.084 d
Ergin Ön. Top. Gelişme Süresi	5.168±0.324 b	3.521± 0.214 a	6.204±0.198 c	5.897 ± 0.151 c	7.042 ± 0.168 d
Ergin Yaşam Süresi	9.604±1.674 b	0.27±0.245 a	18.187±1.312 c	16.89±1.204 c	20.853±0.845 d

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

Çalışmada bazı bitkisel ekstraktların iki farklı uygulama (daldırma ve püskürtme yöntemi) yöntemlerin *A. gossypii* bireylerinin ergin ve ergin öncesi gelişme dönemlerine uygulanmıştır. Bu iki yöntem uygulamalarından elde edilen veriler incelendiğinde *A.*

gossypii'nin her bir biyolojik dönemine etkisinin olduğu görülmektedir (Tablo 4.1 ve 4.2).

4.2 Bazı Bitkisel Ekstraktların *Aphis gossypii*'nin Yaşam Çizelgesi Parametrelerine Etkisi

Böceklerin aşırı çoğalmasını etkileyen canlı faktörler önemli olduğu kadar cansız faktörlerin de önemli olduğu bilinmektedir. Konukçu bitkinin dokusu, konukçu bitkinin rengi, konukçu bitkinin besin kalitesi, konukçu bitkinin biyokimyasal yapısı konukçu bitkiden bitkiye değişiklik göstermektedir. Bu durumda özellikle fitofag böceklerin biyolojik parametrelerine olumlu veya olumsuz etki yaptığı bilinmektedir. Yaşam çizelgesi parametreleri uygulamalı entomolojide önemli verileri içermektedir.

Bu çalışmada bitkisel ekstrakt uygulanmış *A. gossypii* bireylerinden elde edilen bazı biyolojik parametreler (R_0 , T_0 , r_m) hesaplanmış ve Tablo 4.3 ve 4.4'te belirtilmiştir.

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin Ortalama döl süresi T_0 değerleri sırasıyla 14.49, 8.41, 14.12 ve 13.35 gün olarak hesaplanmıştır. T_0 değeri en kısa 8.41 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 14.49 gün ile Melia ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin Net Üreme Oranı R_0 değerleri sırasıyla 16.15, 0.28, 29.52 ve 32.63 olarak hesaplanmıştır. R_0 değeri en kısa 0.28 olarak Neem uygulamasında, en uzun ise 32.63 olarak Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde olduğu gözlemlenmiştir. (Tablo 4.3).

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin sırasıyla r_m değerleri 0.240527, -0.146208, 0.287929 ve 0.309106 olarak hesaplanmıştır. r_m değeri en kısa -0.146208 ile Neem uygulamasında, en uzun ise 0.309106 olarak Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde belirlenmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3 Daldırma Metodu Uygulanan *Aphis gossypii*'nin pamukta Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Ort. Döl Süresi (T_0)	14.49	8.41	14.12	13.35	16.19
Net Üreme Oranı (R_0)	16.15	0.28	29.52	32.63	50.23
Kahtsal Üreme Yeteneği (r_m)	0.240527	-0.146208	0.287929	0.309106	0.305075

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

Püskürtme metodu muamele edilmiş *A. gossypii* bireylerinde bazı önemli biyolojik parametreler elde edilmiştir (Tablo 4.4).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin Ortalama döl süresi T_0 değerleri sırasıyla 13.92, 8.24, 13.99 ve 13.27 gün olarak hesaplanmıştır. T_0 değeri en kısa 8.24 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 13.99 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

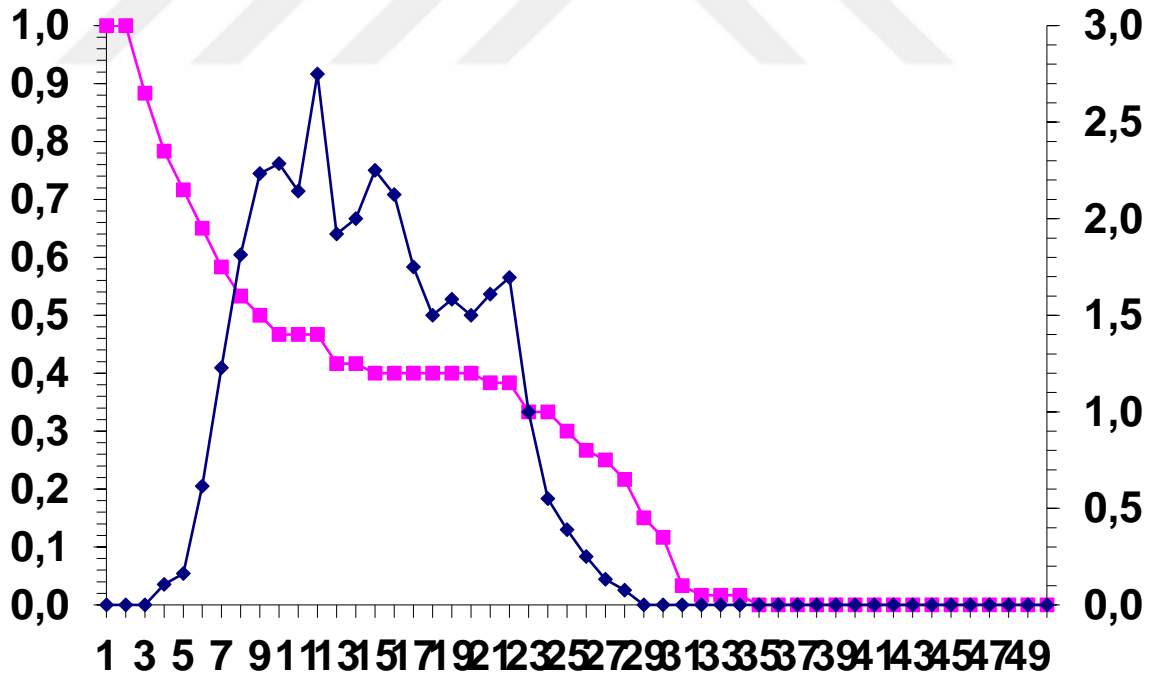
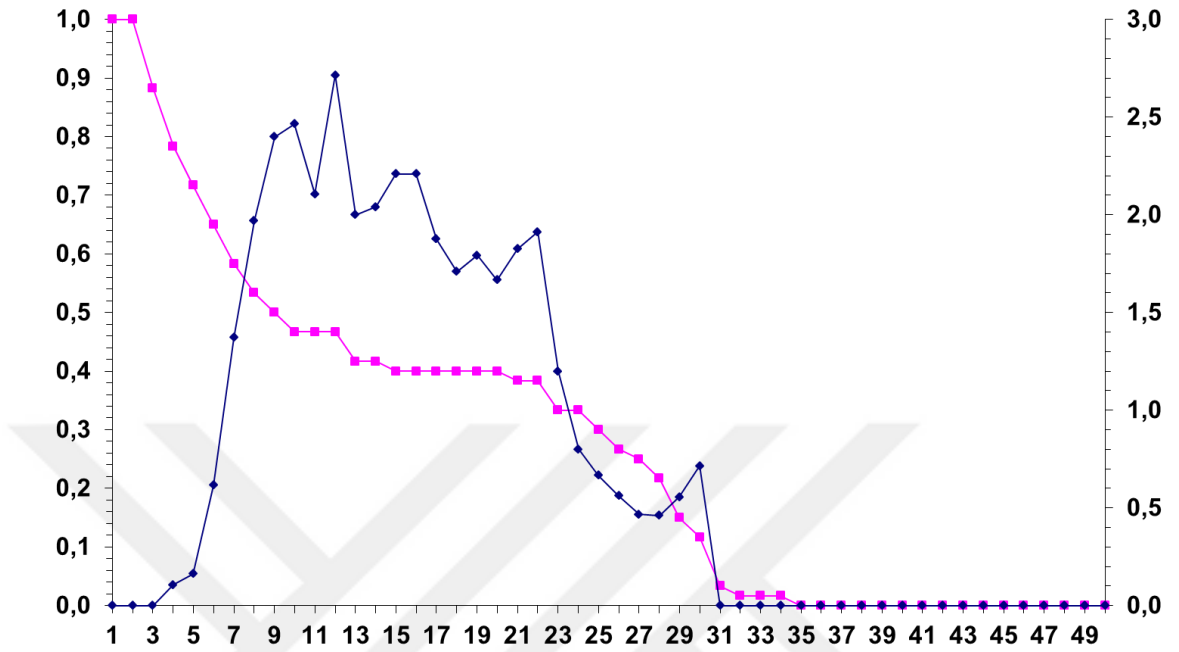
Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin Net Üreme Oranı R_0 değerleri sırasıyla 14.68, 0.28, 30.77 ve 33.78 olarak hesaplanmıştır. R_0 değeri en kısa 0.28 olarak Neem uygulamasında, en uzun ise 33.78 olarak Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin sırasıyla r_m değerleri 0.235056, -0.148943, 0.293828 ve 0.314678 olarak hesaplanmıştır. r_m değeri en kısa -0.148943 olarak Neem uygulamasında, en uzun ise 0.314678 değeri olarak Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde saptanmıştır (Tablo 4.4).

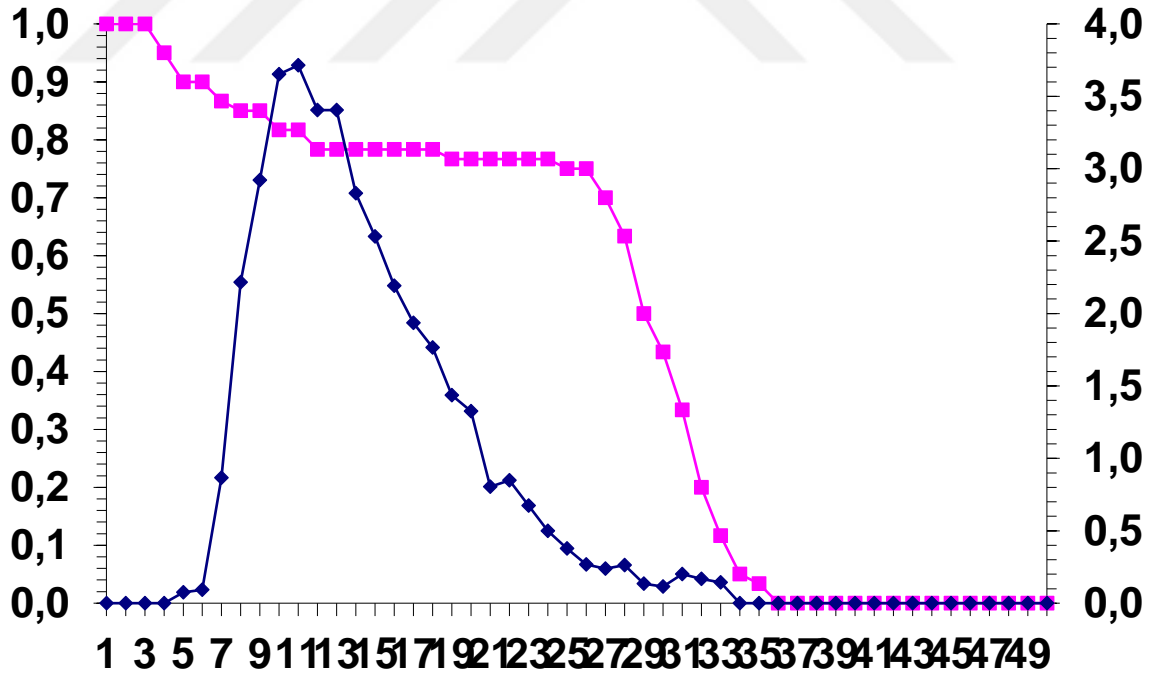
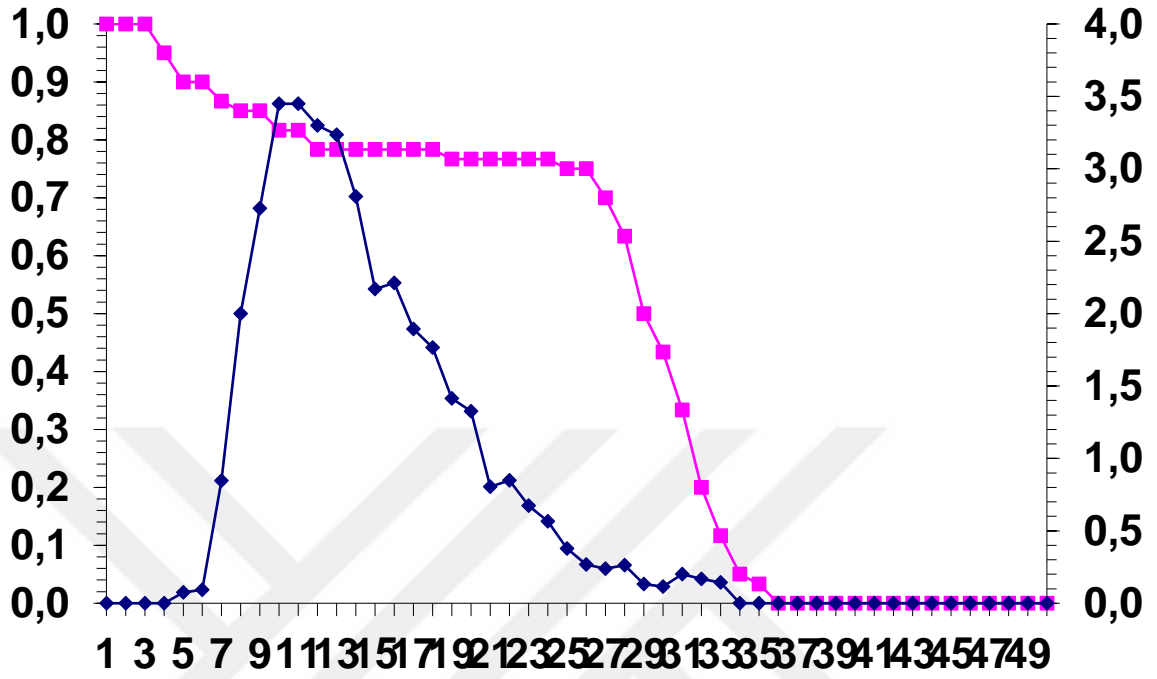
Tablo 4.4 Püskürtme Metodu Uygulanan *Aphis gossypii*'nin pamukta Bazı Biyolojik Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Ort. Döl Süresi (T_0)	13.92	8.24	13.99	13.27	16.11
Net Üreme Oranı (R_0)	14.68	0.28	30.77	33.78	51.43
Kahtsal Üreme Yeteneği (r_m)	0.235056	-0.148943	0.293828	0.314678	0.308529

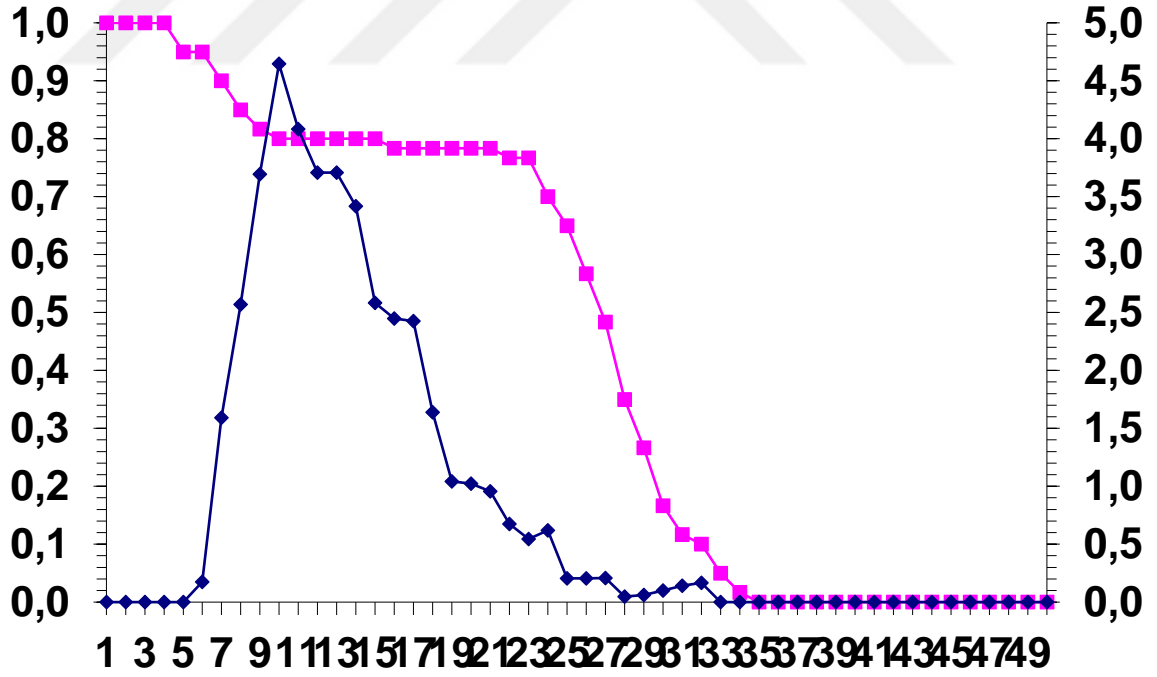
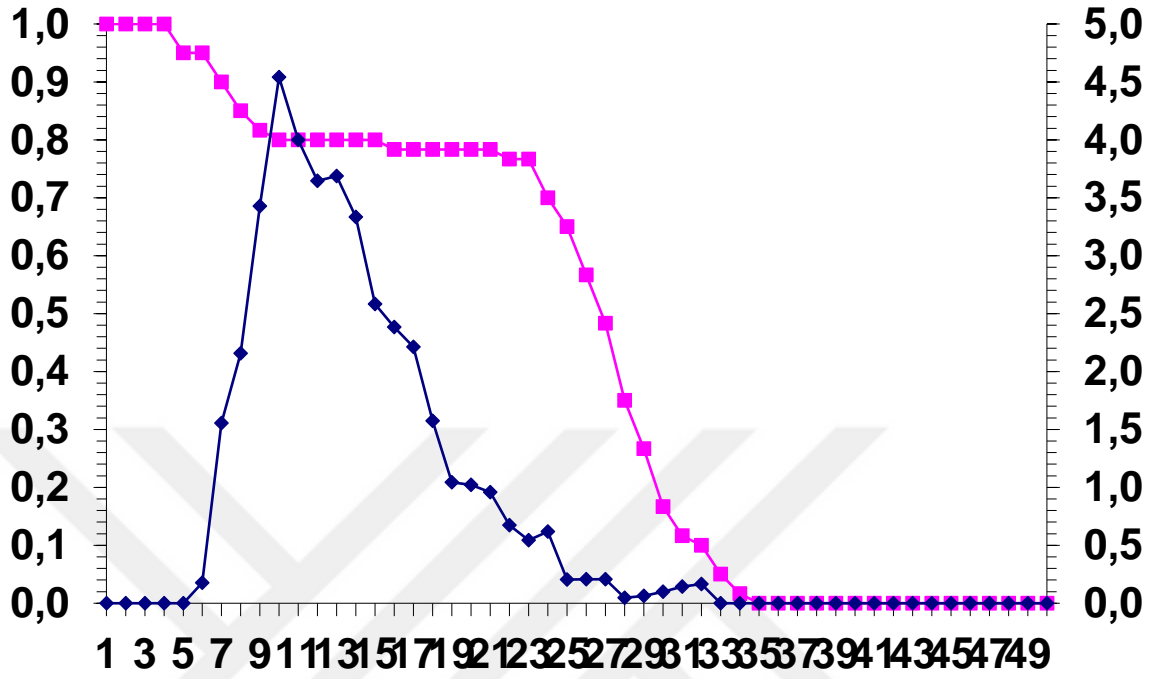
* * Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemlidir ($P < 0.05$)



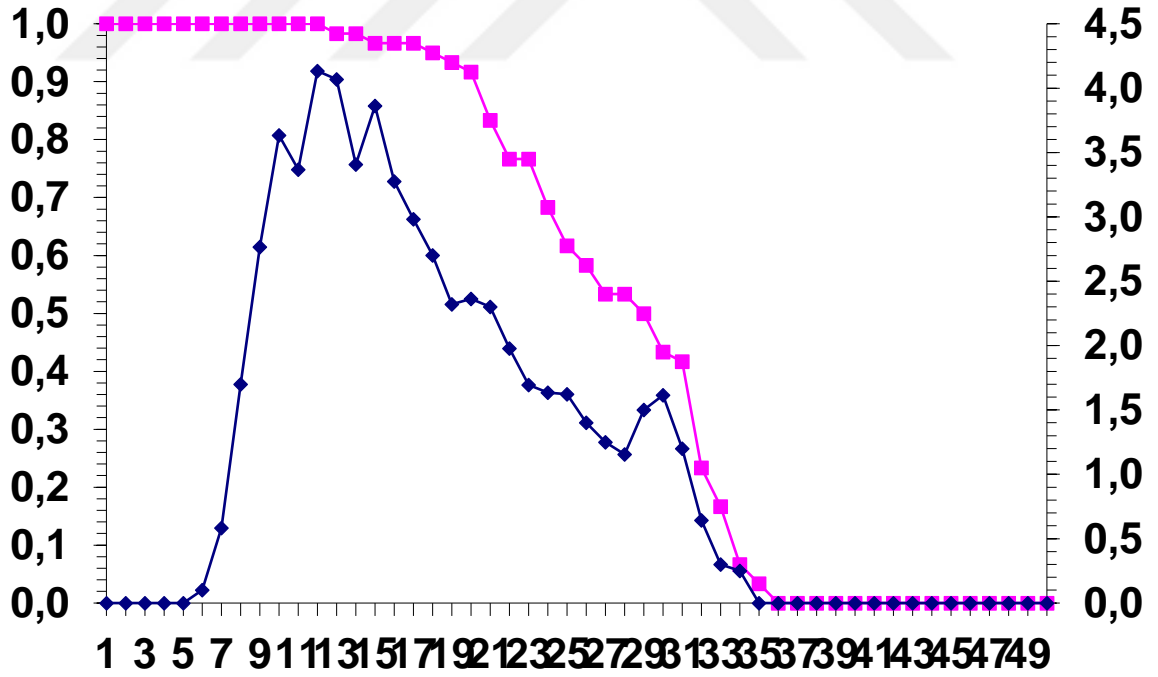
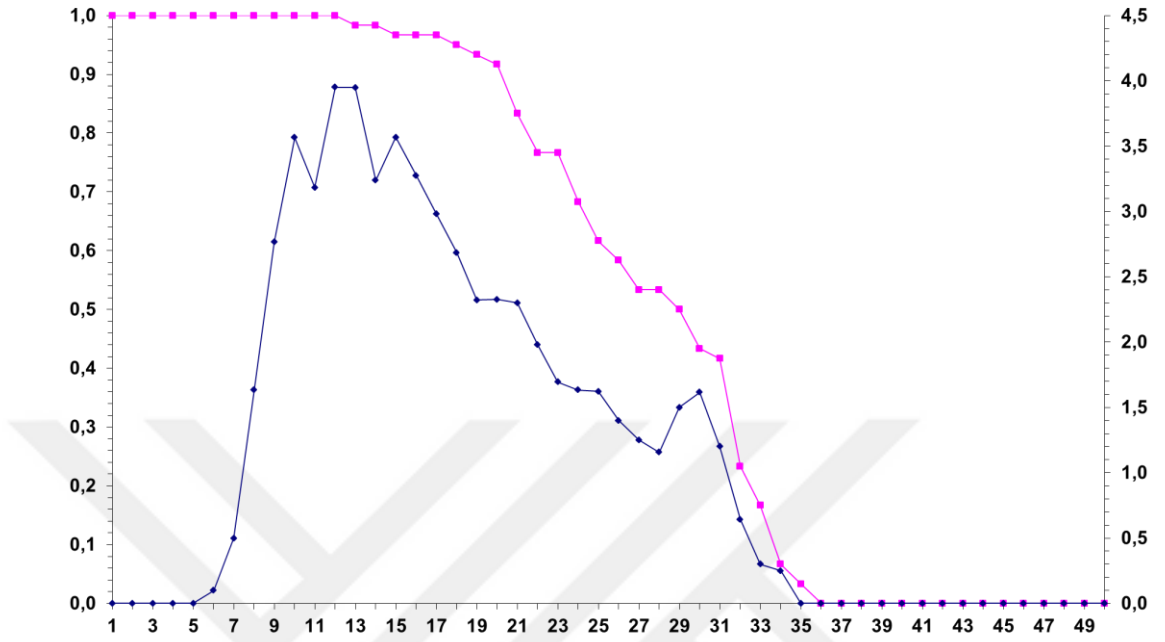
Şekil 4.1 *Aphis gossypii* bireylerine Melia ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi



Şekil 4.3 *Aphis gossypii* bireylerine Soğan ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi



Şekil 4.4 *Aphis gossypii* bireylerine Sütleğen ekstraktı daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi



Şekil 4.5 *Aphis gossypii* bireylerine Saf su daldırma (a) ve püskürtme metoduna (b) göre uygulama yapılmış bireylere ait yaşam çizelgesi

4.3 Bazı Bitkisel Ekstraktların *Aphis gossypii*'nin Üreme Öncesi Süresine (Prereproduction Time) Olan Etkisi

Bu çalışmada daldırma ve püskürtme uygulamasına göre *Aphis gossypii*'nin pamukta ergin bireylere ait üreme öncesi süreler Tablo 4.5 ile Tablo 4.6'da detaylı bir şekilde belirtilmiştir.

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin sırasıyla üreme öncesi süreleri 0.65, 0.0, 0.86 ve 0.91 gün olarak tamamlamışlardır. Üreme öncesi süre en kısa 0.0 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 0.91 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin sırasıyla üreme öncesi süreleri 0.72, 0.0, 0.91 ve 0.98 gün olarak tamamlamışlardır. Üreme öncesi süre en kısa 0.0 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 0.98 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

4.4 Bazı Bitkisel Ekstraktların *Aphis gossypii*'nin Üreme Süresine (Reproduction Time) Olan Etkisi

Bu çalışmada daldırma ve püskürtme uygulamasına göre *Aphis gossypii*'nin pamukta ergin bireylere ait üreme süreleri Tablo 4.5 ile Tablo 4.6'da detaylı bir şekilde belirtilmiştir.

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin üreme süreleri sırasıyla 1.93, 0.05, 3.61 ve 3.46 gün olarak tamamlamışlardır. Üreme süresi en kısa 0.05 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 3.61 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin üreme öncesi süreleri sırasıyla 1.98, 0.06, 3.78 ve 3.54 gün olarak tamamlamışlardır. Üreme süresi en kısa 0.06 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 3.78 gün ile Soğan ekstraktı uygulanan bireylerde tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

4.5 Bazı Bitkisel Ekstraktların *Aphis gossypii*'nin Üreme Sonrası Süresine (Postreproduction Time) Olan Etkisi

Bu çalışmada daldırma ve püskürtme uygulamasına göre *Aphis gossypii*'nin pamukta ergin bireylere ait üreme sonrası süreler Tablo 4.5 ile Tablo 4.6'da detaylı bir şekilde belirtilmiştir.

Daldırma metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin sırasıyla üreme sonrası süreleri 0.65, 0.0, 0.86 ve 0.91 gün olarak tamamlamışlardır. Üreme öncesi süre en kısa 0.0 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 0.91 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde saptanmıştır (Tablo 4.5).

Tablo 4.5 Daldırma Metodu Uygulanan *Aphis gossypii*'nin pamukta Doğurganlık Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Üreme Öncesi	0.65±0.341 ab	0 ±0 a	0.866 ±0.407 ab	0.916 ±0.333 b	0.816 ±0.131 ab
Üreme	1.93±0.33 b	0.05 ±0.0283 a	3.616±0.423 c	3.4667±0.455 c	2.7±0.404 bc
Üreme Sonrası	9.533±1.367 b	0.2±0.115 a	13.700±1.071 c	16.85±1.124 d	17.266±0.761 d
Yavru Sayısı	720	17	1771	1958	2999

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

Püskürtme metoduna göre Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen ekstraktları uygulanmış *A. gossypii* bireylerinin üreme öncesi süreleri sırasıyla 9.53, 0.2, 13.70 ve 16.85 gün olarak tamamlamışlardır. Üreme sonrası süre en kısa 0.2 gün Neem uygulamasında, en uzun ise 16.85 gün ile Sütleğen ekstraktı uygulanan bireylerde hesaplanmıştır (Tablo 4.6).

Tablo 4.6 Püskürtme Metodu Uygulanan *Aphis gossypii*'nin pamukta Doğurganlık Parametreleri*

Biyolojik Parametreler	Melia Ekstraktı	Neem (1.5ml)	Soğan Ekstraktı	Sütleğen Ekstraktı	Kontrol
Üreme Öncesi	0.72±0.278 ab	0 ±0 a	0.917 ±0.632 ab	0.983 ±0.451 b	0.934 ±0.217 ab
Üreme	1.98±0.47 b	0.06 ±0.037 a	3.782±0.621 c	3.546±0.374 c	2.68±0.364 bc
Üreme Sonrası	9.487±1.675 b	0.28±0.257 a	13.967±1.546 c	17.241±1.316 d	18.149±0.854 d
Yavru Sayısı	754	23	1864	2003	3118

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

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, pamuk ekim alanlarında ekonomik yönden ana bir zararlı olan *Aphis gossypii*'nin Melia, Neem, Soğan ve Sütleğen bitkisel ekstraktların daldırma ve püskürtme metotlarıyla uygulama yapılmış bireylerde bazı biyolojik parametreleri ortaya çıkarılmıştır. Bu tez araştırmasından elde edilmiş verilere göre aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır. Bunları şöyle özetleyebiliriz;

- Daldırma ve püskürtme metodu kullanılarak uygulama yapılmış Pamuk yaprakbiti'nin ergin öncesindeki toplam gelişmesüresi sırasıyla, en uzun 6.16 gün ve 6.20 gün ile Soğan ekstraktı uygulamasında, en kısa ise 3.46 gün ve 3.52 gün ile Neem uygulamasında saptanmıştır.
- Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Net üreme gücü (R_0) sırasıyla en düşük 0.28 ve 0.28 nimf/dişi değeriyle Neem uygulamasında, en yüksek ise 32.63 ve 33.78 nimf/dişi değeriyle Sütleğen ekstraktı uygulamasında tespit edilmiştir.
- Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Ortalama döl süresi (T_0) sırasıyla en uzun 14.48 gün ve 13.99 gün ile Soğan ekstrak uygulamasında, en kısa süreyi ise 8.41 ve 8.24 gün ile Neem uygulamasında tamamlamıştır.
- Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin r_m değeri sırasıyla en yüksek Sütleğen ekstraktı uygulamasında 0.309136 ve 0.314678 değeri tespit edilmiş, en düşük ise Neem uygulamasında -0.146208 ve -0.148943 olarak bulunmuştur.
- Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *Aphis gossypii* bireylerinin Yavru sayısı en çok 1958 ve 2003 adet ile Sütleğen ekstraktı uygulamasında, en az yavru sayısı ise Neem uygulamasında 17 ve 23 adet olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, Daldırma ve püskürtme metodu uygulanmış *A. gossypii* bireylerinden elde edilen sonuçlar (T_0 , r_m , R_0 ve üreme süresi vb. parametreler) incelendiğinde en etkili uygulama sonucunun Neem uygulamalarında elde edildiği belirlenmiştir. Bu sonucu

takip eden bitkisel uygulamanın Melia ekstrakt uygulamasında görüldüğü tespit edilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar kontrollü laboratuvar koşullarında yürütüldüğü için çalışmada kullanılan bitkisel ekstraktlar hakkında önemli bilgiler vermektedir. Mutlaka bu çalışmada elde edilen ümitvar sonuçların arazi koşullarında da denenmesi gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Anand, P. and Spokata, B. E., 2004. Effect of constant temperatures on development and reproduction of the cotton aphid in the laboratory. A Thesis in Entomology Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech University in Master of Science.
- Andrade L. H., Oliveira J.V., Breda M.O., Marques E.J., Lima I.M.M., 2012. Effects of botanical insecticides on the instantaneous population growth rate of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) in cotton. Acta Scientiarum Agronomy. 2012; 34: 119–124. doi:10.4025/actasciagron.v34i2.10863
- Attia, A. A. and El-Hamaky, M. A., 1987. The Biology of the cotton aphid, *Aphis gossypii* in Egypt (Homoptera: Aphididae). Bull. Soc. Ent. Egypte, 65: 359-371 Abst. In: R.A.E., 76 (5): 2702.
- Bahar, M. H., Islam, M. A., Mannan, M. A. And Uddin, M. J., 2007, Effectiveness of some botanical extracts on bean aphids attacking yard long beans. J. Entomol., 4: 136-142.
- Bayhan, E. and E. Kaplan, 2017. Şanlıurfa'daki İlaç Bayilerine Göre Bitki Koruma Uygulamalarına Ait Sorunların Belirlenmesi, 1. Tarım ve Gıda Etiği Kongresi (Uluslararası Katılımlı) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 10-11 Mart ANKARA. (Poster Bildiri).
- Bayhan, E. ve E. Kaplan, 2016. Diyarbakırdaki İlaç Bayilerine Göre Bitki Koruma Uygulamalarına Ait Sorunların Belirlenmesi. Uluslararası Diyarbakır Sempozyumu. Sözlü Bildiri.
- 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.
- Blackman R L and Eastop V F 1985 Aphids on the world's crops: An identification guide. Wiley, New York.
- Bollhalder, F.; Zuber, M.; Kleeberg, H. and Zebitz, C.P.W. 1997. Neemazal-T/S against *Myzus persicae*. Practice oriented results on use and production of neem-ingredients and pheromones. Proceedings 5th Workshop Wetzlar, Germany, 22-25 January, 1996, pp. 141-145.

- Chi H (1997) Age-stage, two-sex life table analysis. [http://140.120.197.173 /Ecology /Download/Twosex.zip](http://140.120.197.173/Ecology/Download/Twosex.zip).
- Dos Santos, T. S. Costa N. P. Torres A. L. Boiça Júnior, A.L. 2004. Effect of neem extract on the cotton aphid. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 39(11), 1071-1076.
- Dunnam, E.W. and Clark, J.C., 1939. The cotton aphid in relation to the pilosity of cotton leaves. *J. Econ. Entomology*, 31(6): 663-666.
- Field, L.M., Devonshire, A.L., Forde, B.G., 1988. Molecular evidence that insecticide resistance in peach–potato aphids (*Myzus persicae* Sulz.) results from amplification of an esterase gene. *Biochemical Journal*, 251(1): 309-312.
- Ghosh, S.K., 2015. Integrated field management of aphids (*Myzus persicae* Sulz. and *Aphis gossypii* Glov. Together) on potato (*Solanum tuberosum* L.) using bio-pesticides. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 4(3): 682- 689.
- González, L.C., Valero, A.F., Meseguer, I.O., Guerra De León, J.O., 2011. Effectiveness of *Furcraea hexapetala* (Jacq.) Urban extract on *Myzus persicae* Zulzer. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 10(2): 1300-1305.
- Gopal, S. and Senguttuvan, T. 1997. Effect of insecticides and neem products on cotton aphids in watermelon. *Madras Agric. J.*, 84(2): 111-112.
- Hafiz, N.A., 2002. Effect of Certain Cucumber Varieties on the Biology of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae). Conference. Ifas. Ufl. Edu./posters/Hafiz.doc. Cucurbits oral Entomology- GFC. 17th Symposium of the International Farming Systems Association. Poster Manuscripts. November 17-20, 2002 lake Buena Vista, Florida, USA.
- Hafiz, N.A., 2008. Resistance of certain Cucumber cultivars to the melon aphid *Aphis gossypii* (Glover). *Zemdirbyste- Ariculture*, vol. 95, 3-2008, p. 293-297. UDK 632.51: 633.15.
- Holland, J.M., Winder, L., Perry, J.N., 2000. The impact of dimethoate on the spatial distribution of beneficial arthropods in winter wheat. *Annals of Applied Biology*, 136(2): 93-105.

- Hossain, M. A., Yasmin, M.S., Bachchu, M. A. A. ve Alim, M. A., 2021. Potency of three botanical oils against the *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae) nymphs under laboratory conditions. SAARC J. Agric., 19(1): 139-154.
- Kulat, S.S.; Nimbalkar, S.A. and Hiwase, B.J. 1997. Relative efficacy of some plant extracts against *Aphis gossypii* Glover and *Amrasca devastans* (Distant) on okra. PKV. Res. J., 21(2): 146-148.
- Kurt, A. ve E. Bayhan, 2019. Pamukta Erken Dönem Zararlı Böceklerle Karşı Kullanılan İnektistlerin Faydalı Böceklerle Olan Etkilerinin Araştırılması. 3. Anadolu Uluslararası Uygulamalı Bilimleri Kongresi, Sözlü sunu, Tam Bildiri, 28-29 Aralık 2019, Diyarbakır, 258-276.
- Li, F., Han, Z., 2004. Mutations in acetylcholinesterase associated with insecticide resistance in the cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover. Insect Biochemistry and Molecular Biology, 34(4): 397-405.
- Losch, R.; Kelderer, M. and Meyer, E. 1998. Control of rosy apple aphid with neem products. Obstbau-Wein bau., 35(9): 282-283.
- 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.
- Mohamad, S.F.Sy., Mohamad, S. and Aziz, A.A., 2013. The Susceptibility of Aphids, *Aphis gossypii* Glover to Lauric Acid based Natural Pesticide. Procedia Engineering 53 (2013) 20–28.
- Nia, B., Frah, N., Azoui, I., 2015. Insecticidal activity of three plants extracts against *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) and their phytochemical screening. Acta Agriculturae Slovenica, 105-2: 261-267.
- Ölmez-Bayhan, S., M. R. Ulusoy, and E. Bayhan, 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 (6): 781-788.

- Özçelik, N., Bal, N., Demirci, F., Muştu, M., 2013. *Isaria farinosa* ve *Purpureocillium lilacinum*'un yeşil şeftali yaprakbiti, *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae) üzerine etkileri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 4(1): 23-29.
- Pavela, R., 2009. Effectiveness of some botanical insecticides against *Spodoptera littoralis* Boisduvala (Lepidoptera: Noctuidae), *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae) and *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Plant Protection Science*, 45(4): 161-167. Pavela, R., Vrchotová, N., Šerá, B., 2009. Repellency and toxicity of three *Impatiens* species (Balsaminaceae) extracts on *Myzus persicae* Sulzer (Homoptera: Aphididae). *Journal of Biopesticides*, 2(1): 48-51.
- Pinto, E. S., E. M. Barros, J. B. Torres & R. C. S. Neves, 2013. The control and protection of cotton plants using natural insecticides against the colonization by *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae). *Acta Scientiarum Agronomy*, 35 (2): 169-174.
- Raut, S. K., and Bhattacharya, S. S., 1987. Life history of the betelvine aphid *Aphis gossypii*. *Envir. Ecol.*, 5 (1): 179-180.
- Razmjou, J., Moharramipour, S., Fathipour, Y. and Mirhoseini, S.Z., 2006a. Demographic parameters of cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) on five cotton cultivars. *Insect Science*, 05/2006, 13 (3): 205 - 210.
- Razmjou, J., Moharramipour, S., Fathipour, Y., and Mirhoseini, S. Z., 2006b. Effect of cotton cultivar on performance of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) in Iran. *Journal of Economic Entomology*, 11/2006, 99 (5): 1820-5.
- Salari, E., Ahmadi, K., Dehyaghobi, R.Z., Purhematy, A., Takaloozadeh, H.M., 2012. Toxic and repellent effect of harmal (*Peganum harmala* L.) acetonc extract on several aphids and *Tribolium castaneum* (Herbst). *Chilean Journal of Agricultural Research*, 72(1): 147-152.
- Satar, S., Kersting, U. and Uygun, N., 1999. Development and Fecundity of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) on Three Malvaceae Hosts. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23 1999 637-643. TÜBITAK 637-644.

- Schmutterer, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from *Azadiracta indica*. Ann. Rev. Entomol. 35: 271-297.
- Shah, M. A., Sattar, Singh, T. K., Chhetry, G. K. N., 2007. Life table, stable age, distribution and life expectancy of *Aphis gossypii* Glover on okra. Annuals of Plant Protection Sciences, Volume: 15, Issue: 1 Page: 57-60. Print ISSN: 0971-3573.
- Shetlar, D.J., 2001. Aphids on Trees and Shrubs, HYG2031-90. Ohio State University Extension Fact Sheet, Department of Horticulture and Crop Science, Ohio State University, USA.
- Singh, N., Ramkishore And Parihar, S. B. S., 2004, Preliminary efficacy of botanicals against cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover on cotton. Insect Environ., 10(3): 136-137.
- Tezcan, F., 1991. Pamuk Yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glov.)'nin İzmir ve Manisa İllerinde Pamuktaki Biyolojisi ve Popülasyon Dalgalanmalarını Etkileyen Faktörler Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bornova, İzmir.
- Ullah, K., 1978. The relation between the number of individuals of *Aphis gossypii* and the density of cotton hairs. Stud. Cercet. Biol. Ser. Biol. Anim ., 30(2): 155-157 Abst. in: Ent.Abst., 10 (10): 6713.
- Ulusoy S., Özgür, O., Alpkent Y.N., 2019. Toxic and in vitro anti-acetylcholinesterase and anti-carboxylesterase effects of various plant extracts on *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae). Türk. entomol. derg., 2019, 43 (3): 339-346 DOI: <http://dx.doi.org/10.16970/entoted.506727>.
- Upadhyay, S. and Mishra, R.C. 1999. Efficacy and economics of insecticides and neem (*Azadirachta indica*) based products on incidence of aphid (*Aphis gossypii*) on isabgol (*Plantago ovata*). Indian J. Agric. Sci., 69(2) : 161-162.
- Xia, J. Y., Werf, W., and Rabbinge, R., 1999. Influence of Temperature on Bionomics of Cotton Aphid, *Aphis gossypii* , on Cotton. Entomologia Experimentalis et Applicata Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands, 90: 25–35.

Yi, F., Zou, C., Hu, Q. and Hu, M., 2012. The joint action of destruxins and botanical insecticides (rotenone, azadirachtin and paeonolum) against the cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover. *Molecules*, 17(6):7533-42.

Souza, C.R., Sarmiento, R.A, Venzon, M., dos Santos, G.R, da Silveira, M.C.A.C. and Tschoeke, P.H., 2015. Lethal and sublethal effects of neem on *Aphis gossypii* and *Cycloneda sanguinea* in watermelon. *Acta Scientiarum. Agronomy*, vol. 37, núm. 2, abril-junio, 2015, pp. 233-239 Universidade Estadual de Maringá Maringá, Brasil.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

Şevin ATMACA

Web sayfası

(Research Gate, Academia, etc.)

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü	2019
Lise	Ziya Gökalp Anadolu Lisesi	2011

Yabancı Dil

İngilizce

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Şevin ATMACA		
Öğrenci No	20810004		
Ana Bilim Dalı	Bitki Koruma		
Program Türü	Proje <input type="checkbox"/>	Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Erol BAYHAN		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	--		
Tez Başlığı	Bazı bitki ekstraktlarının <i>Aphis gossypii</i> Glover (Hemiptera: Aphididae)'nin doğurganlığına etkisinin araştırılması		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	53		
Raporlama Tarihi	21.07.2022		
Benzerlik Oranı (%)	23		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 53 sayfalık kısmına ilişkin, 21.07.2022 tarihinde tez danışmanım tarafından ithenticate isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %23 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: Şevin ATMACA

Tarih: 21.07.2022

İmza:

Danışman Prof. Dr. Erol BAYHAN

İmza:

Tarih: 22.06.2022

Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ahmet BAYRAM

İmza:

Tarih: 22.06.2022
