



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI SAYIDA *Thaumetopoea pityocampa* (SCHIFF.)
(LEPIDOPTERA, THAUMETOPOEIDAE)
LARVALARIYLA BESLENEN *Calosoma sycophanta*
(L.) (COLEOPTERA, CARABIDAE)'NİN YUMURTA
VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA**

Zafer KIZIL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2013

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI SAYIDA *Thaumetopoea pityocampa* (SCHIFF.)
(LEPIDOPTERA, THAUMETOPOEIDAE)
LARVALARIYLA BESLENEN *Calosoma sycophanta*
(L.) (COLEOPTERA, CARABIDAE)'NİN YUMURTA
VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA**

Zafer KIZIL

**Bu tez,
Orman Mühendisliği Anabilim Dalında**

YÜKSEK LİSANS

Derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2013

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Öğrencisi Zafer KIZIL tarafından hazırlanan “**Farklı Sayıda *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) (Lepidoptera, Thaumetopoeidae) Larvalarıyla Beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) (Coleoptera, Carabidae)’nın Yumurta Verimi Üzerine Araştırma**” adlı bu tez 14/02/2013 tarihinde oy birliği ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Cengiz BAHADIROĞLU (DANIŞMAN)
Biyoloji Anabilim Dalı, KSÜ

Doç. Dr. Sakine Serap AVGIN (ÜYE)
Biyoloji Anabilim Dalı, KSÜ

Yrd. Doç. Dr. Hakan BOZDOĞAN (ÜYE)
Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü
Ahi Evran Üniv. MYO.

Yukarıda imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Zafer KIZIL

Bu çalışma bir proje yada bir kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri kanundaki hükümlere tabidir.

“FARKLI SAYIDA *Thaumetopoea pityocampa* (SCHIFF.) (LEPIDOPTERA, THAUMETOPOEIDAE) LARVALARIYLA BESLENEN *Calosoma sycophanta* (L.) (COLEOPTERA, CARABIDAE)’NİN YUMURTA VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA”

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zafer KIZIL

ÖZ

Çalışma 2011 yılında yürütülmüş olup, Çam keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa*) (Schiff.)’nin doğal düşmanı olan *Calosoma sycophanta* (L.)’nin beslenme miktarının yumurta verimine etkisi Kozan Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı laboratuvarında araştırılmıştır.

C. sycophanta Mart ayının 19’undan sonra araziden toplanmıştır. Dişi ve erkek bireyler tespit edilerek birer çift olarak plastik saydam kaplara konulmuştur. Her gün çeşitli sayılarda (1-15’e kadar) Çam keseböceği tırtılı besin olarak bırakılmıştır. Günlük 14 adet tırtıl ile beslenen çiftler arasında yumurta veriminin daha yüksek olduğu ve sonuç olarak en fazla 18 adet yumurta, ortalama ise 6,58 adet yumurta bıraktığı kayıt edilmiştir. En düşük sayıda yumurta verimi ise besin olarak günlük 1 adet tırtıl bırakılan kavanozlarda tespit edilmiş ve dişilerin bir dönemde ortalama olarak 1,17 adet yumurta bıraktığı saptanmıştır. Böylece besin miktarının yükselişine bağlı olarak *C. sycophanta*’nın yumurta veriminde artış meydana gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çam, Çam keseböceği, Predatör, Karafatma, Yumurta, Larva, Ergin

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Ocak/2013

Danışman: Prof. Dr. Cengiz BAHADIROĞLU

Sayfa sayısı: 53

EGG YIELD RESEARCH OF *Calosoma sycophanta* (L.) (COLEOPTERA, CARABIDAE) FEED ONNUMBER OF DIFFERENT LARVAE OF *Thaumetopoea pityocampa* (SCHIFF.) (LEPIDOPTERA, THAUMETOPOEIDAE)

MSc THESIS

Zafer KIZIL

ABSTRACT

This study was carried out 2011 year and influence of *Calosoma sycophanta* (L.) egg yield, natural enemies of pine processionary moth (*Thaumetopoea pityocampa*) (Schiff.), depending on amount of nutrition was investigated in laboratory taking place Kozan Forest District.

Calosoma sycophanta was collected from field after 19 March. Males and females put into plastic containers together. Different number of pine processionary larva (*Thaumetopoea pityocampa*)dailyput intoplastic containers as nutrition.

The most egg production was taken from containers fed with 14 larva and average and the most quantity of 6,58; 18 separately. The daily least egg production was recorded in container with fed 1 larva and it was determined that females put average 1,17 eggs in one period. Thus, egg production of *Calosoma sycophanta* (L) was increaseddue to rising number of host larva.

KeyWords: Pine, Pine processionary moth, Predator, Egg, Larva, Adult

Kahramanmaraş Sütçü Imam University

Institute of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering, January/2013

Supervisor: Prof. Dr. Cengiz BAHADIROĞLU

Page number: 53

“FARKLI SAYIDA *Thaumetopoea pityocampa* (SCHIFF.) (LEPIDOPTERA, THAUMETOPOEIDAE) LARVALARIYLA BESLENEN *Calosoma sycophanta* (L.) (COLEOPTERA, CARABIDAE)’NİN YUMURTA VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA”

ÖZET

Bu çalışmada Çam keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa*)(Schiff.)’nin doğal düşmanı olan *Calosoma sycophanta* (L.)’nin beslenme miktarına bağlı olarak yumurta verimine etkisi araştırılmış, denemeler Kozan Orman İşletme Müdürlüğü’nün *Calosoma sycophanta* (L.) üretim laboratuvarında 2011 Şubat-Mayıs ayları arasında yürütülmüştür.

C. sycophanta ergin bireyleri Mart ayının ilk haftasından itibaren arazide aranmış fakat hava sıcaklığı mevsim şartlarına göre düşük gittiğinden erginlerinin kış diyapozundan çıkması 15-20 gün gecikmiştir. Arazide toplanan fertler laboratuvara getirilmiş, dişi ve erkekler birbirinden ayrılmış, çift olarak (♀,♂) 10x15x10 cm ebatlarında plastik kaplara konulmuştur. 12 adet kaba birer çift *C. sycophanta* fertleri bırakılarak günlük 1 adet Çam keseböceği tırtılı ile beslenmiştir. Bu şekilde 15 grup oluşturulmuş, her gruptaki 12 plastik kaba günlük 2,3,4.....15’e kadar Çam keseböceği tırtılı verilmiştir. 15 grupta toplam 180 adet plastik kap oluşturulmuştur. Bu kaplarda günlük yumurta verimi, yediği, parçaladığı ve sağlam bıraktığı tırtılların sayısı kayıt edilmiştir.

Denemeler sonucu beslenme miktarı ile yumurta verimi arasında doğru bir orantının olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla konukçu tırtılın sayısı yükseldikçe avcı böcek *C. sycophanta*’nın yumurta veriminde artış gözlenmiştir. En çok yumurta 14 adet tırtıl ile beslenen kaplardan alınmış olup, bir dönemde ortalama 6,58 adettir. Kaplarda sayım yapılırken 14 adet tırtıl ile beslenen kapların birinden 18 adet yumurta alınmıştır. En az yumurta verimi bir dönemde ortalama 1,17 adet ile günlük bir adet tırtılla beslenen kaplarda olmuştur. Ayrıca konukçu tırtılların sayısının artışına bağlı olarak (13-15 adet) bazı günlerde yem olarak verilen tırtılların tümünün yenilerek yada parçalanarak öldürüldüğü tespit edilmiştir.

EGG YIELD RESEARCH OF *Calosoma sycophanta* (L.) (COLEOPTERA, CARABIDAE) FEED ONNUMBER OF DIFFERENT LARVAE OF *Thaumetopoea pityocampa* (SCHIFF.) (LEPIDOPTERA, THAUMETOPOEIDAE)

SUMMARY

In this study, influence of *Calosoma sycophanta* (L.) egg yield, natural enemies of pine processionary moth (*Thaumetopoea pityocampa*) (Schiff.), depending on amount of nutrition was investigated. Experiments were performed in *Calosoma sycophanta* (L.) production laboratory in Kozan Forest District between February and May 20011.

Mature individuals of *Calosoma sycophanta* were looked for in the field from the first week of March. However, coming out of *Calosoma sycophanta* adults from winter diapausing delayed 15-20 days. Individuals collected in the field were brought to the laboratory, males and females was separated and put into 10x15x10 cm size plastic containers. A pair of and put into 10x15x10 cm size plastic containers. *Calosoma sycophanta* was put into 12 unit plastic containers and was fed daily with 1 piece of pine processionary larva. In this way, 15 groups were composed and up to 15 pine processionary larva were daily given into 12 plastic containers in each group. 15 groups and totally 180 unit plastic containers were created. Daily egg production, the number of eats, torn and intact larva of these containers were recorded.

As a results of experiments, there was a direct correlation between amount of nutrition and egg production and due to rising number of host larva, egg production of *Calosoma sycophanta* (L) was increased. The most eggs was taken from containers fed with 14 larva and average quantity of 6,58. Counting containers, 18 egg were taken from one of the containers fed 11 larva. The least egg production was recorded 1,17 in container with fed 1 larva. Also, it was determined that all pine processionary larva were killed depend on increasing number of host larva.

TEŞEKKÜR

Bu çalıőmamı; danışman olarak görüş ve yardımlarından yararlandığım, desteğini esirgemeyen ve biyolojik mücadele konusunda temel bilgileri aktaran sayın hocam merhum Prof. Dr. Mehmet KANAT'ın hatırasına ithaf ediyorum. Merhum Prof. Dr. Mehmet KANAT hocamın vefatından dolayı tez danıőmanlıđımı üstlenen ve tezi tamamlamamda ilgi ve desteğini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Cengiz BAHADIROğLU'na da teşekkür ederim.

Tezin hazırlanması sırasında çeşitli aőamalarda ilgi ve desteklerini esirgemeyen Kozan Orman İşletme Müdürü Atilla ÖZALP'e laboratuvar çalıőmalarında yardımcı olan őahin MİNTAő ve Mehmet ENTE'ye teőekkürlerimi sunarım.

Bu tezin, am ke sebceği ile ilgili yapılacak olan biyolojik mücadele çalıőmalarında ve araőtırmalarında faydalı olmasını temenni ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖZET.....	iii
SUMMARY.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Önceki Çalışmalar.....	8
1.1.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar	8
1.1.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar	11
2. MATERYAL ve METOD.....	13
2.1. Materyal.....	13
2.2. Metod.....	15
3. BULGULAR ve TARTIŞMA	18
3.1. <i>Calosoma sycophanta</i> (L.)'nın Sistematikteki Yeri	18
3.2. <i>Calosoma sycophanta</i> (L.) Tanımı	18
4. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	26
KAYNAKLAR.....	28
EKLER.....	36
5. ÖZGEÇMİŞ.....	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

	SAYFA
Şekil 1.1. Çam keseböceği (♀) tarafından koçan şeklinde konan yumurta.....	4
Şekil 1.2. Kozan Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı ormanlar ve Çam keseböceğinin yaygın olduğu alanlar.....	7
Şekil 2.1.Çam keseböceğinin kış yuvaları ve zarar görmüş ağaçlar.....	13
Şekil 2.2. Deney laboratuvarı	14
Şekil 2.3. Çalışmada kullanılan nemlendirici ve klima	14
Şekil 2.4. Deneme kabında <i>C.sycophanta</i> erginleri ve konukcu <i>T. pityocampa</i> tırtılları	15
Şekil 2.5. Deneyde kullanılan plastik kaplar	16
Şekil 2.6. Deneme kaplarındaki ölü(parçalanan) ve sağlam konukçu tırtılların sayımı...	17
Şekil 2.7. <i>C. sycophanta</i> (♀) tarafından bırakılan yumurtalar.....	17
Şekil 3.1. <i>C. sycophanta</i> ergini (♀)	19
Şekil 3.2. Çam keseböceği etrafında besin arayan <i>C. sycophanta</i> erginleri ..	20
Şekil 3.3. <i>C. sycophanta</i> yumurtası	21
Şekil 3.4. <i>C. sycophanta</i> 'nın yeni yumurtadan çıkan larvası	22
Şekil 3.5. <i>C. sycophanta</i> 'nın son dönem larvası	22
Şekil 3.6. Deney süresince konukçu sayısına bağlı olarak toplam öldürülen (parçalanan) ve sağ kalan tırtılların miktarı	23
Şekil 3.7. <i>C. sycophanta</i> erginleri tarafından tüketilen Çam keseböceği tırtılları sayısının azalma oranı ..	24
Şekil 3.8. Günlük konukçu miktarına bağlı olarak <i>C. sycophanta</i> 'nın deney süresince bıraktığı yumurta verimi..	25

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 1.1. Yıllara göre Çam keseböceği ile mücadele edilen alanlar ve harcama miktarı	6
Çizelge 3.1. Konukçu miktarına bağlı olarak <i>C. sycophanta</i> tarafından öldürülen (parçalanan), sağ kalan tırtılların toplam sayısı ve dişilerin yumurta verimi (adet)	24
Çizelge 3.2. Çam keseböceği ile beslenen <i>C. sycophanta</i> çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (toplam).....	37
Çizelge 3.3. Çam keseböceği ile beslenen <i>C. sycophanta</i> çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama).....	45

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

km	: Kilometre
m	:Metre
cm	:Santimetre
mm	:Milimetre
ha	:Hektar
g	:Gram
m ²	:Metrekare
°C	:Celcius (Derece)
l	:Litre
mln	:Milyon
yy	:Yüz Yıl
(♀)	:Dişi
(♂)	:Erkek

1. GİRİŞ

Orman; ağaçlarla ortak diğer bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar gibi canlı varlıklarla toprak, hava, su, ışık ve sıcaklık gibi fiziksel çevre faktörlerinin birlikte oluşturdukları karşılıklı ilişkiler dokusunu simgeleyen bir ekosistemdir. Orman Genel Müdürlüğü 2006 yılı verilerine göre ülkemizde orman alanı toplam miktarı 20.7 mln/ha'dır. Bu da ülkemiz yüz ölçümünün %27,2 sini oluşturmaktadır. Ormanlar Batı ve Doğu Karadeniz, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaygın olup en fazla meşe (6,4 mln/ha), kızılçam (5,5mln/ ha) ve karaçam (4,2 mln/ha) türlerinden oluşmaktadır (Anonim, 2006).

Ormanların gelişimini olumsuz etkileyen faktörler biyotik ve abiyotik olmak üzere ikiye ayrılır. Biyotik etmenler başta insanlar olmak üzere hayvanlar ve bitkilerdir. İnsanlar yangın, hayvan otlatma, açmacılık, kaçakçılık ve çevre kirlenmesi şeklinde ormanlara zarar vermektedirler. Hayvanlar ormanda bulunan bitkilerin tohum, sürgün, dal, kabuk ile yapraklarını yiyerek ve toprağı vücut ağırlıklarıyla sıkıştırarak zarar vermektedir. Yabancı bitkiler ise orman ağaçlarının besin maddelerine ortak olarak onların zayıflamasına yol açmaktadır (Çanakçıoğlu, 1985).

Abiyotik zararlılar; fırtına, rüzgâr, kar, çığ, don, yüksek sıcaklık, dolu, buz, yıldırım, yağmur, toprak kayması, erozyon, su noksanlığı, kumullar ve deprem olarak sayılmaktadır (Çanakçıoğlu, 1989).

Ülkemiz ormanlarında her yıl binlerce hektarda ve değişik ağaç türlerinde zararlı böceklerin neden olduğu ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Böceklerin zararı sadece ağaçlarda değil aynı zamanda ormandan elde edilen ürünlerde de görülmektedir. Bu zararlı böcekler; yapraklara zarar veren, tomurcuk, sürgün ve ince dallarda beslenen, tohum ve kozaklarda zarar yapan, özsu emen, kabuk ve kambiyumda zarar yapan, odun ve köklerle beslenen böcekler olarak sınıflandırılabilir (Çanakçıoğlu, 1985 ve 1993).

Böcekler; ormanda bulunan bitkilerin kurummasına ve bünyelerinin zayıf kalmasına neden olmaktadır. Ağaçların büyümesine engel olmakta ve nihai olarak değerini düşürmektedir. Zararlı böcek türlerine karşı mücadelede mekanik, kimyasal, biyolojik ve biyoteknik savaş yöntemleri kullanılmaktadır.

Mekanik mücadele zaman alıcı ve maliyet olarak masraflı olup küçük alanlarda uygulanabilmektedir. Yumurta koçanı, larva, ergin ve kese toplama mekanik mücadeleye örnek olarak verilebilir.

Kimyasal mücadele geniş alanlarda kısa zamanda uygulanabilen, kısa vadede daha az masraflı ve başarılı bir yöntemdir. Ancak; orta ve uzun vadede pek çok zarara yol açtığı ve daha masraflı olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca kimyasal yöntemde kullanılan insektisitler insan, diğer yararlı canlılar, doğa ve çevre üzerinde olumsuz etki yapmaktadır.

Biyolojik mücadele, müstakil olarak yapılan çeşitli mücadele yöntemlerine nazaran doğal dengenin korunmasına yardımcı olması, ileriye dönük uzun vadede kalıcı sonuçlar vermesi ve nihai hedefe ulaştırabilmesi bakımından en çok tercih edilmesi gereken mücadele şeklidir. Biyolojik mücadele geniş çaptaki bir entegre savaş planının belli bir bölümünü oluşturursa veyahut diğer mücadele yöntemleri ve teknikleri ile kombine edilirse daha başarılı sonuçlar elde edilir. Ülkemiz çam türlerine zarar veren böcekler arasında daha çok Çam keseböceği *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) dikkat çekmektedir. Akdeniz yöresindeki piknik alanlarında yaygın olan Çam keseböceğine karşı kamuoyu tepkisi oluşmuş, ayrıca yerli ve egzotik çam türlerine de önemli ölçüde zarar vermektedir (Oğurlu, 2000).

Kuzey Afrika kıtasında Cezayir ve Fas' tan Filistin'in kuzeyine kadar, Güney Almanya, Güney Fransa, İspanya, İtalya ve İsviçre'de ve Akdeniz'de kıyısı bulunan bütün Avrupa ülkelerinde yaygındır (Schimitschek, 1953; Besçeli, 1969; Tosun, 1975; Battisti, 1988; Devkota ve Schmidt, 1990; Mendel, 1990; Atakan, 1991; Kitt ve Schmidt, 1993). Türkiye'de özellikle Akdeniz ikliminin etkisi altında bulunan sıcak yörelerde yaygındır. Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinde bulunur. Güney sahil bölgesi ormanlarında 1.500 m yüksekliğe kadar ulaşır. Karadeniz sahili boyunca uzanan yörelerde belirgin olarak Güneye bakan sıcak yamaçları tercih eder. Yüksekliğin artmasına bağlı olarak sıcaklığın azalması böceğin dikey yayılışını sınırlamaktadır (Besçeli, 1969).

Türkiye'de bugüne kadar *Pinus brutia* (Kızılçam), *P. nigra* (Karaçam), *P. sylvestris* (Sarıçam), *P. pinea* (Fıstık çamı), *P. Halepensis* (Halep çamı) ve *Cedrus libani* (Toros Sediri) üzerinde tespit edilmiştir (Schimitschek, 1953; Besçeli, 1969; Tosun, 1975; Atakan, 1991; Çanakçıoğlu, 1993). Besin bulamadıklarında *Juniperus* spp. (Ardıç), *Olea europa* (Yabani zeytin), *Cistus* spp. (Laden), *Phillyrea media* (Akçakesme) ve *Arbutus unedo* (Adi kocayemiş) gibi bitkilerde zarar yapabilmektedir. Ancak bunlar Çam keseböceğinin gerçek konukçuları değildir (Özçankaya ve Can, 2004).

Çam keseböceği'nin Türkiye'deki varlığı uzun yıllardır bilinmektedir. 19. yy başlarında İstanbul adalarında Çam keseböceği ile mücadele edildiği rapor edilmiştir. Bu adalardaki kızılçamalarda 1945–1949 yıllarında sayıca artan Çam keseböceği tırtılları yüzünden asfalt yoldan geçen faytonların tekerlerinin tırtılları ezmesi sonucu patinaj yaptığı, atların ayaklarının kaydığı ve evlerin itfaiye yardımıyla tırtıllardan kurtarıldığı bildirilmiştir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).

Yine 1940'larda Bursa'da Çekirge'den Uludağ'a çıkan yol üzerindeki köşklerin bahçelerinde Çam keseböceği'nin önemli derecede hasara neden olduğu rapor edilmiş ve 1960'lı yıllardan sonra hızlanan ağaçlandırma çalışmalarıyla Çam keseböceği ülkemiz açısından önemli bir sorun haline gelmiştir (Sekendiz ve Varlı, 2002).

T. pityocampa, Lepidoptera takımının Thaumetopoeidae familyasına bağlı olup Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü diğer ülkelerde (Fransa, İtalya, Yunanistan, İspanya) ibreli orman ağaçlarında özellikle çamlarda zarar oluşturmaktadır. Avrupa'da ve ülkemizde Çam keseböceği olarak isimlendirilir. Türkiye'nin Güney Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ve Doğu Akdeniz'e sınır olan ülkelerde (İsrail ve Lübnan) yaygın olan bireyler, morfolojik olarak *T. pityocampa*'ya çok benzese de *T. wilsoni* (Tams.) türü olduğu bilinmektedir (Gafny ve ark., 1996; Salvato ve ark., 2002).

T. pityocampa erginlerinde ön kanat açıklığı erkekte 30, dişide 35-40 mm'dir. Ön kanatlar erkekte gri, dişide gri kül renğinde olup, üzerinde üç adet zikzak çizgi mevcuttur. Beyaz renkli arka kanatlarda birer adet gri renkte leke bulunmaktadır. Antenleri çift taraklı olup erkekte dişiye nazaran daha kuvvetli yapıdadır. Dişi kelebekler erkeğe göre biraz daha büyüktür. Yumurtaları beyaz renkte ve 1 mm boyunda olup alt tarafı düzdür. Yumurtalarını genellikle iki ibreyi bir araya getirerek, bu ibrelerin kaide kısmının üstüne sıkı bir biçimde yan yana bir koçanı andırır şekilde bırakırlar (Şekil 1.1). Yumurtaların dizilişi helozon şeklinde olabildiği gibi düz sıra olarak da gözlenmektedir (Özçankaya ve Can, 2004).

Yumurta koçanlarının boyu zamana ve mekâna göre farklılık göstermekle birlikte, ortalama 30 mm'dir. Dişi, yumurtaların üstünü, vücudunun sonunda bulunan pullarla örter. Yumurtadan çıkan ilk larvalar 1,5 mm olup son larva döneminde 35-40 mm büyüklüğe kadar ulaşır. Larvaların rengi dorsalde açık kahverengi, lateralde sarımtrak esmer ve ventralde sarımtrak kahverengidir. Vücut bol kıllarla donatılmış, lateral kıllar beyaz gümüşü renkte, dorsal kıllar ise sarı ve kahverengidir. Abdomenin 1 ila 8. segmentleri üzerinde kırmızı-sarı çerçeveli kadife görünüşünde kahverengi lekeler bulunur. Larvaların

üzerindeki beyaz yakıcı kıllar insanların ve hayvanların derilerinde acı veren yanmalara ve kaşınmalara neden olmasının yanı sıra gözde ve solunum yollarında da önemli tahrişlere yol açmaktadır (Beşçeli, 1969; Tosun, 1975; Çanakçıoğlu, 1993).



Şekil 1.1. Çam keseböceği (♀) tarafından koçan şeklinde konan yumurta

Yumurtadan çıkan tırtıllar koçan çevresinde toplanıp ağızlarından salgıladıkları ve sonradan ipek iplikciğine dönüşen sıvı ile koçan üzerinde belli belirsiz çok gevşek bir ağ örürler. Bu ağ bir yuva özelliği göstermemektedir. Öncelikle koçan çevresindeki iğne yaprakların kını içinde ve çevresindeki gevrek yapılı dokuları kemirerek beslenirler. Kaide kısmı kemirilen yapraklar dik duramaz aşağı sarkar ve sararır. Bir tutam sarı püskül gibi sarkan bu iğne yaprak topluluklarının görülmesiyle tırtıl döneminin başladığı uzaktan da anlaşılabilir. Tırtıllar 5 defa gömlek değiştirmekte olup büyüdükçe beslenmeleri ve buna paralel olarak da zararları artmaktadır (Özkazanç, 2002).

Gündüzü keseler içinde dinlenerek geçirirler ve sıcaklığın 0°C üzerinde bulunduğu gecelerde toplu olarak keseleri terk ederek iğne yaprakları yemeye başlarlar. Sıcaklığın birkaç gece 0°C’de devam etmesi halinde ise aç kalan tırtıllar bu kez gündüzleri sıcaklık 0°C’nin üzerine çıktığı zamanlarda beslenmek için keseleri terk ederler.

Larva döneminin süresi bulunduğu yerin coğrafi konumu, enlem derecesi ve iklim koşullarına bağlı olarak ortalama Nisan ayının sonuna kadar devam eder. Birinci larva

dönemi 12 gün; ikinci-14; üçüncü-30; dördüncü-44; ve beşinci- son larva dönemi ise 30 güne tamamlanmaktadır (Sekendiz, 1985).

Yapılan incelemelerde bir kese içerisinde bulunan tırtılların sayısının 146 ile 313 adet arasında değiştiği ve ortalama 208 adet olduğu saptanmıştır (Çanakçıoğlu, 1993). Beslenmesini tamamlayan tırtıllar ağaçları terk ederek pupa dönemine geçmek için tek sıra olarak katarlar halinde ağaçların gövdesinden aşağıya doğru inerler. Ağaç gövdesinin 3-5 m çevresinde 5-10 cm derinlikte yumuşak toprağa girerler. Önce koza örer ve daha sonra içerisinde prepupa ve daha sonrada pupa oluştururlar. Pupaları kırmızımtırak kahverengi olup boyları 12 ila 22 mm. arasında değişir. Dişi bireylerin pupa boyları erkeklerinkinden ortalama 4 mm. kadar daha uzundur (Çanakçıoğlu, 1993; Özkazanç, 2002).

Çam keseböceği yılda bir döl verir ve erginlerin uçuşu yörelere göre farklılık gösterir. Örneğin, Doğu Akdeniz bölgesinde Ağustos sonu- Eylül ayının başlarında pupalardan kelebekler uçuşur (Bahadıroğlu ve Kanat, 1998).

Bazen ortam koşulları müsait olmadığında pupalar toprakta 4 yıl boyunca diyapoz halinde kalabilirler (Sekendiz,1985).

Erkekler çiftleştikten, dişiler ise yumurta bıraktıktan sonra ölürlür. Genellikle akşam saat 18:00'den sonra yumurtalarını bırakırlar. Dişiler kapalılığı fazla olan meşcerelerden ziyade kenardaki ağaçları tercih ederler. Hatta münferit ağaçlardan daha fazla hoşlanırlar. Ayrıca Güney'e bakan taşlı ve sığ topraklar üzerinde bulunan herhangi bir nedenle açılmış, seyrekleşmiş meşcerelerde ve makilikler arasında bulunan çamları ve ağaçlandırma sahalarına yumurta bırakırlar. (Özçankaya ve Can, 2004).

Çam keseböceği fizyolojik ve primer zararlı olup doğrudan ağaçların kurumasına neden olmaz. Ancak zayıf düşmesine ve artım kayıplarına neden olmaktadır. Zayıf düşen ağaçlar diğer birincil zararlı türlerin saldırısına açık hale gelir. Artım kaybı olduğundan ekonomik olarak ciddi zararlara yol açmaktadır. Örneğin, genç kızılçamların (1-4 m boyunda) % 50-70 ibreleri yendiğinde büyümesi %68 azalmaktadır (Babur, 2002). Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmada Çam keseböceği tarafından zarar görmemiş ağaçların çap artımı % 11,89 ve boy artımı ise ortalama %8,60 oranında fazla olduğu saptanmıştır (Kanat ve ark, 2010).

Çam keseböceğiyle mekanik mücadele amacıyla kış yuvaları toplanmaktadır. Toplanan keseler en yakın ağaca 80-100 m mesafesi olan orman içi boşluklara bırakılmaktadır. Çok geniş alanlarda zararlı görüldüğü takdirde sadece bu zararlı üzerinde

etkili olan biyolojik madde içerikli veya kitin önleyici ruhsatlı kimyasal ilaçlar kullanılmaktadır. Son 10 yılda Çam keseböceği ile mücadele yapılan alan ve harcama tutarları aşağıda verilmiştir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Yıllara göre Çam keseböceği ile mücadele edilen alanlar ve harcama miktarı

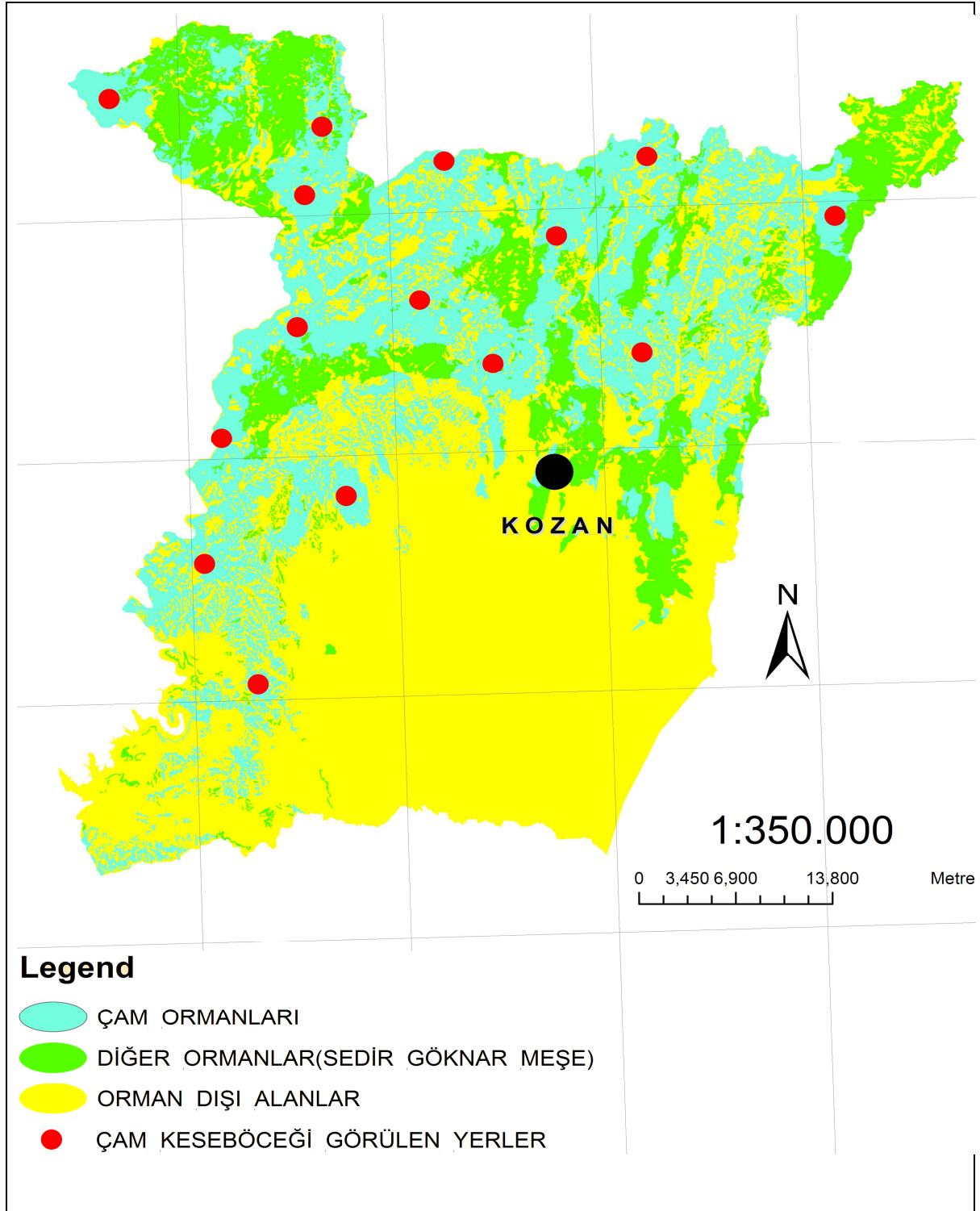
Yılı	Mücadele Alanı (Ha)	Harcama (TL)
2002	368,107	1,245,000
2003	373,581	2,413,000
2004	366,282	2,390,000
2005	292,939	2,804,000
2006	300,693	2,362,000
2007	255,314	1,972,000
2008	248,681	2,007,000
2009	270,638	2,195,000
2010	270,527	2,748,000
2011	234,296	2,589,000
TOPLAM	2,981,058	22,725,000

Son yıllarda Çam keseböceğine karşı biyolojik mücadele kapsamında faydalı böcek ve diğer canlı gruplarından yararlanılmaktadır. Örneğin *Parus major* (Büyük Baştankara) kuşu, *Bacillus thuringiensis var. Kurstaki* patojeni ve *C. sycophanta* avcı böceği çoğaltılarak ormanlık alanlara bırakılması olumlu sonuçlar vermektedir (Tsankov,1978;Mol ve Küçükosmanoğlu, 2002; Özkazanç, 2002; Bilgili, 2002).

Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın 2012 verilerine göre Çam keseböceği ile mücadele kapsamında laboratuvarlarda 250.000 adet *C. sycophanta* üretilerek konukçu tırtılların görüldüğü ormanlık alanlara bırakılmıştır. Yıllık ortalama 1250 adet adacık yapılarak zararlının larva paraziti olan *Phryx caudata*'nın çoğalması sağlanmış ayrıca zararlı ile beslenen kuşların popülasyonunu arttırmak amacıyla her yıl 50.000 adet kuş yuvası asılmıştır (Anonim, 2012).

Kozan Orman İşletme Müdürlüğü, Kozan ve İmamoğlu İlçelerini kapsayan 105.000 Ha ormanlık alanı içeren bir devlet kurumudur. Denizden yüksekliği 100-1800 m arasında değişmektedir. Ormanlık alanlarının büyük çoğunluğu kızılçam ve karaçamın saf yada karışım oluşturduğu ormanlardır (Şekil 1.2). Saf kızılçam ormanlık alanı 74,590 hektardır. Bu ormanların tamamında Çam keseböceği zararı görülmektedir. Her yıl koçan ve kese toplama, feromon tuzak asımı, adacıklarda *Phryx caudata* üretimi ve *C. sycophanta*

üretilek sahalara bırakılmasıyla mücadele işlemleri yapılmaktadır. Orman İşletme Müdürlüğüne bağı yıllık 10.000 adet kapasiteli *C. sycophanta* üretim laboratuvarı bulunmaktadır.



Şekil 1.2. Kozan Orman İşletme Müdürlüğüne bağı ormanlar ve Çam keseböceğinin yaygın olduğı alanlar

1.1.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yurt içi ve yurt dışı literatür kaynaklarında *Calosoma sycophanta* (L.)'nin çeşitli böcek türlerinin larva ve pupalarıyla beslendiği ve ayrıca Çam keseböceğinin (*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff)) azalmasında da önem taşıdığı konusunda bilgilere rastlanmaktadır.

1.1.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar

Besçeli ve Ekici (1968 ve 1971), *Formica rufa* (L.)'nin Çam keseböceği tırtıllarının azalmasında yeterince etkili olmadığı, *Vespa germanica* (Hymenoptera; Vespidae) ve *Fourmis sp.* (Hymenoptera) türlerinin zararlı üzerinde daha etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Tosun (1975) tarafından *C. sycophanta*'nın 2 varyetesinin, *Lymantria dispar* (L) tırtılları üzerinde etkili predatör olduğu, 4-6 yılda bir döl verdiği, zararlı kelebek türlerinin azalmasında önem taşıdığı ve konukçuya göre kendi biyolojisini uydurduğu belirtilmiştir.

Kızıroğlu (1989) ve Turan (1990), Böcekçil kuşlar arasında Guguk kuşu'nun Türkiye'de Çam keseböceği tırtıllarını tükettiğini, ağızlarında ve kursaklarında tırtıl ölüsü yeniği bulunduğunu ve çoğalmak için yumurtalarını başka kuşların yuvasına bıraktığını saptamışlardır.

Calosoma cinsine ait *C.sycophanta*, *C.inquisitor*, *C.eversmanni*, *C.auropunctatum*, *C. maderae* ve *C. brevisculum* türlerin ülkemizde bulunduğu, larva ve erginlerinin Lepidoptera tırtıl ve pupalarıyla beslendiği ve özellikle *Lymantria* familyasına ait türler üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Lodos, 1989).

Çam keseböceğinin Filistin'in Kuzeyinden başlayarak Cezayir, Güney Almanya, Güney Fransa, İspanya ve İsviçre'ye kadar yaygın olduğu belirtilmiştir. Türkiye'de ise Akdeniz ikliminin etkisi altında bulunan sıcak yörelerde etkili olup Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde yaşamaktadır. Güney sahil bölgesi ormanlarında 1500 metre yüksekliğe kadar çıktığı, yüksekliğin artması ve ısının azalması sonucu daha yüksek rakımlarda kese içi tırtıl sayılarında düşüşlerin olduğu belirlenmiştir (Çanakcıoğlu, 1989;1993; Bruschi, 2010).

Demirsoy (1997)'a göre *C. sycophanta* larva döneminde oldukça çok konukçu tüketmekte (40 adete kadar), 4-6 yıl süren erginlik dönemlerinde ise 1000'den fazla konukçu yemektir. Çam keseböceği tırtılları arasından dişileri meydana getirecek olanları tercih ettiğinden mücadele açısından daha çok önem taşımaktadır. Keza *polyeder* virüsü ile hastalanmış tırtılları tercihen tükettiklerini ve ergin avcı böceğin, günde 2700 m uzağa kadar yayılabildiğini, ayrıca Avrupa'dan Amerika ormanlarına nakledilmiş ve sonuçta yaygın hale geldiği bilinmektedir.

Bahadıroğlu ve Kanat (1998) tarafından Kahramanmaraş ilinde Çam keseböceğinin bazı biyolojik özellikleri araştırılmış, Merkez, Türkoğlu, Pazarcık ve Andırın ilçelerinde kızılçamalarda; Çağlayancerit ve Göksun ilçelerinde ise karaçamalarda söz konusu türün yaygın olduğu saptanmıştır.

Kanat (1998), Kahramanmaraş ilinde Çam keseböceğinin erginlerinin Ağustos ayının ilk yarısında uçtuğunu, Eylül sonu ve Ekim aylarında ise tırtılların görüldüğünü ve çam yapraklarıyla beslendiğini tespit etmiştir.

Özkazanç (2002), Çam keseböceğinin doğal düşmanları arasında avcı böcek, virüs, bakteri, funguslar ile böcekçil kuşların yer aldığını, yırtıcı böcekler arasında ise polifag olarak bilinen *Xanthandrus comtus* (Diptera, Syrphidae)'un genç larva kolonilerin yok edilmesinde önemli olduğunu belirtmiştir.

Toprak (2002), *C. sycophanta* erginlerinin kışlıklarından çıktıktan sonra çiftleşip yumurtlayabilmeleri için çok iyi beslenmeleri gerektiğini, İyi beslenmeyen dişilerin yumurta diyapozuna girdiğini ve nihai olarak sonraki dönemlerde iyi beslense de yumurta vermediğini saptamıştır.

Bahadıroğlu ve ark. (2002a), Akdeniz Bölgesinde *Thaumetopoea* cinsine ait 4 tür (*Thaumetopoea pityocampa*, *T. solitaria*, *T. processionea*, *T. pinivora*)'ün bulunduğunu, özellikle *T. pityocampa*'nın Akdeniz çevresi ülkelerinde orman ağaçlarına zarar verdiği ve 7-10 yılda bir tekerrürle afet şeklini aldığı, ayrıca Çam keseböceğinin popülasyon düzeyinde iklim koşullarının pek önem taşımadığı ve bu görevi doğal düşmanların üstlendiğini belirtmişler. Böyle ki tırtıl ve pupalarla beslenen 14 asalak ve predatör tür saptamış ve bunlar arasında *C. sycophanta*'nın etkin olduğunu bildirmişler.

Ayrıca Çam keseböceği tırtılları radyasyon ışınına tabi tutulmuş ve sonuçta ışın dozunun artışına bağlı olarak tırtılların besin alımının azaldığı ve yaşam süresinin kısaldığı saptanmıştır (Bahadıroğlu ve ark., 2002b).

Özbolat (2004), Ergin *C. sycophanta*'ların Şubat ayının sonu ile Mart ayının başında arazide görülmeye başlandığını, yumurta bırakmanın Nisan ayının ortalarına kadar devam ettiğini belirtmiş ve bazı biyolojik özellikleri konusunda bilgi vermiştir.

Kanat ve Mol (2006), *C. sycophanta*'nın larva ve ergin dönemlerde *T. pityocampa*'nın larva ve pupaları ile beslendiğini, ergin böceklerin günlük ortalama kendi ağırlıklarının 7-8 misli kadar besin tükettiklerini, bir böceğin günlük ortalama 10 adet tırtılı parçalayarak öldürdüğünü ve bunlardan 7 adedini yediği tespit etmişlerdir.

Avgın (2006), *C. sycophanta*'nın Doğu Akdeniz Bölgesinde yaygın olduğunu, erkeklerinin 22-30; dişilerinin 24-32 mm uzunlukta olduğunu saptamış renk ve diğer morfolojik özellikleri bakımından farklılıklar gözlemlendiğini kaydetmiştir.

Turgut (2007) tarafından *C. sycophanta*'nın yumurta verimi ve beslenmesine sıcaklığın etkisi incelenmiş ve sonuçta, düşük sıcaklıklarda (14-18°C) yumurta veriminde azalmaların olduğu, optimal koşullarda ise (28°C'de) ise beslenme ve yumurta veriminde artışların gözlemlendiğini saptamıştır.

Onaran ve Katı (2010), Türkiye ormanlarını tehdit eden biyolojik etmenler arasında zararlı böceklerin olduğunu, özellikle de Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde Çam keseböceğinin çam ormanlarına zarar verdiğini bildirmektedirler. Böceğin tırtıl ve pupalarının azalmasında *C. sycophanta*'nın rolünü araştırmışlardır.

Aytar ve Kanat (2011) tarafından Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Bingöl, Gaziantep, Hatay, Isparta, Kahramanmaraş, Konya, Mersin, Muğla ve Osmaniye illerinde *C. sycophanta*'nın yaygın olduğu, Doğu Akdeniz bölgesinde geniş alanlardan ziyade küçük ve dar mıntıkları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Doğada *C. sycophanta* populasyonunun korunması ve devamlılığı için yaşadığı alanlar içerisinde veya yakınında bulunan diğer zararlı böceklere karşı kimyasal mücadelenin uygulanmamasını ve mevcut dengenin bozulmaması için erginlerin başka alanlara transferlerinin yapılmamasını önermektedirler.

Ceylan ve ark. (2012) tarafından *C. sycophanta*'nın laboratuvarında çoğaltılması işlemlerinde besin olarak araziden getirilen Çam keseböceği tırtıllarının toplanmasının zor ve hem de toplayan kişilerde kaşınmalara neden olduğunu belirtmiştir. Alternatif bir

konukçu olan *Spodoptera littoralis* tırtıllarının besin olarak verilmesi ile olumlu sonuçlar elde edilmemiştir. Ergin avcı böceklerden yumurta ve larva elde edilmesine rağmen larvaların ergin hale dönüşmediği belirlenmiştir.

1.1.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar

Önceki asrın 2. yarısında Çam keseböceğinin yaygın olduğu alanlarda popülasyonunu baskı altında tutmak amacıyla *Formica rufa* karınca türü doğaya bırakılmış ve kısmen de olsa yararlı olduğu saptanmıştır (Anonim, 1970).

Benson (1971) ve Peterson (1972), Tarafından Guguk kuşu (*Cuculus conorvus* (Aves, Cuculidae))'nin bazı biyolojik özellikleri araştırılmış ve Çam keseböceği tırtılları ile beslendiği ayrıca böcek keselerini bozduğu belirtilmektedir.

Weseloh (1988) tarafından avcı böcek *C. sycophanta*'nın 1. ve 2. dönem larvalarının *Lymantria dispar*'ın pupa ve yumurtadan yeni çıkmış tırtıllarını; 3. dönem avcı larvaların ise konukçunun genç ve yaşlı fark etmeksizin tüm tırtıllarını tükettiğini belirtmiştir.

Erkek karafatmaların (*C. sycophanta*) hareketli olduğu, dişilerin ise çoğunlukla toprak yüzeyinde ve yapraklarda dolaşarak gezindiği ve üzüm şırası ile beslenen bireylerin yumurtlamadığı gözlemlenmiştir (Weseloh 1993a;1993b).

Ayrıca Weseloh ve ark.(1995) tarafından, ormanlık alanlara *C.sycophanta* erginleri bırakıldığından kısa bir süre sonra avcı böcek popülasyonunda hızlı artış saptanmıştır.

Calosoma cinsine ait türlerin larva ve erginleri predatör olup, 1905 yılından itibaren Avrupa kıtasında ve özellikle İngiltere'de *Lymantria dispar*'a karşı etkin kullanılmaktadır (Mahr, 1996).

Weseloh (1996;1997 ve 1998), *C. sycophanta* larva ve erginlerinin çalı ve ağaçlara tırmanarak tırtıl ve pupaları aradıklarını ve hızlı üreme potansiyeline sahip olduğunu bildirmiştir. Ayrıca laboratuvarda avcı böceğin çoğaltılmasında karaciğer ve tavuk etinden oluşan suni diyet kullanmıştır.

Schafer (1998), *Lymantria dispar* ve *Euproctic chrysorrhoe* tırtıllarına karşı biyolojik mücadele kapsamında karafatma (*C.sycophanta*) larva ve erginlerinin etkin şekilde kullanıldığını ve yararlı olduğunu bildirmektedir.

Çam keseböceği monofog olmakla beraber belirli ağaç türleri ile beslenmekte ve dolayısıyla doğal yada suni, karışım oluşturmeyan orman alanlarında sıklıkla rastlanılmaktadır. Çam ibrelerinin yenmesi sonucu ağaçlarda kısmen de olsa özellikle uç dallarında kurumalara neden olmaktadır (Markalas, 1998).

Vega ve ark. (2000) tarafından Çam keseböceğinin ağaçlara verdiği zararın yanında birde sağlık boyutu olduğu, yani tırtıllar üzerindeki çok sayıda zehirli kılların insanlarda deri ve gözde kaşıntı vs. rahatsızlıklara neden olduğu bildirilmiştir.

Karafatma (*C. sycophanta*)'nın larva dönemi 40 gün sürmekte olup, erginlerinin ise 4-6 yıl yaşadığı ve toplam bir dölün gelişmesi için 5-6 yılın gerektiği belirtilmiştir (Mott ve Mccullough, 2001).

Hodar ve ark. (2003)'na göre Akdeniz iklim kuşağında izole halde yayılış gösteren sarıçam meşçereleri için Çam keseböceği yeni bir tehdit olup, popülasyondaki artışa bağlı olarak zarar gören ağaçların kendisini yenileme kapasitesi azalmaktadır.

Calosoma sayi erginlerine *Spodoptera frugiperda*'nın değişik dönemlerindeki tırtılları besin olarak verilmiş ve avcı böceğin yaşam süreleri hesaplanmıştır. Sonuçta besin verilmeden 31, beslendiğinde ise 122 gün yaşadığı saptanmıştır (Young, 2008).

Evans (2009), *C. sycophanta*'nın 20. Yüzyılın başında İngiltere'den Amerika'ya transfer edildiğini, burada *Lymantria dispar* ve *Euproctis chrysorrhaea* (Altın kelebek)'nin kontrol altında tutulmasında başarılı olduğu belirtmiştir.

Görüldüğü gibi yurt içi ve yurt dışı kaynaklarda Çam keseböceği predatörü *C. sycophanta*'nın biyolojisi ve çoğaltılmasıyla ilgili yeterli sayıda bilgilere yer verilmemektedir. Doğada bu avcı böceğin popülasyonuna yeterince rastlanmadığı için Çam keseböceği ve diğer zararlı türleri baskı altında tutmasını beklemek yanlış olur. Bu dengeyi sağlamak için laboratuvar koşullarında *C. sycophanta* larva ve erginlerinin çoğaltılması ve zararlıının bulunduğu ormanlık alanlara bırakılması olumlu sonuçlar vermektedir.

Bu amaçla her yıl Adana ili Kozan Orman İşletme Müdürlüğü üretim laboratuvarında *C. sycophanta* çoğaltılmaktadır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Araştırma ve deneyler 2011 yılı Şubat-Mayıs ayları arasında Adana ili Kozan ilçesi ormanları ve Orman İşletme Müdürlüğü'ne ait *Calosoma sycophanta* (L.) üretim laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Deney amacıyla kullanılan *C. sycophanta* erginleri ve Çam keseböceği tırtılları Kozan ilçesi Aydın köyü Kanlıçağlak mevkiinden toplanmıştır (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1.Çam keseböceğinin kış yuvaları ve zarar görmüş ağaçlar

Deney laboratuvarı; klima, nemlendirici, termometre, Çam keseböceği tırtıllarının saklandığı buzdolabıyla donatılmış ve ayrıca çeşitli malzemelerden yararlanılmıştır (Şekil 2.2 ve 2.3). Toprak (2002) tarafından önerilen metoda uygun şekilde laboratuvarında günlük sıcaklık $23^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, nem $\%60\pm 5$ ve 12 saat ışıklı tutulmuştur.



Şekil 2.2. Deney laboratuvarı



Şekil 2.3. Çalışmada kullanılan nemlendirici ve klima

Denemede 0,5 litre hacminde plastik kaplar kullanılmış ve kapaklarından içeriye hava girebilmesi için küçük delikler açılmıştır (Şekil 2.4). Kaplar 5-6 cm. derinliğinde hafif nemlendirilmiş toprakla doldurulmuştur. Toprak önce elek ile elenmiş daha sonra bulaşıcı mikroorganizmalardan arındırmak için 100°C sıcaklıkta 45 dakika otoklavda tutulmuştur.



Şekil 2.4. Deneme kabında *C. sycophanta* erginleri ve konukçu *T. pityocampa* tırtılları

2.2. Metod

2011 yılı Şubat ayının başından itibaren ormanlardan *C. sycophanta* ergin bireyleri toplanmış ve Kozan Orman İşletme Müdürlüğü laboratuvarında cinsiyete göre ayırma tabi tutulmuştur. Cinsiyete göre ayırım işleminde genital organının yapısından yararlanılmıştır. Şöyle ki; dişi bireylerin genital organı 8. sternumun arkasındadır. 8. ve 9. segmentlerin donanımı çiftleşmeyi sağlayacak şekildedir. Uzantıları yumurta koymaya yarayan boru şeklinde bir ovipositor oluşturur. Her iki eşeysel segmentte koksopoditler, her biri kendi tergumuna bağlı yan karın plakçıklarını meydana getirir. her koksopoditin ön orta kısmından arkaya doğru gonapophyse adlandırılan çubuk şeklinde uzantılar çıkar. Erkekler ise aedeagus lateral görünüşte ventral yönde kuvvetli kıvrık, mediale doğru hafif genişler ve bazale doğru hafif daralır bazal kısmı geniş, apikal plaka kısa; dorsal görünüşte mediale doğru genişler ve proksimale doğru daralır, apikal plaka kısa ve uç kısma doğru incilir; paramerler aynı büyüklükte apikali ince uzun, mediale doğru fazlaca genişler ve tekrar daralır (Avgın, 2006). *C. sycophanta* erginlerinin cinsiyete göre ayırım işlemleri Kahramanmaraş Sütcü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü hocası merhum Prof. Dr. Mehmet KANAT'ın yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Daha sonra bireyler bir dişi (♀) ve bir erkek (♂) olmakla (çift şekilde) yukarıda belirtilen plastik kaplara konmuştur (Şekil2.5).



Şekil 2.5. Deneyde kullanılan plastik kaplar

Deney kaplarının her birine günlük 1,2,3,..... ve 15 adet olacak şekilde orta yaşlı *T. pityocampa* tırtılları konmuştur. Ertesi gün parçalanan, ölen ve sağ kalan tırtılların sayısı tespit edilmiş (Şekil 2.6), ayrıca her kaptaki dişi (♀) tarafından bırakılan yumurtaların günlük sayısı belirlenmiştir (Şekil 2.7). Deneyler 4 tekrürde (her tekrürde 3 kap olmak koşuluyla toplam 12 kaptan) yürütülmüştür. Tüm deneyler için 12x15=180 adet kap kullanılmıştır. Günlük tırtıl kaybını belirledikten sonra bırakılan yumurta miktarını saptamak için avcı böcekler ve sağ kalan tırtıllar başka bir kaba geçici olarak aktarılmış, Toprak küçük çay kaşığı ile 5-6 cm derinliğe kadar karıştırılmış ve içerisinde görülen *C. scyopahanta* yumurtaları toplanmıştır. Yumurtalar kayıt altına aldıktan sonra müdürlüğün üretim ünitesine nakledilmiş ve orada larvalar çıkana kadar bekletilmiştir. Plastik kaplara tekrar deneyde kullanılan ergin avcı böcekler konulmuş ve ilave olarak da konukçu tırtılların miktarına bağlı olarak yenilenmiştir. Deney süresi 47 gün devam etmiştir. Genelde Nisan ayının sonlarında Çam keseböceği tırtılları diapoza girmek için toprağa girdiğinden araştırmanın aksamaması için önceden araziden fazla miktarda tırtıl toplanarak buzdolabında (3-5°C) saklanmıştır.



Şekil 2.6. Deneme kaplarındaki ölü (parçalanan) ve sağlam konukçu tırtılların sayımı



Şekil 2.7. *Calosoma sycophanta* (♀) tarafından bırakılan yumurtalar

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. *Calosoma sycophanta* (L.)'nın Sistematikteki Yeri

Alem : Animalia

Şube : Arthropoda

Alt Şube : Hexapoda

Sınıf : Insecta

Alt Sınıf : Pterygota

Takım : Coleoptera

Alt Takım : Adephaga

Aile : Carabidae

Alt Aile : Carabinae

Cins : *Calosoma*

Tür : *Calosoma sycophanta* (L)

3.2. *Calosoma sycophanta* (L.) Tanımı

C. sycophanta erginlerinin boyu 25-30 mm olup, prognath (öne baş) biçiminde başı, oval şekilli iyi görüş yeteneği sağlayan bileşik gözleri, bileşik anten cinsinden 11 segmentli ip antenleri (filiform), ısırıp çiğnemeyi sağlayan çiğneyici ağız bulunmaktadır. Birincil çift bacakları yakalayıcı, üçüncü çift bacakları ise koşucu tiptedir. Tarsusları 5 tane tarsiteden (tarsus halkasından) oluşmaktadır. Tarsus segmentinin uç kısmında pretarsus (tırnak) bulunmaktadır. Kanatları iki çifttir; ön kanatları kitinleşerek “elytra” şeklini almıştır. Arka kanatlar zar biçiminde olup katlanmış halde ön kanatların altında bulunur. Elytranın üzerinde boylamasına sıralar halinde küçük çukurcuklar bulunur. Ön kanatlar yeşilimtırak-kırmızı renkte ve parlaktır. Karın kısmının alt tarafları ve bacakları siyah renklidir (Şekil 3.1). Ülkemizde Mart ayı başlarında topraktan çıkmakta ve aynı ay içerisinde çiftleşerek dişileri tarafından toprağa 20-30 adet yumurta bırakmaktadır (Oğurlu, 2000).

Ağaçlara iyi tırmanma özelliğine sahip olup çiğneyici ağız tipine sahiptir. Kanatlarını fazla kullanmayan bu böcek daha çok koşarak hareket etmektedir. Arazide yapılan gözlemlerde oldukça hassas olup tehlikeyi hissedince kendini doğrudan aşağıya bırakmakta yahut saklanmaktadır.



Şekil 3.1. *Calosoma sycophanta* ergini (♀)

Ergin avcı böcek keseler civarında yakaladığı (Şekil 3.2) yada kese içerisine girerek bulunduğu Çam keseböceklerinden günde en az 6-15 tanesini parçaladığı bunların bir kısmını yiyip, bir kısmını da öldürdükten sonra bıraktığı görülmüştür. *C. sycophanta* fertleri ortalama 6 sene yaşar. İlk ve son yıl hariç diğer yıllarda çiftleşerek yumurta bırakırlar. (Oğurlu, 2000).

Mott ve Mccullough, (2001) tarafından ise *C. sycophanta*'nın bir dölünün 5-6 yılda tamamlandığı belirtilmektedir.

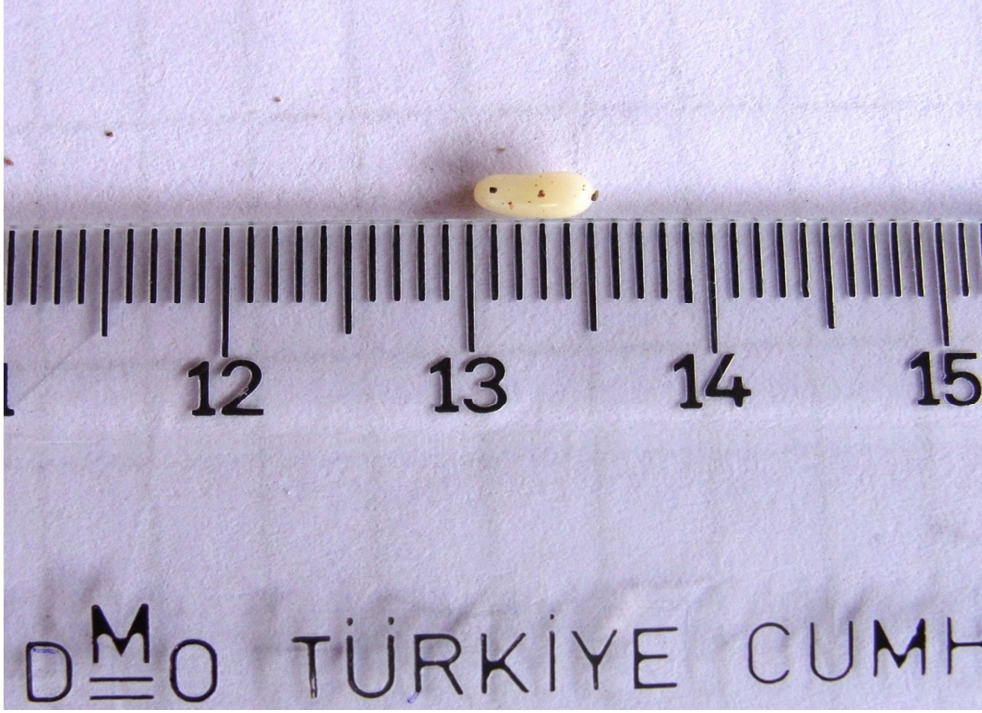
Böcek Batı Asya, Kafkasya, Sibiryaya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Britanya, Bosna Hersek, Bulgaristan, , Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Ermenistan, Fas, Jawa, Fransa, Güney Morovya, Hırvatistan, Hollanda, İran, İtalya, İspanya, İsveç, İsviçre, Kırkızistan, Kazakistan, Kıbrıs, Kırım, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Özbekistan, Türkmenistan, Türkiye, Tunus, Ukrayna ve Yunanistan'da yayılış göstermektedir (Trautner ve Geigenmüller, 1987; Hurka, 1988; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 3.2. Çam keseböceği etrafında besin arayan *Calosoma sycophanta* (L.) erginleri

C. sycophanta yumurtalarının boyu 4-6; genişliği 1,5-2 mm ve ağırlığı ortalama 0,01 gr'dır. Elipsoidal şekilli sarı-beyaz veya açık sarı denilebilecek bir renktedir (Şekil 3.3). Yumurtaların açılabilmesi için orta dereceli bir neme (%65) sahip toprağa ihtiyaç duyarlar. Topraktaki nem yumurtaya yapışacak kadar fazla veya yumurtayı kurutacak kadar da kuru olmamalıdır. Toprak taneleri rahatlıkla bir birinden ayrılacak düzeyde neme sahip olmalıdır (Toprak, 2002).

Yumurtadan çıkan larvaların boyu 7-8 mm. ağırlıkları ortalama 0.02 gram olup kirli beyaz-sarı renktedir. 1-1.5 saatten sonra sırt kısımlarında siyah renkler oluşmaktadır (Şekil 3.4 ve 3.5).Vücudunun ventrali ise açık gri renktedir. Bu renk larvanın sırt kısmındaki renkleri birbirinden ayırmakta ve teşhis anahtarı olarak kullanılmaktadır. Larvaların 10 tane segmenti, bir çift anteni ve 3 çift göğsünde bacağı bulunmaktadır. Abdomenin sonunda cercisi mevcuttur. Larvalar yaşam boyunca 3 kez gömlek değiştirirler (Turgut, 2007).



Şekil 3.3. *Calosoma sycophanta* (L.) yumurtası

Larvalar Mayıs ayının ortalarında son gömlek değiştirmeden sonra pupa dönemine geçerler. Pupası serbest tiptedir ki anten bacak ve kanat izleri vücut üzerinde belirgin olarak görülmektedir. Böceğin baş ve göğüs kısmı hafif şekilde karın kısmına doğru katlanmış durumdadır. Pupaların boyu 2,0-3,5 cm arasında değişmekte olup, genelde kirli açık sarı renktedirler. Sırt kısımlarında 5 sıra segment ve birbirine paralel şekilde açık kahverengi tüycükler bulunmaktadır. Bu tüycüklerin her iki uç kısmında diklemesine segmenti kaplayan şerit halinde parlak ve az daha koyu kahverengi tüycükler mevcuttur. Pupa dönemi ortalama 12,5 gün devam eder (Toprak, 2002).

Mayıs ayının sonu ve Haziran ayının ilk günlerinde böcek pupa gömleğini sırt kısmından yırtarak ergin döneme geçer ve bu durum Haziran'ın ortalarına kadar devam eder. Pupa gömleği ince bir zar şeklinde olduğundan toprakta hemen eriyip yok olur. Yeni çıkan erginin antenleri, gözleri ve bacakları siyah, diğer kısımları koyu sarı renklidir. Sarı renkli kısımlar yaklaşık 2 gün sonra yeşilimsi kırmızı renge dönüşür (Toprak, 2002).



Şekil 3.4. *Calosoma sycophanta* (L.)'nin yeni yumurtadan çıkan larvası



Şekil 3.5. *Calosoma sycophanta* (L.)'nin son dönem larvası

Kozan ilçesi 2011 yılı Şubat-Mart ayları sıcaklıkları ortalamalara göre düşük seyrettiğinden *C. sycophanta* erginleri doğada diğer yıllarla kıyaslandığında 15 gün geç (11.03.2011) görülmüştür. Bununla birlikte Aydın köyü Kanlıçağlak mevki düşük rakıma (200 m) sahip olması, Güney bakılı ve Kızılçam ağaçlarının seyrek olması nedeni ile Şubat ayının sonundan itibaren (27.02.2012) *Calosoma* erginleri aranmış ve ilk defa 5 Mart'ta

rastlanılmıştır. 2 hafta sonra (19 Mart'ta) bu mevkiden yeterince ergin toplanmış ve laboratuvara getirilmiştir. Genelde ergin fertler Çam keseböceğinin kış yuvaları üzerinde ya da ağaç dallarından toplanmıştır. Aç kalmamaları için besin olarak Çam keseböceği tırtılları verilmiş ve laboratuvara getirilmiştir.

Denemeler sırasında günlük 1 adet tırtıl ile beslenen *C. sycophanta* erginlerinin konukçularının tamamını tükettiği, 2 adet tırtıl verildikten sonra ise %95'ini yenmiş yada ölecek şekilde parçalanmış olduğu belirlenmiştir. Sonraki deney kaplarında tırtıl miktarının artışına bağlı olarak öldürülen veyahut parçalanan konukçu sayısında artışların olduğu kayıt edilmiştir. Ancak tamamen yenilme oranında ise azalmalar görülmüş olup, örneğin günlük 15 adet konukçu bırakılan deneme kaplarının ortalaması alındığında 47 günde, bir çift *C. sycophanta* ergini tarafından 705 adet Çam keseböceği tırtılı arasında 497.08 adedini yiyerek yada parçalayarak etkisiz hale getirdiği saptanmıştır. Sağ kalan tırtıl sayısı ise 207,92 adet olmuştur. Dolayısıyla bir çift avcı böcek tırtılların % 71'ini etkisiz hale getirmiştir (Şekil3.6 ve Çizelge 3.1).

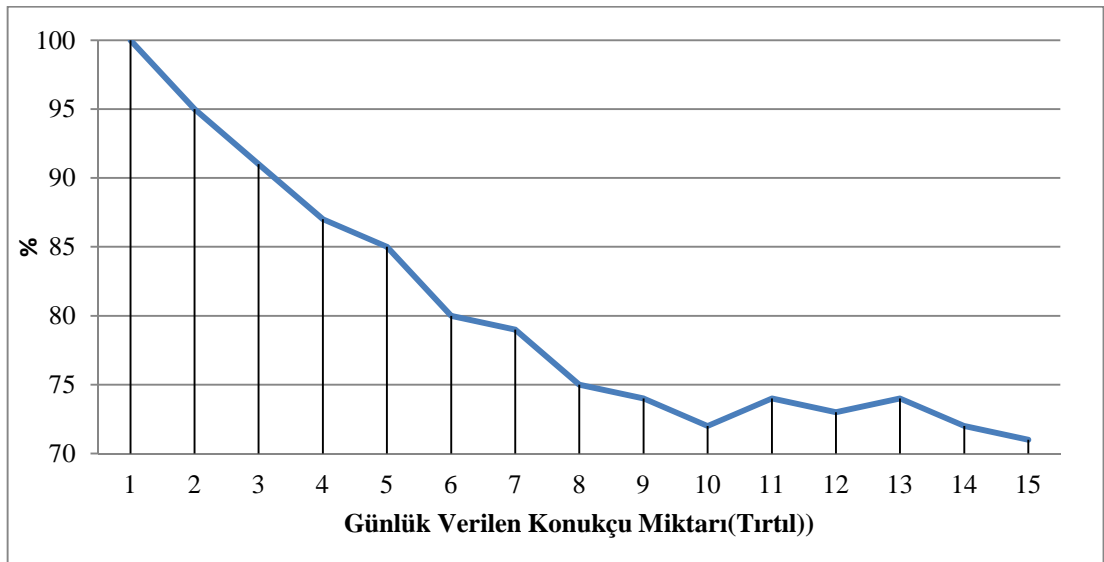


Şekil 3.6. Deney süresince konukçu sayısına bağlı olarak toplam öldürülen (parçalanan) ve sağ kalan tırtılların miktarı

Çizelge 3.1. Konukçu miktarına bağlı olarak *C. sycophanta* (L) tarafından öldürülen (Parçalanan), sağ kalan tırtılların toplam sayısı ve dişilerin yumurta verimi

Konukçu olarak verilen günlük tırtıl sayısı (adet)	Öldürülen(parçalanan) tırtıl sayısı (adet)	Sağlam kalan tırtıl sayısı (adet)	Öldürülme oranı%	Toplam yumurta sayısı
1	47	0	100	1.17
2	89	5	95	2.08
3	128	13	91	3.50
4	163	25	87	3.50
5	199	36	85	3.08
6	225	57	80	1.92
7	260	69	79	5.50
8	281	95	75	4.58
9	312	111	74	5.33
10	339	131	72	5.33
11	381	136	74	5.00
12	410	154	73	5.50
13	450	161	74	6.17
14	473	185	72	6.58
15	497	208	71	6.33

Elde edilen sonuçlara göre *C. sycophanta* çiftlerine verilen Çam keseböceği tırtıllarının miktar artışına bağlı olarak ölüm oranında düşüşlerin yaşandığı belirlenmiştir (Şekil 3.7).

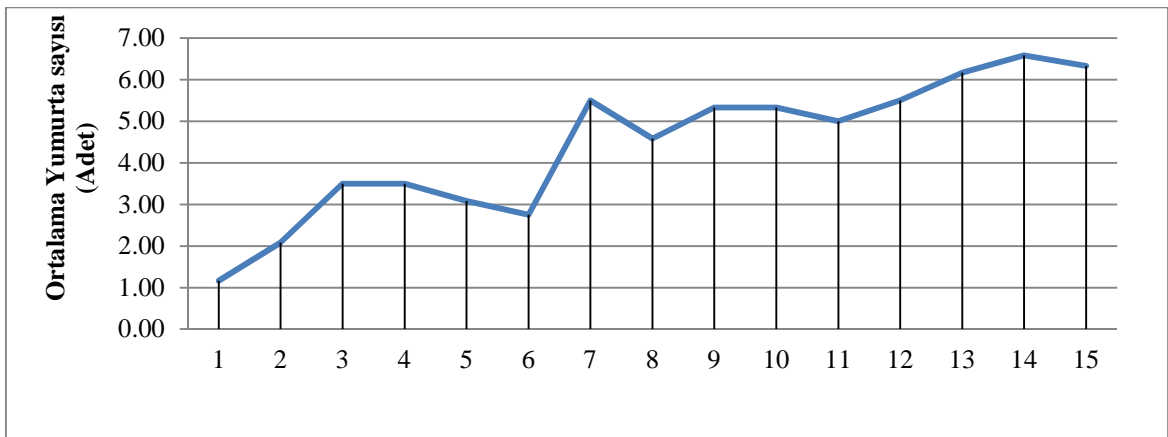


Şekil 3.7. *Calosoma sycophanta* (L.) erginleri tarafından tüketilen Çam keseböceği tırtılları sayısının azalma oranı

Şekil 3.7 de görüldüğü gibi; Günlük 1-5 adet arasında Çam keseböceği tırtılları ile beslenen deney kaplarında öldürülen ve parçalananların oranı %85-100; tırtıl sayısı 6-8 arasında değişen kaplarda %75-80 ve daha yüksek miktarda (9-15 adet) konukçu verilen kaplarda ise *C. sycophanta* tarafından parçalanan veya öldürülenlerin oranı %71-74 arasında değişmiştir. Görüldüğü gibi konukçu miktarı arttıkça aralarında öldürülen veya parçalananların oranında düşüşler saptanmıştır. Deney sonuçları eklerde bulunan çizelge (3.2 ve 3.3)' de verilmiştir.

Ayrıca deney süresince her bir dişi *C. sycophanta* tarafından bırakılan ortalama yumurta miktarı da tespit edilmiştir. Gözlemlerde dişilerin 20-27 Mart tarihleri arasında yumurta bıraktığı kayıt edilmiş ve konukçu sayısına bağlı olarak bırakılan yumurtaların miktarında da artışların olduğu saptanmıştır. Şöyle ki; günlük 1 adet konukçu tırtıl ile beslenen dişiler 1,17 ve daha yüksek sayıda (15 adet) konukçu ile beslenen dişiler ise ortalama 6,33 adet yumurta bırakmıştır (Şekil 3.8).

Şekil 3.8'de görüldüğü gibi günlük 7-14 adet arası konukçu tırtıl verilen deney kaplarında dişiler tarafından bırakılan yumurtaların sayısı 5,50 ile 6,58 adet arasında değişmektedir. Bu da dişi avcı böceklerin yeterince besin almasından kaynaklandığı ihtimalini ortaya koymaktadır. Ayrıca toplam 180 adet deneme kabınının 22'sinde *C. sycophanta* yumurtaları kayıt edilememiştir. Bunun laboratuvar ortamındaki stresten, *C. sycophanta* dişilerininin yaşlı olmasından veyahut yumurta menapozuna girmiş olabileceklerinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir.



Şekil 3.8. Günlük konukçu miktarına bağlı olarak *Calosoma sycophanta* (L)'nin deney süresince bıraktığı yumurta verimi

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma ile *Calosoma sycophanta* (L.)'nın yumurta verimine beslenme miktarının etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

Thaumetopoea pityocampa Doğu Akdeniz bölgesinde yaygın tür olup Kozan Orman İşletme Müdürlüğünde kızılçam ve karaçam ağaçlarına 100-1500 m. rakımları arasında zarar vermektedir. Ayrıca bu zararlıya 1600-1800 m. üzeri yükseltide de rastlanılmaktadır (Bahadıroğlu ve ark., 2002).

Çam keseböceğinin tırtılları tarafından yaprakları yenen ağaç veya fidanlardan kuruyana rastlanılmamıştır. Ancak az da olsa ince dalların kurummasına neden olmaktadır. Markalas, (1998)'in tespitlerine göre 3-5 adet Çam keseböceği kesesi görülen fidanlarda azda olsa kurumalara rastlanılmaktadır. Kozan ilçesinde her yıl Nisan, Mayıs ayları bol yağmurlu geçtiği ve nemin de yüksek olmasından dolayı ağaçlar kurumadan tekrar yaprak vermektedir. Ancak çap ve boy artımında düşüşler olmaktadır.

Kozan Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarında Çam keseböceğinin doğal düşmanları olarak; *C. sycophanta*, *Phryx caudata*, *Cuculus conorus* (Guguk kuşu) kayıt edilmiştir. Ancak Oğurlu (2000) tarafından Türkiye'de *T. pityocampa*'nın yumurta, tırtıl ve pupalarının azalmasında etkili olan 14 avcı türün varlığından söz etmektedir.

Adana ili Kozan ilçesi Aydın köyü Kanlıçağlak mevkiinde her yıl Şubat ayının sonu, Mart ayının başında *C. sycophanta* fertleri kayıt edilmektedir. Ancak 2011 yılının Mart ayı serin geçtiğinden (ortalama sıcaklıklara göre 5-5,5 °C) erginlerin topraktan çıkışı Mart'ın ortalarına kaymıştır. Dolayısıyla olumsuz hava koşulları ergin böceklerin topraktan çıkışını geciktirmiştir.

Ormanda yapılan gözlemlerde bu böceğin oldukça hassas olduğunu, tehlikeyi hissedince kendini doğrudan aşağıya bırakmakta yahut saklandığı gözlenmiştir. Nadiren uçtuğu kayıt edilmiştir.

Arazide yada laboratuvarında iyi beslenen erginler 20 Mart 2011 tarihinde yumurta bırakmaya başlamış ve deney kaplarında ise yumurta verimi 27 Mart'ta sona ermiştir. Laboratuvar ortamında *C. sycophanta* üretimi yapanların daha başarılı olması için Çam keseböceğinin yaygın olduğu ormanlardan avcı böceklerin 10-30 Mart tarihleri arasında toplanarak getirilmesi ve yumurtalarının alınması önerilmektedir. Nisan ayından itibaren araziden getirilen anaçlardan yumurta verimi çok düşük olmaktadır. Yumurtalarını araziye bırakmış olduğundan laboratuvarında verim elde edilememektedir.

Ortamda bulunan am kesebeği miktarına bağlı olarak *C. sycophanta*'nın yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi değişmektedir.

Böyle ki deneme kaplarındaki am kesebeği miktarı arttıka besin olarak tketilenlerin miktarındaki artış az olmakla beraber parçalanıp öldürülenlerin miktarı artmaktadır. Günlük 15 adet tirtil verilen denem kaplarında sağlam kalan tirtil miktarı tamamen besin olarak tketilenlerden fazladır.

180 adet deneme kabından 22'sinde böcek yumurtası kayıt edilmemiştir. Bu kapalı ortamda stres yapmasından veya besin yetersizliğine bağlı olarak yumurta diapozuna girmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Günlük 1 adet konukçu tirtil bırakılan deney kaplarında dişiler tarafından bırakılan yumurta sayısı ortalama 1,17 adet ve 14 adet tirtil ile beslenen dişi avcı böcekler tarafından bırakılan yumurtaların sayısı ise ortalama 6,58 adet olmuştur. Ayrıca bazı deney kaplarında yumurta miktarı yüksek düzeyde (18 adet) kayıt edilmiştir. Görüldüğü gibi besinin yeterli miktarda olması dişi böcekler tarafından bırakılan yumurta sayısını da olumlu etkilemektedir.

Laboratuvar ortamında *C. sycophanta* retimi yapanların daha başarılı olması için am kesebeğinin yaygın olduğu ormanlardan avcı böceklerin 10-30 Mart tarihleri arasında toplanarak getirilmesi ve yumurtalarının alınması önerilmektedir.

C. sycophanta'nın, çok bulunduğu ormanlık alanlardan toplanarak yada laboratuvar da çoğaltılarak ekolojik şartları benzer ormanlara bırakılabilir. Predatörü olduğu am kesebeğinin biyolojisine uyum sağlayan ve bu türün popülasyonu üzerinde olumlu etkisi olan *C. sycophanta*'ların biyolojik mücadelede daha yoğun miktarda kullanılmasında yarar görülmektedir.

KAYNAKLAR

Bilimsel süreli yayınlar:

- Battisti, A.,1988, Host-Plant Relationships and Population Dynamics of the Pine Processionary Caterpillar *Thaumetopoea pityocampa* (Denis &Schiffermüller), *J. Appl. Ent.* 105 (4): 393-402.
- Besçeli, Ö., Ekici, M., 1968. Biyolojik Mücadele ve *Formica rufa* L. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 13(2):s8-12
- Besçeli, Ö.,1969, Çam Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.)'nin Biyolojisi ve Mücadelesi, Ormancılık Araş. Enst. Yay. Teknik Bülten Serisi No:35, Ankara,s65-70.
- Besçeli, Ö., Ekici, M., 1971. Çam Keseböceği Biyolojisi Mücadelesi Üzerine Yapılan Araştırmalardaki Son Gelişmeler. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 16(2):s13-37.
- Ceylan, S., Argun, N., Cengiz, N., 2012.Avcı Böcek *Calosoma sycophanta* (Coleoptera:Carabidae)'nin Yetiştirilmesinde *Spodoptera littoralis* Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi. İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten/ no:294. s1-39
- Devkota, B. and Schmidt, G.H.,1990, Larval Development of *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) (Lep.,Thaumetopoeidae) from Greece As Influenced by Different Host Plants Under Laboratory Conditions, *J. Appl. Ent.* 109 (4): 321-330.
- Evans, V.A., 2009. The Forest Caterpillar Hunter, *Calosoma sycophanta* and Old World Species Confirmed as Part of the Virginia Beetle Fauna (Coleoptera: Carabidae).Banasteria Number 34, Pages 33-37
- Hodar, J.A., Castroa, J. , Zamoraa, R., 2003. Pine Processionary Caterpillar *Thaumetopoea pityocampa* as a New Threat For Relict Mediterranean Scots Pine Forest Under Climatic warming. Biological Conservations, Volume 110, Number 1, March 2003 123-129
- Hurka, K., 1988. A Revision Of The East-Mediterranean Species of *Aptinus* and Notes on the *Brachinus plagiatus* Group (Col., Carabidae, Brachininae). ActaEntomol. Bohemoslov., 85: 287–306.

- Kanat, M., Mol, T. 2006. The Effect of *Calosoma sycophanta* L. (Coleoptera: Carabidae) Feeding on the Pine Processionary Moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffmüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), in the Laboratory Turk J Zool 32 (2008) s367-372.
- Kanat, M., Bozali, N., Köse, H., Sivrikaya, F., 2010. Farklı Bonitet ve Yaşlardaki Kızılcım Meşcerelerinde Çam Keseböceğinin Çap ve Boy Artımına Etkisinin Araştırılması. Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 10 (1):s27-36.
- Kitt, J. and Schimidt, G. H.,1993, Parasitism of Egg-Batches of the Pine Processionary Moth *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams (Lep.,Thaumetopoeidae) in the Mountains of Lahav (Israel), *J. Appl. Ent.* 115 (5): 484-489.
- Mahr, S., 1996 Know Your Friends Ground Beetles. Special Home Gardening Issue April Volume 3, Number4 45-49.
- Mendel, Z.,1990, On the Origin of the Pine Processionary Caterpillar *Thaumetopoea wilkinsonii* Tams (Lep., Thaumetopoeidae) in Israel, *J. Appl. Ent.* 109 (3): 311-314.
- Onaran, M.A., Katı, M., 2010. Çam Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* shiff) ile Biyolojik Mücadele BAÜ Fen Bil. Ens. Dergisi Cilt, 12(2) s21-27.
- Özçankaya, İ.M., Can, P., 2004 Muğla İli Kızılcım Ağaçlandırma Alanlarında Çam Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) (Lep., Thaumetopoeidae))' nin Mekanik ve Biyolojik Savaş Olanaklarının Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Bakanlık Yayın No : 255, Müdürlük Yayın No : 34 s3-22.
- Salvato, P., Battisti, A., Concato, S., Masutti, L., Patarnello, T. and Zane, L., 2002, Genetic Differentiation in the Winter Pine Processionary Moth (*Thaumetopoea pityocampa* – *wilkinsoni* complex), Inferred by AFLP and Mitochondrial DNA Markers, *Molecular Ecology*(2002) 11: 2435 – 2444.
- Schafer P. W., 1998. Current Distribution and Historical Range Expansiyon of *Calosoma sycophanta* (L). in Nort America. *Journal of Entomology Science* 34 (3):339-362.
- Tsankov, G., 1978 Integrated Control oh (*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff)) Needle-Foliage Pest. *Gorsko Stopanstvo* p.38-41.ill.

- Tosun, İ., 1975. Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerinde Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü yayınları, Seri no:24, Sıra no:s612, 201.
- Vega, J.M., Moneo, I., Armentia, A., Vega, J., 2000. De La Fuente, R; Fernandez, A. 2000. Pine Processionary Caterpillar as a New Cause of Immunologic Contact Urticaria, Contact Dermatitis, Volume 43, Issue 3, 129-132.
- Young, P.O., 2008. Body Weigh and Survival of *Calosoma sayi* (Coleoptera: Carabidae) During Laboratory Feding Regimes. Ann. Entomol. Soc. Am. 101(1):104-112.
- Weseloh, R. M., Bernon, G., Butler, L., Fuester, R., Mccullough, D., Stehr, F., 1995. Releases of *C. sycophanta* L.(Coleaptera,Carabidae) Near of The Edge of Gypsy Moth (Lepidoptera, Lymantridae) Distribution Environmental Entomology 24.(6) :1713-1717.
- Weseloh, R.M., 1996. Rearing Cannibalistic Larvae of *Calosoma sycophanta* (Coleoptera: Carabidae) in Groups,Journal of Entomology Science 31(1):33-38.
- Weseloh, R.M., 1997. Orientation of *Calosoma sycophanta* (Coleoptera: Carabidae) in Forests: Insights From Visuel Responses to Objects. The Canadian Entomologist 129:347-354.
- Weseloh, R.M., 1998. An Artificial Diet for Larvae of *Calosoma sycophanta* (Coleoptera:Carabidae), a Gypsy Moth(Lepidoptera:Lmmantridae),Predatör Journal of Entomology Science 33(3):233-240.

Kitaplar:

- Benson, S.V., 1971. The Observers Book of Birds. Frederick Warne &Co.Ltd. London 234pp.
- Çanakcıoğlu, H., 1985. Orman Koruma. İstanbul Üniversitesi. Yayın No:2838, Orman fakültesi yayın no:295 İstanbul. 289s.
- Çanakcıoğlu, H., 1989. Orman Entomolojisi Genel Bölüm. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Rektörlük Yayın No:3405, Fakülte Yayın No: 382, İstanbul 385s.

- Çanakcıoğlu, H., 1993. Orman Entomolojisi Özel Bölüm. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Rektörlük Yayın No:3623, Fakülte Yayın No: 412, İstanbul 458s.
- Çanakcıoğlu,H. Ve Mol, T., 1998. Orman Entomolojisi(Zararlı ve Yaralı Böcekler). İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No:451, İstanbul, 540s.
- Demirsoy, A., 1997. Yaşamın Temel Kuralları. Omurgasızlar/Böcekler. Entomoloji Kitabı. Hacettepe Üniv. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Meteksan A.Ş. Ankara, 932s
- Gueorguiev, V. B. Ve Gueorguiev, B.V., 1995. Catalogue of the Ground-Beetles of Bulgaria (Coleoptera: Carabidae). Pensoft, Sofia, Bulgaria, 279s.
- Kirizoğlu, İ., 1989. Türkiye Kuşları(Orman genel Müdürlüğünce bastırılmıştır), Ankara 314s.
- Kryzhanovskij, O.L., Belousov, I.A., Kabak, I.I., Kataev, B.M.,Makarov, K.V. ve Sholenkov, V.G., 1995. A Checklist of TheGroud Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera,Carabidae). Pensoft, Sofia, Bulgaria, 271pp.
- Lodos, 1989. Türkiye Entomolojisi, IV, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 493;250s.
- Löbl, I., Smetana., A., 2003. Catalogue of Palaertic Coleoptera. Volume I.Archostemata-Myxophaga-Adephaga. Apollo Books. Stenstrup, Denmark,819pp.
- Mott, M., Mccullough, D. G., 2001. A Natural Enemy of Gypsy Moth Larvae and Pupae , Michigan State University Extension. Michigan. 241pp.
- Peterson, R., 1972. A Field Guide to Birds of Britian and Europe Collins 14 James's Place, London. 344pp.
- Oğurlu, İ., 1993.Orman Entomolojisi (Özel Bölüm) İstanbul Üniversitesi Yayın No:3623, Fakülte yayın no:412 İstanbul. 458s.
- Oğurlu, İ., 2000. Biyolojik Mücadele. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No:1 Isparta. 440s.
- Schimitschek, E.,1953, Türkiye Orman Böcekleri ve Muhiti, Türkiye Orman Entomolojisinin Temelleri (Çev. A. Acatay), İstanbul Üniv. Yayın No: 556, Or. Fak. Yay. No: 24, İstanbul, 471 s.

Sekendiz, O. A.,1985, Orman Böceklerimiz (Ders Notları), K.Ü. Orman Fak. Yayın No: 71, Trabzon, 120 s.

Trautner, J., Geigenmüller, K., 1987. Tiger Beetles Groud Beetles, Illustrated Key to The Cicindelidae and Carabidae of Europe. Josef Margraf Publisher. Gaimersheim, Germany, 488 pp.

Turan, N. 1990. Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları-Kuşlar. Orman Genel Müdürlüğüne bastırılmıştır. Sıra No:675, Yayın No:61. Ankara 274s

Tezler:

Avgın S.S., 2006. Kahramanmaraş İli ve Çevresi Carabidae (COLOPTERA) Faunası ve Taksonomisi Üzerine Çalışmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi 352s.

Kanat, M., 1998. Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Zarar Yapan Önemli Böcek Türlerinin Araştırılması. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi(Basılmadı), Trabzon 203s.

Özbolat, M.M., 2004. Çam Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.))' Karşı Biyolojik Mücadelede Kullanılan *Calosoma sycophanta*(L.)'nin Üretim Olanaklarının Araştırılması.Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü imam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş. 28s.

Toprak, Ö. 2002 Çam keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* (schiff))'nin Önemli predatörü olan *Calosoma sycophanta* L.'nin Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Kahramanmaraş.35s

Turgut, E.T. 2007.Çam Keseböceği Predatörü Olan *Calosoma sycophanta*(L.)'nin Yumurta Verimine ve Beslenmesine Sıcaklığın Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir, 65s.

Raporlar:

Anonim, 1970. Çam Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa schiff.*)Biyolojisi ve Mücadele Tekniği. T.C. Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü Yayını Sayı:1,12s.

Atakan, A.,1991, Orman Bölge Müdürlüklerinde 1. ve 2. Derecede Zararlı Böceklerin Biyolojik Devreleri, T.C. Orman Bakanlığı, Orman Gen. Müd., Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, Yayın No: 670, Seri No: 31, Ankara, 338 s.

Editörlü Kitaplar:

Markalas, S., 1998. Biomass Production of *Pinus pinaster* after Defoliation by the Pine Processionary Moth (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.). Proceedings:Population Dynamics, Impacts, and Integrated Management of Forest Defoliating Insects. USDA Forest General Technical Report. 292-302pp

Weseloh, R.M., 1988. Prey Preferences of *Calosoma sycophanta* L. (Coleoptera:Carabidae) Larvae and Relationship of Prey Consumption to Pradatör Size.Can.Ent. 120:873-880 pp.

Weseloh, R.M., 1993a. Behavior of the Gypsy Moth Pradatör, *Calosoma sycophanta* L. (Coleoptera:Carabidae), as Influenced by Time of Day and Reproductive Status. The Canadian Entomologist. 125. 887-894pp.

Weseloh, R.M., 1993b. Adult Feeding Affects Fecundity of the pradatör *Calosoma sycophanta* L. (Coleoptera:Carabidae). Entomophaga.38(4), 435-439pp.

Tebliğler:

Aytar F., Kanat M., 2011. *C. sycophanta*(L.) (Col.; Carabidae)'nın Doğu Akdeniz Bölgesindeki Doğal Alanları, Bu Alanların Önemi ve Muhafazası, I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 26-28 Ekim 2011, Kahramanmaraş 320-325s

Babur, H., 2002. Kahramanmaraş Yöresindeki Kızılçamalarda (*Pinus brutia* Ten.) Çam Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)'nın) Zararı ve Bakım Çalışmalarının Çap Artımına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Ülkemiz Ormanlarında Çam Keseböceği Sorunu ve Çözüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96 37-44s.

Bahadıroğlu C. , Kanat M., 1998. Kahramanmaraş Ormanlarında Çam Keseböceğinin (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff) Bazı Biyolojik Özellikleri üzerine bir Araştırma. II. Uluslararası Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi, 20-22 Mayıs 1998, Kırıkkale, 406-413s.

- Bahadıroğlu, C. , Bayraktaroğlu, E. , ömlekioğlu, U., 2002(a). Akdeniz Bölge'sinde *Thaumetopoea* (Lepidoptera, Thaumetopoeidae) Cinsinin Türleri ve Dağılımları. Ülkemiz Ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96 185-194s.
- Bahadıroğlu, C. , Küçükönder, A. , Kara, C., 2002(b). am Keseböceği Tırtıllarının  Radyasyonu Şiddetine Bağlı Olarak Ölüm ve Besin Alımı. Ülkemiz Ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96 194-197s.
- Bilgili, E., 2002. am Keseböceği (*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff)): Dünü, Bugünü, Yarını. Ülkemiz ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96, 12-18s.
- Gafny R., Goaz A., Nestel D. and Mendel, Z., 1996. Examination of the origin of insect pests on pine in Israel by using RAPD-PCR. BCPC Symposium Proceedings 65: Diagnostic in Crop Production, 253-258
- Kanat, M., Sivrikaya, F., 2002. Kahramanmaraş Yöresinde Kızılamlarda (*Pinus brutia* Ten.)am keseböceği *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)'ne Karşı Yapılan İlaçlı Mücadelenin ap Artımına Etkisi. Ülkemiz Ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96, 70-76s.
- Küçükosmanoğlu, A., Arslangündoğdu, Z., 2002. İzmir Orman Bölge Müdürlüğünde am Keseböceğine Karşı Feromon Denemeleri. Ülkemiz Ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96, 60-66s.
- Mol, T., Küçükosmanoğlu, A., 2002. Ülkemizde *Thaumetopoea pityocampa* (Den. And schiff)'ya Karşı Kullanılan Savaş Metodları. Ülkemiz Ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96, 135-147s.
- Özkazanç O., 2002. am Keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa schiff.* (Lepidoptera, Thaumetopoeidae)'nin Akdeniz Bölgesindeki Biyoekolojisi. Ülkemiz Ormanlarında am Keseböceği Sorunu ve özüm Önerileri Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Yayın No: 96 1-12s.

Sekendiz, O.A. ve Varlı, S.V., 2002, Türkiye’de am Kesebeği Mücadelesi zerine Deneyim ve Düşünceler, lkemiz Ormanlarında am Kesebeği Sorunu ve çözüm nerileri Sempozyumu Bildiri Kitabı, s. 19–27.

İnternet kaynakları:

Anonim, 2006. Orman Varlığımız, URL (Erişim tarihi 20.04.2012)
<http://www.ogm.gov.tr/bulten1.htm>

Anonim, 2012. Türkiye Büyük Millet Meclisi, Soru nergesi, URL(Erişim tarihi 08.12.2012) <http://www.tbmm.gov.tr/d24/7/7-5556c.pdf>

Bruschi, S. 2010. *Calosoma* of the World, a Possible Catalogue. URL (Erişim Tarihi: 10/09/2011) http://www.calosomas.com/Calosoma/cal_sycophanta.html

EKLER

Çizelge 3.2. Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve konukçu üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	1 Adet larva ile beslenen				2 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	5	12	0	0	10	21	1	2
21.03.2011	0	12	0	0	5	20	2	2
22.03.2011	4	12	0	0	9	19	3	2
23.03.2011	5	12	0	0	0	20	3	1
24.03.2011	0	12	0	0	0	20	1	3
25.03.2011	0	12	0	0	0	24	0	0
26.03.2011	0	12	0	0	1	22	1	1
27.03.2011	0	12	0	0	0	24	0	0
28.03.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
29.03.2011	0	12	0	0	0	23	0	1
30.03.2011	0	12	0	0	0	21	2	1
31.03.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
01.04.2011	0	12	0	0	0	21	1	2
02.04.2011	0	12	0	0	0	24	0	0
03.04.2011	0	12	0	0	0	21	2	1
04.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
05.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
06.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
07.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
08.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
09.04.2011	0	12	0	0	0	22	2	0
10.04.2011	0	12	0	0	0	24	0	0
11.04.2011	0	12	0	0	0	22	2	0
12.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
13.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
14.04.2011	0	12	0	0	0	24	0	0
15.04.2011	0	12	0	0	0	22	2	0
16.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
17.04.2011	0	12	0	0	0	23	1	0
18.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
19.04.2011	0	12	0	0	0	22	1	1
20.04.2011	0	12	0	0	0	22	2	0
21.04.2011	0	12	0	0	0	21	1	2
22.04.2011	0	12	0	0	0	20	4	0
23.04.2011	0	12	0	0	0	15	2	7
24.04.2011	0	12	0	0	0	21	2	1
25.04.2011	0	12	0	0	0	21	2	1
26.04.2011	0	12	0	0	0	21	2	1
27.04.2011	0	12	0	0	0	20	2	2
28.04.2011	0	12	0	0	0	21	2	1
29.04.2011	0	12	0	0	0	18	3	3
30.04.2011	0	12	0	0	0	17	3	4
01.05.2011	0	12	0	0	0	18	3	3
02.05.2011	0	12	0	0	0	20	3	1
03.05.2011	0	12	0	0	0	20	3	1
04.05.2011	0	12	0	0	0	19	2	3
05.05.2011	0	12	0	0	0	19	3	2
TOPLAM	14	564	0	0	25	994	74	60

Çizelge 3.2. (Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	3 Adet larva ile beslenen				4 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	8	31	1	4	7	35	6	7
21.03.2011	7	31	1	4	13	35	6	7
22.03.2011	9	32	2	2	9	36	4	8
23.03.2011	13	29	4	3	13	34	6	8
24.03.2011	5	30	3	3	0	33	4	11
25.03.2011	0	36	0	0	0	38	5	5
26.03.2011	0	32	1	3	0	40	2	6
27.03.2011	0	33	1	2	0	40	1	7
28.03.2011	0	32	2	2	0	36	5	7
29.03.2011	0	32	1	3	0	41	3	4
30.03.2011	0	33	1	2	0	39	3	6
31.03.2011	0	33	1	2	0	41	4	3
01.04.2011	0	32	2	2	0	41	7	0
02.04.2011	0	34	1	1	0	41	2	5
03.04.2011	0	32	2	2	0	40	4	4
04.04.2011	0	32	2	2	0	41	6	1
05.04.2011	0	31	4	1	0	37	9	2
06.04.2011	0	32	3	1	0	34	13	1
07.04.2011	0	32	2	2	0	36	10	2
08.04.2011	0	32	2	2	0	36	11	1
09.04.2011	0	32	3	1	0	35	12	1
10.04.2011	0	33	2	1	0	38	10	0
11.04.2011	0	32	3	1	0	34	12	2
12.04.2011	0	32	3	1	0	34	12	2
13.04.2011	0	32	3	1	0	36	10	2
14.04.2011	0	31	3	2	0	34	10	4
15.04.2011	0	33	2	1	0	27	18	3
16.04.2011	0	30	4	2	0	28	16	4
17.04.2011	0	31	4	1	0	33	11	4
18.04.2011	0	28	7	1	0	30	15	3
19.04.2011	0	32	3	1	0	38	7	3
20.04.2011	0	31	4	1	0	36	8	4
21.04.2011	0	16	4	16	0	22	8	18
22.04.2011	0	29	5	2	0	31	10	7
23.04.2011	0	21	4	11	0	20	6	22
24.04.2011	0	28	5	3	0	30	9	9
25.04.2011	0	25	6	5	0	28	11	9
26.04.2011	0	26	6	4	0	29	13	6
27.04.2011	0	27	5	4	0	29	10	9
28.04.2011	0	27	4	5	0	33	9	6
29.04.2011	0	20	4	12	0	30	4	14
30.04.2011	0	17	8	11	0	19	11	18
01.05.2011	0	18	7	11	0	20	9	19
02.05.2011	0	28	4	4	0	29	12	7
03.05.2011	0	25	7	4	0	31	12	5
04.05.2011	0	27	5	4	0	24	7	17
05.05.2011	0	28	5	3	0	28	9	11
TOPLAM	42	1380	156	156	42	1560	392	304

Çizelge 3.2.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve Zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	5 Adet larva ile beslenen				6 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0	29	26	5	8	38	6	28
21.03.2011	9	43	3	14	10	47	6	19
22.03.2011	6	50	2	8	0	50	6	16
23.03.2011	17	42	4	14	6	40	6	26
24.03.2011	1	54	1	5	2	52	6	14
25.03.2011	2	45	5	10	4	48	7	17
26.03.2011	2	48	7	5	3	51	9	12
27.03.2011	0	49	4	7	0	49	10	13
28.03.2011	0	43	8	9	0	45	11	16
29.03.2011	0	48	5	7	0	52	7	13
30.03.2011	0	46	5	9	0	47	10	15
31.03.2011	0	52	4	4	0	48	11	13
01.04.2011	0	49	3	8	0	47	11	14
02.04.2011	0	48	3	9	0	49	9	14
03.04.2011	0	46	8	6	0	44	15	13
04.04.2011	0	42	15	3	0	45	21	6
05.04.2011	0	42	13	5	0	47	21	4
06.04.2011	0	43	15	2	0	45	21	6
07.04.2011	0	39	17	4	0	43	24	5
08.04.2011	0	41	17	2	0	42	25	5
09.04.2011	0	42	17	1	0	42	26	4
10.04.2011	0	42	14	4	0	42	25	5
11.04.2011	0	41	14	5	0	45	21	6
12.04.2011	0	42	13	5	0	41	23	8
13.04.2011	0	38	17	5	0	40	23	9
14.04.2011	0	41	16	3	0	44	19	9
15.04.2011	0	33	20	7	0	37	29	6
16.04.2011	0	35	20	5	0	37	28	7
17.04.2011	0	36	18	6	0	33	31	8
18.04.2011	0	34	19	7	0	36	22	14
19.04.2011	0	32	20	8	0	34	28	10
20.04.2011	0	36	18	6	0	33	30	9
21.04.2011	0	32	7	21	0	35	11	26
22.04.2011	0	30	9	21	0	31	13	28
23.04.2011	0	26	12	22	0	31	11	30
24.04.2011	0	29	14	17	0	33	20	19
25.04.2011	0	31	15	14	0	30	30	12
26.04.2011	0	32	17	11	0	35	20	17
27.04.2011	0	27	22	11	0	30	24	18
28.04.2011	0	32	14	14	0	31	16	25
29.04.2011	0	30	13	17	0	29	20	23
30.04.2011	0	30	13	17	0	29	20	23
01.05.2011	0	24	19	17	0	29	17	26
02.05.2011	0	32	16	12	0	33	23	16
03.05.2011	0	31	16	13	0	35	17	20
04.05.2011	0	30	13	17	0	31	17	24
05.05.2011	0	32	15	13	0	31	24	17
TOPLAM	37	1799	586	435	33	1866	830	688

Çizelge 3.2. (Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	7 Adet larva ile beslenen				8 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	11	35	11	38	13	42	14	40
21.03.2011	12	42	9	33	0	46	8	42
22.03.2011	14	49	10	25	11	43	13	40
23.03.2011	18	46	7	31	18	42	20	34
24.03.2011	3	54	5	25	3	58	3	35
25.03.2011	3	51	13	20	4	50	11	35
26.03.2011	3	56	7	21	3	50	10	36
27.03.2011	2	54	12	18	3	54	14	28
28.03.2011	0	52	11	21	0	52	12	32
29.03.2011	0	55	9	20	0	55	9	32
30.03.2011	0	54	7	23	0	59	7	30
31.03.2011	0	52	12	20	0	48	15	33
01.04.2011	0	53	12	19	0	50	21	25
02.04.2011	0	51	9	24	0	54	16	26
03.04.2011	0	45	30	9	0	47	43	6
04.04.2011	0	44	28	12	0	45	34	17
05.04.2011	0	46	31	7	0	49	38	9
06.04.2011	0	44	31	9	0	44	40	12
07.04.2011	0	50	30	4	0	42	44	10
08.04.2011	0	45	34	5	0	41	46	9
09.04.2011	0	43	35	6	0	49	41	6
10.04.2011	0	46	32	6	0	47	40	9
11.04.2011	0	47	28	9	0	49	36	11
12.04.2011	0	44	30	10	0	43	38	15
13.04.2011	0	46	28	10	0	43	43	10
14.04.2011	0	50	30	4	0	43	45	8
15.04.2011	0	32	43	9	0	38	43	15
16.04.2011	0	34	41	9	0	35	50	11
17.04.2011	0	32	41	11	0	36	36	24
18.04.2011	0	34	37	13	0	33	52	11
19.04.2011	0	40	33	11	0	37	42	17
20.04.2011	0	34	43	7	0	34	46	16
21.04.2011	0	59	7	18	0	49	10	37
22.04.2011	0	35	31	18	0	32	35	29
23.04.2011	0	34	25	25	0	37	27	32
24.04.2011	0	36	35	13	0	36	38	22
25.04.2011	0	33	28	23	0	33	37	26
26.04.2011	0	33	33	18	0	34	30	32
27.04.2011	0	31	26	27	0	34	29	33
28.04.2011	0	33	20	31	0	38	24	34
29.04.2011	0	34	30	20	0	36	27	33
30.04.2011	0	30	25	29	0	35	30	31
01.05.2011	0	32	30	22	0	30	37	29
02.05.2011	0	33	27	24	0	34	28	34
03.05.2011	0	35	26	23	0	39	29	28
04.05.2011	0	31	22	31	0	37	29	30
05.05.2011	0	29	35	20	0	38	29	29
TOPLAM	66	1978	1139	831	55	2000	1369	1143

Çizelge 3.2.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	9 Adet larva ile beslenen				10 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0	49	14	45	0	49	15	56
21.03.2011	18	49	12	47	11	48	20	52
22.03.2011	13	51	17	40	14	47	19	54
23.03.2011	19	48	22	38	20	54	20	46
24.03.2011	3	53	12	43	6	55	9	56
25.03.2011	4	52	19	37	4	54	28	38
26.03.2011	3	59	11	38	4	55	22	43
27.03.2011	4	55	17	36	5	55	20	45
28.03.2011	0	53	23	32	0	57	22	41
29.03.2011	0	50	20	38	0	53	25	42
30.03.2011	0	53	13	42	0	56	25	39
31.03.2011	0	59	15	34	0	59	17	44
01.04.2011	0	52	18	38	0	55	29	36
02.04.2011	0	54	28	26	0	58	25	37
03.04.2011	0	49	39	20	0	46	55	19
04.04.2011	0	54	30	24	0	55	42	23
05.04.2011	0	53	36	19	0	54	43	23
06.04.2011	0	45	44	19	0	49	46	25
07.04.2011	0	50	47	11	0	47	57	16
08.04.2011	0	49	50	9	0	52	50	18
09.04.2011	0	50	50	8	0	55	59	6
10.04.2011	0	46	48	14	0	50	53	17
11.04.2011	0	45	45	18	0	46	58	16
12.04.2011	0	46	50	12	0	44	59	17
13.04.2011	0	49	44	15	0	47	60	13
14.04.2011	0	41	56	11	0	39	61	20
15.04.2011	0	36	51	21	0	36	65	19
16.04.2011	0	34	58	16	0	36	63	21
17.04.2011	0	37	50	21	0	40	56	24
18.04.2011	0	44	49	15	0	37	65	18
19.04.2011	0	40	53	15	0	44	56	20
20.04.2011	0	37	60	11	0	36	65	19
21.04.2011	0	44	13	51	0	34	23	63
22.04.2011	0	35	37	36	0	35	41	44
23.04.2011	0	35	38	35	0	36	45	39
24.04.2011	0	33	59	16	0	41	58	21
25.04.2011	0	38	36	34	0	32	50	38
26.04.2011	0	35	29	44	0	31	44	45
27.04.2011	0	35	32	41	0	31	37	52
28.04.2011	0	34	43	31	0	38	36	46
29.04.2011	0	35	40	33	0	38	47	35
30.04.2011	0	37	37	34	0	35	48	37
01.05.2011	0	37	40	31	0	37	45	38
02.05.2011	0	33	44	31	0	39	51	30
03.05.2011	0	37	33	38	0	40	38	42
04.05.2011	0	36	40	32	0	43	40	37
05.05.2011	0	37	40	31	0	35	46	39
TOPLAM	64	2083	1662	1331	64	2113	1958	1569

Çizelge 3.2. (Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve Zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	11 Adet larva ile beslenen				12 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	6	48	15	69	11	54	28	62
21.03.2011	9	48	29	55	5	51	31	62
22.03.2011	11	53	21	58	11	55	29	60
23.03.2011	18	59	18	55	18	50	29	65
24.03.2011	5	58	15	59	5	63	16	65
25.03.2011	4	66	25	41	11	65	24	55
26.03.2011	4	56	27	49	2	60	31	53
27.03.2011	3	59	26	47	3	59	27	58
28.03.2011	0	57	21	54	0	61	25	58
29.03.2011	0	59	32	41	0	60	35	49
30.03.2011	0	57	34	41	0	60	28	56
31.03.2011	0	55	29	48	0	61	28	55
01.04.2011	0	59	32	41	0	56	38	50
02.04.2011	0	58	34	40	0	60	33	51
03.04.2011	0	49	50	33	0	54	56	34
04.04.2011	0	54	49	29	0	56	50	38
05.04.2011	0	51	52	29	0	55	56	33
06.04.2011	0	52	57	23	0	57	66	21
07.04.2011	0	53	63	16	0	53	64	27
08.04.2011	0	55	72	5	0	58	67	19
09.04.2011	0	51	62	19	0	51	77	16
10.04.2011	0	54	64	14	0	52	73	19
11.04.2011	0	52	62	18	0	48	74	22
12.04.2011	0	49	63	20	0	49	81	14
13.04.2011	0	44	74	14	0	45	85	14
14.04.2011	0	39	79	14	0	44	78	22
15.04.2011	0	35	75	22	0	39	81	24
16.04.2011	0	35	84	13	0	41	78	25
17.04.2011	0	38	70	24	0	40	82	22
18.04.2011	0	41	74	17	0	44	71	29
19.04.2011	0	40	75	17	0	41	83	20
20.04.2011	0	38	71	23	0	36	82	26
21.04.2011	0	34	57	41	0	34	71	39
22.04.2011	0	34	58	40	0	40	62	42
23.04.2011	0	41	57	34	0	37	70	37
24.04.2011	0	33	74	25	0	39	82	23
25.04.2011	0	36	64	32	0	31	67	46
26.04.2011	0	36	47	49	0	36	61	47
27.04.2011	0	32	54	46	0	36	56	52
28.04.2011	0	35	55	42	0	36	55	53
29.04.2011	0	40	56	36	0	43	60	41
30.04.2011	0	38	58	36	0	41	56	47
01.05.2011	0	40	48	44	0	41	60	43
02.05.2011	0	37	56	39	0	39	67	38
03.05.2011	0	40	49	43	0	39	69	36
04.05.2011	0	38	54	40	0	39	68	37
05.05.2011	0	36	60	36	0	41	55	48
TOPLAM	60	2172	2401	1631	66	2250	2665	1853

Çizelge 3.2.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve Zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	13 Adet larva ile beslenen				14 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	11	52	26	78	13	50	21	97
21.03.2011	13	53	31	72	14	52	32	84
22.03.2011	14	64	28	64	21	67	40	61
23.03.2011	18	62	29	65	17	58	34	76
24.03.2011	6	63	31	62	6	65	27	76
25.03.2011	5	73	44	39	0	65	54	49
26.03.2011	4	65	36	55	5	66	42	60
27.03.2011	3	61	33	62	3	63	42	63
28.03.2011	0	62	39	55	0	46	71	51
29.03.2011	0	61	39	56	0	62	53	53
30.03.2011	0	55	46	55	0	60	46	62
31.03.2011	0	67	30	59	0	61	43	64
01.04.2011	0	60	45	51	0	62	38	68
02.04.2011	0	62	44	50	0	62	55	51
03.04.2011	0	55	55	46	0	55	63	50
04.04.2011	0	57	58	41	0	61	66	41
05.04.2011	0	54	68	34	0	58	76	34
06.04.2011	0	54	81	21	0	59	87	22
07.04.2011	0	61	79	16	0	64	92	12
08.04.2011	0	60	90	6	0	58	95	15
09.04.2011	0	56	84	16	0	53	80	35
10.04.2011	0	52	87	17	0	55	82	31
11.04.2011	0	52	83	21	0	55	88	25
12.04.2011	0	51	87	18	0	46	89	33
13.04.2011	0	44	91	21	0	41	94	33
14.04.2011	0	42	88	26	0	47	87	34
15.04.2011	0	36	92	28	0	34	99	35
16.04.2011	0	35	95	26	0	38	99	31
17.04.2011	0	39	88	29	0	35	95	38
18.04.2011	0	40	79	37	0	46	87	35
19.04.2011	0	41	89	26	0	46	93	29
20.04.2011	0	40	86	30	0	35	86	47
21.04.2011	0	33	79	44	0	35	88	45
22.04.2011	0	39	74	43	0	38	82	48
23.04.2011	0	39	70	47	0	43	79	46
24.04.2011	0	40	80	36	0	38	76	54
25.04.2011	0	36	73	47	0	34	83	51
26.04.2011	0	39	65	52	0	40	82	46
27.04.2011	0	38	65	53	0	45	71	52
28.04.2011	0	40	71	45	0	40	79	49
29.04.2011	0	45	73	38	0	46	76	46
30.04.2011	0	42	70	44	0	45	72	51
01.05.2011	0	37	74	45	0	40	81	47
02.05.2011	0	37	78	41	0	36	85	47
03.05.2011	0	40	75	41	0	40	80	48
04.05.2011	0	43	83	30	0	44	80	44
05.05.2011	0	39	72	45	0	39	76	53
TOPLAM	74	2316	3083	1933	79	2328	3346	2222

Çizelge 3.2.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve Zararlı üzerindeki etkisi (toplam)

Tarih	15 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	9	54	30	96
21.03.2011	12	54	38	88
22.03.2011	19	66	39	75
23.03.2011	17	60	39	81
24.03.2011	4	64	50	66
25.03.2011	7	69	57	54
26.03.2011	5	60	54	66
27.03.2011	3	71	52	57
28.03.2011	0	68	49	63
29.03.2011	0	63	68	49
30.03.2011	0	63	69	48
31.03.2011	0	64	40	76
01.04.2011	0	68	41	71
02.04.2011	0	62	43	75
03.04.2011	0	52	69	59
04.04.2011	0	65	74	41
05.04.2011	0	56	79	45
06.04.2011	0	55	89	36
07.04.2011	0	60	103	17
08.04.2011	0	66	101	13
09.04.2011	0	55	84	41
10.04.2011	0	52	94	34
11.04.2011	0	53	91	36
12.04.2011	0	52	92	36
13.04.2011	0	50	93	37
14.04.2011	0	44	85	51
15.04.2011	0	32	98	50
16.04.2011	0	41	96	43
17.04.2011	0	39	92	49
18.04.2011	0	44	95	41
19.04.2011	0	45	90	45
20.04.2011	0	37	99	44
21.04.2011	0	35	92	53
22.04.2011	0	38	87	55
23.04.2011	0	46	80	54
24.04.2011	0	41	82	57
25.04.2011	0	39	86	55
26.04.2011	0	38	92	50
27.04.2011	0	46	82	52
28.04.2011	0	45	79	56
29.04.2011	0	51	75	54
30.04.2011	0	51	72	57
01.05.2011	0	45	78	57
02.05.2011	0	39	90	51
03.05.2011	0	42	85	53
04.05.2011	0	46	86	48
05.05.2011	0	42	78	60
TOPLAM	76	2428	3537	2495

Çizelge 3.3. Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	1 Adet larva ile beslenen				2 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,42	1,00	0,00	0,00	0,83	1,75	0,08	0,17
21.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,42	1,67	0,17	0,17
22.03.2011	0,33	1,00	0,00	0,00	0,75	1,58	0,25	0,17
23.03.2011	0,42	1,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,25	0,08
24.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,08	0,25
25.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
26.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,08	1,83	0,08	0,08
27.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
28.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
29.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,92	0,00	0,08
30.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,17	0,08
31.03.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
01.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,08	0,17
02.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
03.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,17	0,08
04.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
05.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
06.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
07.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
08.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
09.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,17	0,00
10.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
11.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,17	0,00
12.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
13.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
14.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
15.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,17	0,00
16.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
17.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,92	0,08	0,00
18.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
19.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,08	0,08
20.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,17	0,00
21.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,08	0,17
22.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,33	0,00
23.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,17	0,58
24.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,17	0,08
25.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,17	0,08
26.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,17	0,08
27.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,17	0,17
28.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,17	0,08
29.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,25	0,25
30.04.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,42	0,25	0,33
01.05.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,25	0,25
02.05.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,25	0,08
03.05.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,25	0,08
04.05.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,58	0,17	0,25
05.05.2011	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,58	0,25	0,17
TOPLAM	1,17	47,00	0,00	0,00	2,08	82,83	6,17	5,00

Çizelge 3.3.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	3 Adet larva ile beslenen				4 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,67	2,58	0,08	0,33	0,58	2,92	0,50	0,58
21.03.2011	0,58	2,58	0,08	0,33	1,08	2,92	0,50	0,58
22.03.2011	0,75	2,67	0,17	0,17	0,75	3,00	0,33	0,67
23.03.2011	1,08	2,42	0,33	0,25	1,08	2,83	0,50	0,67
24.03.2011	0,42	2,50	0,25	0,25	0,00	2,75	0,33	0,92
25.03.2011	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,17	0,42	0,42
26.03.2011	0,00	2,67	0,08	0,25	0,00	3,33	0,17	0,50
27.03.2011	0,00	2,75	0,08	0,17	0,00	3,33	0,08	0,58
28.03.2011	0,00	2,67	0,17	0,17	0,00	3,00	0,42	0,58
29.03.2011	0,00	2,67	0,08	0,25	0,00	3,42	0,25	0,33
30.03.2011	0,00	2,75	0,08	0,17	0,00	3,25	0,25	0,50
31.03.2011	0,00	2,75	0,08	0,17	0,00	3,42	0,33	0,25
01.04.2011	0,00	2,67	0,17	0,17	0,00	3,42	0,58	0,00
02.04.2011	0,00	2,83	0,08	0,08	0,00	3,42	0,17	0,42
03.04.2011	0,00	2,67	0,17	0,17	0,00	3,33	0,33	0,33
04.04.2011	0,00	2,67	0,17	0,17	0,00	3,42	0,50	0,08
05.04.2011	0,00	2,58	0,33	0,08	0,00	3,08	0,75	0,17
06.04.2011	0,00	2,67	0,25	0,08	0,00	2,83	1,08	0,08
07.04.2011	0,00	2,67	0,17	0,17	0,00	3,00	0,83	0,17
08.04.2011	0,00	2,67	0,17	0,17	0,00	3,00	0,92	0,08
09.04.2011	0,00	2,67	0,25	0,08	0,00	2,92	1,00	0,08
10.04.2011	0,00	2,75	0,17	0,08	0,00	3,17	0,83	0,00
11.04.2011	0,00	2,67	0,25	0,08	0,00	2,83	1,00	0,17
12.04.2011	0,00	2,67	0,25	0,08	0,00	2,83	1,00	0,17
13.04.2011	0,00	2,67	0,25	0,08	0,00	3,00	0,83	0,17
14.04.2011	0,00	2,58	0,25	0,17	0,00	2,83	0,83	0,33
15.04.2011	0,00	2,75	0,17	0,08	0,00	2,25	1,50	0,25
16.04.2011	0,00	2,50	0,33	0,17	0,00	2,33	1,33	0,33
17.04.2011	0,00	2,58	0,33	0,08	0,00	2,75	0,92	0,33
18.04.2011	0,00	2,33	0,58	0,08	0,00	2,50	1,25	0,25
19.04.2011	0,00	2,67	0,25	0,08	0,00	3,17	0,58	0,25
20.04.2011	0,00	2,58	0,33	0,08	0,00	3,00	0,67	0,33
21.04.2011	0,00	1,33	0,33	1,33	0,00	1,83	0,67	1,50
22.04.2011	0,00	2,42	0,42	0,17	0,00	2,58	0,83	0,58
23.04.2011	0,00	1,75	0,33	0,92	0,00	1,67	0,50	1,83
24.04.2011	0,00	2,33	0,42	0,25	0,00	2,50	0,75	0,75
25.04.2011	0,00	2,08	0,50	0,42	0,00	2,33	0,92	0,75
26.04.2011	0,00	2,17	0,50	0,33	0,00	2,42	1,08	0,50
27.04.2011	0,00	2,25	0,42	0,33	0,00	2,42	0,83	0,75
28.04.2011	0,00	2,25	0,33	0,42	0,00	2,75	0,75	0,50
29.04.2011	0,00	1,67	0,33	1,00	0,00	2,50	0,33	1,17
30.04.2011	0,00	1,42	0,67	0,92	0,00	1,58	0,92	1,50
01.05.2011	0,00	1,50	0,58	0,92	0,00	1,67	0,75	1,58
02.05.2011	0,00	2,33	0,33	0,33	0,00	2,42	1,00	0,58
03.05.2011	0,00	2,08	0,58	0,33	0,00	2,58	1,00	0,42
04.05.2011	0,00	2,25	0,42	0,33	0,00	2,00	0,58	1,42
05.05.2011	0,00	2,33	0,42	0,25	0,00	2,33	0,75	0,92
TOPLAM	3,50	115,00	13,00	13,00	3,50	130,00	32,67	25,33

Çizelge 3.3.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	5 Adet larva ile beslenen				6 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,00	2,42	2,17	0,42	0,67	3,17	0,50	2,33
21.03.2011	0,75	3,58	0,25	1,17	0,83	3,92	0,50	1,58
22.03.2011	0,50	4,17	0,17	0,67	0,00	4,17	0,50	1,33
23.03.2011	1,42	3,50	0,33	1,17	0,50	3,33	0,50	2,17
24.03.2011	0,08	4,50	0,08	0,42	0,17	4,33	0,50	1,17
25.03.2011	0,17	3,75	0,42	0,83	0,33	4,00	0,58	1,42
26.03.2011	0,17	4,00	0,58	0,42	0,25	4,25	0,75	1,00
27.03.2011	0,00	4,08	0,33	0,58	0,00	4,08	0,83	1,08
28.03.2011	0,00	3,58	0,67	0,75	0,00	3,75	0,92	1,33
29.03.2011	0,00	4,00	0,42	0,58	0,00	4,33	0,58	1,08
30.03.2011	0,00	3,83	0,42	0,75	0,00	3,92	0,83	1,25
31.03.2011	0,00	4,33	0,33	0,33	0,00	4,00	0,92	1,08
01.04.2011	0,00	4,08	0,25	0,67	0,00	3,92	0,92	1,17
02.04.2011	0,00	4,00	0,25	0,75	0,00	4,08	0,75	1,17
03.04.2011	0,00	3,83	0,67	0,50	0,00	3,67	1,25	1,08
04.04.2011	0,00	3,50	1,25	0,25	0,00	3,75	1,75	0,50
05.04.2011	0,00	3,50	1,08	0,42	0,00	3,92	1,75	0,33
06.04.2011	0,00	3,58	1,25	0,17	0,00	3,75	1,75	0,50
07.04.2011	0,00	3,25	1,42	0,33	0,00	3,58	2,00	0,42
08.04.2011	0,00	3,42	1,42	0,17	0,00	3,50	2,08	0,42
09.04.2011	0,00	3,50	1,42	0,08	0,00	3,50	2,17	0,33
10.04.2011	0,00	3,50	1,17	0,33	0,00	3,50	2,08	0,42
11.04.2011	0,00	3,42	1,17	0,42	0,00	3,75	1,75	0,50
12.04.2011	0,00	3,50	1,08	0,42	0,00	3,42	1,92	0,67
13.04.2011	0,00	3,17	1,42	0,42	0,00	3,33	1,92	0,75
14.04.2011	0,00	3,42	1,33	0,25	0,00	3,67	1,58	0,75
15.04.2011	0,00	2,75	1,67	0,58	0,00	3,08	2,42	0,50
16.04.2011	0,00	2,92	1,67	0,42	0,00	3,08	2,33	0,58
17.04.2011	0,00	3,00	1,50	0,50	0,00	2,75	2,58	0,67
18.04.2011	0,00	2,83	1,58	0,58	0,00	3,00	1,83	1,17
19.04.2011	0,00	2,67	1,67	0,67	0,00	2,83	2,33	0,83
20.04.2011	0,00	3,00	1,50	0,50	0,00	2,75	2,50	0,75
21.04.2011	0,00	2,67	0,58	1,75	0,00	2,92	0,92	2,17
22.04.2011	0,00	2,50	0,75	1,75	0,00	2,58	1,08	2,33
23.04.2011	0,00	2,17	1,00	1,83	0,00	2,58	0,92	2,50
24.04.2011	0,00	2,42	1,17	1,42	0,00	2,75	1,67	1,58
25.04.2011	0,00	2,58	1,25	1,17	0,00	2,50	2,50	1,00
26.04.2011	0,00	2,67	1,42	0,92	0,00	2,92	1,67	1,42
27.04.2011	0,00	2,25	1,83	0,92	0,00	2,50	2,00	1,50
28.04.2011	0,00	2,67	1,17	1,17	0,00	2,58	1,33	2,08
29.04.2011	0,00	2,50	1,08	1,42	0,00	2,42	1,67	1,92
30.04.2011	0,00	2,50	1,08	1,42	0,00	2,42	1,67	1,92
01.05.2011	0,00	2,00	1,58	1,42	0,00	2,42	1,42	2,17
02.05.2011	0,00	2,67	1,33	1,00	0,00	2,75	1,92	1,33
03.05.2011	0,00	2,58	1,33	1,08	0,00	2,92	1,42	1,67
04.05.2011	0,00	2,50	1,08	1,42	0,00	2,58	1,42	2,00
05.05.2011	0,00	2,67	1,25	1,08	0,00	2,58	2,00	1,42
TOPLAM	3,08	149,92	48,83	36,25	2,75	155,50	69,17	57,33

Çizelge 3.3. Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	7 Adet larva ile beslenen				8 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kısmen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,92	2,92	0,92	3,17	1,08	3,50	1,17	3,33
21.03.2011	1,00	3,50	0,75	2,75	0,00	3,83	0,67	3,50
22.03.2011	1,17	4,08	0,83	2,08	0,92	3,58	1,08	3,33
23.03.2011	1,50	3,83	0,58	2,58	1,50	3,50	1,67	2,83
24.03.2011	0,25	4,50	0,42	2,08	0,25	4,83	0,25	2,92
25.03.2011	0,25	4,25	1,08	1,67	0,33	4,17	0,92	2,92
26.03.2011	0,25	4,67	0,58	1,75	0,25	4,17	0,83	3,00
27.03.2011	0,17	4,50	1,00	1,50	0,25	4,50	1,17	2,33
28.03.2011	0,00	4,33	0,92	1,75	0,00	4,33	1,00	2,67
29.03.2011	0,00	4,58	0,75	1,67	0,00	4,58	0,75	2,67
30.03.2011	0,00	4,50	0,58	1,92	0,00	4,92	0,58	2,50
31.03.2011	0,00	4,33	1,00	1,67	0,00	4,00	1,25	2,75
01.04.2011	0,00	4,42	1,00	1,58	0,00	4,17	1,75	2,08
02.04.2011	0,00	4,25	0,75	2,00	0,00	4,50	1,33	2,17
03.04.2011	0,00	3,75	2,50	0,75	0,00	3,92	3,58	0,50
04.04.2011	0,00	3,67	2,33	1,00	0,00	3,75	2,83	1,42
05.04.2011	0,00	3,83	2,58	0,58	0,00	4,08	3,17	0,75
06.04.2011	0,00	3,67	2,58	0,75	0,00	3,67	3,33	1,00
07.04.2011	0,00	4,17	2,50	0,33	0,00	3,50	3,67	0,83
08.04.2011	0,00	3,75	2,83	0,42	0,00	3,42	3,83	0,75
09.04.2011	0,00	3,58	2,92	0,50	0,00	4,08	3,42	0,50
10.04.2011	0,00	3,83	2,67	0,50	0,00	3,92	3,33	0,75
11.04.2011	0,00	3,92	2,33	0,75	0,00	4,08	3,00	0,92
12.04.2011	0,00	3,67	2,50	0,83	0,00	3,58	3,17	1,25
13.04.2011	0,00	3,83	2,33	0,83	0,00	3,58	3,58	0,83
14.04.2011	0,00	4,17	2,50	0,33	0,00	3,58	3,75	0,67
15.04.2011	0,00	2,67	3,58	0,75	0,00	3,17	3,58	1,25
16.04.2011	0,00	2,83	3,42	0,75	0,00	2,92	4,17	0,92
17.04.2011	0,00	2,67	3,42	0,92	0,00	3,00	3,00	2,00
18.04.2011	0,00	2,83	3,08	1,08	0,00	2,75	4,33	0,92
19.04.2011	0,00	3,33	2,75	0,92	0,00	3,08	3,50	1,42
20.04.2011	0,00	2,83	3,58	0,58	0,00	2,83	3,83	1,33
21.04.2011	0,00	4,92	0,58	1,50	0,00	4,08	0,83	3,08
22.04.2011	0,00	2,92	2,58	1,50	0,00	2,67	2,92	2,42
23.04.2011	0,00	2,83	2,08	2,08	0,00	3,08	2,25	2,67
24.04.2011	0,00	3,00	2,92	1,08	0,00	3,00	3,17	1,83
25.04.2011	0,00	2,75	2,33	1,92	0,00	2,75	3,08	2,17
26.04.2011	0,00	2,75	2,75	1,50	0,00	2,83	2,50	2,67
27.04.2011	0,00	2,58	2,17	2,25	0,00	2,83	2,42	2,75
28.04.2011	0,00	2,75	1,67	2,58	0,00	3,17	2,00	2,83
29.04.2011	0,00	2,83	2,50	1,67	0,00	3,00	2,25	2,75
30.04.2011	0,00	2,50	2,08	2,42	0,00	2,92	2,50	2,58
01.05.2011	0,00	2,67	2,50	1,83	0,00	2,50	3,08	2,42
02.05.2011	0,00	2,75	2,25	2,00	0,00	2,83	2,33	2,83
03.05.2011	0,00	2,92	2,17	1,92	0,00	3,25	2,42	2,33
04.05.2011	0,00	2,58	1,83	2,58	0,00	3,08	2,42	2,50
05.05.2011	0,00	2,42	2,92	1,67	0,00	3,17	2,42	2,42
TOPLAM	5,50	164,83	94,92	69,25	4,58	166,67	114,08	95,25

Çizelge 3.3.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.) çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	9 Adet larva ile beslenen				10 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenilen	Kısmen Yenilen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenilen	Kısmen Yenilen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,00	4,08	1,17	3,75	0,00	4,08	1,25	4,67
21.03.2011	1,50	4,08	1,00	3,92	0,92	4,00	1,67	4,33
22.03.2011	1,08	4,25	1,42	3,33	1,17	3,92	1,58	4,50
23.03.2011	1,58	4,00	1,83	3,17	1,67	4,50	1,67	3,83
24.03.2011	0,25	4,42	1,00	3,58	0,50	4,58	0,75	4,67
25.03.2011	0,33	4,33	1,58	3,08	0,33	4,50	2,33	3,17
26.03.2011	0,25	4,92	0,92	3,17	0,33	4,58	1,83	3,58
27.03.2011	0,33	4,58	1,42	3,00	0,42	4,58	1,67	3,75
28.03.2011	0,00	4,42	1,92	2,67	0,00	4,75	1,83	3,42
29.03.2011	0,00	4,17	1,67	3,17	0,00	4,42	2,08	3,50
30.03.2011	0,00	4,42	1,08	3,50	0,00	4,67	2,08	3,25
31.03.2011	0,00	4,92	1,25	2,83	0,00	4,92	1,42	3,67
01.04.2011	0,00	4,33	1,50	3,17	0,00	4,58	2,42	3,00
02.04.2011	0,00	4,50	2,33	2,17	0,00	4,83	2,08	3,08
03.04.2011	0,00	4,08	3,25	1,67	0,00	3,83	4,58	1,58
04.04.2011	0,00	4,50	2,50	2,00	0,00	4,58	3,50	1,92
05.04.2011	0,00	4,42	3,00	1,58	0,00	4,50	3,58	1,92
06.04.2011	0,00	3,75	3,67	1,58	0,00	4,08	3,83	2,08
07.04.2011	0,00	4,17	3,92	0,92	0,00	3,92	4,75	1,33
08.04.2011	0,00	4,08	4,17	0,75	0,00	4,33	4,17	1,50
09.04.2011	0,00	4,17	4,17	0,67	0,00	4,58	4,92	0,50
10.04.2011	0,00	3,83	4,00	1,17	0,00	4,17	4,42	1,42
11.04.2011	0,00	3,75	3,75	1,50	0,00	3,83	4,83	1,33
12.04.2011	0,00	3,83	4,17	1,00	0,00	3,67	4,92	1,42
13.04.2011	0,00	4,08	3,67	1,25	0,00	3,92	5,00	1,08
14.04.2011	0,00	3,42	4,67	0,92	0,00	3,25	5,08	1,67
15.04.2011	0,00	3,00	4,25	1,75	0,00	3,00	5,42	1,58
16.04.2011	0,00	2,83	4,83	1,33	0,00	3,00	5,25	1,75
17.04.2011	0,00	3,08	4,17	1,75	0,00	3,33	4,67	2,00
18.04.2011	0,00	3,67	4,08	1,25	0,00	3,08	5,42	1,50
19.04.2011	0,00	3,33	4,42	1,25	0,00	3,67	4,67	1,67
20.04.2011	0,00	3,08	5,00	0,92	0,00	3,00	5,42	1,58
21.04.2011	0,00	3,67	1,08	4,25	0,00	2,83	1,92	5,25
22.04.2011	0,00	2,92	3,08	3,00	0,00	2,92	3,42	3,67
23.04.2011	0,00	2,92	3,17	2,92	0,00	3,00	3,75	3,25
24.04.2011	0,00	2,75	4,92	1,33	0,00	3,42	4,83	1,75
25.04.2011	0,00	3,17	3,00	2,83	0,00	2,67	4,17	3,17
26.04.2011	0,00	2,92	2,42	3,67	0,00	2,58	3,67	3,75
27.04.2011	0,00	2,92	2,67	3,42	0,00	2,58	3,08	4,33
28.04.2011	0,00	2,83	3,58	2,58	0,00	3,17	3,00	3,83
29.04.2011	0,00	2,92	3,33	2,75	0,00	3,17	3,92	2,92
30.04.2011	0,00	3,08	3,08	2,83	0,00	2,92	4,00	3,08
01.05.2011	0,00	3,08	3,33	2,58	0,00	3,08	3,75	3,17
02.05.2011	0,00	2,75	3,67	2,58	0,00	3,25	4,25	2,50
03.05.2011	0,00	3,08	2,75	3,17	0,00	3,33	3,17	3,50
04.05.2011	0,00	3,00	3,33	2,67	0,00	3,58	3,33	3,08
05.05.2011	0,00	3,08	3,33	2,58	0,00	2,92	3,83	3,25
TOPLAM	5,33	173,58	138,50	110,92	5,33	176,08	163,17	130,75

Çizelge 3.3.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.)çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	11 Adet larva ile beslenen				12 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,50	4,00	1,25	5,75	0,92	4,50	2,33	5,17
21.03.2011	0,75	4,00	2,42	4,58	0,42	4,25	2,58	5,17
22.03.2011	0,92	4,42	1,75	4,83	0,92	4,58	2,42	5,00
23.03.2011	1,50	4,92	1,50	4,58	1,50	4,17	2,42	5,42
24.03.2011	0,42	4,83	1,25	4,92	0,42	5,25	1,33	5,42
25.03.2011	0,33	5,50	2,08	3,42	0,92	5,42	2,00	4,58
26.03.2011	0,33	4,67	2,25	4,08	0,17	5,00	2,58	4,42
27.03.2011	0,25	4,92	2,17	3,92	0,25	4,92	2,25	4,83
28.03.2011	0,00	4,75	1,75	4,50	0,00	5,08	2,08	4,83
29.03.2011	0,00	4,92	2,67	3,42	0,00	5,00	2,92	4,08
30.03.2011	0,00	4,75	2,83	3,42	0,00	5,00	2,33	4,67
31.03.2011	0,00	4,58	2,42	4,00	0,00	5,08	2,33	4,58
01.04.2011	0,00	4,92	2,67	3,42	0,00	4,67	3,17	4,17
02.04.2011	0,00	4,83	2,83	3,33	0,00	5,00	2,75	4,25
03.04.2011	0,00	4,08	4,17	2,75	0,00	4,50	4,67	2,83
04.04.2011	0,00	4,50	4,08	2,42	0,00	4,67	4,17	3,17
05.04.2011	0,00	4,25	4,33	2,42	0,00	4,58	4,67	2,75
06.04.2011	0,00	4,33	4,75	1,92	0,00	4,75	5,50	1,75
07.04.2011	0,00	4,42	5,25	1,33	0,00	4,42	5,33	2,25
08.04.2011	0,00	4,58	6,00	0,42	0,00	4,83	5,58	1,58
09.04.2011	0,00	4,25	5,17	1,58	0,00	4,25	6,42	1,33
10.04.2011	0,00	4,50	5,33	1,17	0,00	4,33	6,08	1,58
11.04.2011	0,00	4,33	5,17	1,50	0,00	4,00	6,17	1,83
12.04.2011	0,00	4,08	5,25	1,67	0,00	4,08	6,75	1,17
13.04.2011	0,00	3,67	6,17	1,17	0,00	3,75	7,08	1,17
14.04.2011	0,00	3,25	6,58	1,17	0,00	3,67	6,50	1,83
15.04.2011	0,00	2,92	6,25	1,83	0,00	3,25	6,75	2,00
16.04.2011	0,00	2,92	7,00	1,08	0,00	3,42	6,50	2,08
17.04.2011	0,00	3,17	5,83	2,00	0,00	3,33	6,83	1,83
18.04.2011	0,00	3,42	6,17	1,42	0,00	3,67	5,92	2,42
19.04.2011	0,00	3,33	6,25	1,42	0,00	3,42	6,92	1,67
20.04.2011	0,00	3,17	5,92	1,92	0,00	3,00	6,83	2,17
21.04.2011	0,00	2,83	4,75	3,42	0,00	2,83	5,92	3,25
22.04.2011	0,00	2,83	4,83	3,33	0,00	3,33	5,17	3,50
23.04.2011	0,00	3,42	4,75	2,83	0,00	3,08	5,83	3,08
24.04.2011	0,00	2,75	6,17	2,08	0,00	3,25	6,83	1,92
25.04.2011	0,00	3,00	5,33	2,67	0,00	2,58	5,58	3,83
26.04.2011	0,00	3,00	3,92	4,08	0,00	3,00	5,08	3,92
27.04.2011	0,00	2,67	4,50	3,83	0,00	3,00	4,67	4,33
28.04.2011	0,00	2,92	4,58	3,50	0,00	3,00	4,58	4,42
29.04.2011	0,00	3,33	4,67	3,00	0,00	3,58	5,00	3,42
30.04.2011	0,00	3,17	4,83	3,00	0,00	3,42	4,67	3,92
01.05.2011	0,00	3,33	4,00	3,67	0,00	3,42	5,00	3,58
02.05.2011	0,00	3,08	4,67	3,25	0,00	3,25	5,58	3,17
03.05.2011	0,00	3,33	4,08	3,58	0,00	3,25	5,75	3,00
04.05.2011	0,00	3,17	4,50	3,33	0,00	3,25	5,67	3,08
05.05.2011	0,00	3,00	5,00	3,00	0,00	3,42	4,58	4,00
TOPLAM	5,00	181,00	200,08	135,92	5,50	187,50	222,08	154,42

Çizelge 3.3.(Devam) Çamkeseböceği ile beslenen *Calosomasycophanta* (L.)çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	13 Adet larva ile beslenen				14 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yeneni	Kismen Yeneni	Sağ Kalan	Yumurta Sayısı	Tamamen Yeneni	Kismen Yeneni	Sağ Kalan
20.03.2011	0,92	4,33	2,17	6,50	1,08	4,17	1,75	8,08
21.03.2011	1,08	4,42	2,58	6,00	1,17	4,33	2,67	7,00
22.03.2011	1,17	5,33	2,33	5,33	1,75	5,58	3,33	5,08
23.03.2011	1,50	5,17	2,42	5,42	1,42	4,83	2,83	6,33
24.03.2011	0,50	5,25	2,58	5,17	0,50	5,42	2,25	6,33
25.03.2011	0,42	6,08	3,67	3,25	0,00	5,42	4,50	4,08
26.03.2011	0,33	5,42	3,00	4,58	0,42	5,50	3,50	5,00
27.03.2011	0,25	5,08	2,75	5,17	0,25	5,25	3,50	5,25
28.03.2011	0,00	5,17	3,25	4,58	0,00	3,83	5,92	4,25
29.03.2011	0,00	5,08	3,25	4,67	0,00	5,17	4,42	4,42
30.03.2011	0,00	4,58	3,83	4,58	0,00	5,00	3,83	5,17
31.03.2011	0,00	5,58	2,50	4,92	0,00	5,08	3,58	5,33
01.04.2011	0,00	5,00	3,75	4,25	0,00	5,17	3,17	5,67
02.04.2011	0,00	5,17	3,67	4,17	0,00	5,17	4,58	4,25
03.04.2011	0,00	4,58	4,58	3,83	0,00	4,58	5,25	4,17
04.04.2011	0,00	4,75	4,83	3,42	0,00	5,08	5,50	3,42
05.04.2011	0,00	4,50	5,67	2,83	0,00	4,83	6,33	2,83
06.04.2011	0,00	4,50	6,75	1,75	0,00	4,92	7,25	1,83
07.04.2011	0,00	5,08	6,58	1,33	0,00	5,33	7,67	1,00
08.04.2011	0,00	5,00	7,50	0,50	0,00	4,83	7,92	1,25
09.04.2011	0,00	4,67	7,00	1,33	0,00	4,42	6,67	2,92
10.04.2011	0,00	4,33	7,25	1,42	0,00	4,58	6,83	2,58
11.04.2011	0,00	4,33	6,92	1,75	0,00	4,58	7,33	2,08
12.04.2011	0,00	4,25	7,25	1,50	0,00	3,83	7,42	2,75
13.04.2011	0,00	3,67	7,58	1,75	0,00	3,42	7,83	2,75
14.04.2011	0,00	3,50	7,33	2,17	0,00	3,92	7,25	2,83
15.04.2011	0,00	3,00	7,67	2,33	0,00	2,83	8,25	2,92
16.04.2011	0,00	2,92	7,92	2,17	0,00	3,17	8,25	2,58
17.04.2011	0,00	3,25	7,33	2,42	0,00	2,92	7,92	3,17
18.04.2011	0,00	3,33	6,58	3,08	0,00	3,83	7,25	2,92
19.04.2011	0,00	3,42	7,42	2,17	0,00	3,83	7,75	2,42
20.04.2011	0,00	3,33	7,17	2,50	0,00	2,92	7,17	3,92
21.04.2011	0,00	2,75	6,58	3,67	0,00	2,92	7,33	3,75
22.04.2011	0,00	3,25	6,17	3,58	0,00	3,17	6,83	4,00
23.04.2011	0,00	3,25	5,83	3,92	0,00	3,58	6,58	3,83
24.04.2011	0,00	3,33	6,67	3,00	0,00	3,17	6,33	4,50
25.04.2011	0,00	3,00	6,08	3,92	0,00	2,83	6,92	4,25
26.04.2011	0,00	3,25	5,42	4,33	0,00	3,33	6,83	3,83
27.04.2011	0,00	3,17	5,42	4,42	0,00	3,75	5,92	4,33
28.04.2011	0,00	3,33	5,92	3,75	0,00	3,33	6,58	4,08
29.04.2011	0,00	3,75	6,08	3,17	0,00	3,83	6,33	3,83
30.04.2011	0,00	3,50	5,83	3,67	0,00	3,75	6,00	4,25
01.05.2011	0,00	3,08	6,17	3,75	0,00	3,33	6,75	3,92
02.05.2011	0,00	3,08	6,50	3,42	0,00	3,00	7,08	3,92
03.05.2011	0,00	3,33	6,25	3,42	0,00	3,33	6,67	4,00
04.05.2011	0,00	3,58	6,92	2,50	0,00	3,67	6,67	3,67
05.05.2011	0,00	3,25	6,00	3,75	0,00	3,25	6,33	4,42
TOPLAM	6,17	193,00	256,92	161,08	6,58	194,00	278,83	185,17

Çizelge 3.3.(Devam) Çam keseböceği ile beslenen *Calosoma sycophanta* (L.)çiftlerinin yumurta verimi ve zararlı üzerindeki etkisi (ortalama)

Tarih	15 Adet larva ile beslenen			
	Yumurta Sayısı	Tamamen Yenen	Kismen Yenen	Sağ Kalan
20.03.2011	0,75	4,50	2,50	8,00
21.03.2011	1,00	4,50	3,17	7,33
22.03.2011	1,58	5,50	3,25	6,25
23.03.2011	1,42	5,00	3,25	6,75
24.03.2011	0,33	5,33	4,17	5,50
25.03.2011	0,58	5,75	4,75	4,50
26.03.2011	0,42	5,00	4,50	5,50
27.03.2011	0,25	5,92	4,33	4,75
28.03.2011	0,00	5,67	4,08	5,25
29.03.2011	0,00	5,25	5,67	4,08
30.03.2011	0,00	5,25	5,75	4,00
31.03.2011	0,00	5,33	3,33	6,33
01.04.2011	0,00	5,67	3,42	5,92
02.04.2011	0,00	5,17	3,58	6,25
03.04.2011	0,00	4,33	5,75	4,92
04.04.2011	0,00	5,42	6,17	3,42
05.04.2011	0,00	4,67	6,58	3,75
06.04.2011	0,00	4,58	7,42	3,00
07.04.2011	0,00	5,00	8,58	1,42
08.04.2011	0,00	5,50	8,42	1,08
09.04.2011	0,00	4,58	7,00	3,42
10.04.2011	0,00	4,33	7,83	2,83
11.04.2011	0,00	4,42	7,58	3,00
12.04.2011	0,00	4,33	7,67	3,00
13.04.2011	0,00	4,17	7,75	3,08
14.04.2011	0,00	3,67	7,08	4,25
15.04.2011	0,00	2,67	8,17	4,17
16.04.2011	0,00	3,42	8,00	3,58
17.04.2011	0,00	3,25	7,67	4,08
18.04.2011	0,00	3,67	7,92	3,42
19.04.2011	0,00	3,75	7,50	3,75
20.04.2011	0,00	3,08	8,25	3,67
21.04.2011	0,00	2,92	7,67	4,42
22.04.2011	0,00	3,17	7,25	4,58
23.04.2011	0,00	3,83	6,67	4,50
24.04.2011	0,00	3,42	6,83	4,75
25.04.2011	0,00	3,25	7,17	4,58
26.04.2011	0,00	3,17	7,67	4,17
27.04.2011	0,00	3,83	6,83	4,33
28.04.2011	0,00	3,75	6,58	4,67
29.04.2011	0,00	4,25	6,25	4,50
30.04.2011	0,00	4,25	6,00	4,75
01.05.2011	0,00	3,75	6,50	4,75
02.05.2011	0,00	3,25	7,50	4,25
03.05.2011	0,00	3,50	7,08	4,42
04.05.2011	0,00	3,83	7,17	4,00
05.05.2011	0,00	3,50	6,50	5,00
TOPLAM	6,33	202,33	294,75	207,92

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Zafer KIZIL
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 15.07.1975 Adana
Medeni hali : Evli
Telefon : (535)301 80 15
Faks : --
e-posta : zaferenes@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Orman Mühendisliği Bölümü	2012
Lisans	KTÜ/ Orman Mühendisliği Bölümü	1997
Lise	Yakapınar Selahattin Avşar	1993

İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
1997	Özel Sektör	Amenajman Heyetinde Müh.
2000-	Kamu	Orman İşletme Şefi
2013-	Kamu	Orman İşletme Müdür Yrd.

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Kitap Okuma, MasaTenisi