

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TERZİOĞLU KAMPÜSÜNDEKİ
LEPIDOPTERA TAKIMINA AİT TÜRLERİN
BELİRLENMESİ

Damla ZOBAR

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hanife GENÇ

Kasım, 2007

ÇANAKKALE

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TERZİOĞLU KAMPÜSÜNDEKİ
LEPIDOPTERA TAKIMINA AİT TÜRLERİN
BELİRLENMESİ**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı**

Damla ZOBAR

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Hanife GENÇ**

**Kasım, 2007
ÇANAKKALE**

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı yaparken bana her konuda yol gösteren ve destek olan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Hanife GENÇ'e, Yüksek Lisans eğitimim süresince bana destek olan Sayın Prof. Dr. Ali ÖZPINAR başta olmak üzere, tüm bölüm hocalarıma teőekkürü bir borç bilirim.

Araőtırmamın yürütülmesinde bana destek sağlayan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Proje Komisyonu Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Her daim desteği ile yanımda olan eőim Hakan ZOBAR'a ve aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Damla ZOBAR

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TERZİOĞLU KAMPÜSÜNDEKİ LEPİDOPTERA TAKIMINA
AİT TÜRLERİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ), Terzioğlu Yerleşkesinde bulunan Lepidoptera takımına ait türlerinin belirlenmesi ve endemik tür varlığının tespit edilmesi amacıyla 2005–2007 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma alanı gruplara ayrılarak, bir çalışma programı yapılmıştır. Mart-Kasım ayları boyunca, haftada 4 kez arazi çıkışları gerçekleştirilmiştir. Yılın diğer aylarında ise, toplanan örnekler üzerinde koleksiyon ve teşhis çalışmaları yoğunlaştırılmıştır. Örneklerin toplanmasında üç farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlardan ilki kelebekleri ergin dönemde uçarken ya da flora üzerinden yakalamayı sağlayan atrapla yakalama yöntemidir. İkincisi; kelebeklerin ergin ve ergin öncesi dönemlerinin, arazide gözlem yaparak konukçu bitki türü, familyası ve nektar kaynağı olarak kullanılan bitkilerin özelliklerinin kayıt edilmesine dayanan kelebek yürümesi yöntemidir. Sonuncusu ise alaca karanlıkta ve gece aktif olan kelebek türü erginlerinin, ışık tuzakları kullanılarak yakalanmasını sağlayan tuzaklama yöntemidir. Toplanan örnekler koleksiyon haline getirildikten sonra teşhis edilip, etiketlenerek, Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Laboratuvarı'nda bulunan kelebek müzesi dolaplarına yerleştirilmiştir.

Çalışma sonucunda Lepidoptera takımında bulunan 13 familyaya ait, 57 adet tür elde edilmiştir; Rhopalocera alt takımı içerisinde Nymphalidae familyası en zengin tür sayısına sahiptir (23) ve bunu; Pieridae (8), Hesperidae (5), Papilionidae (4) ve Lycaenidae (4) familyaları takip etmektedir. Araştırma alanında en fazla tespit edilen türler; *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *Colias crocea*, *Iphiclides podalirius*, *Vanessa atalanta* ve *Melanargia larissa*'dır. Çalışmada elde edilen *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) türü yalnızca 2004 yılında tespit edilmiştir. Heterocera alt takımı içerisinde ise Sphingidae (5), Noctuidae (3), Saturnidae (1), Arctidae (1), Lasiocampidae (1), Thaumetopoeidae (1) ve Geometridae (1) familyalarına ait türler yakalanmıştır.

Çalışmanın ikici kısmında; çalışma alanı içerisinde sınırlı bir alanda görülen Nymphalidae familyasına ait *Issoria lathonia* türü, laboratuvar şartlarında doğal konukçusu olan *Viola tricolor* üzerinde yetiştirilerek, biyolojik özellikleri araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, Terzioğlu Kampüsü, Lepidoptera, *Issoria lathonia*

Hazırlanan bu Yüksek Lisans çalışması ÇOMÜ, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı tarafından 2005/33 nolu proje ile desteklenmiştir.

DETERMINATION OF LEPIDOTERAN SPECIES IN TERZIOĞLU CAMPUS, ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTİ

ABSTRACT

This study was conducted to determine butterfly species and endemic butterfly species in Çanakkale Onsekiz Mart University (ÇOMU), Terzioğlu Campus, Çanakkale during 2005–2007.

We surveyed butterflies periodically four times a week, from March to November. The collected butterflies were curated and identified during December through February. We used three different methods for butterfly collection. We captured Rhopalocera adults with sweep net, butterfly walking methods were used to record all life stages of butterflies found in the research area such as host plant, nectar plants and data on caught species. The last method was the light traps which is used to collect Heterocera butterfly species. Adults were deposited in the collection of the Butterfly Museum of the ÇOMU, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, General Entomology Laboratory.

At the end of the study, in total, 57 species belonging to 13 families were recorded in the research area. Nymphalidae was the most common family, having the highest number of species (23) followed by Pieridae (8), Hesperidae (5) Papilionidae (4) and Lycaenidae (4). The most abundant species throughout the campus were *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *Colias crocea*, *Iphiclides podalirius*, *Vanessa atalanta* and *Melanargia larissa*. *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) was only captured in 2004 season. In Heterocera we also determined; Sphingidae (5), Noctuidae (3), Saturniidae (1), Arctidae (1), Lasiocampidae (1), Thaumetopoeidae (1) ve Geometridae (1) species.

In the second part of the study, the species of *Issoria lathonia* belonging to Nymphalidae, was reared in laboratory on *Viola tricolor* and biological properties were determined.

Key Words: Çanakkale, Terzioğlu Campus, Lepidoptera, *Issoria lathonia*

The presented M.Sc. thesis was supported by Çanakkale Onsekiz Mart University, Scientific Research Projects under Project no of 2005/33.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TEZ SINAV SONUÇ BELGESİ.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
BÖLÜM 1 - GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 - ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
2.1.Gündüz ve Gece Kelebekleri ile İlgili Yapılmış Önceki Çalışmalar	5
2.1. Lepidoptera Takımı Türlerinin Biyolojileri ile İlgili Yapılmış Önceki Çalışmalar	12
BÖLÜM 3 - MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Materyal	18
3.2. Yöntem	21
3.2.1. Lepidoptera Takımına ait türlerin Belirlenmesi	21
3.2.1.1.Arazi ve Örnekleme Çalışmaları	21
3.2.1.1.1. Atrapla Yakalama	21
3.2.1.1.2. Elle Toplama	23
3.2.1.1.3. Işık Tuzakları	24
3.2.1.1.4. Kelebek Yürümesi	24
3.2.1.2. Laboratuar Çalışmaları	25
3.2.2. <i>Issoria lathonia</i> ' Erginlerin Toplanması ve Yetiştirme Kafesinin Oluşturulması	30
3.2.2.1. Konukçu Bitki	31
3.2.2.2. Doğal Konukçusu Üzerinde <i>Issoria lathonia</i> 'nın Yetiştirilmesi	32

BÖLÜM 4 - ARAŞTIRMA BULGULARI	35
4.1. Terzioğlu Kampüsü'nde Tespit Edilen Lepidoptera Takımına Ait Türler	35
4.1.1. Gündüz Kelebekleri (Rhopalocera)	35
4.1.1.1. Üst Familya: Hesperioidea	35
4.1.1.2. Üst Familya: Papilionidae	36
4.1.2. Gece Kelebekleri (Heterocera)	50
4.2. Lepidoptera Tür Kataloğu	53
4.3. <i>Issoria lathonia</i> (Nymphalidae; Helicaniinae) Türünün Biyolojisi ile İlgili Sonuçlar	66
BÖLÜM 5 - TARTIŞMA VE SONUÇ	73
5.1. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Terzioğlu Yerleşkesi Lepidoptera Türleri Üzerine Yapılan Çalışmanın Değerlendirilmesi	73
5.2. <i>Issoria lathonia</i> ile Yapılan Çalışmanın Değerlendirilmesi	75
KAYNAKLAR	I
TABLolar DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
YAŞAM ÖYKÜSÜ	IX

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Hexapoda (Insecta) sınıfı içerisinde, pullarla kaplı vücudu bulunan Lepidoptera takımı yaygın adıyla “Pulkanatlılar” ya da “Kelebekler” güzel renkleri ve geçirdikleri olağanüstü değişim nedeniyle milattan önceki dönemlerden itibaren insanoglunun ilgisini çekmiştir.

Lepidoptera takımını ilk olarak sınıflandıran Yunan filozof Aristoteles (Aristo) (M.Ö. 354–291) tırtılları gözlemiş ve onları gruplandırmıştır. Bu sınıflandırmaya “Tırtılların Olağanüstü Değişimi” isimli kitabıyla, 1679 yılında Maria Sibylla Merian yeni bilgiler eklemiştir (Demirsoy, 2003). İsveçli Botanikçi, Carolous Linnaeus'nin 1758 yılında yazmış olduğu “Systema Naturae” adlı kitapta binominal nomenklatura göre kelebekleri aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır.

Alem (Regnum)	: Animalia
Şube (Phyllum)	: Arthropoda
Sınıf (Classis)	: Hexapoda = Insecta
Alt Sınıf (Subclassis)	: Pterygota
Takım (Ordo)	: Lepidoptera
Alt takım (Subordo)	: Rhopalocera (Gündüz Kelebekleri)
Alt takım (Subordo)	: Heterocera (Gece Kelebekleri)

Bazı araştırmacılar, ergin kelebekleri takım (Ordo) düzeyinde büyüklüklerine göre sınıflandırarak; *Microlepidoptera*, (küçük kelebekler) ve *Macrolepidoptera* (büyük kelebekler) olarak adlandırmıştır. Bu sınıflandırmadan farklı olarak, Lepidoptera takımını Jugata (Homoneura) ve Frenata (Heteroneura) olmak üzere iki alt takıma da ayırdıkları bilinmektedir (Demirsoy, 2003).

Ergin kanatlarının üzerinde bulunan pullar, takıma ismini veren özellik olmanın yanı sıra tür zenginliğini de yaratmaktadır. Lepidoptera takımı bu açıdan Coleoptera (Kınkantallılar) takımından sonra en fazla türe sahip olan takımdır (Kansu, 2000).

Lepidoptera takımı üyelerinin vücudu diğer böceklerde olduğu gibi; baş, thorax ve abdomen olmak üzere 3 kısımdan meydana gelmiştir. Bu takımın bireyleri ergin dönemde ve ergin öncesi dönemde farklı beslenme tipine sahiptir. Erginler genel olarak emici ağız tipine sahiptir, nektar gibi sıvı besinler ile beslenirler ve bitkilerde zarar oluşturmazlar. Bununla birlikte Micropterygidae familyasında yer alan erginlerin ağız yapısı ise çiğneyicidir (Kansu, 2000). Ergin öncesi larva dönemlerinde, ısırıcı-çiğneyici ağız yapısına sahiptirler ve bu dönemde konukçusu olduğu kültür bitkilerinde ekonomik önemde zararlara neden olan türleri bilinmektedir. Lepidoptera takımı ile ilgili yapılan çalışmalar, özellikle tarımsal ürünlerde ekonomik öneme sahip türlerin bulunduğu; Pieridae, Pyralidae, Noctuidae, Arctidae, Lymantridae, Cossidae, Gelechiidae ve Tortricidae familyaları üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu takım içerisinde bulunan fakat tarımsal zarar oluşturmayan türler üzerindeki çalışmalar ise oldukça sınırlı sayıdadır.

Larvaların, güzel ve hayranlık uyandıran kelebekler haline dönüşürken geçirdikleri başkalaşım tipi, Holometabola (Tam başkalaşım)'dır. Bu başkalaşım tipinde; yumurta, larva, pupa ve ergin olmak üzere 4 gelişme dönemi bulunur. Çiftleşmiş dişilerin bıraktıkları yumurtaların rengi ve şekli türlere özgü olarak değişiklik gösterir. Bunlar yuvarlak, armut, oval ya da lobut şeklinde olabileceği gibi üzerindeki desenlerde çok farklılık gösterebilir. Yumurtadan çıkan bireylere larva adı verilir. Kelebek larvaları genellikle 'Gerçek tırtıl' ya da 'Mühendis tırtıl' tipindedir. Gerçek tırtıllar; üç çift thorax bacağından başka abdomenin 3-6. segmentlerinde birer çift abdomen bacağı (yalancı bacak) ve abdomenin son segmentinde de bir çift anal bacak bulunmaktadır. Mühendis tırtıllar da ise; abdomenin altıncı ve dokuzuncu segmentlerinde bacak bulunur. Bir başka deyişle Gerçek tırtıllar 8 çift, mühendis tırtıllar ise 5 çift bacağına sahiptir (Kansu, 2000). Türlerimize özgü olarak, larvaların üzeri farklı büyüklükte ve yoğunlukta kıllarla kaplı olabileceği gibi kırmızı, yeşil, mavi tonlarında, parlak renklerde lekelerle sahip olanlar da bulunmaktadır. Bu çeşitlilikte

amaç avcılarından (predatörlerden) korunmak ve neslinin devamını sağlamaktır. Erginler, yumurtalarını tek tek ya da gruplar halinde genellikle konukçu bitki üzerine veya yakınına bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar konukçu bitki ile oburca beslenirler. Genellikle 5 kez bazı türlerde ise 6, 7, 8 kez deri değiştirerek olgun larva haline gelirler. Lepidoptera takımı larvalarının, iyi gelişmiş ipek bezleri bulunduğu bilinmektedir (Borror ve DeLongs, 2005). Bu bezler yardımıyla olgun larva, pupayı oluşturmaktadır. Uygun bir noktadan kendisini konukçuya sabitleyen larva, ipek salgısı üretir ve baş kısmından itibaren pupayı oluşturmaya başlar. Bu dönemde larvaya ait organlar ve tüm dokular yok olurken, ergine ait organlar ve dokular oluşur. Pupa dönemi, beslenmeden ve hareketsiz geçer. Sphingidae, Saturnidae, Pyralidae familyalarındaki birçok kelebek türü kışı pupa döneminde toprak altında geçirirken, Noctuidae, Gelechiidae familyası türlerinde ise larva döneminde kışı geçirirler (Borror ve DeLongs, 2005). Pupa gelişme süresi tamamlandıktan sonra ergin kelebek çıkışı gerçekleşir ve yaşam döngüsü tekrar eder.

Lepidoptera takımı üyeleri, gerek geçirdikleri olağanüstü değişim gerekse birbirinden güzel renk ve desenleri ile her zaman entomoloji biliminin ilgi konusu olmuştur. Lepidopterlerle ilgili yapılmış çalışmalara bakıldığında, faunistik ve sistematik çalışmalar oldukça fazladır. Günümüzde sistematik çalışmalarının yanı sıra, moleküler biyoloji yöntemleri kullanılarak yapılan moleküler sistematikle türlerin birbirlerine olan yakınlık dereceleri belirlenmektedir. Bu araştırmalar, türlerin sadece morfolojik özelliklerine bağlı kalınarak yapılan teşhislerin, güvenilirliğini arttırmak için kullanılmaktadır.

Türkiye, kelebek dağılımı haritası üzerinde Palaearctic bölge içerisinde yer almaktadır. Avrupa'nın güneyinden Japonya'ya kadar uzanan bu alan, gerek farklı iklim ve topoğrafik özellikleri gerekse bitki örtüsü çeşitliliği açısından bünyesinde çok sayıda Lepidoptera türü barındırmaktadır. Ülkemiz batıdan doğuya, iklim ve bitki faunası açısından çeşitlilik göstermekle birlikte, değişik yükseklikteki coğrafyasına bağlı olarak zengin Lepidoptera faunasına sahip olduğu düşünülmektedir.

Ancak ülkemizde kelebek faunası üzerine yapılan çalışmalar çok sınırlı kalmaktadır. ÇOMÜ, Terzioğlu kampusündeki kelebek çeşitliliğini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma ilk olma özelliği taşımakla birlikte, ülke faunasına önemli katkılar sağlayacağı da düşünülmektedir.

Çalışma alanı içerisinde yer alan Nymphalidae familyasında, Heliconiinae üst familyasına bağlı olan *Issoria* cinsi Palaearctic bölge içerisinde geniş bir dağılım gösterir. Literatürde *Issoria* cinsine bağlı 97 farklı tür tanımlanmıştır (Anonim, 2006a). Bu türlerden sadece *I. lathonia*'nın ülkemizde bulunduğu tespit edilmiştir (Hesselbarth ve diğ., 1995). *I. lathonia*, Argynnini içerisinde yer alan diğer türlerden farklı olarak ön kanat uçları kıvrımlı olarak sonlanır. Üstten bakıldığında, kahverengi-turuncu renk üzerine çok sayıda siyah nokta kanatların genel görünüşünü oluşturur. Türün karakteristik özelliği, arka kanatlarının genelinde yer alan farklı büyüklükteki gümüşü lekelerdir.

Ülkemizde *I. lathonia*'nın doğal konukçu bitkisi yabani *Viola* spp. olarak saptanmıştır (Hesselbarth ve diğ., 1995). Violacea familyası içerisinde yer alan bitki halk dilinde 'hercai menekşe' olarak bilinmektedir. 5 adet farklı büyüklükteki yapraktan ve mordan-beyaza kadar uzanan renk çeşitliliği ile park ve bahçeler için tek yıllık peyzaj bitkisi olarak kullanılmaktadır. Erken ilkbahardan sonbahar aylarına kadar uzanan periyotta, nemli ve çok sıcak olmayan alanlarda yetiştirilmektedir. Bu bitki diğer birçok Nymphalidae familyası türlerinin de (*Boloria bellona*, *B. selene*, *Speyeria aphrodite*, *S. atlantis*, *S. cybele*, *Argynnis pandora*, *A. Paphia*) konukçusu olarak belirlenmiştir (Hesselbarth ve diğ., 1995).

Çalışma alanı içerisinde, yalnızca Radar ve civarında yoğun olarak bulunduğu tespit edilen *I. lathonia*'nın göç eden ve endemik türler arasında olduğu literatürde belirtilmiştir (Verovnik, 2000; Kotiaho ve diğ., 2005). Bu bilgiler dışında literatürde *I. lathonia* ile ilgili yapılan çok az sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Bu nedenle çalışmanın ikinci bölümünde *I. lathonia*'nın yaşam çemberi, biyolojisi ve konukçu bitki ile ilişkisinin laboratuvar koşullarında belirlenmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Lepidoptera takımında bulunan türlerin belirlenmesinde ve daha önce tespit edilemeyen türlerin varlığını ortaya koymak amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların birçoğu ada gibi sınırlandırılmış alanlarda, yoğun olarak yapılmıştır. Ülkemizde ise tarımsal açıdan önemli Lepidoptera türlerine ait bölgesel araştırmalar ve bazı türlerin biyolojik özellikleri üzerine yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte Lepidoptera takımı faunası ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Yapılan bu çalışmalar aşağıda çalışma alanları ve tarihlerine göre sunulmaktadır.

2.1. Gündüz ve Gece Kelebekleri ile İlgili Yapılmış Önceki Çalışmalar;

Kılıç (1987), Gökçeada ile Büyükçekmece gündüz kelebeklerini fiziksel özellikleri açısından karşılaştırmıştır. Büyükçekmece gündüz kelebekleri için arazi çalışması yapılmamıştır. Karşılaştırma amacı ile önceki çalışmalarda toplanmış olan örneklerin, koleksiyonundan yararlanılmıştır. Gökçeada kelebekleri, 1985–1986 yılları arasında yapılan survey çalışmaları ile toplanarak, koleksiyon oluşturulmuştur. Gökçeada’da tespit edilen 22 tür ve Büyükçekmece’den 20 tür çalışmada kullanılarak, kanat açıklıkları ve fiziksel özellikleri bakımından birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada tespit edilen türler arasında; *Iphiclides podalirius*, *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *Pontia daplidice*, *Genopteryx cleopatra*, *Colias electo*, *Anthocaris cardamines*, *Aporia crataegi*, *Dira maera*, *D. megera*, *Maniola jurtina*, *Parerga aegeria*, *Coenympha pamphilus*, *Satyrus statilinus*, *Agapates larissa*, *A. galathea*, *Limenitis camilla*, *Vanessa atalanta*, *V. cardui*, *Nymphalis polychoros*, *Polygonia egea*, *Arginnis maja*, *Melitaea trivialis*, *M. cinxia*, *Lycaena icarus*, *L. phlaeas*, *Aricia allous* ve *Stryman ilicis* bulunmaktadır. Aynı türler arasında görünümde farklılıklar olduğunu belirlemiş ancak bu farkların tam olarak hangi nedenlerden kaynaklandığı açıklanmamıştır.

Kornoşor (1987), Güney ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde Noctuidae ve Plusiinae (Lep.;Noctuidae) türlerinin yayılışı ve sistematigi üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışmada örnekler, civa buharlı ve ultraviole lambalı ışık tuzakları kullanılarak yakalanmıştır. Örneklerin bir kısmı ise araziden getirilen larvaların ergin hale getirilmesiyle elde edilmiştir. Literatür incelemeleri sonucunda ülkemizde 343 Noctuidae türü bulunduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada ise; Noctuidae ve Plusiinae alt familyalarına ait 19 cinse bağlı 41 farklı tür belirlenmiştir. Ayrıca saptanan türlerin bölgede buldukları yerler, çıkış zamanları ve sistematik özellikleri ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

Göbekçioğlu ve Aktaş (1990), Istranca Dağları'nda gündüz kelebeklerini ve onların coğrafi dağılımlarını incelemişlerdir. Çalışmada Lepidoptera takımı içerisindeki 6 familya (Papilionidae, Pieridae, Argynnididae, Satyridae, Lycaenidae ve Hesperiididae)'ya ait 63 cinse bağlı 75 farklı tür saptanmıştır. Bu türlerden *Artogenia bryonia*, *Parahipparchia algerica*, *Quercusia quercus*, *Thersamolycaea dispar*, Trakya Bölgesi için yeni tespit edilen türler arasında bulunmaktadır. Buna karşılık araştırma alanında en fazla *Issoria lathonia* ve *Maniola jurtina* türleri tespit edilmiştir.

Kornoşor (1992), Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri'nde *Amphipyrae* (Lep.;Noctuidae) türü üzerine faunistik bir çalışma yapmıştır. 1975–1991 yılları arasında, Robinson tipi ışık tuzakları kullanılarak ve bir kısmı da laboratuarda yetiştirilerek 32 cinse bağlı 49 türün teşhisi yapılmıştır. Bunlardan *Stilbina hypaenides* Staudinger ve *Hypeuthia fulgurita* Lederer ülkemiz için yeni kayıtlar olduğu belirtilmiştir. Çukurova'da ekonomik öneme sahip *Sesamia* spp. Guenee ve *Spodoptera* spp. Guenee cinsine bağlı türlerin ayırıcı özellikleri hakkında bilgiler sunulmuş ve belirlenen bütün türlerin konukçuları ve dünyadaki yayılışlarını içeren kısa bilgilere yer verilmiştir.

Hesselbarth ve diğ. (1995), Türkiye'nin gündüz kelebekleri üzerine araştırma yaparak "Die Tagfalter der Türkei-Türkiye'nin Gündüz Kelebekleri" isimli kitabı yazmışlardır. Kitap içerisinde Türkiye'nin genel tarihi, coğrafi özellikleri, jeolojik

yapısı, iklim ve vejetasyon özellikleri hakkında çok kapsamlı bilgilere yer vermişlerdir. Bu genel bilgiler ışığında 81 ilde yapmış oldukları örneklemeyle tespit ettikleri tüm gündüz kelebeklerini detaylı anlatımla bu kitapta sunmuşlardır.

Ünlü ve diğ. (1995), Şanlıurfa ilinde ışık tuzakları kullanılarak gece aktif olan Heterocera (Lepidoptera) türlerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada ışık tuzakları kullanılarak 5 familya (Geometridae, Sphingidae, Arctiidae, Noctuidae, Pyralidae)'ya ait 50 farklı tür saptamışlardır. Noctuidae familyasına bağlı 37 tür tespit edilmiştir. Diğer familyalara ait Sphingidae 5, Arctiidae 3, Pyralidae 3 ve Geometridae 2 tür saptamışlardır.

Ünlü ve Kornoşor (1996), Alaca karanlıkta ve geceleri aktif olan Noctuidae (Lepidoptera) familyası üzerine Şanlıurfa ilinde bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada 125 Wattlık Robinson tipi ışık tuzakları ile örnekleme yapmışlardır. Yakalanan bireylerin 12 altfamilyaya ait 47 farklı tür olduğunu tespit edilmiştir. Bu çalışmada daha önce tespit edemedikleri 7 farklı tür olduğunu belirtmişlerdir. En fazla Noctuinae ve Amphipyrinae altfamilyalarına ait türler belirlemişlerdir. Türlerin yayılış alanları ve konukçu bitkileri hakkında bilgiler verilmiştir.

Kornoşor ve diğ. (1996), Denizden 1500 m yükseklikte bulunan Adana-Pozantı'da Rhopalocera (Lepidoptera) türleri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu alt takıma bağlı 6 familya (Satyridae, Lycaenidae, Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperidae)'dan 53 farklı tür saptamışlardır. Atrap yardımıyla örnekleme yaparak Satyridae, Lycaenidae familyalarına ait 14, Nymphalidae 10, Pieridae 8, Papilionidae 4 ve Hesperidae 3 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin konukçu bitkileri ve çıkış zamanları hakkında da bilgiler verilmiştir.

Kornoşor ve diğ. (1996), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bulunan Sphingidae familyası türleri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Robinson tipi ışık tuzakları kullanılarak 1990–1995 yılları arasında 16 farklı tür tespit etmişlerdir. Bu türlerin teşhisinde; kanat renk ve desenleri ile genital organlarının yapıları esas alınmıştır. Siphinginae altfamilyasından 7, Macroglossinae altfamilyasından 9 farklı tür

saptanmıştır. Bu türler arasında *Hyles livornica* (Esper.), *H.euphorbiae* (Linnaeus), *Daphnis nerii* (Linnaeus) ve *Macroglossum stellatarum* (Linnaeus) araştırma alanında en fazla yakalanan türler olmuştur.

Okyar ve Aktaç (1997), Trakya Bölgesi'nde 1987–1995 yılları arasında Heterocera alt takımı üzerine bir çalışma yapmışlardır. Arazi çalışmalarında ışık tuzakları yardımıyla Heterocera alt takımına ait 12 familya tespit edilmiştir ve bunlardan Lemoniidae, Thyatridae familyalarının Trakya Bölgesi'nde ilk kayıt olduğu bildirilmiştir. Bu familyadan 48 farklı türün, 16 tanesinin Trakya bölgesi için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir. Bu türler; *Zygaena transalpina* (Zygaenidae), *Z. fausta* (Zygaenidae), *Lemonia balcanica* (Lemoniidae), *Macrothylacia rubi* (Lasiocampidae), *Deilephila elpanor* (Spghingidae), *D. porcellus* (Spghingidae), *Kentrochrysalis elegans* (Spghingidae), *Ptilophora plumigera* (Notodontidae), *Cerura vinula* (Notodontidae), *Clostera anastomosis* (Notodontidae), *Ocneria rubea* (Lymantriidae), *Dasychica pudipunda* (Lymantriidae), *Spilosoma luteum* (Arctiidae), *Dysauxes ancilla* (Ctenuchidae), *Thyatira batis* (Thyatiriidae) olarak verilmiştir.

Sbordoni ve Forestiero (1998), Dünya üzerine yaygın olarak bilinen keleklerin yer aldığı renkli katalog resimleri ve Lepidoptera takımına ait morfolojik, sistematik, coğrafik ve ekolojik dağılım, davranış özellikleri gibi ana konularda bilgiler içeren bir kitap yayınlamışlardır. Ülkemizin de içinde bulunduğu Palearctic bölge ile ilgili bilgiler ve bu alanda yaygın olarak görülen kelek türlerinin isimlerine de yer verilmişlerdir.

Özpinar ve diğ. (1999), Harran Ovasında Heterocera alttakımına ait türlerin belirlenmesi amacıyla; ovada 1997 yılında 3 farklı noktada, 1998 yılında ise 4 farklı noktada ışık tuzakları kullanmışlardır. Robinson tipi ışık tuzakları (125 wattlık civa buharlı) yerden 1 m yüksekliğe yerleştirilerek, periyodik kontrollerle yakalanan örnekler toplanmıştır. Çalışmanın sonunda Heterocera alttakımından Arctiidae ve Spghingidae familyalarına ait 1, Noctuidae familyasına ait 34 tür olmak üzere toplam 36 farklı tür belirlenmiştir.

Roger ve diğ. (2000), Ege Denizi'nde bulunan adalar, Güney Kıbrıs ve Megisti adalarını da kapsayan alanlarda Lepidoptera takımı türleri ve dağılımları üzerine bir araştırma yapmışlardır. Çalışmalarda; *Thymelicus sylvestris*, *T. acteon*, *Ochlodes venatus faunus*, *Carcharodus alceae*, *Spialia orbifer*, *Zertnithia (Allancastris) cerisy*, *Archon apollinus*, *Iphiclides podalirius*, *Papillio machaon*, *Leptidea sinapsis*, *Colias crocea*, *Anthocharis cardamines*, *Euchloe ausonia*, *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *Pontia edusa*, *Lycaena phlaeas*, *L. thersamon*, *Callophrys rubi*, *Polyommatus icarus*, *Lasiommata megera*, *Coenonympha pamphilus*, *Maniola jurtina*, *M. telmessia*, *Melenargia galathe*, *M. larissa*, *Hipparchia syriaca*, *H. statilinus*, *H. fatua*, *Brintesia circe*, *Limenitis reducta*, *Vanessa atalanta*, *V. cardui*, *Inachis io*, *Polygonia c-album*, *P. egea*, *Nymphalis polychloros*, *M. phoebe*, *Argynnis paphia*, *A. pandora*, *Issoria lathonia*, *Brenthis daphne* türleri tespit edilmiştir.

Akbulut ve diğ. (2002), Düzce ilinin 22 farklı noktasında Lepidoptera türlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Yörede atrap ve ışık tuzağı kullanılarak 17 familyadan toplam 109 tür tespit etmişlerdir. Belirlenen familyalar içerisinde tür çeşitliliği bakımından; en fazla Geometridae familyasına ait 20 (%18) farklı tür tespit edilmiştir. Diğer familyalardan; Noctuidae familyasına ait 19 (%17) tür, Nymphalidae ve Lycaenidae familyalarından ise 12 (%11) tür saptanmıştır.

Şimşek (2003), Kenbağı Orman Fidanlığı (Çankırı)'nda bulunan Lepidoptera türlerini belirlenmesi ile Kavak Yalancı Arısı (*Paranthrene tabaniformis* (Rott.))'nın mücadele yöntemlerini belirlemek amacıyla 1999–2000 yılları arasında Mayıs-Eylül süresince yürütülmüştür. Böceklerin toplanma ve uçuş periyotlarının belirlenmesinde, Pensilvanya tipi ışık tuzağı ile feromon tuzakları kullanılmıştır. Ayrıca bulaşık bitkilerden örneklemeler yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda Lepidoptera takımından 14 familyaya bağlı 62 farklı tür tespit edilmiştir. Arctiidae (11), Cossidae (1), Ethmiidae (1), Geometridae (7), Lasiocampidae (3), Lymantriidae (2), Noctuidae (10), Notodontidae (6), Pyralidae (2), Saturnidae (1), Sesiidae (1), Sphingidae (11), Thaumetopoeidae (1), Tortricidae (5) familyalarına ait olduğu tespit edilmiştir.

Karatepe (2003), Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı'nda yaşamakta olan Lepidoptera türleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışma alanı toplam 35581.5 ha olup bu alanın 19797 hektarını ormanlık alan oluşturmaktadır. Bu alanda ormancılık bakımından önemli olan 4 türün *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria dispar*, *Thaumetopoea pityocampa* ve *Rhyacionia buoliana* var olduğunu saptamıştır. Bu türlerle birlikte 14 familyaya ait 59 farklı tür tespit etmiştir. Bunlardan; *Pieris ergane* (Gey.), *Maniola megalis* (Oberth.), *Glaucopsyche astraea* (Frey.), *Carcharodus flocciferus* (Zell.), *Tjymelicus novus* (Reverd.), *Gastropacha quercifolia* (L.), *Dicrognophos sartatus* (Treitsch.), *Fritzwagneria waltheri* (Wagn.), *Orthostixis cribraria* (Hbn.), *Peribatodes secundarius* Den and Schiff., *Pellonia vibicaria* (L.), *Scopula marginepunctata* Goetz., *Zygaeana carniolica* Scop., *Z. filipendulae* (L.), *Adscita statices* (L.), *Acontia lucida* (Hufn.), *Yigoga flavina* (H.-S.) ve *Orthosia cerasi* (F.) daha önce bu alanda tespit edilmemiş olan yeni türlerdir. Ayrıca bölgenin iklim özellikleri, bitki örtüsü, jeolojik ve mineralojik yapısı ile konukçu bitkileri açısından Lepidoptera türlerinin farklılıkları ile ilgili bilgiler de sunulmuştur.

Tezcan ve Okyar (2004), İzmir ve Manisa illerinde ekolojik kiraz üretimi yapan 2 bahçede çalışma yapmışlardır. Besin ve sarı yapışkan tuzaklar kullanılarak Lepidoptera takımına ait örnekleme yapılmıştır. Besin tuzakları ağaçların gövdesine ve dallarına yerden 1- 1,5 m yükseklikte yerleştirilmiş ve 2 haftada bir yenilenmiştir. Sarı yapışkan tuzaklar haftada bir kontrol edilerek, yakalanan örnekler teşhis edilmiştir. Bu çalışmada Thyatiridae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae ve Satyridae familyalarına bağlı bulunan 13 farklı tür saptamışlardır. Ayrıca yakalanan türlerin dağılımları ve konukçuları hakkında bilgiler vermişlerdir.

TÜBİTAK, Tübitak-Taksonomik Tür Veritabanı (2005), yılı itibarı ile ülkemizin biyolojik zenginliklerine ait, sistematik düzende hazırlanmış listeler yayınlamaya başlamıştır. Bu veri tabanında Türkiye Lepidoptera faunasına ilişkin tür isimlerine de yer verilmiştir. Çalışmamız sırasında, teşhisi yapılan türler bu kaynaktan kontrol edilerek, ülkemiz faunası için yeni bir kayıt olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Collier ve diğ. (2006), 2003–2004 yılları arasında Güney Avustralya’da ‘Pollard Walk’ metodunu kullanarak kelebek faunası üzerine araştırma yapmışlardır. üç farklı bölgede, Nisan-Ekim ayları boyunca saat 10:00–16:00 arasında belirledikleri alanlarda survey yapmışlar ve kelebekleri doğal ortamlarında kayıt etmişlerdir. Uçuş halinde iken teşhis edilemeyen türleri, atrap yardımıyla yakalayıp, çalışmaya dâhil etmişlerdir. Toplamda 5 familyaya ait, 21 farklı türde ve toplamda 4150 adet örnek toplamışlardır. Bu türler; *Ocybadistes walkeri* (Hesperiidae), *Taratrocera papyria* (Hesperiidae), *Papillio anaetus* (Papilionidae), *Eurema smilax* (Pieridae), *Belenois java teutonia* (Pieridae), *Delias aganippe* (Pieridae), *Pieris rapae* (Pieridae), *Danaus chrysippus* (Nymphalidae), *Vanessa itea* (Nymphalidae), *Danaus plexipus plexipus* (Nymphalidae), *Junonia vallida calybe* (Nymphalidae), *Vanessa kershawi* (Nymphalidae), *Geitoneura klugii* (Nymphalidae), *Heteronympha merope* (Nymphalidae), *Jalmelinus ilicus* (Lycaenidae), *Candalides acastra* (Lycaenidae), *C. heathi* (Lycaenidae), *Lampides boeticus* (Lycaenidae), *Nacaduba biocellata* (Lycaenidae), *Neolucia agricola* (Lycaenidae), *Zizina labradus* (Lycaenidae) olarak verilmiştir.

Martynenko (2007), Güneydoğu Rusya’da yer alan 15 yüksek dağ ve çevresindeki, kelebek türlerini ve dağılımlarını tespit etmiştir. Buryatia, Chita, Amur, Sakhalin bölgesi, Khabarovsk ve Maritime Territories alanlarında çalışmalar yapmış ve 141 farklı tür varlığı olduğunu belirlemiştir. Saptanan bu türler arasında, aynı yükseklikte fakat farklı dağ alanlarında bulunan kelebekler arasındaki bağlantıyı ilişkilendirmeye çalışmıştır.

2.2. Lepidoptera Takımı Türlerinin Biyolojileri ile İlgili Yapılmış Önceki Çalışmalar;

Issoria lathonia ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bu türün biyolojisi ve yaşam çemberi ile ilgili olarak detaylı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte *I. lathonia* ve farklı kelebek türlerinin biyolojileri ile ilgili yapılan çalışmalar aşağıda sunulmaktadır.

Andre ve diğ. (1992), Nymphalidae familyası içerisinde yer alan, neotropik kelebek türleri arasında yer alan *Eunica bechina*'nın davranış özellikleri ve biyolojisine ilişkin bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada bu türün yumurtalarını *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) bitkisinin genç yaprakları üzerine tek tek bıraktığı ve yeni çıkan larvalarında beslenmek için özellikle bu yaprakları tercih ettiğini belirlemişlerdir. Pupalarda aynı bitki üzerinde oluştuklarını gözlemişlerdir. Yaşam dönemlerinin genel görünüşü, ağırlık ve boy verilerine yer verilmiştir.

Buckingham ve diğ. (1996), Pyralidae familyasında yer alan göçmen Asya Güvesi, *Parapoynx diminutalis*'in laboratuarda *Hydrilla verticillata* bitkisi üzerindeki biyolojisi üzerine araştırma yapmışlardır. Bu türün 7 larva dönemi geçirdiğini ve 21–35 günde geliştiğini belirlenmişlerdir. Yumurta, pre-pupa ve pupa gelişimleri ise sırasıyla; 4–6 gün, 1–2 gün, 6–7 gün olduğunu ve erginlerin 24.4 °C'de 3–5 gün yaşadığını tespit etmişlerdir.

Kovancı ve diğ. (1999), Uludağ (Bursa)'da bulunan Apollon kelebeği, *Parnassius apollo* (L.) (Papilionidae) üzerine araştırma yapmışlardır. Uludağ'ın güney yamaçlarında 1150–1450 m rakımda 1994–1996 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 6 farklı Papilionidae türü tespit etmişlerdir. Bu türler *Parnassius apollo* (L.), *P. mnemasyne* (L.), *Archon apollinus* (Hebst), *Parnallius cerisy* (Godart), *P. polyxena* (Den. and Schiff) ve *Iphiclides podalirius* (L.)'dur. Bu türlerin yayılışları, populasyon yoğunlukları ve konukçu bitkileri hakkında bilgiler sunmuşlardır. Doğal dengenin bozulması nedeniyle yok olma tehlikeleri göz önüne alınarak türlerin korunma durumları değerlendirilmiştir. Ayrıca *P. apollo*'nun doğal

ve laboratuvar koşullarındaki larva, prepupa ve pupa gelişme sürelerini hakkında bilgiler sunulmaktadır.

Kaya (2000), 4 farklı besinin Yeşilkurt, *Helicoverpa armigera* (Hüb.) (Lepidoptera:Noctuidae)'nın cinsiyet oranı, yumurta verimi ve ömrü üzerine etkilerini araştırmıştır. Yapay besin, domates, nohut ve tütünde yapılan denemelerde dişi bireylerin yapay besinle beslendiklerinde en fazla yumurtayı bıraktıkları belirlenmiştir. Buna karşın tütünle beslenenlerde yumurta sayısı en az olmuştur. Ergin ömrü açısından besinler karşılaştırıldığında; Nohutta yaşam süresi en kısa olurken, yapay besinde en uzun olduğunu belirlemişlerdir. Cinsiyet oranı tüm besinlerde 1.0:1.0 (dişi: erkek) yakın olmasına rağmen erkeler lehine olduğunu belirtmişlerdir.

Kaya ve Kovancı (2000), Bursa ilinde Yeşilkurt, *Helicoverpa armigera* (Hüb.) (Lepidoptera:Noctuidae)'nın biyolojisi üzerinde araştırmalar yapmışlardır. Çalışma doğada ve laboratuvarda olmak üzere iki basamakta sürdürülmüştür. Yapılan araştırmalar sonunda *H.armigera* 'nın, kışı toprakta ortalama 7.08 ± 1.53 cm derinlikte geçirdiği, Mayıs başında ergin çıkışlarının başladığını belirlemişlerdir. Bir dişi kelebeğin ortalama olarak 954.70 ± 403.52 adet yumurta bıraktığı, bu yumurtaların % 58'nin açıldığını ve Bursa'da yılda 4 döl verdiği belirlenmiştir. Doğadakinden farklı olarak laboratuvar koşullarında bir dişi kelebeğin ortalama 678.50 ± 492.53 adet yumurta bıraktığını ve bu yumurtaların % 57'sinin açıldığını belirlemişlerdir.

Verovnik (2000), 26 Haziran–3 Temmuz tarihleri arasında Batı Slovenya'da 38 bölgede Lepidoptera takımı faunasını ve dağılımını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırma alanında toplamda 77 farklı tür örneklenmiştir ve kelebeklerin 500–750 m yükseklik arasında çeşitliliğinin daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Yakalanan örnekler tür çeşitlerine göre incelenerek, korunma altına alınması gereken türlerle ilgili sınıflandırma yapmıştır. Bu değerlendirmede *Issoria lathonia* nadir görülen türler arasında yer almıştır.

Garcia-Barros (2000), Lepidoptera takımı içerisinde yer alan Papilionidae ve Hesperidae familyalarına ait 1184 farklı türün yumurta boyutları ve ergin kanat açıklıklarının ölçüsü üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada *Issoria lathonia* türünün yumurta büyüklüğü 0.12 mm ve ergin kanat açıklığı 21.0 mm olarak belirlemiştir.

Nylin ve diğ. (2001), Nymphalidae familyası içerisinde yer alan *Polygonia* ve *Nymphalis* cinsi kelebekler ile bu cinse yakın türlerin filogenetik olarak analizini yapmışlardır. Çalışmada *Vanessa* Fabricius, *Cynthia* Fabricius, *Bassaris* Hübner, *Aglais* Dalman, *Inachis* Hübner, *Nymphalis* Kluk, *Polygonia* Hübner, *Kaniska* Moore, *Antanartia* Rothschild & Jordan, *Hypanartia* Hübner, *Symbrenthia* Hübner, *Mynes* Boisduval and *Araschnia* Hübner türleri ana grup olarak incelenmiştir. Argynini alt familyası içerisinde yer alan *Issoria lathonia*, *Argynnis paphia* ve *Colobura dirce* türleri ise grup dışından DNA ve morfolojik karakterlerin karşılaştırmasında kullanılmak üzere incelenmiştir. Bu çalışmada alt familyayı temsil eden *Issoria lathonia* türüne ait DNA verileri kullanılmıştır.

Teston ve diğ. (2001), Laboratuvar koşullarında *Anicla infecta* (Noctuidae) türünün biyolojik özellikleri üzerine araştırma yapmışlardır. Bu tür birçok otsu bitkide ekonomik önemde zarar oluşturmaktadır. 25 ± 1 °C, % 70 ± 10 nem ve 14:10 fotoperiyot koşullarındaki laboratuvar ortamında, larvalar *Lolium multiflorum* Lam. bitkisinde beslenmişlerdir. Yumurta, larva, pre-pupa, pupa gelişimlerine ilişkin bilgiler ve ergin ömrü tespit edilmiştir. Ayrıca bir dişinin bıraktığı ortalama yumurta sayısı ve toplamda bıraktığı yumurta sayısı da belirlenmiştir.

Murillo ve Nishida (2003), Satyrinae familyası üyelerinden *Manataria maculata* türünün Costa Rica'daki yaşam döngüsünü incelemişlerdir. Larvaları *Lasiacis* sp. (Panicoideae) bitkisi ile beslenen türün, yaşam dönemleri ve doğadaki yaşamına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Genç ve diğ. (2003), *Phyciodes phaon* (Edwards), *Phyla nodiflora* (L.) Grene adlı yabancı ot üzerinde beslenerek yaşam döngüsü ve biyolojisi üzerine araştırma

yapmışlardır. Çalışmada ergin dişlerin yumurtalarını gruplar halinde, yaprakların alt yüzeylerine bıraktıklarını belirlemişlerdir. Beş larva dönemi geçirdiklerini ve larvalara ait morfolojik özellikleri tanımlamışlardır. Yeni çıkan erginlerin 2 gün sonrasında yumurta bırakabildiklerini tespit etmişlerdir. Bu türün yaşam süresinin 26 °C’de 23–31 gün arasında değiştiğini saptamışlardır.

Genç ve diğ. (2004), *Phyciodes phaon* (Lepidoptera: Nymphalidae) kelebeğini laboratuarda yapay besin üzerinde yetiştirmişlerdir. Yapay besi ortamında beslenen larvalarda % 37 oranında ergin çıkışı olmuştur. Buna karşılık bu türün konukçu bitkisinin kurutulmuş yapraklarının % 10 oranında suni besi ortamına eklenerek yapılan ikinci grup yetiştirme çalışmasında, % 66 ergin çıkışı olduğu gözlenmiştir. Bu iki besi ortamındaki dişilerden elde edilen erginlerin yumurtaları arasında da farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir. Konukçu bitki yaprağı eklenmiş 2. besi ortamındaki gelişen bireylerden meydana gelen dişiler döllenmiş, normal gelişim gösteren yumurtalar üretirken, 1. besi ortamındaki erginlerin bıraktıkları yumurtalarda gelişme görülmemiştir ve larva çıkışı gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte erkek bireylerde de 1. besi ortamında yetiştirilenlerin çiftleşme organlarının fizyoloji ve morfolojik olarak gelişmelerini tamamlamadıkları ve genel görünüşlerinde anomalilikler olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışma ile konukçu bitkinin, *P. phaon* türünün larva beslemesi, ergin gelişmesi ve üremesindeki etkileri erkek ve dişi bireylerde ayrı ayrı tespit edilmiştir.

Genç (2005), *Phyciodes phaon* türünün pupalarından, ergin bireylerin cinsiyetlerinin belirlenmesi üzerine morfolojik bir çalışma yapmışlardır. Dişi ve erkek bireylere ait pupaların 8. abdomen segmentinde farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir. Bu segmentte, en belirgin fark olarak dişi bireylerde erkeklerdekinden farklı olarak bir dikiş izine sahip olduğu tespit edilerek dişi ve erkek pupaların teşhisleri yapılmıştır.

Kotiaho ve diğ. (2005), Benzer ekolojik özelliklere sahip nesli tükenme tehlikesi altında olan Lepidopteraler üzerine bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada 23 türün tehlike altında olduğunu, 72 türün ise tehlike altında olmadığını tespit

edilmiştir. Bu örneklemelerde *Issoria lathonia*'nın endemik olarak tespit edilen 7 tür içerisinde olduğunu belirtmişlerdir.

Ünlü (2005), Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd.)'un tanınması, biyolojisi, zararı ve mücadelesi ile Harran Ovası'ndaki populasyon gelişimi ve bulaşıklık oranı üzerine araştırma yapmıştır. Çalışma alanında pamuk bitkisinde ekonomik zarara sebep olan zararlının populasyonunu 1998–2003 yılları arasında ışık tuzakları yardımıyla saptanmıştır. Pamukların kör kozalardaki bulaşıklık oranları da çalışmada yer almıştır.

Bento ve diğ. (2006), *Antheloca subrufella* (Phtcitidae) türünün biyolojisi ve çiftleşme davranışını incelemişlerdir. Bu türe ilişkin yumurta gelişim süresi, larva ve pupa dönemlerine ait bilgiler, dişi ve erkek bireylere ait pupa ağırlıkları, cinsiyet oranı ve ergin ömrüne ait veriler elde edilmiştir. Dört larva dönemi geçirdiği ve kafa kapsüllerinin ölçüleri tespit edilmiştir. Biyolojik özelliklerinin yanı sıra çiftleşme davranışına ait; Pre-ovipozisyon, ovipozisyon, post-ovipozisyon süreleri belirlenmiştir.

Simonsen (2006a), *Issoria lathonia*'nın, erkek bireylerinde görülen rectal plateleri incelemiştir. Örneklerden 3 tanesini doğal ortamdan yakalanmış yeni örnekler, diğer 4 tanesini Kopenhag Üniversitesi, Zooloji Müzesi'nden alınmış kuru örnekler ile araştırma materyalini oluşturmuştur. Çalışmada rectal platelerin tam olarak işlevine açıklık getirilememiş ancak çiftleşmede önemli bir role sahip olduğuna dair açıklamalara yer verilmiştir.

Simonsen (2006b), Lepidoptera takımı içerisinde, Nymphalidae familyasının Argynnini altfamilyası türlerinin genital organları, kas yapısı ve salgı bezleri üzerine araştırma yapmıştır. Çalışmada *Aglais io*, *Vanessa atalanta*, *Agraulis vanillae*, *Dryas julia*, *Heliconius erato*, *H. charitonia*, *Euptoieta claudia*, *Boloria pale*, *B. selene*, *B. polaris*, *Argynnis pandora*, *A. paphia*, *A. niobe*, *A. aglaja*, *A. cybele*, *A. anadyomene*, *A. hyperbius*, *Brenthis ino*, *B. daphne* türlerinin yanı sıra bu altfamilya içerisinde yer

alan *Issoria lathonia* ya ait erkek genital organ kesitlerinin fotoğrafları ile kas ve salgı bezleri ile ilgili kısımları hakkında açıklamalara yer vermiştir.

Simonsen (2006c), Argynnini (Lep.; Nymphalidae) altfamilyası içerisinde yer alan türler üzerine filogenetik, sistematik ve larva besinleri ile ilgili araştırmalar yapmıştır. Çalışmada *Issoria lathonia*'nın dişi ve erkek genital organlarının morfolojik özellikleri fotoğraflarıyla birlikte sunulmuştur. Ayrıca bu türe ait larvaların konukçu bitki olarak Violacea familyası türlerinden *Viola* türlerini tercih ettikleri belirlenmiştir. Dişilerin çiftleşme sonrası yumurtalarını konukçu bitkiye bıraktıklarını tespit etmiştir.

Maes ve Bonte (2006), Nieuwpoort (Belçika) ve Bray-Dunes (Fransa) arasında bulunan 133 farklı alanda, 2003–2004 yıllarında beş farklı omurgalıyı kullanarak bu alanlardaki türler için koruma programı ve tahminleri oluşturmuşlardır. Bu çalışmayı yaparken Lepidoptera (2), Arachnoidae (2) ve Orthoptera (1) familyalarından örnek olarak türler kullanmışlardır. Nymphalidae familyası türlerinden, *Issoria lathonia* ve *Hipparchia semele* türleri belirlenen alanlarda 'Pollard Walk' metodu kullanılarak kayıt etmişler.

Noret ve diğ. (2006), *Issoria lathonia*'nın çinko elementi ihtiva eden ve etmeyen *Viola* türleri üzerinde gelişimini incelemişlerdir. İki farklı *Viola* türü; *Viola calaminaria* türü bünyesinde yüksek oranda çinko ihtiva eder buna karşın *Viola tricolor* türü ise içermez. Larvaların bir grubu çinko açısından fakir olan *V. calaminaria* ve *V. tricolor* bitkileri ile ikinci grup ise çinko açısından zengin *V. calaminaria* bitkileri ile beslenmişlerdir. Birinci grupta *V. calaminaria* ile beslenen larvaların daha iyi gelişme gösterdikleri saptanmıştır. *V. tricolor* ve zengin çinko grubundaki *V. calaminaria* bitkileri ile beslenen türlerin ise gelişmeleri arasında farklılık tespit edilememiştir.

BÖLÜM 3

MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma Alanı Bilgileri

Çalışma 2005–2007 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nin Terzioğlu Kampüsü'nde yürütülmüştür.

Çalışma alanı, Çanakkale ilinin güney kısmında ve eğimli-dağlık arazi sınıfında yer almaktadır. Çevresi; kuzeyde Sarıcaeli, güneyde Kalabalık Köyü, doğuda Radar tesisleri ve batıda İzmir-Çanakkale karayolu ile çevrilidir. Eğimli bir arazi üzerinde konumlanmış olan yerleşke alanı, toplamda 319 hektardan oluşmaktadır (Şekil 1). Alanın büyük bir kısmı 0–20°'lik eğim aralığında kalmakta ve batıdan doğuya ilerledikçe eğim artmaktadır. Yerleşke ve çevre alanlarının denizden ortalama yüksekliği 50 m'dir. Yerleşke alanının en alt sınırı Bursa-İzmir karayolu kenarı olup rakımı 0.3 m ve en yüksek yeri ise 2,5 km doğuda Radar Tepesi olup, 416 m yüksekliğindedir (Serez ve diğ., 1999).

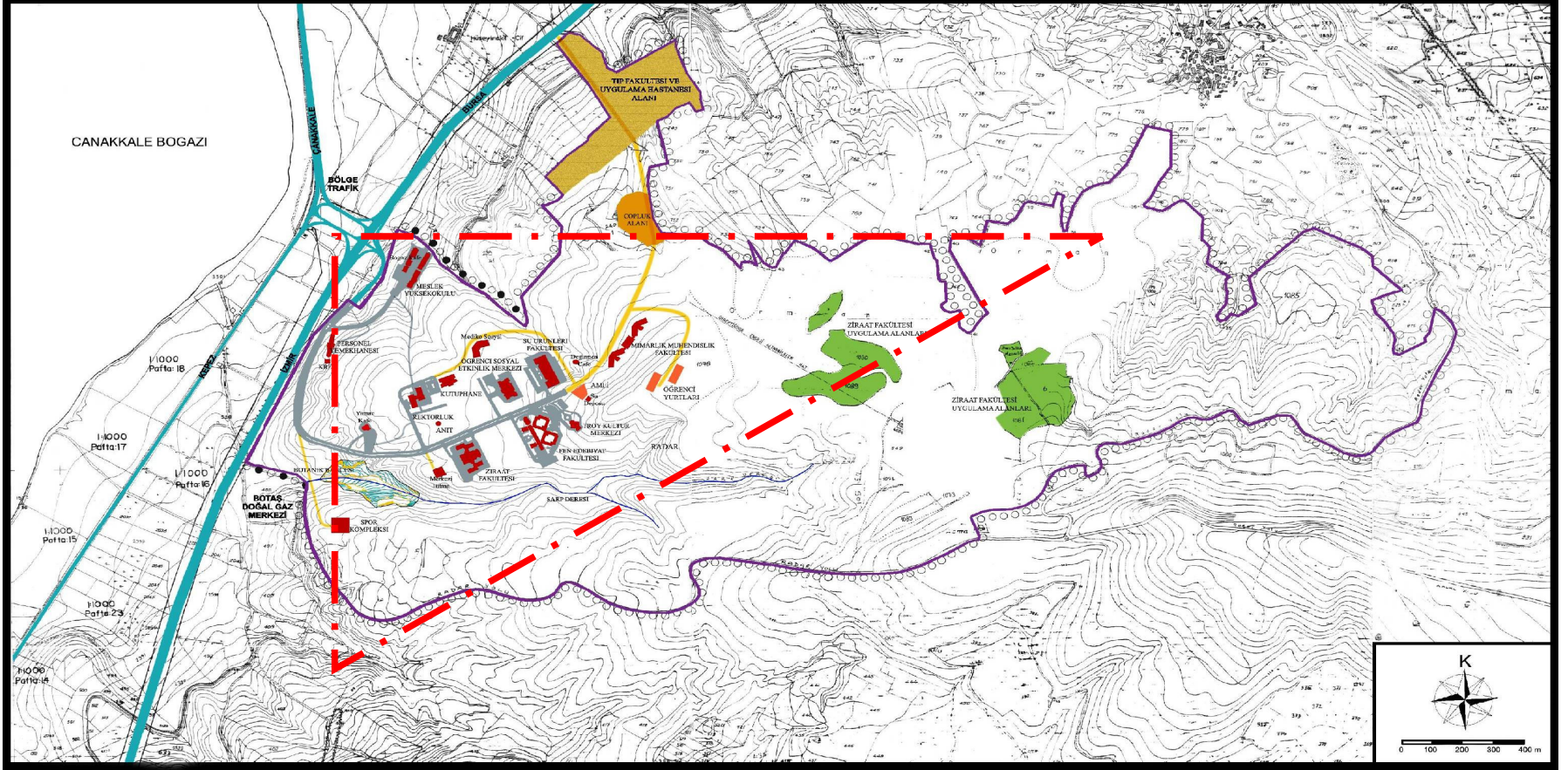
Akdeniz ve Karadeniz iklimi arasında geçiş özelliği gösterir. Yıllık ortalama hava sıcaklığı 14,9 °C'dir (Anonim, 2004). Birinci derece hâkim rüzgâr yönü Kuzey doğudan 'Poyraz' iken, ikinci derece hâkim rüzgâr yönü Güney batıdan 'Lodos'tur (Serez ve diğ., 1999). Ortalama rüzgâr hızı 4,0 m/sn'dir. Hâkim rüzgâr yönü olan Poyraz, ortalama yılda 180 gün etkili olmaktadır (Anonim, 2004).

Arazi topografyası, yerleşim ve su kaynakları gibi nedenlerle flora değişkenlik göstermektedir. Yerleşke alanının 20 hektarlık kısmında fakülte ve diğer idari binalar yer almaktadır. Bu alan dışında, arazinin yüksek kısımlarında yer alan 106 hektarlık ormanlık alanda iğne yapraklı ağaç türleri bulunmaktadır. Bu alanlarda yoğun olarak bulunan ağaç türü kızılçam (*Pinus brutia*)'tır. Bunu Ardiç (*Juniperus* sp.), Menengiç

(*Pistacia terebinthus*), Defne (*Lauris nobilis*), Funda (*Erica verticillata*), Sandal (*Arbutus andrachne*), Dikenli Geven (*Astragalus* sp), Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Karaçalı (*Paliurus spina*) ve bazı Meşe (*Quercus* sp) türleri izlemektedir. Bununla birlikte 15–20 dekarlık bir alan Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) ile kaplı bulunmaktadır (Serez ve diğ., 1999). Yerleşkenin alt kısımlarda; Tespih Ağacı (*Euonymus japonica*), Mavi Selvi (*Cupressus macrocarpa*), Sedir (*Cedrus* spp.), Ihlamur (*Tilia tomentosa*), Söğüt (*Salix* spp.) ve Katalpa (*Catalpa bignonioides*) türleri ile Erguvan (*Cercis siliquastrum*), Oya (*Lagerstroemia indica*), Leylak (*Syringa vulgaris*), Süs Eriği (*Prunus cerasifera atropurpurea*) ve Süs Elması (*Malus floribunda*)'ndan oluşan çeşitlilik göze çarpmaktadır.

Bu türlerin yanı sıra; Ateş dikenini (*Pyracantha coccinea*), Kartopu (*Viburnum* spp.), Zakkum (*Nerium oleander*) gibi çiçekli çalı formundaki bitkiler kelebekler için nektar kaynağını oluşturmaktadır. Bunların dışında yerleşkede ve çevresinde çok yıllık otsu ve odunsu bitki türleri olarak; Banotu (*Hyoscyamus niger*), Yabani Soğan (*Allium* sp), Güzelavratotu (*Atropa belladonna*), Tatula (*Datura stramonium*), Safran (*Crocus fleischeri*), Deve Dikeni (*Cirsium mille*), Kabak (*Cucurbita pepo*), Hazeran (*Consolida orientalis*), Şahtere (*Fumaria* sp), Kırlangıç Otu (*Chelidonium majus*), Lavanta (*Lavandula stoechas*), Adaçayı (*Salvia* sp), Kedi Otu (*Valeriana alsicinalis*), Papatya (*Matricaria chamomilla*), Kantaron (*Hypericum perforatum*), Geven (*Astrogallus ajubensis*), Kayış Kıran (*Ononis spinosa*), Isırgan Otu (*Urtica dioica*), Sınırlı Ot (*Plantago lanceolata*), Sığır Kuyruğu (*Verbascum* sp), Sumak (*Rhus typhina*) ve Kuzu Kulağı (*Rumex acetosa*) floranın zenginliğine katkı sağlamaktadır (Serez ve diğ., 1999).

Çalışma alanında bulunan ağaç, çalı formundaki bitkiler ve mevsimlik çiçeklerden oluşan plantasyonlar, farklı kelebek türlerine nektar kaynağı olma potansiyeli bakımından önemlidir. Bu nitelikler göz önüne alınarak, çalışma alanı içerisinde kelebek yakalamak için en uygun alanlar belirlenmiş ve araştırma belirlenen bu alanlarda yoğunlaştırılmıştır.



Şekil 1. Terzioğlu Yerleşke alanının haritası ve çalışma alanı sınırları (Anonim, 1999) .

3.2. Yöntem

3.2.1. Lepidoptera Takımına Ait Türlerin Belirlenmesi

3.2.1.1. Arazi Çalışmaları

2005–2007 yılları arasında yerleşke alanında kelebeklerin uçuş dönemlerine bağlı olarak, Mart-Kasım ayları boyunca arazi çıkışları gerçekleştirilmiştir. Haftanın 4 günü araştırma alanı içerisinde sörveyler yapılmıştır. Arazi çıkışları kelebeklerin uçuşlarının en yoğun olduğu saatler (10:00–16:00) arasında gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.1.1 Atrapla Yakalama

Kelebekleri uçuş halinde veya konukçuları üzerinde yakalamamızı sağlayan bir yöntem olan Atrapla yakalama, bu çalışmada yoğun olarak gündüz kelebeklerini yakalamak amacıyla kullanılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Lepidoptera erginlerini atrapla yakalarken bir görünüm.

Bu çalışmada 45 cm çapında, hafif metal bir çember üzerine koni biçimi oluşturacak şekilde kaplanmış ince naylon tül (85 cm) ve yaklaşık 1 m sap uzunluğuna sahip olan Bioquip marka atraplar kullanılmıştır. Yüksekten uçan kelekleri yakalamak amacıyla, eklenebilen metal çubuklarla atrap boyu uzatılmıştır. Bu yöntemde atrapla; her adımda bir yöne doğru, iki adımda bir sekiz çizilerek, vejetasyon üzerinde görülen ergin bireyler yakalanmıştır. Yakalanan bireyler % 99,5'lik etil asetat ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$) içeren öldürme şişeleri yardımıyla ya da erginin thorax kısmından kısa süreyle sıkılması suretiyle öldürülmüş ve kanatları vücudun üst kısmına doğru kapalı olarak glassine zarflara konulmuştur (Şekil 3). Zarfların üzerlerine kelebeğin yakalandığı tarih ve yer bilgilerini içeren etiket bilgileri yazılmıştır. Etiketlere, keleklerin üzerinde yakalandığı bitkiye ait bilgileri daha sonra eklenmiştir. Bitkilerin türünü tespit etmek amacıyla, araziden örnekleme yapılarak; ÇOMÜ, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü ve Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma ve Tarla Bitkileri bölümlerinde görev yapan öğretim üyeleri ve yazılı kaynaklar yardımıyla teşhis edilmiştir. Toplanan kelekler glassine zarflar içerisinde laboratuara getirildikten sonra ya hemen koleksiyon işlemlerine tabi tutulmuştur ya da bu işlemlere kadar $-20\text{ }^\circ\text{C}$ 'de saklanmıştır.



Şekil 3. Glassine zarflar ve erginlerin zarflar içinde saklanması.

3.2.1.1.2. Elle Toplama

Arazi çalışmaları sırasında, kelebeklerin ergin öncesi dönemlerinde görülen yumurta, larva ve pupaları yumuşak pens yardımıyla toplanarak konukçuları ile birlikte laboratuara getirilmiştir. Yumurtalar nemlendirilmiş filtre kâğıdı içeren petrielerde oda sıcaklığında bekletilerek açılma durumları gözlenmiştir. Laboratuara getirilen yumurtaların hangi türe ait olacağı konusunda literatür araştırması yapılmıştır ve yakın olarak belirlenen farklı 2–3 bitki çeşidi ile birlikte kültür kutularında saklanarak, açılma ve gelişme durumları kayıt edilmiştir. Çalışma alanında konukçuları üzerinde tespit edilen larvalar kültüre alınarak ergin çıkışları gözlenmiştir (Şekil 4).

Araziden getirilen pupalar kelebek kafesleri içine yerleştirilerek ergin çıkışları gerçekleştiikten sonra çalışmaya katılmıştır. Kelebekler, koleksiyon metotlarına tabi tutulmuştur ya da bu işlemlere kadar -20 °C’de saklanmıştır.



Şekil 4. *Sinapis arvensis* bitkisinden kültüre alınmış *Pieris brassicae* larvaları.

3.2.1.1.3. Işık Tuzakları

Robinson tipi ışık tuzakları, arazi içerisinde aydınlık olmayan ve elektrik sağlanabilen alanlara kurularak, 2005–2006 yıllarında Nisan-Eylül ayları süresince kullanılmıştır (Şekil 5). Tuzaklarda bulunan cıva buharlı ampuller, özellikle alaca karanlıkta ve gece aktif olan kelebek türlerin yakalanmasında etkili olmuştur. Tuzağın alt kısmında bulunan hazneye DDVP (Diclorvos) içeren talaş karışımı konulmuştur. Böylece ışığın çekiciliğiyle gelen kelebekler tuzağa yakalandıktan sonra zehirlenerek ölmüşlerdir. Tuzaklar haftada bir kontrol edilerek, yakalanan türler kutu ya da zarflar içerisinde laboratuara getirilerek incelenmiştir.



Şekil 5. Robinson tipi ışık tuzağı.

3.2.1.1.4. Kelebek Yürümesi

Kelebekleri doğada izlemek, dağılımlarını ve yoğunluklarının tespit edebilmek amacıyla Pollard Metodu kullanılmıştır (Pollard, 1977). Çalışma alanında belirlenen 2–3 kilometrelik parkurlarda, haftada 2 defa yürümek suretiyle görülen kelebekler, familya ve cins düzeyinde kayıt edilmiş ve kelebeklerin doğadaki nektar bitkileri üzerindeki davranışları izlenmiştir. Yürüyüş alanlarının seçiminde flora dikkate

alınarak özellikle nektar kaynağı açısından zengin olan ve araçla gidilemeyen noktalar belirlenmiştir. Ayrıca yürüyüşler sırasında görülen Lepidoptera takımı ergin öncesi dönemleri elle toplamak suretiyle çalışmaya katılmıştır.

3.2.1.2. Laboratuvar Çalışmaları

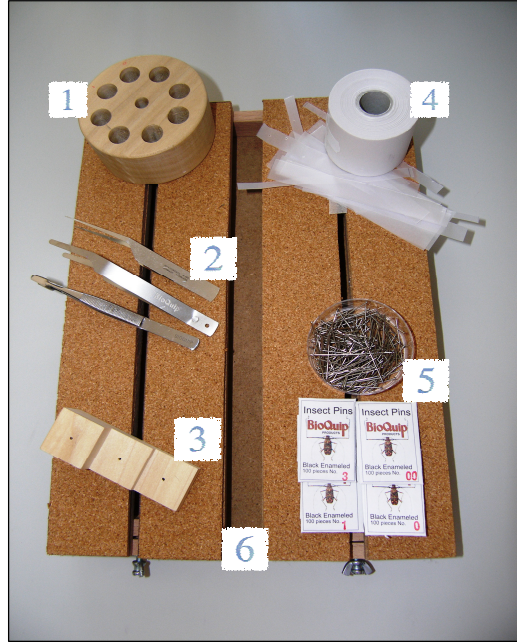
Örnekler, araziden laboratuara getirildikten sonra -20 °C'de glassine zarflar içerisinde saklanmıştır. Dolaptan çıkarılan örneklerde, bekletilme zamanına bağlı olarak nem kaybı olmaktadır. Yeterli neme sahip olmayan örnekler, germe işlemi sırasında zarar görerek, koleksiyona dâhil edilememektedir. Bu kayıpları önlemek amacıyla uygun yumuşaklıkta olmayan örnekler, germe işleminden önce nemlendirme çemberinde yaklaşık 1–3 gün bekletilmiştir. İri vücutlu kelebekler (Sphingidae familyası gibi) germe işlemi için yeterli yumuşaklığa gelene kadar nemlendirme çemberinde yaklaşık 1 hafta bekletilmiştir.

Nemlendirme çemberi; otoklavda 120 °C, 1 saat bekletilerek steril edilen deniz kumu, kapaklı plastik kutu içerisine konulduktan sonra az miktarda steril su ile nemlendirilerek oluşturulmuştur. Nemli kumun üzerine birkaç kat filtre kâğıdı ya da ince bir tel yerleştirilerek, kelebeklerin ıslak zemin ile direkt temas etmesi engellenmiştir (Şekil 6). Ayrıca fungus gelişimi önlemek amacıyla ıslak kum üzerine % 0,3'lük karbolik asit, propionik asit veya hidroklorik asit ilave edilmiştir.

Örnekler nemlendirildikten sonra koleksiyon oluşturmak üzere; germe tahtası, toplu iğne ve koleksiyon iğneleri (00–3 numaralar arası), glassine kâğıt, etiket tahtası, yumuşak ve sert pensler ve iğne tahtası gibi araçlardan yararlanılarak kanatları gerilmiştir (Şekil 7).



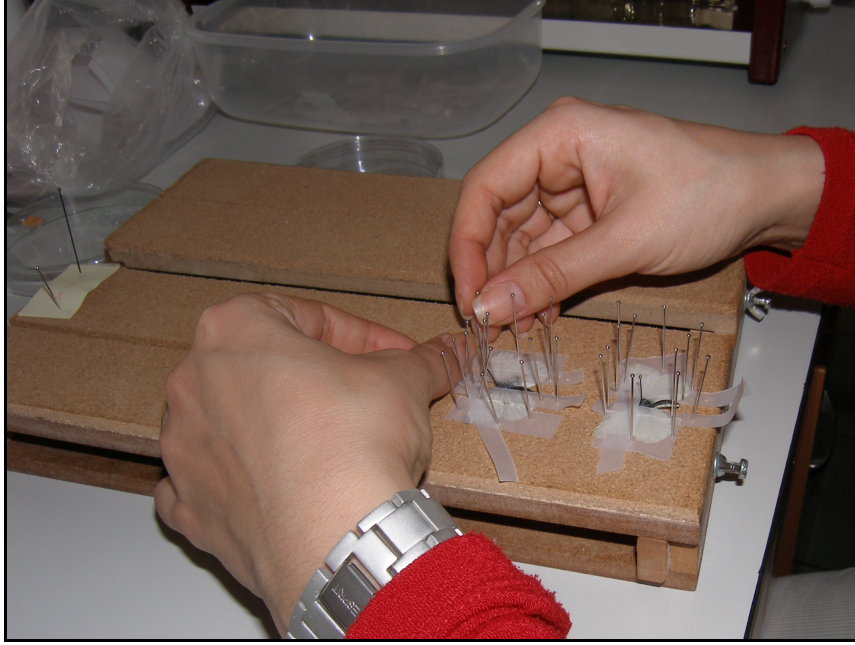
Şekil 6. Nemlendirme çemberi.



Şekil 7. Koleksiyon oluşturma araçları; iğne tahtası (1), yumuşak ve sert pensler (2), etiket tahtası (3), yağlı kâğıt (4), toplu iğne ve koleksiyon iğneleri (00-3 numaralar arası) (5) ve germe tahtası (6).

Koleksiyon için her bir kelebeğin, thoraxının tam ortasından böcek iğneleri (Bioquip) vücuda dik, iğnenin üst 1/3'lük kısmı thoraxın üst kısmında olacak şekilde batırılmak suretiyle iğnelenmiştir. Bunu doğru olarak ayarlayabilmek için etiket

tahtaları kullanılmıştır (Şekil 7). İğnelenen kelebek, kelebek germe tahtasına (Bioquip) yerleştirilerek bu yüzeyde sabitlenmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Germe işleminin uygulaması.

Örneklerin, gece ve gündüz kelebeği olmaları, uçuş formları ve familya özellikleri dikkate alınarak, kanatları uygun şekilde gerilmiştir (Şekil 9). Germe işlemi tamamlandıktan sonra kanatlar üzerindeki pulların tahribatını önlemek için kanatların üzeri yağlı kâğıtlarla tam olarak kapatılmıştır (Şekil 10). Gerilen kelebeğin yanına etiket bilgileri not olarak iğnelenmiştir.

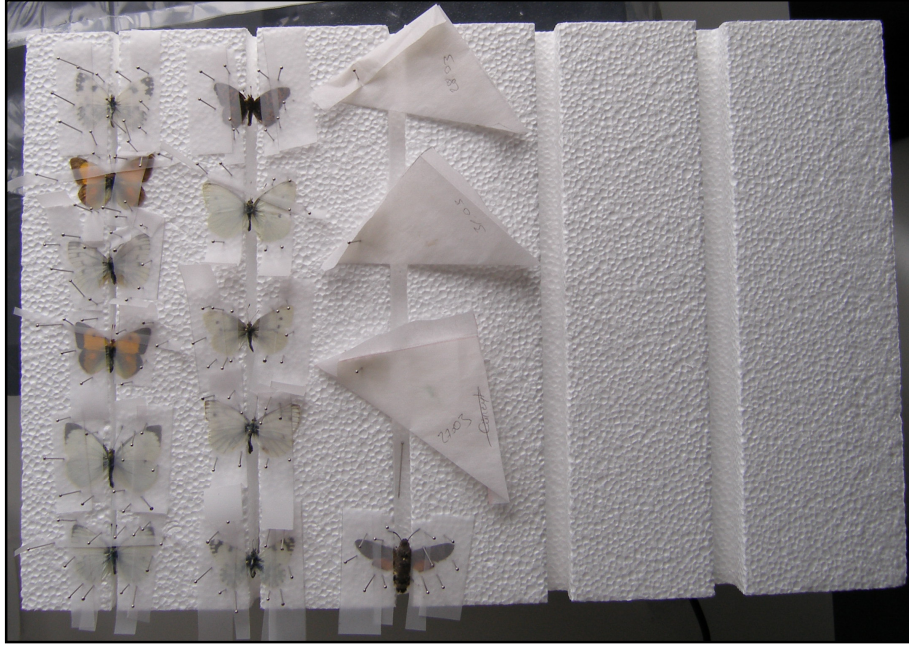
Kelebek koleksiyonu hazırlarken, germe tahtalarının yanı sıra straformlar (köpük) kullanılmıştır (Şekil 11). Straformlar (Bioquip), farklı abdomen genişliğine sahip olan keleklerin aynı yere gerilmesine olanak vermekte ve bu sayede çok sayıda örnek aynı yere gerilerek, yer kazancını arttırmaktadır. Hazırlanan örnekler kurutma işlemi için laboratuarda oda sıcaklığında su dolu kapları üzerine yerleştirilmiştir. Bu şekilde kuru böceklerde zarar yapan Dermestidae, Formicidae familyası türlerinin, örneklere ulaşmasını engellemek amaçlanmıştır. Kuruma süresi, hava sıcaklığına ve kelebeğin vücut büyüklüğüne bağlı olarak 7–21 gün arasında değişiklik göstermektedir.



Şekil 9. Germe tahtasında kurumaya bırakılmış örnekler.



Şekil 10. Gerilmiş bir Nymphalidae familyası kelebeği.



Şekil 11. Köpük üzerinde gerilip kurumaya bırakılmış örnekler.

Kuruyan örnekler, germe tahtalarından özenle çıkarıldıktan sonra teşhis aşamasına geçilmiştir. Türlerin belirlenmesinde; Hesselbart ve arkadaşları tarafından hazırlanmış Türkiye gündüz kelebeklerine ait tek kitap olan 'Die Tagfalter der Türkei' isimli katalog kitap başta olmak üzere konunun uzmanları, yazılı ve görsel kaynaklardan yararlanılarak teşhisler yapılmıştır. *Colias crocea* türünün teşhisi Prof. Dr. Ahmet KOÇAK* tarafından yapılmıştır.

Teşhisi tamamlanan örnekler, etiketlenerek ÇOMU, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Laboratuvarında bulunan Kelebek Müzesi'ne yerleştirilmiştir.

* Prof. Dr. Ahmet KOÇAK; Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 65080 Kampüs Van, Türkiye.

3.2.2. *Issoria lathonia* Erginlerinin Toplanması ve Yetiştirme Kafesinin Oluşturulması

Ergin kelebekler (n=30) Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Terzioğlu Yerleşke alanında 325 m yükseklikten, atrapla 2006 yılının Mayıs ayı boyunca yakalanmıştır. Yakalanan erginler laboratuara getirilerek, 60 x 60 x 60 cm ölçülerindeki plastik, çevresi tel ile kaplanmış kafeslere konulmuştur (Şekil 12).

Kafesler içerisine, erginlerin beslenmesi için nektar kaynağı olabilecek; *Lantana camara*, *Dianthus* sp. ve *Carduus* sp. gibi süs bitkileri konulmuştur. Bununla birlikte *I. lathonia* erginlerinin bulunduğu araştırma alanında, yapılan gözlemler sonucu nektar kaynağı olarak en çok tercih ettikleri yabancı otlar; *Cirsium arvense*, *Cephalaria syriaca*, *Trifolium* spp., *Sinapsis arvensis*, *Lamium amplexicaule* olarak tespit edilmiş ve bu bitkiler kafes içerisine dönüşümlü olarak yerleştirilmiştir. Bu bitkilerin yanı sıra erginlerin beslenmesi amacıyla, % 10 ballı-su ve Gatorate® emdirilen pamuklar, petripler içerisinde kelebek kafeslerine yerleştirilmiştir. Erginlerin yumurta bırakmalarını teşvik etmek amacıyla larvaların beslendiği konukçu bitki olan *Viola tricolor* üzerinde yetiştirme kafesine konulmuştur. Arazi çıkışlarında yakalanan erginler, canlı olarak getirilip yetiştirme kafeslerdeki bireylere ilave edilerek genetik çeşitliği arttırılmaya çalışılmıştır.

Kafeste bulunan şekerli maddelere karıncaların (Formicidae familyası) ulaşmasını önlemek amacıyla kafesler, su ile doldurulmuş kaplar üzerine konularak, düz zeminden yükseltilmiştir. Ayrıca yetiştirme kafesi dışına ve karıncaların olası bulunabileceği yerlere 10% Boric Asit çözeltisi emdirilmiş pamuklar, petri kaplarında yerleştirilmiştir.



Şekil 12. Laboratuarda bulunan *Issoria lathonia* 'nın yetiştirme kafesinden bir görünüm.

3.2.2.1. Konukçu Bitki

Violacea familyasına ait *Viola tricolor*, *Issoria lathonia* türüne ait larvaların beslendiği doğal konukçusu olarak tespit edilmiştir (Hesselbarth ve diğ., 1995). *Viola tricolor* bitkisi bu çalışmada larvaların besin kaynağı olarak kullanılmıştır (Şekil 13). Erken ilkbaharda çiçek açan bu tek yıllık süs bitkisi, sıcak yerlerde Haziran ayı sonuna kadar yaşarken daha serin yerlerde sonbahara kadar canlılığını sürdürmektedir. Çalışma boyunca gerekli konukçu bitki ihtiyacı, yerel fidanlık ve seralardan satın alınarak karşılanmıştır.



Şekil 13. Serada bulunan *Viola tricolor* bitkisinden bir görünüm.

3.2.2.2. Doğal Konukçusu Olan *Viola tricolor* Üzerinde *Issoria lathonia*'nın Yetiştirilmesi

Issoria lathonia kolonisi laboratuarda 26 ± 1 °C, % 60 nem ve 16:8 saat fotoperiyot koşullarında yetiştirilmiştir. Laboratuar şartlarında dişilerin; yumurtalarını yetiştirme kafesi tellerinin dış kısmına, abdomenlerinin sonunu dışarıya çıkararak bıraktıkları tespit edilmiştir (Şekil 14). Bırakılan yumurtalar, nemlendirilmiş yumuşak uçlu fırça yardımıyla toplanarak, içerisinde nemlendirilmiş filtre kâğıdı bulunan 9 cm çapındaki petrilere konulmuştur. Yumurtaların morfolojik özellikleri (eni, boyu, ağırlığı ve uzunluğu) ve embriyonik gelişme süreleri kayıt edilmiştir (n=15).

Embriyonik gelişmesini tamamlayan larvalar 27 X 18 cm boyutlarındaki kültür kutularına, 00 uçlu fırça yardımıyla transfer edilmiştir. Her gün *Viola* bitkisi köküne yakın kısımdan kesilerek, nemlendirilmiş pamuğa sarıldıktan sonra larvaların bulunduğu kültür kutularına yerleştirildi (Şekil 15). Böylece bitkinin daha uzun süre canlılığını koruması sağlandı. Larvaların gelişmeleri boyunca kaç larva dönemi geçirdiklerini tespit edebilmek amacıyla, yumurtadan yeni çıkan larvalar tek tek

(n=15) içerisinde *Viola tricolor* bulunan kültür kutularına aktarılarak, günlük yapılan gözlemlerle konukçu bitki gerekli görüldükçe değiştirilerek larvaya ait kafa kapsülü olup olmadığı kayıt edilmiştir. Bulunan kafa kapsülleri % 70 alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Bununla birlikte larvaların en, boy, ağırlık verileri ile kafa kapsüllerinin çapı her gün OLYMPUS SZ51 Bioküler mikroskopta, mikrometre yardımıyla ölçülerek kayıt edilmiştir (n=15).



Şekil 14. Laboratuarda *Issoria lathonia* erginleri bulunan yetiştirme kafesi tellerine bırakılan yumurtalardan bir görünüm.

Gelişmesini tamamlayan larvalar (olgun larva) kendilerini abdomen sonundan konukçu bitki yaprakların alt yüzeyine ya da kafesin tavan kısmına sabitleyerek kokon (pupa) örerler (Şekil 16). Pupaların eni, boyu ve ağırlıkları ölçülerek kayıt edilmiştir. Pupa gelişmesini tamamladıktan sonra çıkan erginlerin bir kısmı (n=5) öldürme şişesi yardımıyla öldürüldükten sonra kanatları gerilerek koleksiyon haline getirilmiştir. Diğer erginler koloninin devamını sağlamak amacıyla yetiştirme kafesine konulmuştur.



Şekil 15. Laboratuarda *Viola* üzerinde beslenen *Issoria lathonia* larvalarının görünümü.



Şekil 16. Yetiştirme kafesindeki *Issoria lathonia* pupalarının görünümü.

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Terzioğlu Kampüsü'nde Tespit Edilen Lepidoptera Takımına Ait Türler

Araştırma kapsamında yapılan arazi, koleksiyon ve teşhis çalışmaları sonucunda; Rhopalocera ve Heterocera alt takımlarına ait 12 familyaya mensup 57 farklı tür elde edilmiştir. Bu türler ve türlere ait bilgiler, sistematik düzende aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. Gündüz Kelebekleri (Alt Takım: Rhopalocera)

4.1.1.1. Üst Familya: HESPERIOİDEA

Familya: Hesperidae

Alt familya: Hesperinae

Bilimsel ismi: *Thymelicus sylvestris* (Tutt, 1905)

Türkçe tür ismi: Sarı Antenli Zıpzıp

Çalışma materyali: 16.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi(1♀), 03.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 11.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi(1♂)'nde toprakta ve uçuş halinde yakalandı.

Bilimsel ismi: *Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775)

Türkçe tür ismi: Sarı Lekeli Zıpzıp

Çalışma materyali: 24.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 12.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 11.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi(1♂)'nde toprakta ve uçuş halinde yakalandı.

Bilimsel ismi: *Ochlodes venatus faunus* (Turati, 1905)

Türkçe tür ismi: Orman Zıpzıpı

Çalışma materyali: 29.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 12.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 11.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi(1♀)'nde toprakta ve uçuş halinde yakalandı.

Alt Familya: Pyrginae

Bilimsel ismi: *Carcharodus alceae* (Esper, 1780)

Türkçe tür ismi: Ebegümece Zıpzıpı

Çalışma materyali: 19.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 12.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 11.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 09.09.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀)'nde toprakta ve uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Spialia orbifer* (Hübner, 1823)

Türkçe tür ismi: Kızıl Zıpzıp

Çalışma materyali: 29.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 12.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 11.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi(1♂)'nde toprakta ve *Medicago sativa* vejetasyonu üzerinden yakalanmıştır.

4.1.1.2. Üst Familya: PAPILLİONOİDAE

Familya: Papilionidae

Alt familya: Parnassiinae

Bilimsel ismi: *Zertnthia (Allancastris) cerisy* (Godart, 1824)

Türkçe tür ismi: Oriental Orman Fisto Kelebeği

Çalışma materyali: 20.03.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 22.03.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 17.04.2006 Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 09.05.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 18.05.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 29.05.2006 Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 01.06.2006, Ziraat

Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 07.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀)'de *Quercus* sp. üzerinde ve uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: ***Archon apollinus*** (Herbst, 1798)

Türkçe tür ismi: Yalancı Apollo

Çalışma materyali: 05.04.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 07.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 11.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 17.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 17.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 25.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde Graminae familyası bağlı yabancı otlar üzerinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: ***Iphiclides podalirius*** (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Erik Kırlangıçkuyruğu

Çalışma materyali: 02.04.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 05.04.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 07.04.2006 Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 11.05.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 13.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 21.05.2006 Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (2♂), 02.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 05.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 20.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 22.06.2006 Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: ***Papilio machaon syriacus*** (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Kırlangıçkuyruk

Çalışma materyali: 11.05.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 12.05.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 16.05.2006 Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 31.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 06.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀)'de uçuş halinde yakalanmıştır.

Familya: Pieridae

Alt Familya: Dismorphiinae

Bilimsel ismi: *Leptidea sinapsis* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Narin Orman Beyazı

Çalışma materyali: 20.04.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Alt familya: Coliadinae

Bilimsel ismi: *Colias crocea* (Geoffroy, 1785)

Türkçe tür ismi: Sarı Azamet

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 13.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂ ve 1♀), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 16.05.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 04.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂ ve 1♀), 06.06.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♂), 13.07.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 22.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂ ve 1♀), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (2♂), 18.04.2006 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♂), 24.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (3♀), 14.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 05.07.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂ ve 2♀), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂)'nde yoğun olarak *Sinapsis arvensis*, *Circium arvense* bitkileri üzerinden yakalanmıştır.

Alt Familya: Anthocharini

Bilimsel ismi: *Anthocharis cardamines cardamines* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Turuncu Süslü Kelebek

Çalışma materyali: 02.04.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 05.04.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂ ve 1♀), 07.04.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 11.05.2005 Troia Kültür Merkezi ve

ormanlık arazi (1♀), 13.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 21.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Euchloe ausonia* (Hübner, 1804)

Türkçe tür ismi: Dağ Oyklosu

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 13.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀ ve 1♂), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (3♀), 16.05.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 04.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂ ve 1♀), 06.06.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 13.07.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀ ve 1♂), 22.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (2♂), 18.04.2006 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♂), 24.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 14.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂ ve 1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Alt Familya: Pierini

Bilimsel ismi: *Pieris brassicae brassicae* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Büyük Beyaz Melek

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 10.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 13.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂ ve 1♀), 14.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 21.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 23.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂ ve 1♀), 16.05.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (2♀), 08.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂ ve 1♀), 22.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (3♀), 04.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂ ve 1♀), 21.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (3♂), 06.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 15.07.2006 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♂), 21.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂ ve 1♀), 18.08.2006 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♂), 12.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀),

08.08.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀ ve 1♂), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂). 08.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 11.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 20.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 28.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 02.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 05.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀). Tüm çalışma alanında örneklenmiştir.

Bilimsel ismi: *Pieris rapae rapae* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Küçük Beyaz Melek

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀ ve 1♂), 13.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 14.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂ ve 1♀), 23.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 16.05.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂ ve 1♀), 08.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀ ve 1♂), 22.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 04.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 21.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂ ve 1♀), 06.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 15.07.2006, 21.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀ ve 1♂), 12.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 08.08.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀). 08.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 20.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 28.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 05.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀). Tüm çalışma alanında örneklenmiştir.

Bilimsel ismi: *Pieris (napi) napi pseudorapae* (Verity, 1908)

Türkçe tür ismi: Yalancı Beyaz Melek

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 10.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 14.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 21.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 16.05.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀ ve 1♂), 22.04.2006 Yamaç

Restaurant ve çevresi (1♀), 04.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂ ve 1♀), 15.07.2006 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♀), 21.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 12.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 08.08.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀). 08.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 28.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 02.10.2006. Tüm çalışma alanında örneklenmiştir.

Bilimsel ismi: *Pontia edusa* (Fabricius, 1777)

Türkçe tür ismi: Yeni Benekli Melek

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀ ve 1♂), 10.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 14.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 21.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂ ve 1♀), 16.05.2005 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♂), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (2♀), 20.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀ ve 1♂), 21.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (3♂), 15.07.2006 Rektörlük ve Su Ürünleri Fakültesi arası (1♂), 23.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 28.08.2006 08.08.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂). 11.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 21.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 26.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 02.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 06.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀). Tüm çalışma alanında örneklenmiştir.

Familya: Lycaenidae

Alt Familya: Lycaenini

Bilimsel ismi: *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)

Türkçe tür ismi: Benekli Bakır Kelebeği

Çalışma materyali: 07.05.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 14.06.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀ ve 1♂), 23.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀ ve 1♂), 06.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi

çevresi (2♀), 15.07.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀ ve 1♂), Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde *Trifolium* spp. türleri üzerinden yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Lycaena thersamon* (Esper, 1784)

Türkçe tür ismi: Küçük Ateş Kelebeği

Çalışma materyali: 07.05.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 16.06.2005 Ziraat Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 23.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 06.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂ ve 1♀), 15.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂ ve 1♀), Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀)'nde *Trifolium* spp. türleri üzerinden örnekler yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Zümrüt

Çalışma materyali: 07.05.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 19.06.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂ ve 1♀), 20.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 08.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀ ve 1♂), 14.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀ ve 1♂), 16.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde ergin bireyler iğne yapraklı ağaçlar üzerinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Polyommatus (Polyommatus) icarus* (Rottemburg, 1775)

Türkçe tür ismi: Çokgözlü Mavi

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 10.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 14.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀ ve 1♂), 16.05.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 06.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (2♀), 20.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂ ve 1♀), 21.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂ ve 1♀), 15.07.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 23.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 28.08.2006 08.08.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂ ve 1♀). 11.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 21.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 26.09.2006 Yamaç

Restaurant ve çevresi (1♂), 02.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 06.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀)'nde *Trifolium* spp. bitkisinin bulunduğu alanlardan vejetasyon üzerinden örneklenmiştir.

Alt Familya: Satyrinae

Bilimsel ismi: *Lasiommata megera transcaspica* (Staudinger, 1901)

Türkçe tür ismi: Küçük Esmer Boncuk

Çalışma materyali: 14.04.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 27.04.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 16.05.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 06.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 20.04.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 21.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 15.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Küçük Zıpızp Perisi

Çalışma materyali: 03.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀ ve 1♂), 10.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 14.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀), 27.04.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀ ve 1♂), 16.05.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 20.04.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 21.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀ ve 1♂), 23.08.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 03.08.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 06.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀). 11.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 26.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 02.10.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Maniola jurtina (Jartina) phormia* (Frustrorfer, 1909)

Türkçe tür ismi: Çayır Esmeri

Çalışma materyali; 11.04.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 13.05.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀ ve 1♂), 06.06.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 11.06.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 10.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 13.05.2006 17.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi

(1♀), 21.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀ ve 1♂), 5.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 16.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 23.08.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 03.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Maniola telmessia* (Zeller, 1847)

Türkçe tür ismi: Doğu Çayır Esmeri

Çalışma materyali; 15.05.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 08.06.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 13.06.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 17.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 21.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 5.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 16.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 23.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Melenargia galathea satnia* (Frustrorfer, 1917)

Türkçe tür ismi: Melike

Çalışma materyali; 17.05.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 15.06.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 19.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 21.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 05.07.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 16.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Melenargia larissa* (Geyer, 1828)

Türkçe tür ismi: Anadolu Melikesi

Çalışma materyali; 11.05.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 21.05.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 18.06.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 21.06.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 08.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀), 17.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 23.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀ ve 1♂), 10.07.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 16.07.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Hipparchia (Hipparchia) syriaca syriaca* (Staudinger, 1817)

Türkçe tür ismi: Büyük Karamelek

Çalışma materyali: 11.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 19.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Hipparchia (Neohipparchia) statilinus* (Hufnagel, 1766)

Türkçe tür ismi: Ağaç Karameleği

Çalışma materyali: 17.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 10.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Hipparchia (Neohipparchia) fatua fatua* (Freyer, 1844)

Türkçe tür ismi: Anadolu Karameleği

İngilizce Tür İsmi: Freyer's Grayling

Arazideki dağılımı; 14.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Brintesia circe* (Fabricius, 1775)

Türkçe tür ismi: Kara Murat

Çalışma materyali: 11.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 18.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 10.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀), 19.06.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 19.08.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Limenitis reducta* (Staudinger, 1901)

Türkçe tür ismi: Akdeniz Hanımeli Kelebeği

Çalışma materyali: 15.06.2006 (1♀), 17.08.2006 (2♀)'nde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Alt Familya: Nymphalinae

Bilimsel ismi: *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Atalanta

Çalışma materyali; 13.06.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀), 21.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 09.07.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Diken Kelebeği

Arazideki dağılımı; 05.06.2005 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♂), 14.06.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 04.06.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (1♂), 11.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀ ve 1♂), 23.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 14.09.2006 Yamaç Restaurant ve çevresi (2♀)'nde toprakta ve uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Inachis io io* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Tavuskelebeği

İngilizce Tür İsmi: Peacock Butterfly

Arazideki dağılımı; 11.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Yırtık Pırtık

Çalışma materyali; 02.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 23.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Polygonia egea* (Cramer, 1775)

Türkçe tür ismi: Anadolu Yırtık Pırtığı

Çalışma materyali: 25.05.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 07.06.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 20.06.2006 Troia Kültür

Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Nymphalis polychloros polychloros* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Karaağaç Nimfalisi

Çalışma materyali: 25.05.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), arazi (1♂), 20.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Melitaea cinxia cinxia* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Iparhan

Çalışma materyali; 11.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 13.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 22.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♂)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Türkçe tür ismi: Benekli Büyük Iparhan

Çalışma materyali; 13.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 21.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 22.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Alt familya: Helicaniinae

Bilimsel ismi: *Argynnis (Argynnis) paphia paphia* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Cengâver

Çalışma materyali; 22.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Argynnis (Pandorina) pandora pandora* (Denis&Schifferrmüller, 1775)

Türkçe tür ismi: Bahadır

Çalışma materyali; 07.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♂), 14.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♂ ve 1♀), 21.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 28.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀ ve 1♂), 04.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 11.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀ ve 2♂), 18.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (5♂ ve 1♀), 25.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀ ve 1♂), 08.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♂ ve 1♀), 15.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 29.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♂), 06.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 20.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde ve *Circium arvense* (Devedikeni) bitkisi üzerinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: İspanyol Kraliçesi

Çalışma materyali; 07.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♀), 14.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (4♀ ve 1♂), 21.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♂ ve 1♀), 28.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀ ve 1♂), 04.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 11.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♂), 18.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♀ ve 1♂), 25.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (4♀ ve 2♂), 08.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♀), 15.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (2♂ ve 1♀), 29.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (3♀), 06.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂), 20.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'nde araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde ve *Circium arvense* (Devedikeni) bitkisi üzerinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Brenthis daphne* (Bergsträsser, 1780)

Türkçe tür ismi: Böğürtlen Brentisi

Çalışma materyali: 13.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 21.08.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (1♂), 22.08.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂)'de araştırma alanı içerisinde yalnızca Radar Tepesi'nde yakalanmıştır.

4.1.2. Gece Kelebekleri (Alt Takım: Heterocera)

Familya: Saturnidae

Alt familya: Saturniinae

Bilimsel ismi: *Saturnia (Saturnia) pyri* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Türkçe tür ismi: Büyük Tavus Güvesi

Çalışma materyali; 17.05.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 15.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀)'nde toprak üzerinde yakalanmıştır.

Familya: Sphingidae

Alt familya: Macroglossinae

Bilimsel ismi: *Macroglossa stellatarum* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: Atmaca güvesi

Çalışma materyali; 20.04.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 28.04.2005 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♂), 11.05.2005 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 13.04.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀), 17.05.2006 Botanik Bahçesi ve çevresi (2♀)'nde uçuş halinde yakalanmıştır.

Bilimsel ismi: *Hyles hippophaes* (Esper, 1793)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 16.08.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀), 21.07.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♀).

Alt familya: Sphinginae

Bilimsel ismi: *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 16.06.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂).

Bilimsel ismi: *Simerinthus ocellus* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 21.06.2005 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂).

Bilimsel ismi: *Sphinx mario* (Rothschild & Jordan, 1903)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 23.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂).

Familya: Noctuidae

Alt Familya: Catocalinae

Bilimsel ismi: *Catocala elocata* (Esper, 1786)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 23.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 13.07.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂).

Bilimsel ismi: *Catocala conversa* (Lang, 1789)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 21.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (1♂), 18.07.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂).

Alt familya: Plusiinae

Bilimsel ismi: *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; ; 23.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi (4♂).

Familya: Arctidae

Alt familya: Arctiinae

Bilimsel ismi: *Arctia villica* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 22.05.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀).

Not: Bu türe ait larvalar çalışma alanından elle toplanarak, kültüre alınmıştır. Ancak %100 oranında parazitli çıkmışlardır, ergin elde edilememiştir.

Familya: Lasiocampidae

Alt familya: Lasiocampinae

Bilimsel ismi: *Lasiocampa trifoli* (Linnaeus, 1758)

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 28.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♀ ve 1♂),
08.09.2006 Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂).

Familya: Thaumetopoeidae

Alt familya: Thaumetopoeinae

Bilimsel ismi: *Traumatocampa pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Türkçe tür ismi: Çam kese böceği

Çalışma materyali; 28.06.2006 Troia Kültür Merkezi ve ormanlık arazi (1♂).

Familya: Geometridae

Alt familya: Geometrinae

Bilimsel ismi: *Chlorissa cloraria* Hübner, 1813

Türkçe tür ismi: -

Çalışma materyali; 28.06.2006 Ziraat Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi
(1♂).

4.2. Lepidoptera Tür Kataloğu





Coenonympha pamphilus



Nymphalis polychloros



Inochis io



Hipparchia fatua

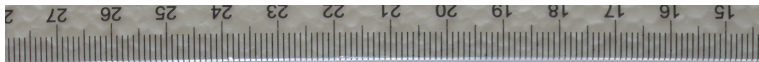


Brenthis daphne

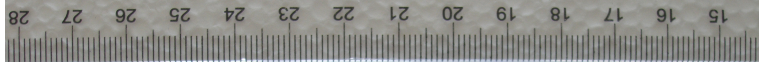


Polygonia egea

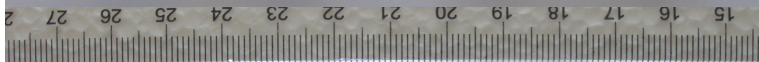




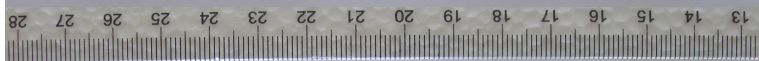
Archon apollinus



Zertnthia cerisy



Iphiclides podalirius



Papillio machaon



Colias crocea



Anthocharis cardamines



Pieris brassicae



Pieris brassicae



Euchloe anusionia



Pieris napi



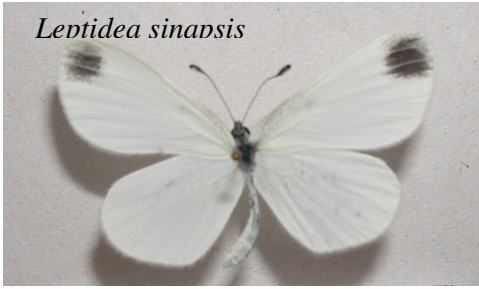
Pieris rapae



Pontia edusa



Leptidea sinapis



Lycaena tersamon



Lycaena tersamon



Callopyris rubi



Polymmatius icarus



Polymmatius icarus



Carcharodus alceae





Macroglossa stellarium



06/

Agrius convolvuli



06/11/2007

06/11/20

Hyles hippophaes



06/11/2007

06/11/2007

Lasiocampa trifoli

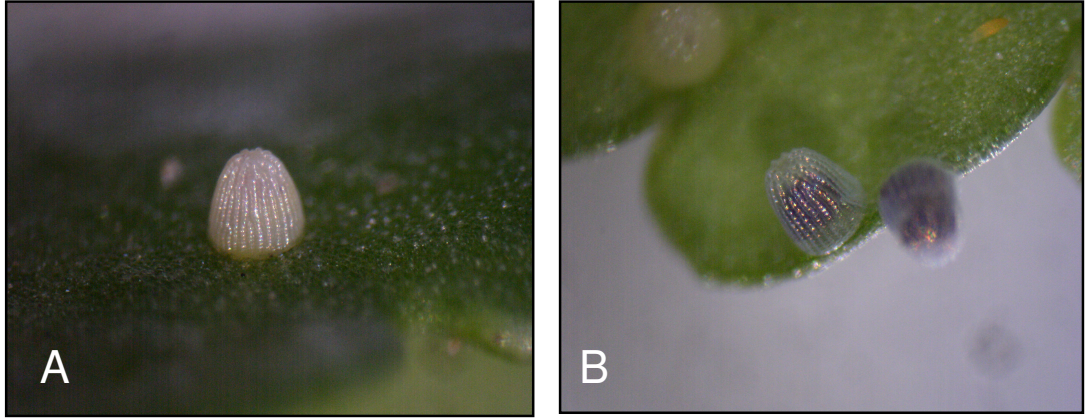


Arctia villaca



4.3. *Issoria lathonia* L. (Nymphalidae; Heliconiinae) Türünün Biyolojisi İle İlgili Sonuçlar

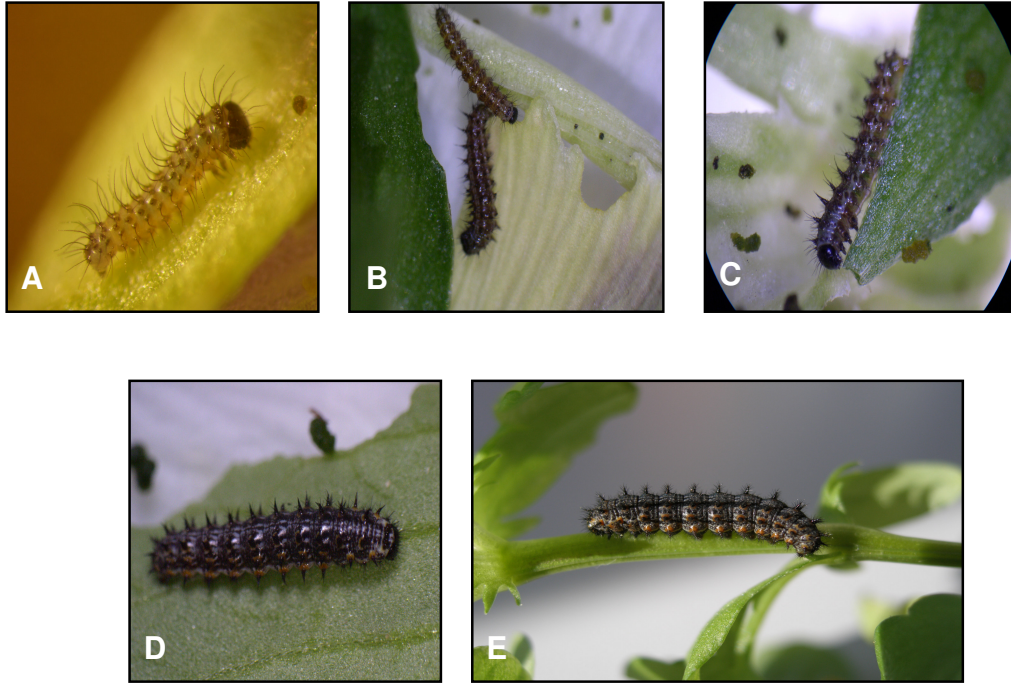
Issoria lathonia yumurtaları eliptik, açık pastel sarı renkli, yaklaşık 0.38 ± 0.01 mm uzunluğunda ve 0.31 ± 0.001 mm enindedir. Yumurtaların yaklaşık mikropil çapı 0.09 ± 0.005 mm'dir (n=17). Yumurtaların üzerinde boyuna 20–22 adet çizgi bulunmaktadır (Şekil 17A). Yumurtaların rengi, larva gelişimine paralel olarak değişir ve yumurta açılmadan önce larvayı dışarıdan görmek mümkündür (Şekil 17B). Yumurta gelişim süresi 26 ± 1 °C'de yaklaşık 3.7 ± 0.7 gün olarak belirlenmiştir.



Şekil 17. *Issoria lathonia* yumurtası A) Yeni bırakılmış yumurtadan bir görünüm, B) Açılmak üzere olan yumurtadan bir görünüm.

Larva kafa kapsülleri ölçülerek *I. lathonia*'nın 5 kez deri değiştirdiği tespit edilmiştir. I. larva döneminde genel görünümü, kirli sarı renkte ve vücudun tamamı uzun siyah kıllarla kaplıdır (Şekil 18A). Vücut üzerinde kılların çıkış yerleri; yumurtadan çıkışta vücutla aynı renkte, sonrasında ise siyah-yuvarlak lekeler halinde belirginleşir. Başın genel görünüşü koyu kahverengi-siyah, ağız parçaları ise kirli sarı renktedir. Thorax ve abdomen bacakları kirli sarı renktedir. Abdomen bacaklarından farklı olarak thorax bacaklarının segment bağlantıları ve pretarsus kısmı koyu kahverengi-siyahtır. Bu dönemde larvalar *Viola tricolor* bitkisinin çiçek aksamı ile beslenirler. II. dönem larvaların genel vücut rengi, kirli gri-kahverengi çizgili olarak belirginleşmiş ve üzerindeki kıl sayısında artış olmuştur (Şekil 18B).

Bu kılların arasında daha kısa boylu ve ince yapılı, siyah kıllar yer alır. Dorsalden bakıldığında, vücudu simetrik olarak ortadan ikiye ayıran kahverengi kesikli bir çizgi görülmektedir. Başın genel görünüşü I. larva dönemine benzerdir . Larvalar, gömlek değiştirme zamanı yaklaştıkça genel vücut renginde koyulaşma olur. III. dönem larvalar üzerindeki kahverengi çizgiler daha koyu renklidir (Şekil 18C). Siyah noktalar üzerindeki kılların boyutları farklılaşıp uzarken, tek kökten çıkan kıllarda dallanmalar oluşur ve kıl yapısı değişkenlik gösterir. IV. dönemde vücut kirli gri-siyah çizgilere sahiptir (Şekil 18D). Önceki larva dönemlerinden farklı olarak, kıl kökleri turuncu renklidirler. Özellikle lateralde yer alan köklerden çıkan kılların dallanmış yapıları gelişmiştir. V. dönemde vücudun genel rengi siyah ve üzerindeki kirli beyaz renkte düzenli noktalar bulunur ve bu noktalar beyaz çizgi görünüşü oluşturur (Şekil 18E). Petek gözler turuncu renklidirler. Thorax bacaklarının tamamı siyah renge sahiptir, abdomen bacakları ise turuncu renklidirler. Bu dönemde yalnızca lateralde yer alan kıl kökleri turuncu renklidir. Larvaların gelişme dönemlerine ait ağırlık, boy uzunluğu ve gelişim süreleri ölçülerek, kayıt edilmiştir (Tablo 1).



Şekil 18. *Issoria lathonia*'nın Larva Dönemleri A) I. larva dönemi, B) II. larva dönemi, C) III. larva dönemi D) IV. larva dönemi E) V. Larva dönemi.

Tablo 1. *Issoria lathonia*'nın larva dönemlerine ait kafa kapsülleri, ağırlıkları, uzunlukları ve gelişme süreleri (Ortalama \pm Standart Sapma, n=15).

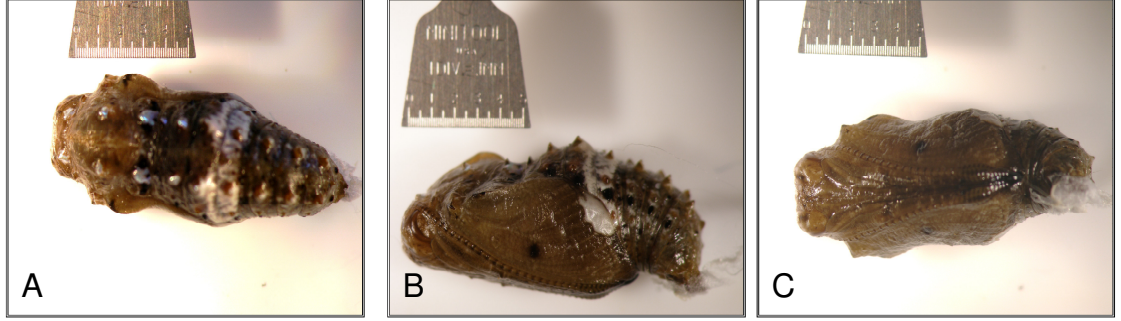
Larva Dönemleri	Kafa Kapsülü Ölçümleri (mm)	Ağırlıkları (mg)	Uzunluğu (mm)	Larva gelişme Süreleri (Gün)
I.	0.186 \pm 0.00 a	0.02 \pm 0.01 a	2.66 \pm 0.61 a	3.0 \pm 0.6
II.	0.338 \pm 0.03 b	3.52 \pm 0.30 b	4.73 \pm 0.79 b	2.93 \pm 1.1
III.	0.508 \pm 0.02 c	14.42 \pm 1.61 c	7.46 \pm 0.99 c	2.53 \pm 0.8
IV.	0.789 \pm 0.02 d	63.49 \pm 11.05 d	13.80 \pm 2.54 d	2.73 \pm 0.7
V.	1.231 \pm 0.07 e	213.09 \pm 48.67 e	21.66 \pm 2.92 e	4.0 \pm 0.5
LSD*	0.0289	0.7237	1.2803	

* Ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD (Least Significant Differences) testi ile belirlenmiştir. Aynı harflerle işaretlenmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamaktadır ($\alpha=0.05$).

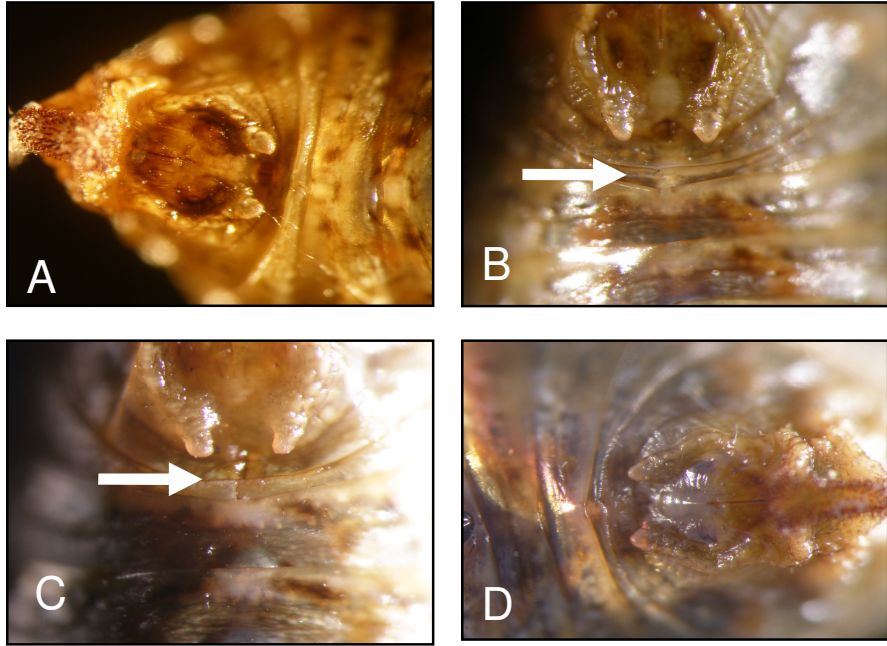
Olgun larva, kendisini abdomenin uç kısmından yüzeye sabitledikten sonra baş kısmından itibaren pupayı oluşturmaya başlar. Pupalardan genel görünüşü kahverengi olup, dorsal kısmında çıkıntılar bulunmaktadır. Bu çıkıntılar üzerinde gümüş renginde, parlak ve farklı büyüklüklerde lekeler bulunmaktadır (Şekil 19A). Lateralden bakıldığında ise kanadın oluştuğu yerde bir adet siyah nokta (Şekil 19B) ve ventral kısmında labial palpus ve anten izleri belirgin olarak görülmektedir (Şekil 19C). Pupalara ait ağırlık, en, boy verileri ve gelişim süreleri, cinsiyetlerine göre ayrılarak, Tablo 2.'de sunulmuştur.

Koloni larvalarından elde edilen pupaların, abdomenlerindeki morfolojik farklılıkları Genç, 2005'e göre incelenmiştir (Şekil 20). Cinsiyet ayrımı yapılırken pupaların abdomenlerinin 8. ve 9. segmentlerinde yer alan farklılıklar göz önüne alınmıştır (Genç, 2005). Dişi bireylerde erkeklerden farklı olarak bir dikiş izine sahip olduğu belirlenmiştir. Erkek ve dişi olarak tespit edilen pupalar ayrı kafeslere konularak, ergin çıkışları ve cinsiyet teşhisleri kontrol edilmiştir (n=15) . Erkek

olarak teşhisi yapılan pupaların % 100 erkek kelebek (Şekil 20 C-D) ve dişi olarak teşhis edilen pupaların da % 100 dişi kelebek (şekil 20 A-B) olarak çıkışlar gerçekleşmiştir. Ergin kelebeklerdeki cinsiyet teşhisi ise daha çok abdomenin ventral kısmına bakılarak yapılmıştır. Dişi kelebeklerin abdomen sonu erkek kelebeklere oranla daha kalın olarak sonlanmaktadır.



Şekil 19. *Issoria lathonia* Pupa Dönemi. A) Dorsal görünümü, B) Lateral görünümü ve C) Ventral görünümü.



Şekil 20. *Issoria lathonia*'nın pupalarının abdomen sonundan bir görünüm A-B) Dişi pupa, C-D) Erkek pupa.

Tablo 2. *Issoria lathonia*'nın dişi ve erkek pupalarının eni, boyu, ağırlıkları ve gelişme süreleri (Ortalama \pm Standart Sapma).

Pupa Cinsiyeti	Eni (mm)	Boyu (mm)	Ağırlıkları (mg)	Gelişme süreleri (gün)
Dişi (n=21)	0.31 \pm 0.03	1.50 \pm 0.00	289.4 \pm 46	4.26 \pm 0.7
Erkek (n=26)	0.41 \pm 0.03	1.70 \pm 0.04	313.4 \pm 51	5.30 \pm 0.7

Diğer yandan, koloni içerisindeki larvaların, oluşturduğu pupalardan % 38'i açılmamıştır (n=65) (Şekil 21). Açılmayan pupalar zamanla daha koyu bir renk alır. Bu pupaların kesitleri alınarak incelenmesi sonucunda ergin gelişimlerinin tamamlanmadığı ve abdomen kısımları gibi vücut parçalarının gelişmediği görülmüştür. Pupalarda görülen bu gelişim bozukluğunun nedeni belirlenememiştir.



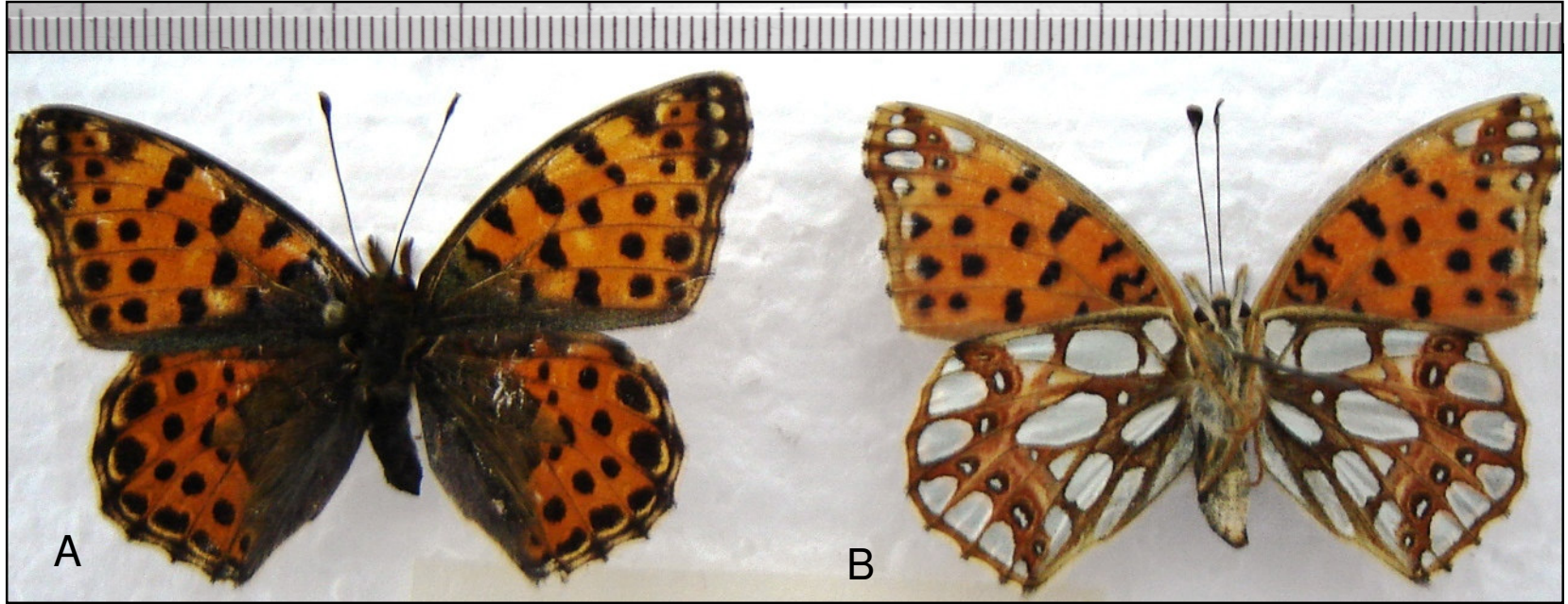
Şekil 21. *Issoria lathonia*'nın açılmamış pupa görünümleri.

Normal pupa gelişmesi yaklaşık 4–5 günde tamamlanır ve ergin çıkışları gözlenir. Erkek ve dişi ergin bireylerin görünüşleri arasında belirgin farklar bulunmamaktadır. Arka kanatların alt kısmında yer alan gümüşü lekeler bu tür için genel belirleyici bir işarettir. (Şekil 22). Kanadın dorsal ve ventral kısımlarında

düzensiz ve farklı büyüklüklerde siyah lekeler bulunur. Dişi kanat açıklığı yaklaşık olarak 39.2 ± 2.90 mm ve erkek kanat açıklığı 40.3 ± 1.98 mm olarak ölçülmüştür (Şekil 23).



Şekil 22. *Issoria lathonia* egininin bir görünümü.



Şekil 23. *Issoria lathonia ergininin* dorsal ve ventralden görünümü; A) Dorsal görünümü, B) Ventral görünümü.

BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Terzioğlu Yerleşkesi Lepidoptera Türleri Üzerine Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Terzioğlu yerleşke alanında yaşayan Lepidoptera takımı faunasının ve bulunan türler arasında endemik tür varlığının tespit edilmesi amacıyla 2005–2007 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

Kelebeklerin uçuş dönemlerine bağlı olarak, Mart-Kasım ayları boyunca arazi çıkışları gerçekleştirilmiştir. Haftada 4 gün yerleşke alanında, haftanın diğer günlerinde de bu alanlar dışında inceleme yapılmıştır. Gündüz kelebeklerini yakalamak ve türlere ait özellikleri tespit edebilmek amacıyla; en etkin olarak Atrapla yakalama ve kelebek yürümesi yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerle; Nymphalidae (23), Pieridae (8), Hesperidae (5), Papilionidae (4) ve Lycaenidae (4) familyalarına ait türler tespit edilmiştir. Gündüz kelebekleri arasında dağılımı en yaygın olan türler; *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *Colias crocea*, *Iphiclides podalirius*, *Vanessa atalanta* ve *Melanargia larissa* olarak tespit edilmiştir. Bu türlerin polifag olması ve konukçu bitkilerinin bu bölgede yaygın olması görülmelerinin en önemli nedenlerinden olduğu belirlenmiştir.

Botanik bahçesi ve çevresinde, birçok larvanın konukçu bitkilerinin yer aldığı Compositae, Umbellifera, Brassiceae, Graminaceae familyası üyeleri ile *Prunus* cinsine bağlı türlerin yanı sıra özellikle nektar kaynağı olan *Lamium amplicaula* (Ballıbaba), *Carduus nutans* (Eğik başlı kangal), *Rubus* spp. (Böğürtlengiller) türü bitkiler yer almaktaydı. Ancak sonraki çalışma dönemlerinde arazinin bu kısmı inşaat alanı olarak kullanılmaya başlandığı için, 2005 yılı sezonunda bu alanda yakalamış olduğumuz *Brintesia circe* (Nymphalidae), *Leptidea sinapsis* (Pieridae), *Archon apollinus* (Papilionidae) türlerini bir daha yakalama şansımız olmamıştır. Çalışma alanının hâkim rüzgârlara açık olması nedeniyle atrapla örnekleme zorluklar

yaşanmıştır. Bu durum özellikle Papilionidae ve Nymphalidae familyalarından yakalanan örnek sayısının sınırlı kalmasının nedenlerindedir. Gündüz kelebekleri ile yapılan bu çalışmada bölge faunası için yeni kayıtlar elde edilememiştir ancak türlerin dağılımları ve populasyonları hakkında genel bilgiler toplanmıştır.

Gece kelebeklerini tespit edebilmek amacıyla ise Robinson tipi ışık tuzaklarından yararlanılmıştır. Tuzakların hazne kısmına içerisine DDVP emdirilmiş talaş bulunan kutular konularak, ışık kaynağına gelen kelebeklerin kimyasal yardımıyla ölmesi sağlanmıştır. Alaca karanlıkta ve gece çalıştırılan tuzakların yardımıyla örnekleme yapılmıştır. Heterocera alt takımı içerisinde; Sphingidae (5), Noctuidae (3), Saturnidae (1), Arctidae (1), Lasiocampidae (1), Thaumetopoeidae (1) ve Geometridae (1) familyalarına ait türler tespit edilmiştir.

Çalışma alanı içerisinde karanlık alanların az oluşu ve bu alanlarda da elektrik kaynaklarına ulaşımın mümkün olamaması, çalışmanın gece kelebekleri ile yapılan kısmının sınırlı kalmasına neden olmuştur. Bu sebeplere bağlı olarak elde edilen örnek sayısı oldukça sınırlı sayıda kalmıştır. Ancak çalışma alanı böcek faunasında bulunan yaygın türlerin belirlenebilmesi açısından ilk adımı oluşturacak bilgiler elde edilmiştir. Bu çalışma bölgedeki Heterocera alt takımının tür tespiti konusunda yapılacak ileriki çalışmalar için kılavuz rolü oynayacaktır.

Çanakkale ili konum açısından boğazın iki yakasında yer almaktadır. Burada yapılan önceki çalışmalar, genellikle Gelibolu Yarımadası kısmını kapsamaktadır. Hesselbarth ve arkadaşlarının 1995’de yapmış olduğu gündüz kelebekleri tespit çalışmalarında örneklerin Eceabat, Koru Dağı Geçidi ve çevresinde yoğunluk kazandığı görülmüştür. Karatepe (2003)’de Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı ve çevresindeki Lepidoptera takımı türleri tespit edilmiştir. Çalışmada 14 familyaya ait 59 farklı tür tespit etmiştir. Bunlardan; *Pieris ergane* (Gey.), *Maniola megalis* (Oberth.), *Glaucopteryx astraes* (Frey.), *Carcharodus flocciferus* (Zell.), *Tjymelicus novus* (Reverd.), *Gastropacha quercifolia* (L.), *Dicrognophos sartatus* (Treitsch.), *Fritzwagneria waltheri* (Wagn.), *Orthostixis cribraria* (Hbn.), *Peribatodes secundarius* Den and Schiff., *Pellonia vibicaria* (L.), *Scopula marginepunctata*

Goez., *Zygaena carniolica* Scop., *Z. filipendulae* (L.), *Adscita statice* (L.), *Acontia lucida* (Hufn.), *Yigoga flavina* (H.-S.) ve *Orthosia cerasi* (F.) daha önce bu alanda tespit edilmemiş olan yeni türlerdir. Bu türler, çalışma alanımızda tespit edilememiştir. Her iki çalışma alanında da *Thaumetopoea pityocampa* türü ortak kayıt olarak görülmektedir. Bu çalışmaların yanı sıra Kılıç (1987)'da Gökçeada kelebekleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Terzioğlu yerleşke alanında yapılan çalışmada tespit edilen türler ile Gökçeada kelebekleri arasında birçok ortak tür gözlemlenmiştir; *Iphioides podalirius*, *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *Vanessa atalanta*, *V. cardui*, *Nymphalis polychoros*, *Polygonia egea*. Ancak bu türlerin yanı sıra Gökçeada'da gözlemlenen *Genopteryx cleopatra*, *Melitaea trivia*, *Aricia allous* ve *Stryman ilicis* türleri çalışma alanımızda belirlenememiştir. Terzioğlu yerleşkesi ve çevresinde yapılan bu çalışma ile ilk kez Çanakkale ili merkez ve çevresindeki kelebek türleri tespit edilmiştir. Bölge faunasının tamamını tespit etmek amacıyla bu gibi çalışmalar detaylı olarak sürdürülerek, Türkiye faunasının belirlenmesine katkı sağlanmalıdır.

5.2. *Issoria lathonia* ile Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi

Issoria lathonia ile yapılan laboratuvar çalışmaları sonucunda; çiftleşmiş dişilerin doğal ortamlarından farklı olarak, kafes içerisinde konukçu bitki olması durumunda bile yumurtalarını kafes tellerinin dış kısmına tek tek bıraktıkları ve yumurtaların bu ortamda gelişmelerini sağlıklı olarak sürdürdükleri görülmüştür. Diğer birçok böcekte görülen özellikle yapraklara bırakılan yumurtalarda, yapraktan alınan nem önemli olmakla birlikte bu çalışmada durum farklı olmuştur.

I. lathonia yumurtadan çıkan larvalar teller üzerinden yumuşak uçlu fırçalar yardımıyla alınarak, petriker içerisinde *Viola tricolor* üzerine konulmuştur. Bazı literatürler de Avrupa'da bu türün *Anchusa* sp., *Rubus* sp., ve *Onobrychis* sp. bitkileri ile beslendiği belirtilmiştir (Anonim, 2007b) ve Novosibirsk yakınlarında bu türün *Persicaria lapathifolia* ve *Stellaria media* bitkileri üzerine yumurta bıraktıkları kayıt edilmiştir (Anonim, 2007b). Bu bilgiler ışığında, çalışma alanından *I. lathonia* türünün bulunduğu yerlerden alternatif larval konukçu aranmıştır ve *Rubus* sp. bitkisi

laboratuara getirilmiştir. Kültür kutuları içerisinde, taze bitki kısımları üzerine 100 adet 1.dönem larva konularak, günlük gelişme durumları gözlenmiştir. Larvaların bu bitki üzerinde beslenemedikleri belirlenmiştir ve % 100 oranında ölüm görülmüştür. Bunun sonucunda getirilen *Rubus* sp. bitkisinin literatürde belirtilen konukçu bitkiden, farklı bir tür olduğu düşünülmektedir. Larva kafa kapsülleri ölçülerek *I. lathonia* 5 kez deri değiştirdiği tespit edilmiştir. Bu larvaların oluşturduğu kolonideki pupaların 4–5 gün içerisinde normal gelişimlerini tamamladıkları tespit edilmiştir. Ancak kolonideki pupalardan % 38'nin açılmadığı gözlenmiştir (n=65). Bu pupalardan kesit alındığında, büyük çoğunluğunun abdomen gelişiminin tamamlanmadığı görülmüştür. Bu gelişim bozukluğunun nedeni tam olarak belirlenememiştir. Bu konuda daha detaylı çalışma yapılarak nedenler araştırılmalıdır. Fakat larvaların, yeteri kadar beslenememeleri ya da gelişmeleri sırasında hastalanmış olabilecekleri düşünülmektedir.

Larvalar *Viola tricolor* bitkisi ile oburca beslenmektedirler, populasyon yoğunluğunun yüksek olduğu durumlarda bitkinin sap kısmında dâhil tümünü tükettikleri kayıt edilmiştir. *I. lathonia* ile ilgili olarak yapmış olduğum literatür araştırmasında, hiçbir literatürde ekonomik öneme sahip bir zararlı olarak gösterilmemiştir. Ancak yapılan bu çalışmada görülmüştür ki larva beslenmesi sonucu oluşan zarar, bu kelebeğin populasyonunun yoğun olduğu alanlarda süs bitkileri zararlıları arasında sayılabileceği yönündedir. Bundan sonraki çalışmalarda ekonomik değer-populasyon ilişkisi irdelenerek türün zarar düzeyine ilişkin araştırmalar yapılmalıdır.

Ergin bireyler diğer kelebeklerde olduğu gibi ekonomik öneme sahip değildirler ancak fauna zenginliği açısından önemli yerleri bulunmaktadır. Gerek bu türün biyolojik özellikleri gerekse ülkemizdeki diğer kelebek türleri ile ilgili araştırmalar yapılarak, populasyon yoğunlukları izlenmeli ve koruma alanları oluşturulmalıdır. *I. lathonia* uzak mesafelere göç edebilen kelebekler arasında olduğu bilinmektedir fakat ülkemizdeki göç durumu hakkında bir bilgi bulunmamaktadır. Bu konuda araştırmalar yapılmalı ve gerekirse göç haritaları oluşturulmalıdır. Bu çalışmalarla birlikte ülkemizdeki spesifik ve yaygın türlere ait

veriler daha sağlıklı olarak oluşturulabilecektir. Elde edilen veriler ekoturizm başlığı altında değerlendirilerek, ülke ve bölge tanıtımlarında katkı sağlanabileceği düşünülürse, bu konudaki çalışmalar arttırılarak devam ettirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akbulut, S., Yüksel, B. ve Keten, A. 2002. The Lepidoptera (INSECTA) fauna of Düzce province, Turkey. Turkish Journal of Zoology 27: 257–268.
- Andre, V.L. Freitas ve Oliviera S.P., 1992. Biology and behavior of the neotropical butterfly *Eunica Bechina* (Nymphalidae) with special reference to larval defence against and predation. Journal of Research on Lepidoptera. 31 (1–2):1–11.
- Anonim, 1999. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Yerleşkesi Mevcut Durum Planı. ÇOMÜ Yapı İşleri Teknik Daire Başkanlığı Arşivi.
- Anonim, 2004. Çanakkale Meteoroloji İstasyonu Verileri. Çanakkale.
- Anonim, 2006a, <http://sv.wikipedia.org/wiki/Issoria>, *Issoria lathonia* tür bilgileri kullanıldı.
- Anonim, 2006b, <http://rusinsects.com/main.htm> *Issoria lathonia* tür bilgileri kullanıldı.
- Bento, J.M.S, Nava, D.E., Chagas, C.M., Costa, A.H., Libardi, D.J. ve Parra J.R, 2006. Biology ve mating behavior of *Antheloca subrufella*. Florida Entomologist 89(2), 199–203.
- Buckingham, G.R. ve Bennetti, C.A. 1996. Laboratory biology of an immigrant Asian Moth *Parapoynx diminutalis* (Lepidoptera: Pyralidae) on *Hydrilla verticillata* (Hydrocharitaceae). Florida Entomologist 79(3), 353–356.
- Borror, D.J. ve DeLong, D. M. 2005. An Introduction to the Study of Insects. Rinehard ve Company, NewYork, 1955.
- Collier, N., Mackay, D.A., Benkendorff, K., Austin, A.D. ve Carthew, S.M. 2006. Butterflies communities in South Australian urban reserves: estimating abundance and diversity using the Pollard Walk. Australian Ecology 31, 282–290.
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T. 1998. Orman Entomolojisi Zaralı ve Yararlı Böcekler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları. 387p.
- Demirsoy, A. 2003. Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar/ Böcekler, Entomoloji, Cilt–2/Kısım–2 (Sekizinci Baskı). 802–879p.
- Genç, H., J. L.Nation ve T.C. Emmel 2003. Life history ve biology of *Phyciodes*

- phaon* (Lepidoptera: Nymphalidae). Florida Entomologist 86(4); 445–449.
- Genç, H., ve J.L. Nation 2004. An artificial diet for the butterfly
Phyciodes phaon (Lepidoptera: Nymphalidae). Florida Entomologist 87(2);
194–198.
- Genç, 2005. Determination of sex pupae of *Phyciodes phaon* (Lepidoptera:
Nymphalidae). Florida Entomologist 88(4); 536–537.
- Garcia- Barlos, E.,2000. Egg size in butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea ve
Hesperiidae): a summary of data. 9 Journal of Research on the Lepidoptera
35;90–136.
- Göbekçioğlu, Z. ve Aktaç, N. 1990. Trakya Bölgesi (Istıranca Dağları) Gündüz
Kelebekleri (Lepidoptera: Papilionidae, Hesperioidea). X.Ulusal Biyoloji
Kongresi 18- 20 Temmuz 1990, Erzurum. 193- 202.
- Hesselbarth, G. Van Oorsschot, H. ve Wagener, S. 1995. Die Tagfalter der Türkei .
Vol 1, 2, 3. Published by Selbstverlag. Sigbert Wagener, Bocholt. 1067p.
- Kansu, A. İ. 2000. Genel Entomoloji. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
399p.
- Karatepe, Y. 2003. Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkının Lepidoptera Türleri.
Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, Sayı:1,
Sayfa:167-180.
- Kaya, M., 2000. Farklı Besinlerin Yeşilkurt, *Helicoverpa armigera* (Hübner.)
(Lepidoptera:Noctuidae)'nın Cinsiyet Oranı, Yumurta Verimi ve Ömrü
Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri
Dergisi. 10(1):31-36.
- Kaya, M. ve Kovancı, B., 2000. Bursa İlinde Yeşilkurt, *Helicoverpa armigera*
(Hübner.) (Lepidoptera:Noctuidae)'nın Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Tarım
Bilimleri Dergisi. 10(1):37–43.
- Kılıç, Y. 1987. Gökçeada Gündüz Kelebekleri ve Bunların Büyükçekmece Gündüz
Kelebekleri ile Karşılaştırılması. VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3–5 Eylül,
İzmir, Zooloji, Hidrobiyoloji, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Tebliği,
Cilt II: 313–319.
- Kornoşor, S., 1987. Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Noctuinae* ve
Plusiinae (Lep.:Noctuidae) Türlerinin Yayılışları ve Sistematiği Üzerinde

- Araştırmalar. Türkiye I.Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim 1987. İzmir.649-659.
- Kornoşor, S., Sertkaya, E. ve Kazak, F. 1996. Pozanti' nın Rhopolacera (Lepidoptera) türleri üzerinde faunistik alışmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24–28 Eylül, Ankara.431–439.
- Kornoşor, S., Sertkaya, E., 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Sphingidae türleri üzerinde faunistik araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24–28 Eylül, Ankara, 448–454.
- Kornoşor,S., 1992. Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri' nde *Amphipyrinae* (Lep., Noctuidae) Faunası zerinde Sistematik Araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi 28–31 Ocak Adana, 491–501.
- Kotiaho, J., Kaitala, A., Paivinen, J., 2005. Predicting The Risk Of Extinction from Shared Ecological Characteristics. PNAS, vol.102, no:6, 1963–1967.
- Kovancı, B., Gençer, S. N., Kaya, M., 1999. Uludağ (Bursa)'da bulunan Apollon kelebeği, *Parnassius apollo* (L.) (Lepidoptera:Papilionidae) zerinde biyolojik ve ekolojik araştırmalar. Turkish Journal of Agriculture ve Forestry 23 Ek sayı 4, 875–884.
- Maes, D.; Bonte, D. 2006. Using distribution patterns of five threatened invertebrates in a highly fragmented dune landscape to develop a multispecies conservation approach. Biol. conserv. 133(4). Biological conservation, 133(4): pp. 490–499.
- Martnyko, A.B. 2007. Butterflies (Lepidoptera;Diurna) in the High-Mountain Southeastern Russia. Biology Bulletin Vol.34, No:1, 20–27.
- Murillo, R. ve Nishida K., 2003. Life history of *manataria maculata* (lepidoptera: Satyrinae) from Costa Rica. Revista de Biologia Tropical,51(2): 463–470.
- Noret N., Josens G., Escarr J., Lefbvre C. , Panichelli S., Meerts P. 2006. Development of *Issoria lathonia* (Lepidoptera: Nymphalidae) on zinc-accumulating and nonaccumulating *Viola* species (Violaceae). Environ Toxicol Chem. 2007 Mar;26 (3):565–71 17373523
- Nylin, S., Nyblom, K., ronquist, F., Janz, N., Belcek, J. Ve Kallersj, M., 2001. Phylogeny of *Polygonia*, *Nymphalis* ve related butterflies (Lepidoptera:

- Nymphalidae): a total evidence analysis. *Zoological Journal of the Linnean Society* (2001), 132:441–468.
- Okyar, Z. ve Aktaç, N. 1997. Trakya Bölgesi Heterocera (Lepidoptera) faunasına katkılar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 22(19): 47–56.
- Okyar, Z.; Aktaç, N. 1990. Trakya Bölgesi (Istranca Dağları) gündüz kelebekleri (Lepidoptera; Papilionidae, Hesperioidea) X. Ulusal Biyoloji Kongresi .193-202, Atatürk Üniversitesi Erzurum.
- Özpınar, A., Yıldız, Ş., Ünlü, L. ve Kornoşor, S. 1999. Harran ovası Heterocera (Lepidoptera) Alt takımına ait türlerin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. GAP I. Tarım Kongresi, 26–28 Mayıs 1999, Şanlıurfa.
- Pollard, E., 1977. A Method For Assessing Changes in the Abundance of Butterflies, *Biological Conservation*, 12: 115-131.
- Roger L. H. Dennis, Tim G. Shreeve, Alain Olivier ve John G. Coutsis. 2000. Contemporary Geography Dominates Butterfly Diversity Gradients within the Aegean Archipelago (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) *Journal of Biogeography*, Vol. 27, No. 6 (Nov., 2000), pp. 1365–1383
- Sbordini, V. ve Forestiero, S. 1998. *Butterflies of the World*. Firefly Boks Inc. Pres, 303pp.
- Serez, M., Koçum, E., Çardak, H., ve Yüksek, G. 1999. Çanakkale- Merkez- Şekerpınar-Sarıcaeli-Kalabalı Mevkii Eğitim Amaçlı Mevcut ve İlave Üniversite Alanının Ön Çed Raporu. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yapı İşleri Teknik Daire Başkanlığı. Çanakkale.68pp.
- Serez, M. ve Zümreoğlu. A. 2001. Tarım ve Orman Zararlılarına Karşı Biyoteknik Yöntemler, Çanakkale. 108 pp.
- Simonsen, J., 2006a. Fritillary phylogeny, classification, ve larval host plants: reconstructed mainly on the basis of male ve female genitalic morphology (Lepidoptera: Nymphalidae: Argynnini). 2006 The Linnean Society of London, *Biological Journal of the Linnean Society*, 89: 627–673.
- Simonsen, J., 2006b. Glands, muscles ve genitalia. Morphological ve phylogenetic implications of histological characters in the male genitalia of Fritillary butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae: Argynnini). *Zoologica Scripta*, 35, 3, May 2006, 231–241 pp.

- Simonsen, T. J. 2006c. The male genitalia segments in Fritillary butterflies: comparative morphology with special reference to the 'rectal plate' in *Issoria* (Lepidoptera: Nymphalidae). *European Journal of Entomology*. **103** (2). pp. 425-432.
- Şimşek, Z. 2003. Kenbağı Orman Fidanlığı (Çankırı)'nda Bulunan Lepidoptera Türlerinin Tespiti Üzerinde Faunistik Çalışmalar, Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi 15-18 Mayıs 2002, Cilt II S:551-564.
- Teston, J.A., Specht, A. ve Corseuil, E., 2001. Biology of *Anicla infecta* (Ochsenheimer, 1816) (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuidae), under laboratory conditions. *Brazilian Journal of Biology*, 61(4): 661-666.
- Tezcan, S. ve Okyar Z. 2004. İzmir ve Manisa İlleri Ekolojik Kiraz Bahçelerinden Toplanan Thyatiridae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae ve Satyridae (Lepidoptera) Familyalarına Bağlı Türler Üzerine Bir Değerlendirme. 127-133.
- Tübitak, Tübitak-Taksonomik Tür Veritabanı s1.0, ISSN:1305-4236, 15.02.2005. <http://bioces.tubitak.gov.tr> (16.07.2007).
- Ünlü, L., 2005. Pamukta zarar yapan Dikenlikurt (*Earias insulana* Bois.)'un tanınması, biyolojisi, zararı ve mücadelesi ile Harran Ovası'ndaki populasyon gelişimi ve bulaşıklık oranı. Harran üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(3): 13-19.
- Ünlü, L., Yücel, A. ve Kornoşor, S. 1995. Şanlıurfa ilinde Heterocera (Lepidoptera) türleri üzerinde çalışmalar. Gap Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Simpozyumu. 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa. 191-206.
- Ünlü, L. ve Kornoşor, S., 1996 Şanlıurfa ilinin Noctuidae (Lepidoptera) türleri Üzerinde Sistemik Araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara. 487-497.
- Vere, V.L.F. ve Oliveira, S.P, 1992. Biology ve behavior of the neotropical butterfly *Eunica bechina* (Nymphalidae) with special reference to larval defence against ant predation. *Journal of Research on the Lepidoptera*. 31(1-2):1-11.
- Verovnik, R., 2000. A contribution to the knowledge of the butterfly fauna

(Lepidoptera: Rhopalocera) of the Cerkljansko-Idrijsko region, west Slovenia, with notes on their vertical distribution. *Natura Sloveniae* 2(1):47-59.

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	<i>Issoria lathonia</i> 'nın larva dönemlerine ait kafa kapsülleri, ağırlıkları, uzunlukları ve gelişme süreleri	55
Tablo 2.	<i>Issoria lathonia</i> 'nın dişi ve erkek pupalarının eni, boyu ağırlıkları ve gelişme süreleri	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Terzioğlu Yerleşke alanının haritası	20
Şekil 2.	Atrapla Lepidoptera takımı erginlerini yakalarken bir görünüm.	21
Şekil 3.	Glassine zarflar ve içerisindeki örneklerin konumu	22
Şekil 4.	Kültüre alınmış <i>Pieris brassicae</i> larvaları	23
Şekil 5.	Robinson tipi ışık tuzağı	24
Şekil 6.	Nemlendirme Çemberi	26
Şekil 7.	Koleksiyon malzemeleri	26
Şekil 8.	Germe işleminin uygulanışı	27
Şekil 9.	Germe tahtasında kurumaya bırakılmış örnekler	28
Şekil 10.	Gerilmiş bir Nymphalidae familyası kelebeği	28
Şekil 11.	Köpük üzerinde gerilip, kurumaya bırakılmış örnekler ...	29
Şekil 12.	Laboratuarda bulunan <i>Issoria lathonia</i> 'nın yetiştirme kafesinden bir görünüm	31
Şekil 13.	Serada Bulunan <i>Viola tricolor</i> bitkisinden bir görünüm	32
Şekil 14.	Laboratuarda bulunan yetiştirme kafesi tellerine bırakılan <i>Issoria lathonia</i> yumurtalarından bir görünüm	33
Şekil 15.	Laboratuarda <i>Viola</i> üzerinde beslenen <i>Issoria lathonia</i> larvalarının görünümü	34
Şekil 16.	Yetiştirme kafesindeki <i>Issoria lathonia</i> pupalarının görünümü .	34
Şekil 17.	<i>Issoria lathonia</i> yumurtası	53
Şekil 18.	<i>Issoria lathonia</i> 'nın larva dönemleri	54
Şekil 19.	<i>Issoria lathonia</i> pupa dönemi.	56
Şekil 20.	<i>Issoria lathonia</i> 'nın pupalarının cinsiyetleri	56
Şekil 21.	<i>Issoria lathonia</i> açılmamış pupa görünümü	57
Şekil 22.	<i>Issoria lathonia</i> ergini	58
Şekil 23.	<i>Issoria lathonia</i> ergininin dorsal ve ventralden görünüm	59

YAŞAM ÖYKÜŐÜ

1982 yılında İstanbul'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve liseyi İstanbul'da tamamladı. 2000 yılında Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bitkisel Üretim Bölümü'nü kazandı. Bu bölümdeki eğitiminin IV. Yılında Bitki Koruma Bölümü tercih ederek 2004 yılında mezun oldu. Aynı yıl Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Bölümü'nde Yüksek Lisansa başladı. 2005–2007 yıllarında Bitki Koruma Anabilim dalında, araştırma görevlisi olarak çalışmıştır.