



**BAZI HESPERIIDAE TÜRLERİNİN BAŞ, THORAKS VE ABDOMEN
MORFOLOJİSİ**

Pınar ACUNER

**YÜKSEK LİSANS
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2019

Pınar ACUNER tarafından hazırlanan “BAZI HESPERIIDAE TÜRLERİNİN BAŞ, THORAKS VE ABDOMEN MORFOLOJİSİ” adlı tez çalıőması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Biyoloji Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Selma SEVEN ÇALIŞKAN

Biyoloji Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Baőkan: Prof. Dr. Osman SERT

Biyoloji Ana Bilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

 ye: Prof. Dr. Hüseyin  ZDİKMEN

Biyoloji Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 09/12/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu çalışmanın Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli őartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Sena YAŐYERLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Pınar ACUNER

09.12.2019

BAZI HESPERIIDAE TÜRLERİNİN BAŞ, THORAKS VE ABDOMEN MORFOLOJİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Pınar ACUNER

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2019

ÖZET

Yakın zamanda yapılan araştırmalarda HesperIIDae sınıflandırılmasında geleneksel olarak kullanılan morfolojik karakterler gözden geçirilmekte ve sınıflandırılmasında ve tanımlanmasında ihmal edilen karakterlere vurgu yapılarak yeni bilgiler eklenmektedir. Bu çalışma HesperIIDae türlerinin baş, thoraks ve abdomen morfolojileri ve daha önce çalışılmamış bazı iskelet yapılarının incelenerek türler arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya konulması amacı ile yapılmıştır. Tezde Pyrginae ve Hesperinae alt familyalarına ait *Pyrgus melotis* (Duponchel, [1834]), *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839]), *Pyrgus cinarae* (Rambur, [1839]), *Spialia orbifer* (Hübner, [1823]), *Spialia phlomidis* (Herrich-Schäffer, [1845]), *Carcharodus alceae* (Esper, [1780]), *Erynnis marloyi* (Boisduval, 1832), *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758), *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758), *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808), *Thymelicus sylvestris* (Tutt, 1905) türlerinin baş, thoraks ve abdomen bölgesine ait yapılar detaylı olarak incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Thoraks iskelet elemanları ilk kez çalışılmış olup çalışmanın sonuçları karşılaştırmalı morfolojik çalışmaların HesperIIDae sınıflandırılmasında ve tanımlamasında kullanılabilecek ilave taksonomik karakterlerin mevcudiyetini ortaya koymaktadır.

Bilimsel Kodu : 20313
Anahtar Kelimeler : Lepidoptera, HesperIIDae, morfoloji, thoraks skleritleri, sistematik
Sayfa Adedi : 63
Danışman : Prof. Dr. Selma SEVEN ÇALIŞKAN

HEAD, THORAX AND ABDOMEN MORPHOLOGY OF SOME HESPERIIDAE

(M. Sc. Thesis)

Pınar ACUNER

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

December 2019

ABSTRACT

Recent studies on definition of hesperiidae include methods of conventional morphological characteristics reviews and definitions by emphasising the neglected forms and add latest datas. In this study it is aimed to reveal the resemblance and also variation among species by research of head, thorax and abdominal morphologies of hesperiades and study of several skeletal structures which have never been well-studied. In the study Pyrginae and Hesperinae subfamily include *Pyrgus melotis* (Duponchel, [1834]), *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839]), *Pyrgus cinarae* (Rambur, [1839]), *Spialia orbifer* (Hübner, [1823]), *Spialia phlomidis* (Herrich-Schäffer, [1845]), *Carcharodus alceae* (Esper, [1780]), *Erynnis marloyi* (Boisduval, 1832), *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758), *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758), *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808), *Thymelicus sylvestris* (Tutt, 1905) head, thorax, abdominal subsections have been closely researched and Pyrginae and Hesperinae subfamily are compared. Skeletal components are stuided for the first time and results disclose the fact that emergent datas are practicable of definition and classification of hesperiidae studies by suggesting the specific additional taxonomical characteristics.

Science Code : 20313
Key Words : Lepidoptera, Hesperiidae, morphology, thorax sclerites, systematic
Page Number : 63
Supervisor : Prof. Dr. Selma SEVEN ÇALIŞKAN

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda her daim bilgi ve birikimlerini paylaşan, tereddütsüz ilgisini esirgemedi benimle olan tez danışmanım saygı değer hocam Prof. Dr. Selma Seven ÇALIŞKAN'a teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca tezde kullanılan çizimlerin eldesinde bana yardımcı olan Gazi Üniversitesi öğrencisi Elif KARABAY'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	viii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	ix
RESİMLERİN LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOD	15
3. BULGULAR	19
3.1. <i>Charcharodus alceae</i> (Esper, [1780]).....	19
3.2. <i>Erynnis marloyi</i> (Bousduval, 1932)	21
3.3. <i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758).....	23
3.4. <i>Pyrgus melotis</i> (Duponchel, [1834])	25
3.5. <i>Pyrgus serratulae</i> (Rambur, [1839]).....	27
3.6. <i>Pyrgus cinarae</i> (Rambur, [1839])	29
3.7. <i>Spialia orbifer</i> (Hübner, [1823])	31
3.8. <i>Spialia phlomidis</i> (Herrich-Schäffer, [1845]).....	33
3.9. <i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	35
3.10. <i>Thymelicus slyvestris</i> (Tutt, 1905)	37
3.11. <i>Hesperia comma</i> (Tutt, 1905).....	39

Sayfa

4.TARTIŞMA VE SONUÇ	41
KAYNAKLAR	49
EKLER	51
EK- 1 Örneklerin alttan ve üstten görünüşleri	52
EK- 2 Örneklerin palpus labialisleri	56
EK- 3 Örneklerin tegulaları	57
EK- 4 Örneklerin patagyaları.....	58
EK- 5 Örneklerin dorsal prothoraksları.....	59
EK- 6 Örneklerin ventral serviksleri	61
ÖZGEÇMİŞ.....	63

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. İncelenen türlerin anten segment sayıları.....	41
Çizelge 4.1. İncelenen cinslerin yapıları ve bu yapıların özellikleri.....	43
Çizelge 4.3. İncelenen türlerin yapıları ve bu yapıların özellikleri.....	46

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. <i>Clito aberrans</i> türünün baş ve başa ait kısımları.....	6
Şekil 1.2. Böceklerde thoraks kısımları.....	8
Şekil 1.3. Hesperiadelerde dorsal prothoraks ve ventral serviks	9
Şekil 1.4. <i>Pyrgus cinarae</i> patagyası.....	9
Şekil 1.5. <i>Erynnis marloyi</i> tegulası	10
Şekil 1.6. Gündüz keleklerinde kanat damarlanması	11
Şekil 1.7. Gündüz keleklerinde kanat üzerinde bölge ve alanları	12
Şekil 1.8. <i>Pyrgus andromedae</i> erkek genital kısımları	13
Şekil 3.1. <i>Charcharodus alceae</i> anteni ve palpus labialis.....	20
Şekil 3.2. <i>Charcharodus alceae</i> tegulası ve patagyası.....	20
Şekil 3.3. <i>Charcharodus alceae</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi.....	20
Şekil 3.4. <i>Erynnis marloyi</i> anteni ve palpus labialis	21
Şekil 3.5. <i>Erynnis marloyi</i> tegulası ve patagyası	22
Şekil 3.6. <i>Erynnis marloyi</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	22
Şekil 3.7. <i>Erynnis tages</i> anteni ve palpus labialis.....	23
Şekil 3.8. <i>Erynnis tages</i> tegulası ve patagyası	24
Şekil 3.9. <i>Erynnis tages</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	24
Şekil 3.10. <i>Pyrgus melotis</i> anteni ve palpus labialis.....	25
Şekil 3.11. <i>Pyrgus melotis</i> tegulası ve patagyası	26
Şekil 3.12. <i>Pyrgus melotis</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	26
Şekil 3.13. <i>Pyrgus serratulae</i> anteni ve palpus labialis.	27
Şekil 3.14. <i>Pyrgus serratulae</i> tegulası ve patagyası	28

Şekil	Sayfa
Şekil 3.15. <i>Pyrgus serratulae</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	28
Şekil 3.16. <i>Pyrgus cinarae</i> anteni ve palpus labialis	29
Şekil 3.17. <i>Pyrgus cinarae</i> tegulası ve patagyası	30
Şekil 3.18. <i>Pyrgus cinarae</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	30
Şekil 3.19. <i>Spialia orbifer</i> anteni ve palpus labialis	31
Şekil 3.20. <i>Spialia orbifer</i> tegulası ve patagyası	32
Şekil 3.21. <i>Spialia orbifer</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	32
Şekil 3.22. Farklı lokalitelerden alınan <i>Spialia orbifer</i> dorsal prothoraksı	32
Şekil 3.23. <i>Spialia phlomidis</i> anteni ve palpus labialis	33
Şekil 3.24. <i>Spialia phlomidis</i> tegulası ve patagyası	34
Şekil 3.25. <i>Spialia phlomidis</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	34
Şekil 3.26. <i>Thymelicus lineola</i> anteni ve palpus labialis	35
Şekil 3.27. <i>Thymelicus lineola</i> tegulası ve patagyası	36
Şekil 3.28. <i>Thymelicus lineola</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	36
Şekil 3.29. <i>Thymelicus slyvestris</i> anteni ve palpus labialis	37
Şekil 3.30. <i>Thymelicus slyvestris</i> tegulası ve patagyası	38
Şekil 3.31. <i>Thymelicus slyvestris</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	38
Şekil 3.32. <i>Hesperia comma</i> anteni ve palpus labialis	39
Şekil 3.33. <i>Hesperia comma</i> tegulası ve patagyası	40
Şekil 3.34. <i>Hesperia comma</i> dorsal prothoraksı ve ventral serviksi	40

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 1.1. <i>Carterocephalus palaemon</i> 'un vücut kısımları	4
Resim 1.2. <i>Papilio machaon</i> larvası	4
Resim 1.3. <i>Papilio machaon</i> pupası.....	5
Resim 2.1. Daimi preparat için sırasıyla kullanılan malzemeler.....	16
Resim 2.2. Gazi Üniversitesi'ne ait kullanılan stereo mikroskopu.....	16
Resim 3.1. <i>Charcharodus alceae</i> erkek genitali.....	21
Resim 3.2. <i>Erynnis marloyi</i> erkek genitali	23
Resim 3.3. <i>Erynnis tages</i> erkek genitali	25
Resim 3.4. <i>Pyrgus melotis</i> erkek genitali.....	27
Resim 3.5. <i>Pyrgus serratulae</i> erkek genitali.....	29
Resim 3.6. <i>Pyrgus cinarae</i> erkek genitali	31
Resim 3.7. <i>Spialia orbifer</i> erkek genitali	33
Resim 3.8. <i>Spialia phlomidis</i> erkek genitali	35
Resim 3.9. <i>Thymelicus lineola</i> erkek genitali	37
Resim 3.10. <i>Thmelicus slyvestris</i> erkek genitali.....	39
Resim 3.11. <i>Hesperia comma</i> erkek genitali	40

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
cm	Santimetre
diğ.	Diğerleri
m	Metre
ör.	Örneğin

1. GİRİŞ

Hayvanlar aleminin tür zenginliği yönünden 3/5'lük kısmını böcekler oluştururken sınıf içerisinde 120 familya ve 156.793 tür ile Lepidoptera takımı (Adler ve Footit, 2009) oldukça önemli bir yere sahiptir (Demirsoy, 2003; Ünlü ve Kornoşor 2003; Zobar ve Genç, 2008). Tanımlanan türlerin yaklaşık 11.300'ü Kuzey Amerika'da, 10.000'i Avustralya'da ve 2500'ü de Britanya'dadır (Gillott, 2005). Bugün itibariyle ülkemiz için Lepidoptera türü sayısı 5577, gündüz kelebeği sayısı ise 408'dir (Koçak ve Kemal, 2018).

Son yıllarda keleklerle ilgili filogenetik çalışmalarda farklı sınıflandırmalar göze çarpmaktadır. Gündüz kelekleri birçok çalışmada Papilionoidea ve Hesperioidea olmak üzere 2 üst familyaya ayrılır (Koçak, 2011). Bazı moleküler çalışmalarda keleklerin mevcut yerleşimi ve kompozisyonu incelendiğinde Hesperidae familyasının Papilionoidea içerisine yerleştirildiği görülmektedir (Regier ve diğ., 2009; Mutanen ve diğ., 2010). Nieukerken ve diğ. (2011) kelek sınıflandırmasında yukarıdaki sınıflandırmayı baz almaktadır.

Türkçe karşılığı "Zıpzıplar Ailesi" olarak bilinen Hesperidae familyası, diğer familyalar üzerinde sistemli araştırmalar çoğaldıkça büyük ölçüde geride bırakılmıştır (ör. Brower, 2000; Caterino ve diğ., 2001; Wahlberg ve diğ., 2014). Kullanılan alt grupları çoğunlukla belli ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Familyanın türlerini içeren mevcut bilgilerle bazı cins veya daha yüksek grupların teşhisi yapılabilmektedir (De Jong, 1975). Fakat Evans (1949, 1955, 1956) tarafından önerilen gruplar bölgesel düzeyde kaldığı için monofiletik grupları temsil etmemektedir.

Karşılaştırmalı morfoloji çalışmaları, homolojileri tespit etmeye yardımcı olur ve bu nedenle taksonomik ve filogenetik çalışmalar için önemli bir araçtır. Son yıllarda Hesperidae sınıflandırılmasında geleneksel olarak kullanılan morfolojik karakterler gözden geçirilmekte, sınıflandırılmasında ve tanımlanmasında ihmal edilen karakterlere vurgu yapılarak yeni bilgiler eklenmektedir. Cinsiyet karakterleri, türlerin veya daha yüksek grupların tarifi ve teşhisinde yaygın olarak kullanılsa da (Niculescu, 1970), diğer abdominal yapılar nadiren bahsedilir veya belirtildiğinde hassas organların veya özelleşmiş bezlerin varlığı veya yokluğuna değinilir (Barth, 1960; De Jong, 1972). Son araştırmalar

hesperiidlerin filogenetik ilişkilerini araştırıyor olsa da (Warren ve diğ., 2008, 2009), yeni karakterlerin eklenmesinden sonra bile hala pek çok uyumsuzluk olduğu belirtilmektedir. Bu uyumsuzlukların çözümünde taksonların ayrımında kullanılabilecek daha fazla karaktere ihtiyaç duyulduğu açıkça görülmektedir.

Bu sebeble bu çalışmada Hesperidlerin sistematğine katkıda bulunmak üzere *Carcharodus*, *Erynnis*, *Spialia*, *Pyrgus*, *Thymelicus*, *Hesperia* cinslerine ait 11 türün karşılaştırmalı morfolojisi çalışma konusu olarak seçilmiştir.

Lepidoptera takımının genel özellikleri:

Lepidoptera türleri güzel renk ve desenleri sayesinde dikkatleri üzerine çeken ve herkes tarafından bilinen canlılardır. Lepidopterler diğer adıyla Pulkanatlılar karasal biyosenozların, antropojenik olanlarda dâhil olmak üzere kimyasal elementlerin biyojenik taşımına katkı sağlar. Kelebekler pul veya derimsi kanatlarıyla, diğer böceklerden ayrılırlar. Böcek takımları içinde kanadı, gövdesi, bacakları pullarla örtülü tek takımdır. Holometabol başkalaşım gösteren Lepidoptera türlerinin genellikle ağız parçaları emici olup, proboscis (emme hortumu) başın altında saat zembereği şeklinde kıvrılmıştır. Emici tipteki ağız parçaları hortum şeklindedir. Kullanılmadığı zamanlar bu hortum başın alt tarafında helezon biçiminde kıvrılır (Heppner, 2008).

Tırtıl aşamasında tarım alanları, ormanlık alanlar ve şehirdeki yeşil alanlar için ciddi zarara neden olabilirler. Erginler çiçekli bitkilerin tozlaşmasına katkı sağlamaktadır. Estetik değere sahip olduklarından türlerin birçoğu ticari amaçlara konu olmaktadır. Bunun yanında biyotik ve abiyotik etkenler de sayısını olumsuz olarak etkilemektedir.

Yetişkin kelebeğin gövdesi 3 bölümden oluşur; baş, thoraks ve abdomen. Gözlerin, antenlerin, hortumların ve palpinin hepsi kafaya yerleştirilmiştir. Bacaklar ve kanatlar thoraksa bağlanır. Üreme organları ve uç kısımda yer alan uzantılar abdomenin bir parçasıdır.

Baş, her biri ommatidia olarak bilinen çok sayıda fotoreseptör ünitesinden oluşan bir çift bileşik göz içerir. Her ommatidium; bir mercek (gözün ön yüzeyini kapatan), ışığa duyarlı görsel hücreler ve ommatidiumun etrafında bulunan diğer yapılardan ayrılmasını sağlayan

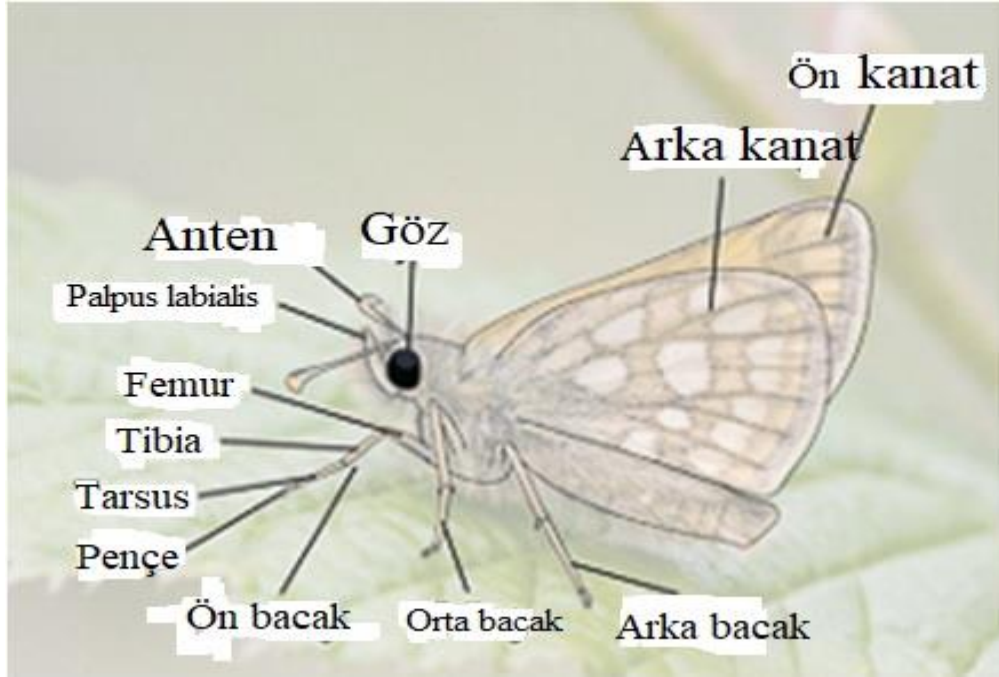
hücreler içerir. Bir kelebek, her ommatidium tarafından sağlanan parça görüntüleri bir araya getirerek çevresinin tam bir resmini oluşturabilir (Eeles, 2015).

Yetişkin bir kelebeğin baş kısmında farklı yapı ve sayıda antenler bulunur. Genellikle gündüz kelekleri (Rhopalocera) clavate ve capitate yapıda antene sahip iken güveler filiform, pectinate, bipectinate ve serrate yapıda antene sahiptir (Gullan ve Cranston, 2012).

Kelebeklerde ağız gerçek yapıdan farklılaşarak emici tipte gelişme gösterir. Yetişkin kelebek ilk olarak pupadan çıktığında ağız parçaları nektar, mineraller ve nemin geçebileceği bir tüp oluşturur. Hortumun iki kısmı temizlik için birbirinden ayrılabilir. Hortumun yanlarında genellikle 3 segmentli palpus labialis yer alır. Palpus labialisin şekli ve üzerindeki pulların renkleri kelebek sınıflandırmasında kullanılan özellikler taşır (Şekil 1.1).

Leptidea sinapis ve *Leptidea juvernica* gibi bazı kelekler, antenlerini kur yapma sırasında dokunsal (dokunma) yapılar olarak kullanırlar. Bu erkek ve dişi kelekler kanatlar kapalıyken birbirleriyle karşılıklı durur ve aralıklarla kanatlarını açıp kaparlar. Dişi bu sinyallere duyarlıysa, dişi karnını erkeğe doğru bükerek (Eeles, 2015).

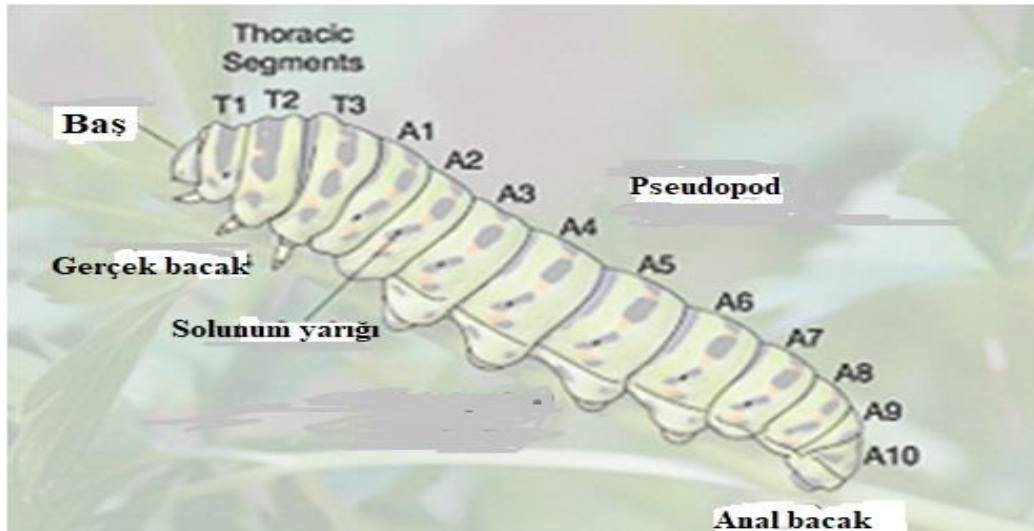
Thoraks; pro, meso ve metathoraks kısımlarından oluşur. Prothoraks keleklerde dorsalde tegula adı verilen körelmiş ön kanatı taşır. Ventralde 1. çift bacaklar buradan çıkar. Mesothoraks 2. göğüs segmenti olup ön kanatlar buradan çıkar. Arka kanatlar ise 3. göğüs segmenti metathorakstan çıkar. Aynı şekilde 2. çift bacak mesothoraks, 3. çift bacak metathorakstan çıkar. Abdomen 10 segmentten oluşur. 8-10 segmentler genital yapıları meydana getirmek üzere değişikliğe uğrar (Resim 1.1).



Resim 1.1. *Carterocephalus palaemon*'un vücut kısımları (Eeles,2015)

Larva, erginden farklı olarak kesici çiğneyici ağız yapısına sahiptir. Türlerin çoğunluğu yaprakla beslenir.

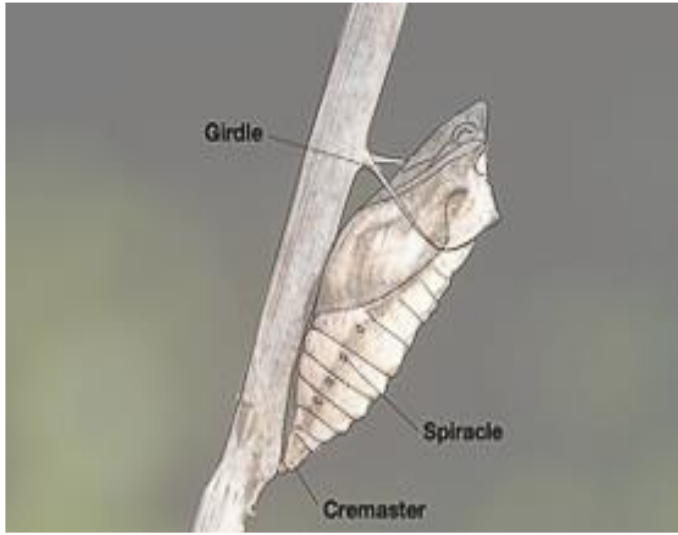
Her larvada thoraksta kitin yapıda 3 çift gerçek bacak vardır (T1, T2, T3). İlk iki abdomen segmenti bacaksız olup 3-6 segmentler “pseudopod” adı verilen yalancı bacak taşır (A3, A4, A5, A6). Bunlar etsi yapıda olup uçlarında tutunmayı sağlayan “kroşet” adı verilen yapılar taşırlar. Son bacak anal bacak olarak isimlendirilir (A10). Yanlarda solunumda görev alan açıklıklar bulunur.



Resim 1.2. *Papilio machaon* larvası (Eeles, 2015)

Pupa, kelebeğin yetişkin böceğe dönüştüğü aşamadır. Bu dönemde tırtılların derisi kalınlaşır. Tırtıl kendisini bir yaprağın sapına baş aşağı asarak krizalit (koza) denen bir kabuk oluşturur. Kelebek olmadan önceki dönemi bu kabuğun içinde geçirir. Bu aşamada beslenme olmaz. Gündüz kelekleri (Rhopalocera) çıplak pupa olurken güveler pupa etrafına ipekten veya farklı malzemelerden kokonoluştururlar. Pupanın abdomen ucunda bulunan cremaster adı verilen bir yapı ile ortama tutunurlar.

Hesperiidae pupa evresindeyken cremasterden kendilerini bitkiye yapıştırırlar. İpliksi bir yapıda olan bağ ile (girdle) ile bitkiye bağlanırlar.



Resim 1.3. Papiliomachaon pupası (Eeles,2015)

Hesperiidae morfolojisi ve terminolojisi:

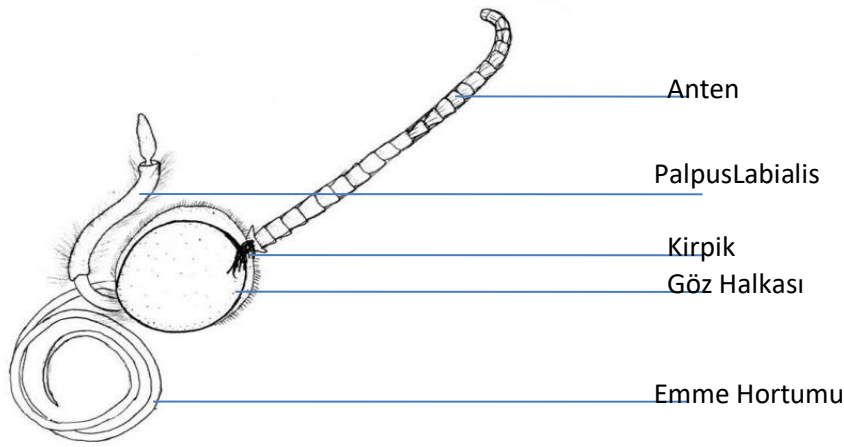
Ditrysia grubunda yer alan Hesperioidea ve Papilionoidea üst familyaları diurnal olmalarının yanı sıra loblu yapıdaki antenleri ve arka kanatlarında geniş humeral bölgeye sahip olmaları ile diğer Ditrysia üst familyalarından ayrılırlar. Bir diğer ayırıcı karakter kanat bağlantısını sağlayan frenulum yapısının bulunmamasıdır (Kristensen ve Skalski, 1999; Kristensen ve diğ., 2007).

Hesperiidae familyası Linnaeus tarafından kurulmuş monofiletik bir gruptur. Papilionoidea ve güveler arasında geçiş özellikleri gösterir. Güveler gibi fazla tüylü, kaba görünümlü ve hızlı uçuş özelliklerine sahiptir.

Hesperiidler genellikle küçük kelebeklerdir. Erkeklerde üst kanat ile birlikte ilk eşey bezleri bulunur. Bacakların bütün fonksiyonları yürümeye göredir. Pretarsus (pençe) basittir. Hemen hemen bütün tibialar epifizizle oluşur. Burada çıkıntı görülmez. Tibiada tek çift çıkıntı görülür. Femurda iki tane çift çıkıntı bulunur. Dişi ve erkek genital organlar tipik anatomik karakterlerin tamamına sahiptir. Yumurtalar değişkenlik gösterir. Pupa hali incedir. Larva kafaları geniştir. Genellikle 'boyun' olarak adlandırılan kafa kapsülünün arkasındaki daralmış bölge larva thoraksının, familyanın belirleyici bir özelliği olduğuna inanılmaktadır (Carneiro ve diğ., 2013).

Baş:

Hesperidlerde baş thorakstan daha geniştir. Surat yatay yerine dikey uzanmıştır. Üst ön kısım geniştir. Anten, ağız parçaları (palpus labialis, proglottis) ve göz başta yer alan önemli karakterleri taşıyan yapılardır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. *Clito aberrans* türünün baş ve başa ait kısımları (Warren ve diğ., 2009)

Bazı yazarlar yetişkin Hesperiidalerin diğer Lepidopteralara göre daha geniş bir başa sahip olduklarını bundan dolayı da iki anten arası mesafenin diğer familyalara göre çok fazla olduğunu açıklamışlardır (Ehrlich, 1960 ve MacNeill, 1975).

Anten:

Anten şekillerinin uzun süredir Hesperiidlerde taksonomik olarak bilgilendirici olduğu kabul edilmiştir (Watson, 1893; Mabilie, 1903–1904). Antenlerin diğer Lepidopteralara göre belirgin ‘bükülü’ bir anten şekli vardır. Evans (1949) bunu çoğu Hesperiidae’de görünen apiculus için antenin bükülmüş kısmı olarak tanımlamıştır. Böylece ‘bükülü’ terimi kullanılmaya başlanmıştır. Bu anten şekilleri familya içinde bile birbirinden farklılık gösterir. Uçları topuzlu olabildiği gibi taraklı, iplik vb. gibi değişik şekillerde de olabilirler. Apex renkleri aynı cinse ait farklı türlerin teşhisinde kullanılabilir. Antenler birbirinden ayrı uzunluktadır. Segment sayılarına bağlı olarak anten uzunlukları cins ve tür düzeyinde bazen yararlıdır (Cameiro ve diğ., 2013).

Palpus Labialis:

Palpus labium ağzın önünde küçük bir plak halini almıştır. Labial papleri genellikle 3 segmentlidir. Birinci segment bazal segment olup boyu iridir. Orta segment çok veya az sayıda şişkin türler içerir. Terminal segment çok kısa ve basıktır (Higgins, 1975). Bununla birlikte familya oldukça değişik büyüklükte ve şekilde palplara sahiptir.

Göz:

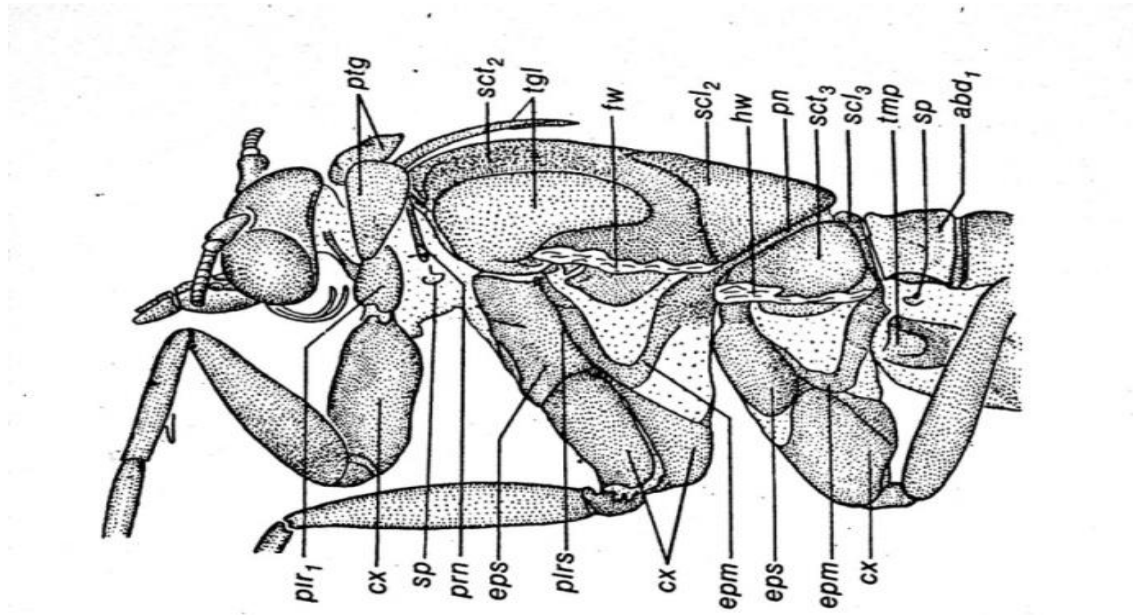
Genellikle kıl ve pullarla örtülü olan iki nokta göz vardır. Hesperiidleri tanımlayan morfolojik karakter ise, göz halkasıdır (Şekil 1.1). Bu karakter Ehrlich (1960) tarafından tespit edilmiştir. De Jong ve diğ. (1996) ile Ackery ve diğ. (1999), “göz halkasının” Hesperiidae familyası için apomorfik olduğunu belirtirler. Bu halka, gözlerin tabanı etrafında açıkça belirgindir. Bu karakter, göz çevresinde uzun, tüylü pullu olanlar hariç tüm Hesperiidelerde kolayca gözlemlenir. Bu tüylü küme (kirpikler) anten tabanından yani gözün üstünden çıkar (Şekil 1.1). Hesperidlerdeki kirpik karakteri De Jong ve diğ. (1996) ile Ackery ve diğ. (1999) tarafından tanımlanmıştır. Carcharodini, Erynnini ve Pyrginitribuslarına ait türlerin çoğunluğu çok uzun kirpiklere sahiptir (Warren ve diğ., 2009).

Emme Hortumu:

Antenlerin altında iç yüzeyde kanallar bulunur. Kanallar karşılıklı gelerek emme oluşunu oluştururlar. Emici hortum kullanılmadığı zaman helezon şeklinde kıvrılarak thoraksın altında tutulur (Şekil 1.1) (Warren ve diğ., 2009). Kelebeklerde en uzun hortumun Hesperidae türlerinde olduğu ifade edilmektedir (Warren ve diğ., 2009).

Thoraks:

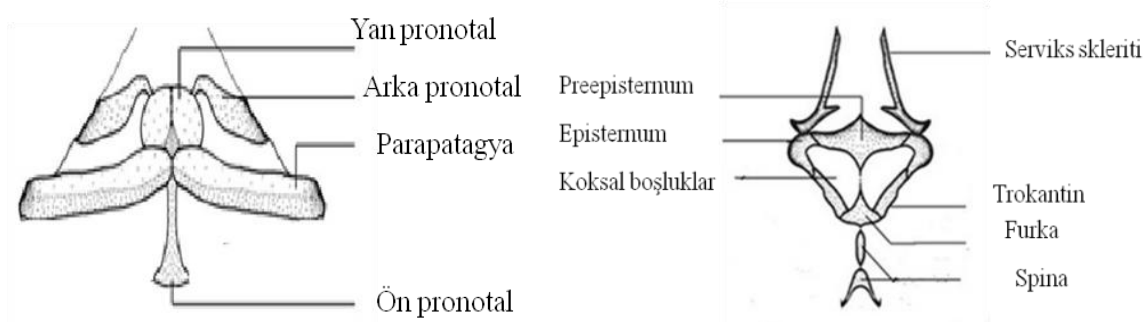
Hesperiidlerde thoraks; prothoraks, mesothoraks ve metathoraks olmak üzere üç bölümde incelenir (Şekil 1.2). Segmentler içerisinde birbirini tekrar eden yapıların bulunması ve bu yapıların konumları ile ilgili bazı yazarlar tarafından çelişkiler bulunmaktadır. Örneğin solunum yarıklarının Madden 'in (1944) çalışmasında 2-3 segment ile başladığını söylenir. Meilke ve diğ. (2001) bunların 1-2. Thoraks segmentinde olduğunu ve genç bireylerin erginlerle aynı orijinlere sahip olduğunu belirtmiştir (Carneiro ve diğ., 2013).



Şekil 1.2. Böceklerde thoraks kısımları (abd₁- abdominal segment 1; sp-solunum yarıkları; hw-arka kanat; fw-ön kanat; plr₁- prothoraks bağlantısı; pn- postnotum; prn- pronotum; ptg-patagya; scl₃- metaskutellum; scl₂-mezoskutum; scl₃-metaskutum; tgl-tegula; cx- koksa; tmp- timpanal organ; epm-epimeron; eps-episternum) (Bourgogne 'den alıntılı)

Prothoraks ve serviks skleritlerinin kökeni hala geniş tartışmalara açıktır ve bugüne kadar skleritlerin kafadan ya da thorakstan veya her ikisinden modifiye olduğuna dair ortak kabul edilmiş bir karar bulunmamaktadır (Cameiro ve diğ., 2013). Bu çalışmada skleritler ve

kısımları sadece yapısal varlığı betimlenmiştir ve bunların evrimsel kökeni göz ardı edilmiştir. Gövdesel skleritler ve diğer segmentlerin arasındaki benzerliğin tespiti çalışmalarında Nikolesku (1978) şunu önermiştir; Hesperiiidae türleri baz alındığında patagya ve parapatagya skutumun içindedir. Sorrensen Snodgrass'ı (1935) baz alarak bu terminolojinin sadece prothoraksılar için kullanılabilceğini söylemiştir. Çünkü bu yapıların gelişimi diğer tagmaların içerisinde homolojik değildir. Aşağı formlarda belirgindir, yüksek formlarda ise küçülmüş ve basık olup “patagya” adı verilen bir çift lob benzeri yakaya dönüşmüştür (Şekil 1.4). Patagyalar prothoraksın arka pronotalına bağlıdır (Şekil 1.3). Kökeni belli olmamasına rağmen Mishcner (1952) ve Matsuda (1970) pronotal kökenin ilkel Lepidoptera türlerine dayandığını iddia etmektedir. En belirgin yatay sklerit ‘episternum’ olarak adlandırılmıştır (Şekil 1.3). Episternumun belirgin bir parçası olarak çoğu Lepidoptera’da koksall boşluğun ve epimeronun arasındaki kıvrımlı yapılar diğer herhangi yapılar ve trokantin yok kabul edilir (Carneiro, 2013). Buna rağmen Crampton (1920) ve Madden (1944) trokantinin olduğunu belirten çizimler yapılmışlardır. Bu kıvrılarak gelen yapının skleritleşmesi varlığının kaybına neden olabilir. Yapılan incelemeler sonrasında kıvrımlı yapının görüntülenmesi ve Crampton (1920), Madden (1944) ile Carneiro’nun (2013) bu konudaki çalışmaları destek alınarak koksall boşlukların ve episternumun arasından kıvrılarak gelen yapının “trokantin” olarak kullanılmıştır (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Hesperiiidae dorsal prothoraksı ve ventral serviksi (Camerio ve diğ., 2013)



Şekil 1.4. *Pyrgus cinarae* patagyası

Mesothoraks:

Thoraks segmentlerinin en geniş ve göze en çarpıcı olanıdır. Tergumu dar ve şerit benzeri preskutum bulunur, oldukça geniştir. Langitudinal bölmeli skutum ve iyi gelişmiş miktarca az-çok rhomboidal skutellumdan oluşmuştur. Ön kanatların kaidesinde “tegula” olarak isimlendirilen üçgen şeklinde bir sklerit vardır (Şekil 1.5). Bu yapı kelebeklerin karakteristik özelliğidir.



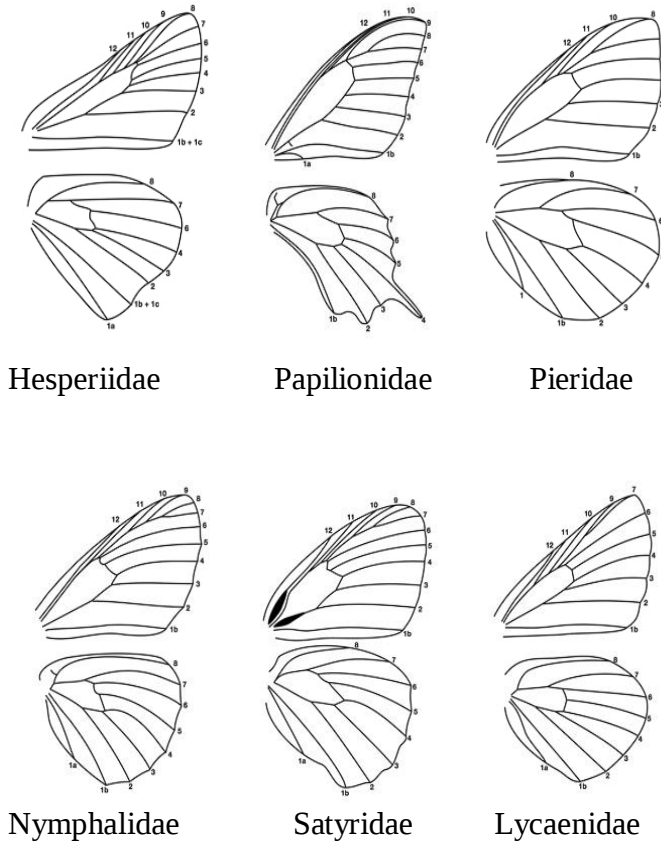
Şekil 1.5 *Erynnis marloyi* tegulası

Metathoraks:

Mesothoraksa oranla nispeten küçüktür, çoğunda antero-posterior olarak yassılaşmış ve kısalmıştır. Postnotum hem meso hem de metathoraksta vardır, fakat genellikle gizlenmiştir.

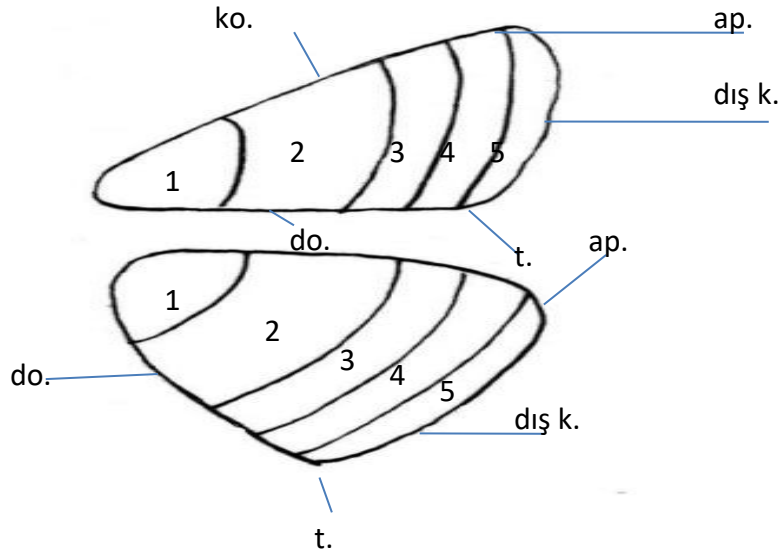
Kanat:

Bütün kelebekler ön ve arka kanat olmak üzere 2 çift kanatlıdır. Sert damarlardan oluşan bir ağ, belli bir şekli vermek üzere her kanadına yapısal bir çerçeve sağlar. Damarlanma (damar oluşumu) türler ve cinsler arasında tutarlıdır ve kelebek sınıflandırmalarında kullanılır (Şekil 1.6). Hesperidaeelerde radyal damarlanma bulunmaz.



Şekil 1.6. Gündüz kelebeklerinde kanat damarlanması (Eeles, 2015)

Hesperidae'lerin kanat marjları tümdür. Ön kanatları sivridir. Her kanat hücresi körelmiş kanatlar tarafından kapalıdır. Bazen de eskimiş kanatlar kanat hücresini kapatır. Ön kanat üstünde discoidal kanat genellikle mevcuttur. Kısa iç kanat dallanarak 'altı' şeklindeki küçük hücrelerle meydana gelmiştir. Arka kanatta precostal kanat yoktur. Meso ve metathoraks birer çift kanat taşır. Arka kanatlar ön kanatlardan daha küçüktür. Kanatların ön kenarı "kostal kenar", arka kenarı "iç kenar" (dorsum), bu iki kenar arası "dış kenar" dır. Kostal ve dış kenarların birleştiği köşe "apeks", dış ve iç kenarların birleştiği köşe "tornus", kostal ve iç kenarlar arasında kalan ve aynı zamanda kanadın thoraksa bağlandığı köşe ise "bazal" olarak adlandırılır. Ayrıca kanatlarda kaideden dış kenara doğru; bazal, medial, postmedial, submarginal ve marginal bölgeler de ayırt edilir. Kanatlar örneklerin tanımlanması, morfolojik karakterlerin açıklanması için kullanılmıştır.



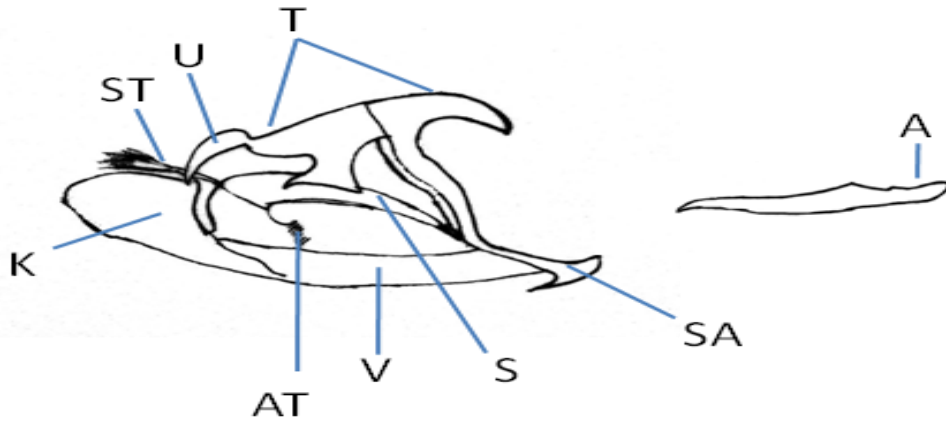
Şekil 1.7. Gündüz keleklerinde kanat üzerinde bölge ve alanları (1-bazal; 2-medial; 3-postmedial; 4-submarginal; 5-marginal; ko.-kostal; ap.- apex bölgesi; dış k.- dış kenar; t.- tornus; do.- dorsum (iç kenar))

Abdomen:

Genital organlar hariç abdomendeki bütün segmentler tagma ile ilişkilidir. Genital karakterler türlerin veya ana grupların tespitinde ve tanımlanmasında kullanılmaktadır. Diğer abdominal yapılar nadiren belirtilir veya tespit edildiğinde hassas organların ya da glandular bezlerin olup olmamasına referans sağlar.

Erkek Genitali:

Kelebeklerde erkek genital çeşitli ayrıntılı çalışmalara konu olduğu gibi erkek genital morfolojisi; sistematik ve filogenetik analizlerin yanı sıra taksonomi çalışmalarının temelini de sağlayabilir (Bunfanti ve diğ., 2013). Özellikle Lepidoptera taksonomik çalışmalarının çoğunda kullanılan ana karakterden birisidir ve hatta bazı çalışmalarda tek kullanılan karakterdir (Goulson, 1993). Lepidopterlerde türlerin tespitine verilen öneme göre erkek genital terminolojisinde de incelemeler sunulmuştur. Bu çalışmada tercih edilen terimler Higgins tarafından savunulan argümanlarla oluşturulmuştur. Vinculum terimi daha önce Bethune-Baker tarafından kullanılan saccus terimin eş anlamlısı olduğu için Pierce'ın tespiti ile çıkarılmıştır (Carneiro, 2013).



Şekil 1.8. *Pyrgus andromedae* erkek genital kısımları (A-aedeagus; T-tegümen; U-uncus; ST- stillus; AT- antistillus; K-kokkullus; V-valva veya clasper; S-stilifer; SA-sakkus) (Higgins, 1975)

Thoraks ve abdominal skleritlerin görselleştirilmesinde ve anlaşılmasındaki zorluklardan dolayı, Lepidopteranın dış morfolojisinin büyük bir kısmı grubun sınıflandırma sistemlerinde, hatta filogenetik çalışmalarda bile kullanılmamaktadır (Kristensen, 1976; Brock, 1971; Ackery, 1984; De Jong ve diğ., 1996). Bugüne kadar kullanılan karakterlerin büyük çoğunluğu kanatlar, bacaklar ve cinsel organ yapılarına dayanır (Watson, 1893; Evans, 1951-1952; Mielke, 2001; Warren ve diğ., 2009).

Bununla birlikte, bu tagmalarda Lepidoptera sistematğinde büyük değeri olabilecek faydalı bir bilgi bulunmaması olası değildir. Örneğin, trohraks skleritlerin bazıları, bazı familyaların yanı sıra genel olarak Lepidopteranın sınıflandırılmasında da kullanılmıştır. Niculescu (1978), anepisternumun (paraepisternum adıyla anılan) varlığını ve gelişimini, genel olarak kelebeklerdeki skleritlerin (Papilionoidea) kuvvetli bir şekilde azaltılmasını karakterize etmek için Lepidoptera'nın iki alt alana bölünmesini önermek için kullanmıştır. Niculescu'ya göre; Hesperidae, kelebekler olarak sınıflandırılmasına rağmen, kelebekler ve zıpzıplar arasında bir ara gruptan oluşan iki alt sınırdan karakterler sunmaktadır (Carneiro ve diğ., 2013).

Hesperidae'lerin bütün fauna bölgelerinde toplam tür sayısı yaklaşık 4.100 olarak belirlenmiştir. Türlerin çoğunluğu neotropikal bölgede yaklaşık 2.300 tür sayısı oluşturur. Tüm dünyada ise bu sayının 4.500 türün geçtiği varsayılır (Hepnner, 2008). Hesperidae; Coeliadinae, Euschemoninae, Eudaminae, Pyrginae, Heteropterinae, Trapezitinae ve

Hesperiinae olmak üzere 7 alt familyaya sahiptir. Pyrrhopygini, Tagiadini, Celaenorrhinini, Carcharodini, Achlyodidini, Erynnini ve Pyrginii ise Pyrginae'nin tribuslarıdır. Özellikle Achlyodidini ve Pyrgini için daha fazla açıklamaya gerek vardır (Warren ve diğ., 2009) .

Hesperiidlerle ilgili ilk geniş kapsamlı çalışmalar Evans tarafından yapılmıştır (1949, 1955,1956). Higgins (1975) yılında Avrupa kelebeklerinin sınıflandırması adlı çalışmasında Hesperid sınıflandırmasını türlerin detaylı tanımları ve genitalleri ile birlikte vermiştir. Sonraki yollarda Juan ve diğ. (2014) *Pyrgus* cinsinin erkek koku organlarının morfolojik ve kimyasal yapısını çalışmışlardır. Bu çalışmada Hesperidae familyasının sistematik durumu verilmiş olup türlerin tanımları ve bazı taksonomik karakterlerin çizimleri verilmiştir.

Halen birçok çalışmada Hesperidae türlerine ve sayılarına taksonomistlerin yaptıkları tür tayini ile ilgili çalışmalarla ulaşılabilmektedir. Çünkü taksonomistler bu çalışmalarda ergin bireyleri kullanarak tür bazında Hesperiidleri teşhis edip bırakmışlardır. Eğer hesperiidlerin cins ve familya grubu seviyesinde akrabalık ilişkilerini ortaya çıkarmak için filogeni, moleküler ve morfometri gibi farklı tekniklere dayalı çalışmalar yapılmazsa sadece taksonomistlerin yaptığı tayinler kadar hesperiidae'leri tanıyor oluruz.

Bu sebepten bu çalışmanın amacı; familya içindeki morfolojik farklılaşmayı anlamak adına baş, thoraks ve abdomeni çizmek, betimlemek ve karşılaştırmaktır.

2. MATERYAL VE METOD

İncelenen bütün örnekler Gazi Üniversitesi Prof. Dr. Metin Aktaş Müze'sinden ve Prof. Dr. Selma Seven Çalışkan'ın kişisel koleksiyonundan alınmıştır. Çalışmada 11 türe ait toplam 40 birey incelenmiştir.

İncelenen türler:

Alt familya: Pyrginae Burmeister, 1878

Tribus: Pyrgini Burmeister, 1878

Türler: *Pyrgus melotis* (Duponchel, [1834]), *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839]), *Pyrgus cinarae* (Rambur, [1839]), *Spialia orbifer* (Hübner, [1823]), *Spialia phlomidis* (Herrich-Schäffer, [1845]).

Tribus: Carcharodini Verity, 1940

Türler: *Carcharodus alceae* (Esper, [1780])

Tribus: Erynnini Tutt, 1906

Türler: *Erynnis marloyi* (Boisduval, 1832), *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758).

Alt familya: Hesperinae Latreille, 1809

Tribus: Hesperini Latreille, 1809

Türler: *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808), *Thymelicus sylvestris* (Tutt, 1905), *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758).

Tezde incelenen örneklerin tür teşhislerinde, kuşkuyu ortadan kaldırmak için erkek bireylerden seçilmiştir. Çalışmada incelenen karakterlerin bireyler arasında fark gösterip göstermediğini ölçebilmek için her türden en az 3 birey incelenmiştir. Morfolojik karakterlerin tespiti için daimi preparatlar hazırlanmıştır. Daimi preparat hazırlığı sırasıyla önce damıtık suyun içine %10 'luk potasyum hidroksit ile birlikte örneklerin kaynatılmasıyla başlanmıştır (Resim 2.1). Daha sonra %98'lik alkole alınarak temizleme ve kısımlarını ayırma işlemi yapılmıştır. Fakat prothoraks ve serviks alkole koyulmadan kaynatılan suyla ayıklanmıştır. Lamel üstüne alınan örnekler krezot ile aydınlatılmış; lam üstüne entellen dökülerek iki cam birbirine yapıştırılmıştır (Resim 2.1). Bazı örneklerde ise krezot yerine karanfil yağı kullanılarak da aynı işlem yapılmıştır.



Resim 2.1. Daimi preparat için sırasıyla kullanılan malzemeler

Hazırlanan örnekler daimi preparat haline getirilmiştir. Daimi preparatların incelemesinde zooloji müzesine ait Olympus marka binoküler mikroskop kullanılmıştır. İlgili kısımlar rapido (çizim kalemi) ile normal boyutlarına uygun olarak çizilmiştir. Örneklerin baş kısımları Olympus SZX7 marka stereo mikroskop ile fotoğraflanmıştır (Resim2.2). Fotoğrafları çekerken prothoraks kısımlarının tamamı 4x büyütme olarak çekilmiştir. Örneklerin makro çekimlerini ise Fujifilm S fotoğraf makinası ile çekilmiştir. Bu fotoğrafların düzenlenmesi ve çizimler yapıldıktan sonra çalışmaya eklenmesi için Canon 60x28 model tarayıcı kullanılmıştır.



Resim. 2.2. Gazi Üniversitesi'ne ait kullanılan stereo mikroskopu

Örnekler aşağıdaki sıraya göre incelenmiştir:

Baş: Türlerin baş kısımları stero mikroskopta çekilmiştir ve baş üzerinde antenle palpus yapıları ayrı preparat olarak hazırlanmıştır. Anten segmentleri ise sayılıp sap ve topuz kısımları ayrı değerlendirilmiştir.

Thoraks: Tegula ve kanatlar daimi preparat haline getirilmiştir. Tegulaların çizimi için preparattan yararlanılmıştır. Ventral prothorakslar episternumlarından dorsal prothoraksa bağlıdır. Bu yüzden episternumlardan arkaya doğru katlanma vardır. Lam lamel arasında kapatıldığında ventrallar bozulduğu için daimi preparat yapılmadan önce stereo mikroskopta fotoğraflanmıştır. Dorsal prothorakslar ise daimi preparat yapılırken alkollü suda temizleme yapılmamıştır. Alkol prothoraksı sertleştirip kendi içine doğru kıvrılmasına neden olduğu için alkolle temizleme yapılmadan daimi preparat hazırlanmıştır.

Abdomen: Erkek genitaler daimi preparat halindeyken binoküler mikroskopta fotoğraflanmıştır. Glandular kesesi bulunan türler bu mikroskopta farkedilip belirtilmiştir.

3. BULGULAR

Bu çalışmada Hesperidae familyasından 2 alt familyaya ait 11 türden toplam 40 birey incelenmiştir. Türler sistematik sıraya uygun olarak familya, alt familya ve tribuslarına göre aşağıda verilmiştir.

Ordo: Lepidoptera

Subordo: Glossata

Üst familya: Hesperioidea

Familya: Hesperidae

Alt familya: Pyrginae Burmeister, 1878

Tribus: Carcharodini Verity, 1940

3.1. *Charcharodus alceae* (Esper, [1780])

Orijinal isim: *Papilio alceae* Esper, [1780]. *Schmett. Abb. Nat.* 1(2): 4, Taf. 51, Fig. 3.

Sinonim: *alceae* Esper, 1780; *malvae* Hufnagel, 1766; *nec* Linn., 1758; *malvarum* Hoffmannsegg, 1804; *magnaustalis* Verity, 1924; *corsicus* Picard, 1948 (Koçak and Kemal, 2009).

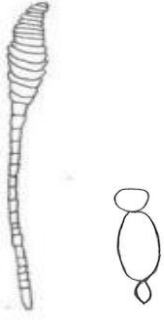
İncelenen örnek: Kastomunu, Taşköprü, 1176 m.

İncelenen örnek sayısı: 3

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.7 cm'dir. Zemin rengi koyu kahverengidir. Üst kanatlarında küçük şeffaf benekler vardır. Rengi diğer benzerlerine göre daha koyudur. Üst kanattaki beyaz benekler ve çizgiler daha dardır ve küçüktür. Dış kenarlar taraklı görünümündedir.

Baş:

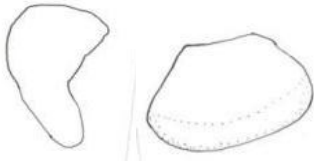
Antenler otuz yedi segmenttir. Apex sivridir. Palpusu çok küçüktür.



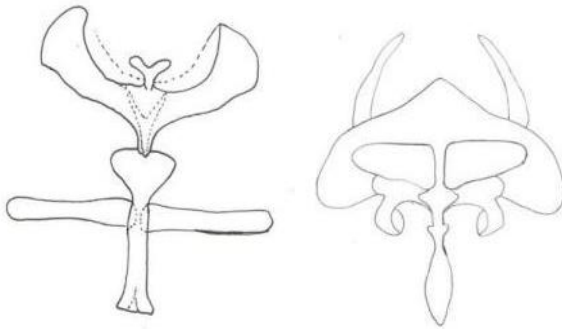
Şekil 3.1. *Charcharodus alceae* türünün anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula uçu sivri gelir. Patagyalar köşelerinden şişkindir. Dorsal prothoraksta; arka pronotalları yukarı kalkık şekildedir; yan pronotal köşeleri sivri ve küçüktür; ön pronotal ucu düzdür ve içeri doğru hafif ayrık durur; parapatagyaların çıkışı içerisindendir. Ventral protohoraksta ise preepisternum dik ve dardır; episternum dar ve küçülerek uzar; koksall boşluklar yaygındır; trokantin kavislidir; furka küçüktür; spinafurkanın uzantısıyla kendisini gösterir.



Şekil 3.2. *Charcharodus alceae* türünün tegulası ve patagyası



Şekil 3.3. *Charcharodus alceae* türünün dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Valva üçgen şeklinde ve kısadır. Uncusun tegümenle birleştiği yerin ucu çok dar ve uzun tüylerle kaplıdır. Aedeagus kütleşerek arkada vesikayı uzun bırakır.



Resim 3.1. *Charcharodus alceae* erkek genitali

Tribus: Erynnini Tutt, 1906

3.2. *Erynnis marloyi* (Boisduval, [1934])

Orijinal isim: *Thanaos marloyi* Boisduval, [1934]. *Iconeshist. Lep.* 1(19/20):241, Taf. 47, Fig. 6, 7.

Sinonim: *sericea* Freyer, [1883]; *rustan* Kollara, [1849].

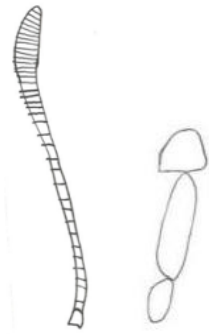
İncelenen örnek: Ankara, Kalecik, Gölköy 900-1000 m., Ardahan, Merkez, Tepesuyu Köyü Doğusu 2180 m., Yozgat, Akdağmeni, Belekçahan Köyü Güneyi 1520 m.

İncelenen örnek sayısı: 3

Morfoloji: Kanat açıklığı 2 cm'dir. Zemini koyu kahverengidir. Ön kanadın dış kenarları gri pullarla örtülüdür. İki siyah şerit kostaldan iç kenara doğru incelerek uzanır.

Baş:

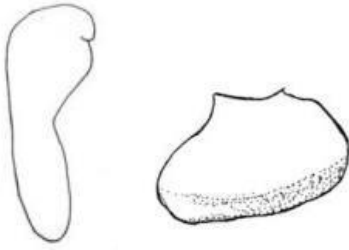
Anten otuz dokuz segmenttir. Apex oval gelir. Palpus ucu hafif uzundur.



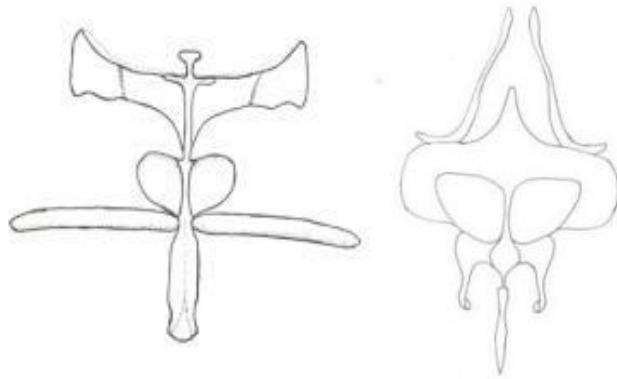
Şekil 3.4. *Erynnis marloyi* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula uzundur ve ucu kabarıktır. Patagyalar ovaldır. Dorsal prothoraks; arka pronotaları hafif yere paralel uzanır; yan pronotal kalp şeklindedir; ön pronotal düzdür; parapatagyalar yan pronotal altından uzanır. Ventral prothoraks ise serviks skleriti düzdür; preepisternum çok sivridir; episternum daralarak trokantini başlatır; koksall boşluklar yukarı doğru genişler; trokantin ince ve uzundur; furka geniştir; spina furkanın altından düz devam eder.



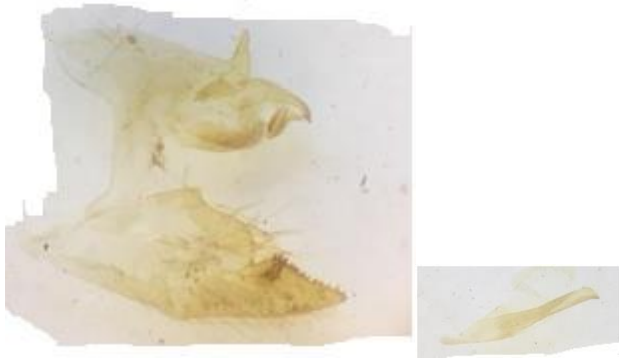
Şekil 3.5. *Erynnis marloyi* tegulası ve patagyası



Şekil 3.6. *Erynnis marloyi* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Uncusun kökünden arkaya doğru gelen uzantı küçük iki loblu parça var gibi görünür. Sol valva kokkullusu üçgen şeklinde genişler; sağ valva kokkullusu ise daha ince olarak uzamıştır.



Resim 3.2. *Erynnis marloyi* erkek genitali

3.3. *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)

Orijinal isim: *Papilio Tages* Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.* (Ed. 10) 1: 485.

Sinonim: *tages* Linnaeus, 1758; *morio* Scopoli, 1763; *geryon* Rottemburg, 1775; *subclarus* Verity, 1921 (Koçak and Kemal, 2009).

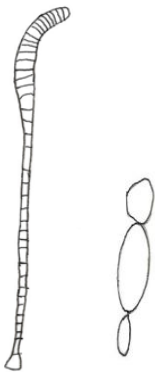
İncelenen örnek: Yozgat, Akdağmeni, Belekçahan Köyü Güneyi 1520 m., Ankara, Yeşildere 1200 m.

İncelenen örnek sayısı: 3

Morfoloji: Kanat açıklığı 3 cm'dir. Kanat üstü koyu gri kahverengidir. Ön kanatta beyaz kenar çizgileri vardır.

Baş:

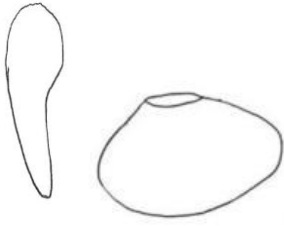
Antenler otuz dokuz segmenttir. Apex yuvarlıktır. Palpuslar enine göre boyu kısadır.



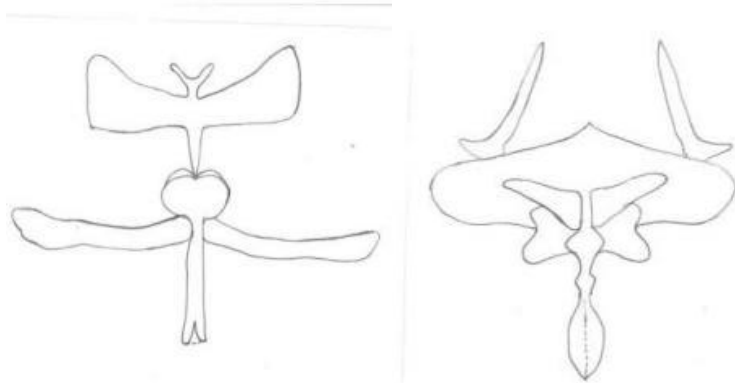
Şekil 3.7. *Erynnis tages* anteni ve palpus labialis

Thoraks:

Tegula virgül şeklindedir. Patagya ampul şeklindedir. Dorsal prothoraks; arka pronotalar yere paralel uzar, yan pronotal üst ve alt kenarlarından dışarıya doğru kıvrılır, ön pronotal sivri bir uç gibi görünür. Ventral prothoraks ise serviks skleritleri düzdür; preepisternum hafif sivridir; episternum geniştir ve trokantin ortasına yaklaşır; koksall boşluklar yukarıya doğru daralarak çekilir; trokantin küçüktür ve kanat şeklindedir; furka küçüktür; spina furkanın uzantısıyla kendisini gösterir.



Şekil 3.8. *Erynnis tages* tegulası ve patagyası



Şekil 3.9. *Erynnis tages* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Uncus orak biçimlidir. Kokkullus ucu dikdörtgen şeklindedir. Tegümenler konveks (dışbükey) şeklindedir.



Resim 3.3. *Erynnins tages* erkek genitali

Alt familya: Pyrginae Burmeister, 1878

Tribus: Pyrgini Burmeister, 1878

3.4. *Pyrgus melotis* (Duponchel, [1834])

Orijinal isim: *Hesperia melotis* Duponchel, [1834]. *Hist. Nat. Lep. Pap. France* 1: 251, Pl. 42, fig. 1, 2.

Sinonim: *melotis* Duponchel, 1834; *hypoleucos* Lederer 1853; *jordona* Hemming, 1932 (Koçak and Kemal, 2009).

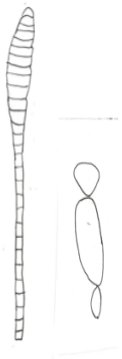
İncelenen örnek: Adana, Gökçepınar, Saimbeyli, 1112 m., Emirli, Maraş yolu.

İncelenen örnek sayısı: 6

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.2 cm'dir. Arka kanatta dişe benzer benek bulunur.

Baş:

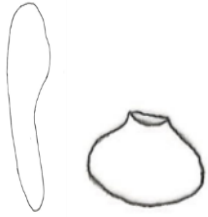
Anten yirmi dokuz segmenttir. Apex normal kıvrımlıdır. Palpusun kafayla birleşme yeri yuvarklaktır.



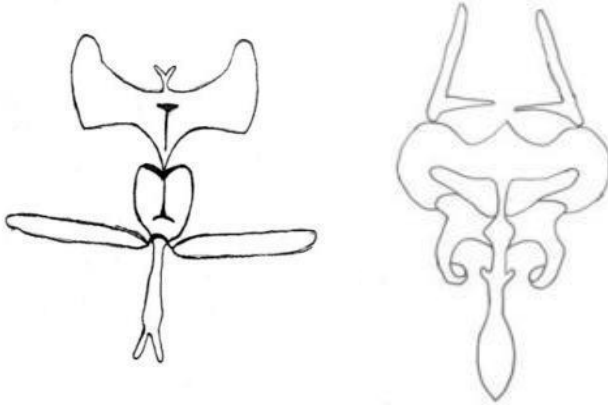
Şekil 3.10. *Pyrgus melotis* anteni ve palpus labialis

Thoraks:

Tegula boyca uzundur. Patagya normal şeklidir. Dorsal prothoraks; arka pronotallar yer paralel uzanır, yan pronotal elma şeklindedir, ön pronotallar ters v şeklindedir, parapatagyalar yan pronotalın altından uzar. Ventral prothoraks ise; preepisternum hafif sivridir; episternum geniştir; koksall boşluklar geniş ve büyüktür; trokantin episternumun devamı şeklinde uzayarak spinaya kadar gelir; furka preepisternuma doğru uzar; spina furkaya eklenmiş şekilde görülmektedir.



Şekil 3.11. *Pyrgus melotis* tegulası ve patagyası



Şekil 3.12. *Pyrgus melotis* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Yan apofizlerin üst uçları serbest, dikensiz ve uçları sivridir. Stilifer kuvvetli, dişli yapıdadır. Unkusun ucu tam, hafifçe yarık veya belirgin biçimde ikiye bölünmüştür. Valva ince ve uzundur.



Resim 3.4. *Pyrgus melotis* erkek genitali

3.5. *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839])

Orijinal isim: *Hesperia serratulae* Rambur, [1839] *Faun. Ent. Andal.* 2, pl.8, fig. 9; [1840] (livr. 4): 318.

Sinonim: *serratulae* Rambur, 1839; *caecus* Freyer, 1846; *occidentalis* Lucas, 1910; *nec* Skinn, 1906; *planorium* Verity, 1925; *magnagallica* Verity, 1931; *plurisignata* Silbernagel, 1946; *arvernensis* Picard, 1948 (Koçak and Kemal, 2009).

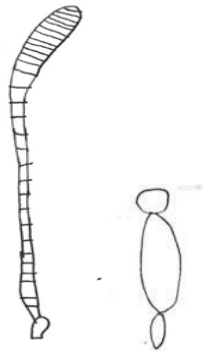
İncelenen örnek: Erzincan, Kemaliye, Subaşı Köyü 1500m., Kars, Selim, Yaylacık Köyü Kuzeydoğusu 2374 m.

İncelenen örnek sayısı: 3

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.4 cm'dir. Belirgin ve büyük beneklere sahiptir. Kanat üstü benekleri diğer *Pyrgus*'lara göre genellikle daha küçüktür ve arka kanat benekleri daha siliktir.

Baş:

Anten otuz dört segmenttir. Apex fırça şeklindedir. Palpuslar uzun, ince gelir.



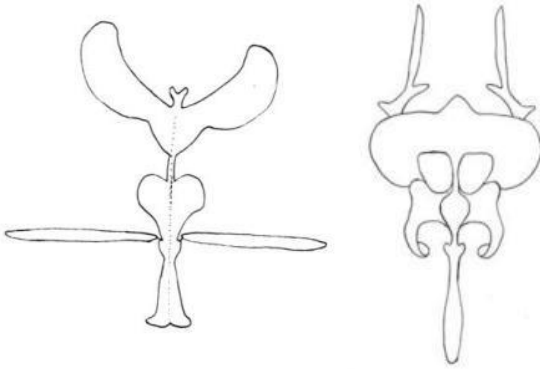
Şekil 3.13. *Pyrgus serratulae* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula hafif kıvrımlıdır. Patagya kısmen iridir. Dorsal prothoraks; arka pronotallar yukarı doğru kalkık uzar, yan pronotal köşeli kıvrılır, ön pronotal hafif dalgalıdır ve ortası keskin ayrılmı değildir, parapatagyalar yan pronotalın hemen altından uzar. Ventral prothoraks ise; boyun skleritleri klasik parçadır; preepisternum dardır; episternum geniştir, bu genişliği küçük koksallık boşluklar da sağlamaktadır; trokantin epey uzundur ve episternum bittiği yerden başlar; furka koksallık boşlukların ve spinanın arasında belirgin şeklini göstermektedir; spinafurkanın devamı şeklinde uzar.



Şekil 3.14. *Pyrgus serratulae* tegulası ve patagyası



Şekil 3.15. *Pyrgus serratulae* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Uncus kısadır. Gnatos çıkıntılıdır. Tegümene yandan bakılırken gnatosun üstünde kalan çıkıntılar kitinlerinin sertleşmesiyle dikenli görünüm içerir. Valva dardır. Stilus bariz uzundur. Kokkullus yarım elips şeklindedir. Aedeagus basitçedir ve penis kısadır.



Şekil 3.5. *Pyrgus sserratulae* erkek genitali

3.6. *Pyrgus cinarae* (Rambur, [1839])

Orijinal isim: *Hesperia cinarae* Rambur, [1839]. *Faun. Ent. Andal.* 2, pl. 8, Fig. 4, 5, j.

Sinonim: *cynarae* Boisduval, 1840.

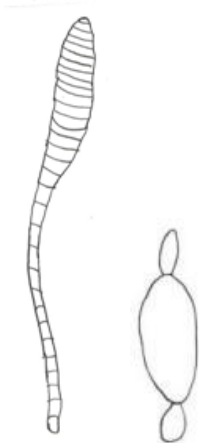
İncelenen örnek: Gümüşhane, Merkez, Torul, Artabel.

İncelen örnek sayısı: 3

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.5 cm'dir. Kanat üstü benekleri ön kanatta birbirine değecek kadar iridir. Zemin rengi kahverengidir.

Baş:

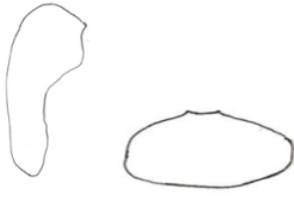
Anten otuz iki segmenttir. Apex kıvrımlıdır. Palpuslar kaideye göre sivridir.



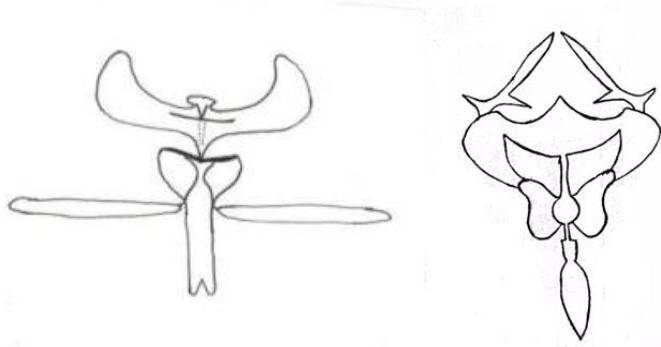
Şekil 3.16. *Pyrgus cinarae* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula uzundur. Patagyalar şişkindir. Dorsal prothoraks; arka pronotal uçları sivrilerek yukarı kalkar; yan pronotal ön pronotalı bağlar; ön pronotal dalgalı gelir; parapatagyalar yan pronotalın altından uzar. Ventral prothoraks ise; boyun serviks skleritleri klasiktir; preepisternum sivri ve geniştir; episternum genişçe uzar ve trokantini başlatır; koksall boşluklar uzundur; trokantini dardır; furka hafif yuvarlaktr ve koksall boşluklara bağlıdır; furka birleşmeden spina başlar.



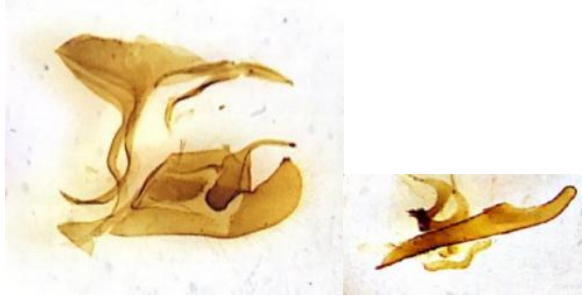
Şekil 3.17. *Pyrgus cinarae* tegulası ve patagyası



Şekil 3.18. *Pyrgus cinarae* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Gnathosların ön kenarı kuvvetli biçimde dikenlidir. Kokkullus yamuk şeklindedir. Stilus stiliferden ayrıldığı noktada köşe oluşturacak şekilde kıvrık, uzun ve kokkullusun dorsal kenarına paraleldir. Uncus uzun, ince ve hemen hemen düz çizgi halindedir. Gnatos üçgen biçimlidir. Aedeagus yarısından sonra boğumlanır ve boyu epeyce uzundur .



Resim 3.6. *Pyrgus cinarae* erkekgenitali

3.7. *Spialia orbifer* (Hübner, [1823])

Orijinal isim: *Hesperia orbifer* Hübner, [1823]. *Samml. eur. Schmett.* 1: Papiliones Taf. 161, Fig. 803-806.

Sinonim: *orbifer* Hübner, 1823; *tesselloides* Herrich-Schaffer, 1845 (Koçak and Kemal, 2009).

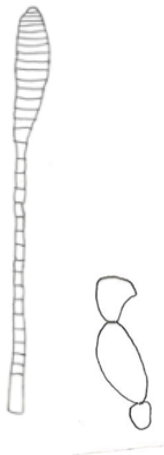
İncelenen örnek: Adana, Saimbeyli 1112 m.(2), Kahramanmaraş, Karaçayırı 1298 m., Sivas, Şarkışla, Demirköprü 1459 m., Gümüşhane, Kelkit, Akdağ Köyü Kuzeyi 1824 m.(2).

İncelenen örnek sayısı: 6

Morfoloji: Kanat açıklığı 2 cm'dir. Kanat altı benekleri iri ve yuvaklaktır. Kanat üstü benekleri ufaktır.

Baş:

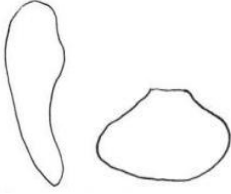
Anten otuz iki segmenttir. Apex sivri değildir. Palpuslar kaideye göre küçüktür.



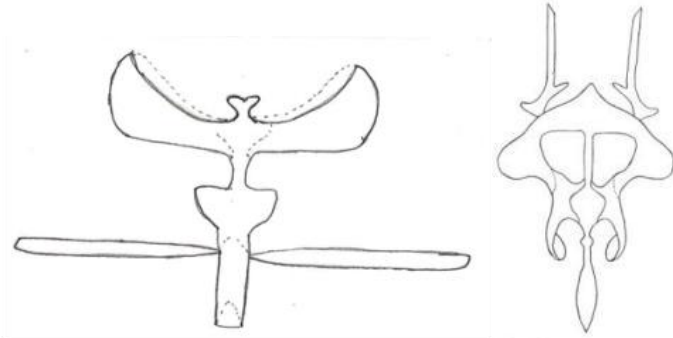
Şekil 3.19. *Spialia orbifer* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

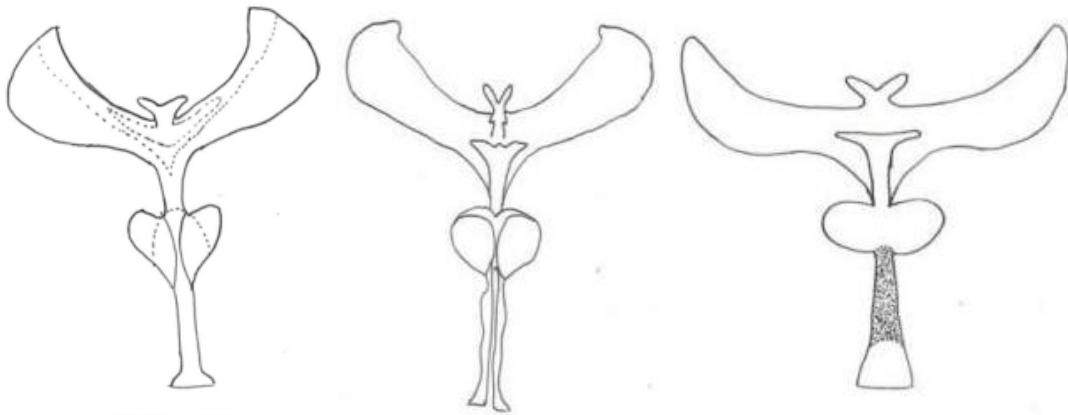
Tegula hafif kıvrımlıdır. Patagya şişkindir. Dorsal prothoraks; arka pronotal hafif yere paralel uzanır; yan pronotal sivrilerek toplanır; ön pronotal düz kalın çizgi şeklinde görünür; parapatagyalar ön pronotaldan başlar uzamaya. Ventral prothoraks ise; boyun serviks skleritleri klasik parçadır; preepisternum geniş ve sivridir; episternum yere doğru toplanarak trokantini başlatır; koksall boşluklar klasik açıklık şeklindedir; trokantini aşağı doğru eğilmiştir; furka dışa doğru sivrilerek bükülmüştür; furkanın altı birleşmeden spina uzar.



Şekil 3.20. *Spialia orbifer* tegulası ve patagyası



Şekil 3.21. *Spialia orbifer* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi



Şekil 3.22. Farklı lokalitelerden alınan *Spialia orbifer* dorsal prothoraksı

Abdomen:

Gnatosun uç kancası daha geniş ve kısadır. Valva hafifçe genişler ve katlanır. Stilifer adım adım uzar. Tegümen uzun, genişleyerek tek parça halindedir. Aedeagus yarım içine oyuk ve boyca bakıldığında silindir şeklindedir.



Resim 3.7. *Spialia orbifer* erkek genitali

3.8. *Spialia phlomidis* (Herrich-Schäffer, [1845])

Orijinal isim: *Hesperia phlomidis* Herrich- Schaffer, [1845]. *Syst. Schmett. Eur.* 1: 153, 164; *Hesperides* Taf. 2, Fig. 8, 9.

Sinonim: *phlomidis* Herrich-Schaffer, 1845; *eupator* Hemming, 1932; *kiki* Higgins, 1974 (Koçak and Kemal, 2009).

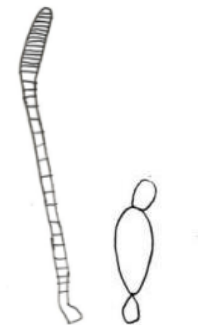
İncelenen örnek: Erzincan, Kemaliye, Yuva Köyü 850- 1300m., Erzurum, belirsiz bölge.

İncelenen örnek sayısı: 2

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.5 cm'dir. Kanat altı benekleri birbirini takip eden irili ufaklı yuvarlak dizilmiştir. Zemin üst tarafta daha koyu, alt tarafta açıktır.

Baş:

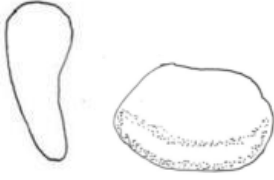
Anten otuz beş segmenttir. Palpus su damlası şeklindedir.



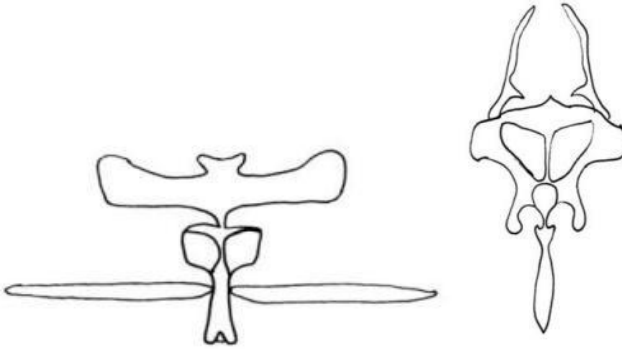
Şekil 3.23. *Spialia phlomidis* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula ucu hafif düzdür. Patagyalar oval şeklidir. Dorsal prothoraks; arka pronotallar yere paralel uzanır; yan pronotal küre şeklindedir ve içerisine kitinli yapı uzayarak ön pronotala bağlanır; ön pronotal ters u benzeridir; parapatagyalar ön pronotaldan çıkar. Ventral prothoraks ise; boyun serviks skleriti uçtan sivri bir çıkıntı yaparak uzar; preepisternum dardır ama sivridir; episternum genişliğini trokantine bağlanarak kaybeder; koksall boşluklar epeyce iridir; trokantin kavislidir; furka yuvarlaktır; spina furkanın uzantısıyla kendisini gösterir.



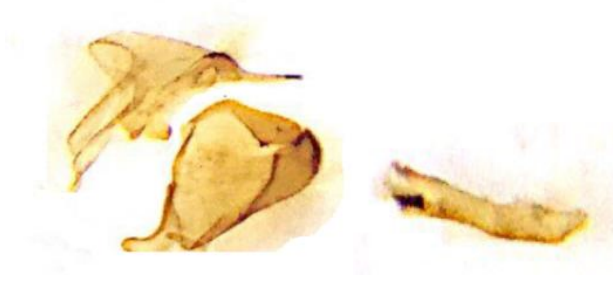
Şekil 3.24. *Spialia phlomidis* tegulası ve patagyası



Şekil 3.25. *Spialia phlomidis* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Tegümen uzun ve geniş haliyle tek bir yapıdan oluşur. Uncus uzundur ve uça doğru konikleşir. Valva geniştir nispeten ovallık gösterir. Saccus kısadır. Penis uzundur.



Resim 3.8. *Spialia phlomidis* erkek genitali

Alt familya: Hesperinae Latreille, 1809

Tribus: Hesperini Latreille, 1809

3.9. *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)

Orijinal isim: *Hesperia lineola* Ochsenheimer, [1808]. *Schmett. Eur.* 1(2): 230.

Sinonim: Zurweiteren Synonymiesiehe Evans (1949: 342) sowie Miller & Brown (1981: 32).

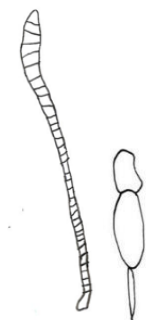
İncelenen örnek: Ardahan, Posof, Gümüşkavak Köyü doğusu 1531 m., Erzincan, otlukbeli, Boğazlıköyü 2027 m.

İncelenen örnek sayısı: 5

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.5 cm'dir. Zemin rengi turuncu-sarı geçişlidir. Anten apex siyahtır. Kanat açıklığı ile görünüşü *Thymelicus sylvestris*'a çok benzer.

Baş:

Anten otuz üç segmenttir. Apex klasik *Thymelicus* cinsine ait özelliktedir. Palpuslar uzun, şişkindir.



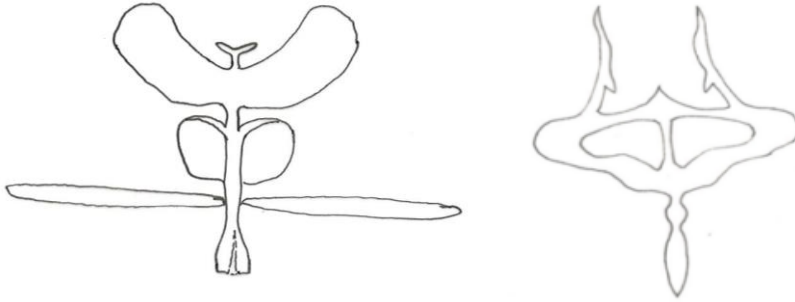
Şekil 3.26. *Thymelicus lineola* anteni ve palpus labialis

Thoraks:

Tegula köşeli ama kıvrımlıdır. Patagya iridir. Dorsal prothoraks; arka pronotalar şişkin, kısa ve havaya kalkık şekildedir; yan pronotal hafif kavisli fakat arka pronotal devamı şeklinde görünmektedir; ön pronotal çizgisi daha keskindir; parapatagyalar ön ile yan pronotal arasından çıkmaktadır. Ventral prothoraks ise; boyun serviks skleriti çatallara uzar; preepisternum kısa ama oldukça sivridir; episternum geniştir; koksall boşluklar iridir; trokantin daralarak spinaya bağlanır; furka yoktur; spina trokantin uzantısıyla klasik oluşmuştur.



Şekil 3.27. *Thymelicus lineola* tegulası ve patagyası



Şekil 3.28. *Thymelicus lineola* dorsal prothoraks ve ventral serviksi

Abdomen:

Uncus gnatostan daha kısadır. Kokkullusların uçları hafif dairesel birkaç dikenleri var. Valva dikdörtgen şeklindedir.



Resim 3.9. *Thymelicus lineola* erkek genitali

3.10. *Thymelicus sylvestris* (Tutt, 1905)

Orijinal isim: *Adopea flava syriaca* Tutt, 1905. *Nat. Hist. Brit. Butt.* 1(2) : 107.

Sinonim: *sylvestris* Poda, 1761; *flava* Brünnich, 1763; *linea* Müller, 1764; *thaumas* Hufnagel, 1766; *divaricatus* Fourcroy, 1785; *venula* Hübner, [1813]; *obscura* Verity, 1905.

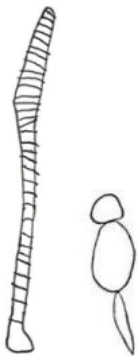
İncelenen örnek: Ardahan, Merkez, Küçüksütlüce Köyü, Afyon, Şuhutkumalar Dağı çiçek üzerinden alınma, Kocaeli, Gebze, Köseler Köyü, Ballıkayalar Parkı, İzmir, Menderes, Efemçukuru Köyü.

İncelenen örnek sayısı: 4

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.6 cm'dir. Kanatları parlak sarımsı kahverengidir. Siyah kenar çizgisi sarı üzerine pek yakın değildir. Arka kanat alt yüzü sarımsı kahverengidir ve hafif yeşilimsidir. Anten apex sarı renktedir.

Baş:

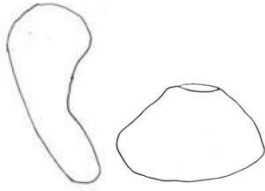
Antenler otuz iki segmenttir. Apex klasik *Thymelicus* cinsine ait özelliktedir. Palpuslar kısa, şişkindir.



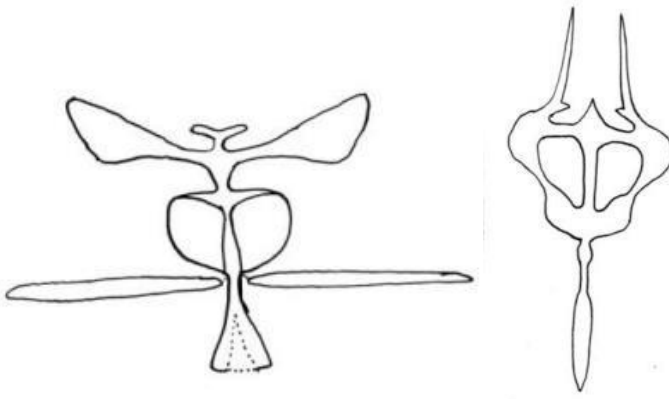
Şekil 3.29. *Thymelicus sylvestris* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula büyüktür. Patagya şişkindir. Dorsal prothoraks; arka pronotal yere paralel ve uçlara doğru hafif dikleşerek uzar; yan pronotal hafif kavisli fakat arka pronotal devamı şeklinde görünmektedir; ön pronotallar üçgeni andırmaktadır; parapatagyalar yan pronotalın altından uzanmıştır. Ventral prothoraks ise; boyun servisk skleriti çatallı olarak uzar; preepisternum sivriligi uzuncadır; episternum geniştir; koksall boşluklar iridir; trokantın daralarak spinaya bağlanır; furka yoktur; spina trokantinden kök alarak uzar ama kalınlaşmaya başladığı kısım uzundur.



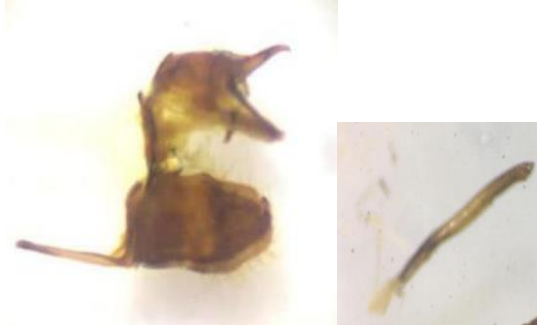
Şekil 3.30. *Thymelicus slyvestris* tegulası ve patagyası



Şekil 3.31. *Thymelicus slyvestris* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Uncusla gnatos neredeyse aynı boydadır. Uncusları daha sivri gelir. Valva hafif elips yapar. Kokkullusun uçları sivridir.



Resim 3.10. *Thymelicus slyvestris* erkek genitali

3.11. *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)

Orijinal isim: *P[apilio]*, *P[lebejusurbicola]*. *Comma* Linnaeus, 1746. Syst. Nat. (ed. 10) 1: 484, no. 162.

Sinonim: *Erynnis comma*; Godman&Salvin, [1900] 1.

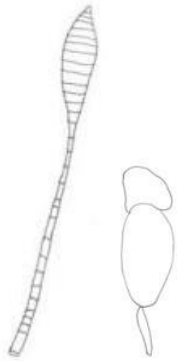
İncelenen örnek: Konya, Taşkent, Avşar, Feslikan Yaylası 1733 m., Kırıkkale, Sulakyurt, Özdere, 1100 m.

İncelenen örnek sayısı: 2

Morfoloji: Kanat açıklığı 2.8 cm'dir. Üstte zemin rengi sarımsı kahverengidir. Ön kanat ve arka kanat altında sarımsı pullar bulunur. Arka kanadın altında beyaz ve büyükçe benekler ihtiva eder.

Baş:

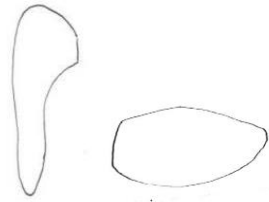
Antenler otuz bir segmentlidir. Anten klavat şişkin ve sivridir. Palpuslar kısa, orta segment şişkindir.



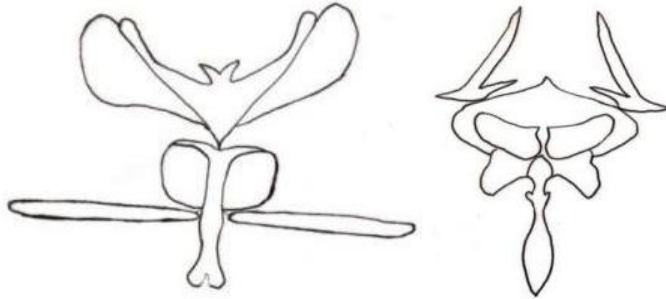
Şekil 3. 32. *Hesperia comma* anteni ve palpus labialisi

Thoraks:

Tegula uzundur. Patagya yaygın ve kenara doğru yatay uzar. Dorsal prothoraks; arka pronotal yere hafif paralel uzanır ve uçlara doğru yukarı dikleşir; yan pronotal yanlardan şişkin ve ön pronotala bağlanır şeklindedir; ön pronotal uzun ve yarıktır; parapatagyalar pronotalın altından çıkar. Ventral prothoraks ise; boyun serviks skleriti tek parça halinde uzanır; preepisternumu sivriligi küçüktür ve geniştir; episternum daralarak trokantine bağlanır; koksall boşluklar geniş ve boyca uzundur; trokantin çan şeklinde uzanır ve dardır; furkanın uçları hafif sivrilerek koksall boşlukların ayırımına katılır; spina furkaya bağlıdır.



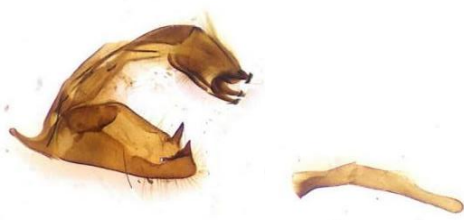
Şekil 3. 33. *Hesperia comma* tegulası ve patagyası



Şekil 3.34. *Hesperia comma* dorsal prothoraksı ve ventral serviksi

Abdomen:

Kokkullusun uçlarında iki tane sivri çıkıntı var. Tegümenin boyu uncusdan fazladır. Gnatosların uçları kıvrıktır ve yine sivri çıkıntılar bulunur. Aedeagus basitce uzamıştır. Yaklaşık valvadan iki kattır.



Resim 3.10. *Hesperia comma* erkek genitali

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Hesperiiidae familyasının Pyrginae alt familyasında Pyrgini tribusundan *Pyrgus melotis* (Duponchel, [1834]), *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839]), *Pyrgus cinarae* (Rambur, [1839]), *Spialia orbifer* (Hübner, [1823]), *Spialia phlomidis* (Herrich-Schäffer, [1845]), Carcharodini tribusundan *Carcharodus alceae* (Esper, [1780]), Erynnini tribusundan *Erynnis marloyi* (Boisduval, 1832), *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758), Hesperinae alt familyasından Hesperini tribusundan *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758), *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808), *Thymelicus sylvestris* (Tutt, 1905) türlerinin baş, thoraks ve abdomen bölgelerine ait morfolojik yapılar incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Genellikle Lepidopterlerin teşhisinde kullanılan karakterleri anten, kanat gibi dış morfolojik yapılarıdır (Carneiro, 2013). Örneğin Hesperiid antenleri diğer familya gruplarından apiculus yapısı ile ayrılır (Warren, 2009). Benzer şekilde segment sayılarına bağlı olarak anten uzunlukları cins ve tür düzeyinde bazen yararlı bir karakter olarak kullanılabilmektedir (Cameiro ve diğ., 2013). Yapılan çalışmada anten uzunluklarını belirlemek için segment sayıları sap kısmı ve topuz kısmı ayrı olarak sayılmış ve tablo 4.1'te verilmiştir.

Çizelge 4.1. İncelenen türlerin anten segment sayıları

Türler	Anten segment sayıları		
	Antenin sap kısmı	Topuz kısmı (klavat)	Toplam
<i>Carcharodus alceae</i>	17	18	35
<i>Erynnis marloyi</i>	21	18	39
<i>Erynnis tages</i>	21	18	39
<i>Hesperia comma</i>	16	15	31
<i>Pyrgus cinarae</i>	15	17	32
<i>Pyrgus serratulae</i>	17	14	31
<i>Pyrgus melotis</i>	15	14	29
<i>Spialia phlomidis</i>	17	18	35
<i>Spialia orbifer</i>	17	17	34
<i>Thymelicus lineola</i>	23	10	33
<i>Thymelicus sylvestris</i>	17	15	32

Çizelge 4.1 incelendiğinde en uzun antene sahip türlerin *Erynnis* cinsine ait türler olduğu görülmektedir. Her iki türde de segment sayılarının aynı olduğu belirlenmiştir. Diğer türlerde anten segment sayıları birbirinden farklıdır. En kısa anten ise 29 segmentle *P. melotis* türüdür.

Anten yapıları incelendiğinde anten segmenti ile klavat ve kapitat yapıların en ve boylarının tür bazında farklı olduğu sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.1). Segment sayıları aynı olan *Erynnis* cinsi türlerinin sap ve topuz kısmı ile kalınlıklarında benzer olduğu söylenebilir.

Hesperidlerdeki kirpik karakteri De Jong ve diğ. (1996), ile Ackery ve diğ. (1999) tarafından tanımlanmıştır. *Carcharodini*, *Erynnini* ve *Pyrgini* tribuslarının çoğunluğu çok uzun kirpiklere sahiptirler (Warren ve diğ., 2009). Yapılan çalışmada benzer şekilde bu üç tribusa ait örneklerin kirpik uzunluklarının incelenen *Hesperini* tribusu örneklerinden daha uzun olduğu görülmüştür. Bu karakterin iki alt familya arasında ayırıcı olabileceği düşünülmektedir. Alt familyaları temsil eden diğer türlerin de çalışılması gerekmektedir.

Çalışmada patagyalar morfolojik olarak geniş, yaygın ve dar olarak ifade edilmiştir. Buna göre *Erynnis*, *Hesperia* ve *Pyrgus* cinslerinde patagyalar morfolojik olarak benzer yapıda olup yaygındır. *Carcharodus* cinsinde diğerlerinden farklı olarak oldukça geniş yapıdadır. *Spialia* ve *Thymelicus* cinslerinde ise şişkin yapıdadır (Çizelge 4.2).

Pyrgus cinarae (Rambur, [1839]), *Pyrgus melotis* (Duponchel, [1834]) ve *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839]) türlerinde ventral serviksler çatallı yapıdadır. Patagyalar ise yaygın görünümlüdür. Yalnızca *Pyrgus serratulae*’de patagyalar diğer iki türden bariz şekilde büyüktür. Bunun birey boyutları ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan pronotal uzantılar incelenen üç türde de farklıdır. Parapatagyaların çıkış uzantısı bir tek *Spialia* cinsinde ön pronotalın uzağından çıkmaktadır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Türlerin prothoraksa ait yapılarının karşılaştırması (furka, patagya, serviks, parapatagya çıkışı)

Yapılar Cinsler	Glandular bez	Furka	Patagya	Serviks	Parapatagya çıkışı
<i>Carcharodus</i>	×	✓	Geniş	Düz	Pronotalın içinden
<i>Erynnis</i>	×	✓	Yaygın	Düz	Pronotalın altından
<i>Hesperia</i>	×	✓	Yaygın	Düz	Pronotalın altından
<i>Pyrgus</i>	✓	✓	Yaygın	Çatallı	Pronotala bağlanarak
<i>Spialia</i>	×	✓	Şişkin	Çatallı	Pronotalın uzağından
<i>Thymelicus</i>	×	×	Şişkin	Çatallı	Pronotala bağlanarak

Barth (1960) glandular keseyi *Pyrgus* cinsini tanımlarken metathoraksa bağlı olarak tibianın üstündeki üzeri tüylerle kaplı yapı olarak açıklamıştır. Barth yaptığı çalışmasında Pyrrhopygini, Oxynetrini, Passovini (Pyrrhopyginae), Eudamini (Pyrginae) tribuslarına ait örnekler incelendiğinde farklı formlarda glandular kese ve benzeri eşey yapılar olduğunu tespit etmiştir. Fakat bu karakterin homolojisi halen çalışma gerekmektedir (Cameiro ve diğ., 2013). Barth'a göre diğer Lepidopteralarda glandular kese gözlenmez.

Bu çalışmada yapılan inceleme sonuçlarına göre abdomende glandular bezler sadece *Pyrgus* cinsinde tespit edilebilmiştir. Acuner & Çalışkan (2017) *P. cinarae* ve *P. melotis* türlerinde glandular kesenin aynı thoraks-abdomen ayırımından çıktığını, boyut olarak farklılık gösterdiğini bildirmektedir. Glandular bezlerin sadece bu grupta bulunması sistematik ve moleküler çalışmaların sonuçlarında *Pyrgus* cinsi için verilen Pyrgiini tribusu ayrımını desteklemektedir. Türkiye'de yayılış gösteren diğer türlerin glandular bezlerinin çalışılması ve değerlendirilmesi tür düzeyinde farklılıkların ortaya konulması açısından önemlidir.

Yapılan çalışmada *Carcharodus*, *Erynnis*, *Pyrgus*, *Spialia*, *Thymelicus* ve *Hesperia* cinslerinde furka yapısı gözlenmiştir. Bir tek *Thymelicus* cinsinde furka bulunmaz (Çizelge 4.3). Sistematik olarak değerlendirildiğinde *Hesperia* ve *Thymelicus* cinsleri aynı tribusta yer almasına rağmen spinanın furkaya bağlanması ve furkanın oluşu bu yapıların cins ayrımında kullanılabilecek karakterler olduğu düşünülmektedir.

Erynnis cinslerinin karşılaştırılmasında Devyatkın (1996) erkek genitalini kullanmıştır ve genellikle Erynnini ‘nin kısmi olarak teşhis edilmesini sağlayan bir diğer yapının yüksek derecede asimetrik erkek ve dişi genitali olduğunu ifade etmektedir. Erkek genitalinde bunlar çoğunlukla valvanın uzamasıyla görülür (Devyatkın, 1996).

Erynnis marloyi (Boisduval, [1934]) patagyası *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758) patagyasına göre daha uzundur. Parapatagyalardan uzantısı ise her iki türde de aynı yerden yani yan pronotalın altından çıkar (Çizelge 4.3). Ventral prothorakta ise *E. marloyi* türünde ön pronotal düz iken *E. tages* türünde sivri yapıdadır. Episternum *E. marloyi* türünde dar iken *E. tages* türünde geniş, trokantin ise *sp. marloyi* türünde ince ve uzun, *sp. tages* türünde ise küçüktür (Çizelge 4.3).

Seven (1993) erkek genital yapısını baz alarak bu cinste yer alan iki tür için yeni bir altcins teklif etmiştir. Bu çalışmada ilk kez her iki türe ait thoraks yapıları karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar farklı cinslerde olması gerektiği tezini desteklemiştir.

Dış morfolojik karakterlerin tamamı *Carcharodus*, *Spialia* ve *Muschampia* cinslerinde benzerlik gösterir (Warren, 2009). *Carcharodus alceae* (Esper, [1780]) incelenen bütün türler arasında episternumu büyük ve aşağı doğru eğilen tek türdür. Boyutlarının büyüklüğüne göre patagyalardının da büyük olması beklenen bir durumdur. Diğer *Carcharodus* türleri inceleme altına alınarak bu belirgin episternumun bu cinse ait bir özellik mi yoksa *Carcharodus alceae* ‘ye ait bir özellik mi olduğunu belirlemek için daha fazla tür ve örneklerle ilgili çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Carneiro (2013) çalışmasında Hesperid servikslerinde koksall boşlukların ve episternum yapılarının üzerinde durmamıştır. Çalışmamızda bu yapılar detaylı olarak incelenmiş ve *Pyrgus melotis* servikslerinde koksall boşlukların ve episternumun *P. serratulae* ve *P. cinarae* türlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir. *Pyrgus melotis* trokantini episternumun

devamı olarak uzar. Diğer iki örnekte trokantinepisternumtrokantinin üstünde biter. *Pyrgus serratulae* trokantini *sp. cinarae*'ye göre daha uzundur. Patagyalar incelemeye alındığında ise *Pyrgus melotis* ve *Pyrgus cinarae* daha küçüktür ve ayrı ayrı şekillere sahip gibi görülmektedir. Bunun nedeni *Pyrgus serratulae*'de preepisternumun ve koksal boşluklar *sp. melotis* ve *sp. cinarae*'den daha dardır. Bunun türün boyutları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Pyrgus cinarae dorsal prothoraksı kısmen *Pyrgus melotis*'e benzerlik göstermektedir. Çünkü ikisinde de servikse bağlanan arka pronotaların içerisinde hafif kitinleşmiş koyu bir çizgi vardır. Detaylı incelemeyle ön pronotalde hem *Pyrgus melotis* hem de *Pyrgus serratulae* arasındaki farklılığın çok belirgin olduğu görülmektedir.

Spialia orbifer (Hübner, [1823])'de dorsal prothoraksların pronotaleri bazı örneklerde farklı bulunmuştur. Bu farktan sonra aynı bölgeden toplanılan iki örnek karşılaştırılması yapılmış ve o iki örneğin de dorsal prothoraksların yine birbirinden farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Bu sebeble bu farklılığın tür içi varyasyonlar olabileceği sonucuna varılmıştır.

Spialia phlomidis (Herrich-Schäffer, [1845]) ile *Spialia orbifer* episternum yapısı ile birbirinden ayrılır. Episternum *sp. phlomidiste* dar, *sp. orbifer* de geniştir. Benzer şekilde ön pronotal *sp. phlomidis* türünde hafif ayırık iken *sp. orbifer* türünde düz, trokantini *sp. phlomidis* türünde kavisli *sp. orbifer* türünde ise uzundur (Çizelge 4.3).

Thymelicus lineola ve *Thymelicus sylvestris* ön pronotaları uzundur ama *sp. sylvestris* pronotalın uçları keskin olarak ayrılmıştır. *Thymelicus lineola* ise hafif ayırık görülmektedir. Episternumları *sp. lineola* türünde geniş, *sp. sylvestris* ise dardır. Trokantin her iki türde de dardır. Spinalar ise yine her iki türde de benzer özellik göstermektedir. Spinalar direkt uzanır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. İncelenen türlerin yapıları ve bu yapıların özellikleri

Yapılar Türler	Ön pronotal	Episternum	Trokantin	Spina
<i>Carcharodus alcaea</i>	Ayrık	Dar	Kavisli	Furkaya bağlı
<i>Erynnis marloyi</i>	Düz	Dar	İnce, uzun	Furkaya bağlı
<i>Erynnis tages</i>	Sivri	Geniş	Küçük	Furkaya bağlı
<i>Hesperia comma</i>	Uzun, ayrık	Geniş	Dar	Furkaya bağlı
<i>Pyrgus cinarae</i>	Ayrık	Geniş	Dar	Furkadan ayrı
<i>Pyrgus melotis</i>	Ayrık, sivri	Geniş	Episternuma bağlı	Furkaya bağlı
<i>Pyrgus serratulae</i>	Hafif ayrık	Dar	Uzun	Furkaya bağlı
<i>Spialia orbifer</i>	Düz	Dar	Uzun	Furkaya bağlı
<i>Spialia phlomidis</i>	Hafif ayrık	Geniş	Kavisli	Furkaya bağlı
<i>Thymelicus lineola</i>	Uzun, hafif ayrık	Geniş	Dar	Direkt uzanır
<i>Thymelicus slyvestiris</i>	Uzun, keskin ayrık	Dar	Dar	Düzleşir uzanır

Hesperiidlerde tür teşhislerinde kullanılan en yaygın karakterler kanat renklenmesi ve özellikle kanat üzerindeki beneklerin şekli ve sıralanışıdır. Türlerin ayırımında erkek genitaleri kanat desenlerinden daha az kullanılır. Sebebi yapıların benzer olması ve pratik olmaması ile açıklanabilir. Çalışmada kanatlara ait özellikler Ek-1 ile verilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada Hesperiidlerin iskelet yapıları ilk kez değerlendirilmiştir. İncelenen karakterler taksonların ayırımında kullanılacak yeni karakterlerin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışma özellikle karşılaştırmalı morfoloji gibi çalışmaların azlığından ötürü Hesperiidaelerdeki sistematik ve filogenetik karışıklıkların bulunduğu dikkat çekmesi açısından önemlidir. Elde edilen sonuçlar ileride yapılacak çalışmalara veri sağlamakta ve karşılaştırma imkanı sunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Acuner, P. & Çalışkan, S. (2017). *Pyrgus (Hesperiidae) Cinsinden İki Türün Baş, Thorax ve Abdomen Morfolojilerinin Karşılaştırılması*. III. Uluslararası Çevre ve Ekoloji Kongresi, Edirne.
- Adler P., Foottit R. (2009). Insect Biodiversity: Science and Society. *Biodiversity of Heteroptera*, 11, 223–254.
- Arthur, A. (1966). The present status of the introduced Skipper, *Thymelicus lineola* (Ochs.) (Lepidoptera: Hesperidae) in North America and possible methods of control. *The Canadian Entomologist*, 98(6), 622-626.
- Asou, N. And Sekiguchi, M. (2002). Molecular phylogenetic analysis of *Thymelicus lineola* (Lepidoptera: Hesperidae). *Transactions of the Lepidopterological Society of Japan*, 53, 103–109.
- Barth, R. (1960). Órgãos odoríferos dos Lepidópteros. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia*, 7, 1-159.
- Bonfantti, D., Casagrande, M., Mielke, O. H. H. (2013). Male genitalia of neotropical Charaxinae: A comparative analysis of character variation. *Journal of Insect Science*, 13(1), 35.
- Bourgogne, J. (1951). Order des lépidoptères. *Insectes*, 10(3), 174–448.
- Brower, A. V. Z. (2000). Phylogenetic relationships among the Nymphalidae (Lepidoptera) inferred from partial sequences of the wingless gene. *The Royal Society*, 267, 1201- 1211.
- Carneiro, E., Mielke, O. H. H. and Casagrande, M. (2013). Thorax and abdomen morphology of some Neotropical Hesperidae (Lepidoptera). *Insecta Mundi*, 832.
- Caterino, M. S., Reed, R. D., Kuo, M. M., Sperling, F. A. H. (2001). A partitioned likelihood analysis of swallow tail butterfly phylogeny (Lepidoptera: Papilionidae). *Systematic Biology*, 50(1), 106–127.
- Clench, H. K. (1956). Notes on the occurrence of *Thymelicus lineola* (Hesperidae) in North America' a summary. *The Lepidopterists' News*, 10(5), 151-152.
- Crampton, G. C. (1920). A comparison of the external anatomy of the lower Lepidoptera and Trichoptera from stand point of phylogeny. *Psyche* 28, 25-34.
- De Jong, R. (1972). Systematics and geographic history of the genus *Pyrgus* in the Palearctic region (Lepidoptera Hesperidae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 115, 1-121.
- De Jong, R. (1975). An abdominal scent organ in some female Pyrginae (Lepidoptera, Hesperidae). *Entomologische Berichten*, 35, 166–169.

- De Jong, R., Wright, R. I. V. And Ackery, P. R. (1996). The higher classification of butterflies (Lepidoptera): problems and prospects. *Entomologica Scandinavica*, 27, 65-101.
- Demirsoy, A. (2003). *Entomoloji, Yaşamın Temel Kuralları*, Ankara, Türkiye, 941.
- Devyatkin, A. L. (1988). Taxonomic notes on the genus *Carcharodus* (Lepidoptera, Hesperiiidae). *Vestnik Zoologii*, 1988, 40–44.
- Devyatkin, A. L. (1990). Review of the Hesperiiids of the genus *Carcharodus* Hbn. (Lepidoptera: Hesperiiidae) of the fauna of the USSR. *Revued'Entomologie de l'URSS*, 69, 925–940.
- Devyatkin, A. L. (1996). Taxonomic notes on the genus *Erynnis* Schrank, 1801, *Atalanta*, 27, 605–614.
- Ehrlich, P. R. (1960), The integumental anatomy of the silver-spotted skipper, *Epargyreus clarus* Cramer (Lepidoptera: Hesperiiidae). *Microentomology*, 24,1-23.
- Evans, W. H., (1949). *A Catalogue of the Hesperiiade from Europe, Asia and Australia in the British Museum (Natural History)*, 53,19-502.
- Evans, W. H., (1955). A Revision of the genus *Tarucus* (Lepidoptera: Lycaenidae) of Europe, North Africa and Asia. *Entomologist*, 88, 179-187.
- Evans, W. H., (1956). Revisional notes on the Hesperiiidae of Europe, Asia and Australia. *Annals and Magazine Of Natural History*, 9(13), 749-752.
- Gillott, C. (2005). *Entomology*. (Third Edition). Springer, 725-782.
- Goulson, D. (1993). Variation in the genitalia of the butterfly *Maniola jurtina* (Lepidoptera: Satyrinae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 107(1), 65–71.
- Heppner, J. B., (2008). Butterflies and moths (Lepidoptera). *Encyclopedia of Entomology*, 2, 736- 780.
- Hernández-Roldán, J., Bofill, R., Dapporto, L., Munguira, M. And Vila, R. (2014). Morphological and chemical analysis of male scent organs in the butterfly genus *Pyrgus* (Lepidoptera: Hesperiiidae). *Organismis Diversty Evolution*, 14, 269–278.
- Higgins, L. (1975). *The classification of European butterflies* (First edition). Great Britain by William Collins Sons & Co Ltd. Glasgow, 33-59.
- İnternet: Eeles, P. (Temmuz, 2015), Butterfly Anatomy. *The Online Journal of Lepidoptera*, Web: <https://www.dispar.org/reference.php?id=6> adresinden 3 Haziran'da alınmıştır.
- Krenn, H. W. (1997). Proboscis assembly in butterflies (Lepidoptera) a once in a life time sequence of events. *European Journal of Entomology*, 94, 494-501.

- Kristensen N.P. and Skalski A.W. (1999). Phylogeny and palaeontology. *Hand book of Zoology*, 35, 7–25.
- Kristensen, N. P., Scoble M., Karsholt O. (2007). Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa*, 1668, 699-747.
- Koçak, A. ve Kemal, M. (2018). A synonymous and distributional list of the species of the Lepidoptera of Turkey. *Centre for entomological studies, Memoirs*, 8, 1-147.
- Koçak, A. Ö. & Muhabbet, K. (2011). A synonymical and distributional checklist of the Papilionoidae and Hesperioidea of East Mediterranean countries, including Turkey (Lepidoptera). *Priamus*, 25, 1- 162.
- Mabille, P. (1903–1904). Lepidoptera Rhopalocera. Family Hesperioidea. *Genera Insectorum*, 17a, 1–78; 17b, 79–142; 17c, 143–182; 17d, 183–210.
- MacNeill, C. D. (1975). Hesperioidea. *Butterflies of North America*, 633, 423–578.
- Madden, A. H. (1944). The external morphology of the tobacco hornworm (Lepidoptera, Sphingidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 37, 145-160.
- Matsuda, R. (1970). Morphology and evolution of the insect thorax. *Memoirs of the Entomological Society*, 76, 334-355.
- Medvedev, G. S. (1989). Keys to the insects of the European. *Lepidoptera*, 4(1), 6.
- Mielke, O. H. H. (2001). Estudocladístico de tribos de Pyrrhopyginae (Lepidoptera, Hesperioidea). *Revista Brasileira de Zoologia*, 18, 897-905.
- Mutanen, M., Wahlberg, N. And Kaila, L. (2010). Comprehensive gene and taxon coverage elucidates radiation patterns in moths and butterflies. *Proceedings of the royal Society*, 277, 2839–2848.
- Nieukerken, E. J., Kaila, L., Kitching, I. J. (2011). Order Lepidoptera Linnaeus, 1758 Animal Biodiversity: An Outline of Higher-Level Classification and Survey of Taxonomic richness. *Zootaxa*, 3148, 212–221.
- Nikulescu, E. V. (1978). L'exosquelette thoracique chez les Hesperioidea. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 25, 205-210.
- Regier, J. C., Zwick, A., Cummings, M. P., Kawahara, A. Y., Cho, S., Weller, S., Roe, A., Baixeras, J., Brown, J. W., Parr, C., Davis, D. R., Epstein, M., Hallwachs, W., Hausmann, A., Janzen, D. H., Kitching, I. J., Solis, M. A., Yen, S., Bazinet, A. L. And Mitter, C. (2009). Toward reconstructing the evolution of advanced moths and butterflies (Lepidoptera: Ditrysia): an initial molecular study. *BMC Evolutionary Biology*, 9, 234-280.
- Seven, S. (1993). Türkiye Kod Listesi İle İlgili Taksonomik Notlar – I, *Centre for Entomological Studies, Miscellaneous Papers*, 18, 1-4.

- Snodgrass, R. E. (1935). *Principles of insect morphology*, (First edition), McGraw- Hill: New York, USA, 667.
- Ünlü, L. And Kornoşor, S. (2003). Şanlıurfa İlinde Saptanan Noctuidae (Lepidoptera) Familyası Türleri Ve Morfolojik Özellikleri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(3-4), 19-28.
- Wahlberg, N., Rota J., Braby M. F., Pierce N. E., Wheat C. W. (2014). Revised systematics and higher classification of pierid butterflies (Lepidoptera: Pieridae) based on molecular data. *Zoologica Scripta*, 43(6), 641-650.
- Warren, D. A., Ogawa J., and Brower A. V., (2009). Revised classification of the family Hesperiiidae (Lepidoptera: Hesperioidea) based on combined molecular and morphological data. *Systematic Entomology*, 34, 467–523.
- Watson, E.Y. (1893). A proposed classification of the Hesperiiidae, with a revision of the genera. *Proceedings of the Zoological Society*, 3(132), 1–3.
- Zobar, D. And Genc, H. (2008). Biology of the Queen of Spain Fritillary, *Issoria Lathonia* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Florida Entomologist*, 91(2), 237-240.

EKLER

EK-1. Örneklerin alttan ve üstten görünüşleri



Resim 1.1. *Charcharodus alceae* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.2. *Erynnis marloyi* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.3. *Erynnis tages* türünün alttan ve üstten görünüşü

EK-1. (Devamı) Örneklerin alttan ve üstten görünüşleri



Resim 1.4. *Hesperia comma* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.5. *Pyrgus melotis* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.6. *Pyrgus serratulae* türünün alttan ve üstten görünüşü

EK-1. (Devamı) Örneklerin alttan ve üstten görünüşleri



Resim 1.7. *Pyrgus cinarae* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.8. *Spialia orbifer* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.9. *Spialia phlomidis* türünün alttan ve üstten görünüşü

EK-1. (Devamı) Örneklerin alttan ve üstten görünüşleri

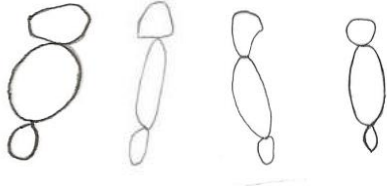


Resim 1.10. *Thymelicus lineola* türünün alttan ve üstten görünüşü



Resim 1.11. *Thymelicus slyvestris* türünün alttan ve üstten görünüş

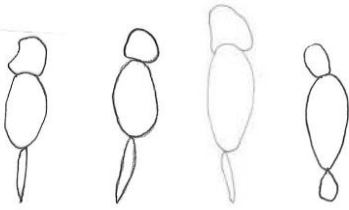
EK- 2. Örneklerin palpus labialisleri



Şekil 2.1. *Erynnis tages*, *Erynnis marloyi*, *Spialia orbifer* ve *Spialia phlomidis* türlerinde palpus labialisleri



Şekil 2.2. *Pyrgus cinarae*, *Pyrgus melotis* ve *Pyrgus serratulae* türlerinde palpus labialisleri

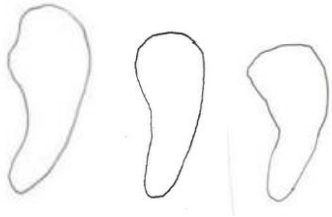


Şekil 2.3. *Thymelicus lianeola*, *Thymelicus sylvestris*, *Hesperia comma* ve *Carcharodus alaea* türlerinde antenleri

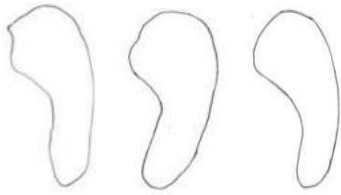
EK- 3. Örneklerin tegulaları



Şekil 3.1. *Erynnis tages* ve *Erynnis marloyi* türlerinde tegulaları



Şekil 3.2. *Spialia orbifer*, *Spialia phlomidis* ve *Charcharodus alceae* türlerinde tegulaları

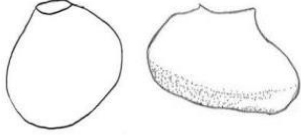


Şekil 3.3. *Pyrgus cinarae*, *Pyrgus melotis* ve *Pyrgus serratulae* türlerinde tegulaları



Şekil 3.4. *Thymelicus lioneola*, *Thymelicus slyvestris* ve *Hesperia comma* türlerinde tegulaları

EK- 4. Örneklerin patagyaları



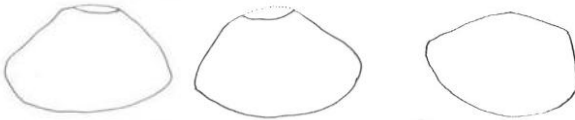
Şekil 4.1. *Erynnis tages* ve *Erynnis marloyi* türlerinde patagyaları



Şekil 4.2. *Spialia orbifer* ve *Spialia phlomidis* türlerinde patagyaları

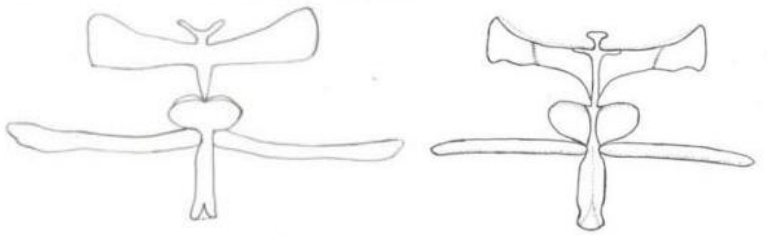


Şekil 4.3. *Charcharodus alceae*, *Pyrgus cinarae*, *Pyrgus melotis* ve *Pyrgus serratulae* türlerinde patagyaları

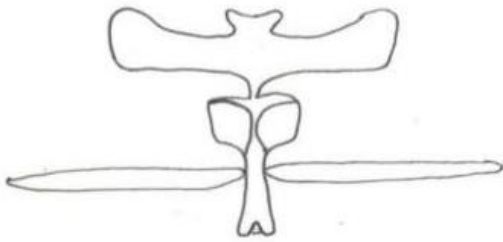


Şekil 4.4. *Thymelicus lioneola*, *Thymelicus slyvestris* ve *Hesperia comma* türlerinde patagyaları

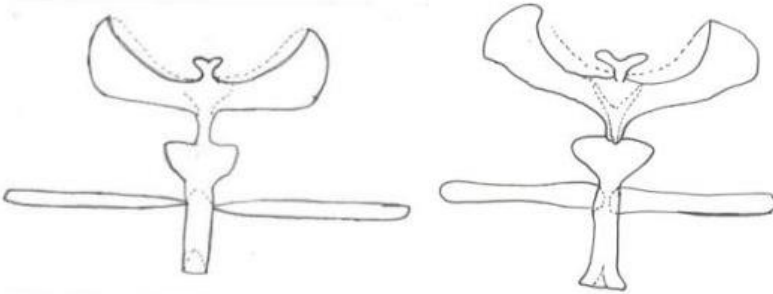
EK- 5. Örneklerin dorsal prothoraksları



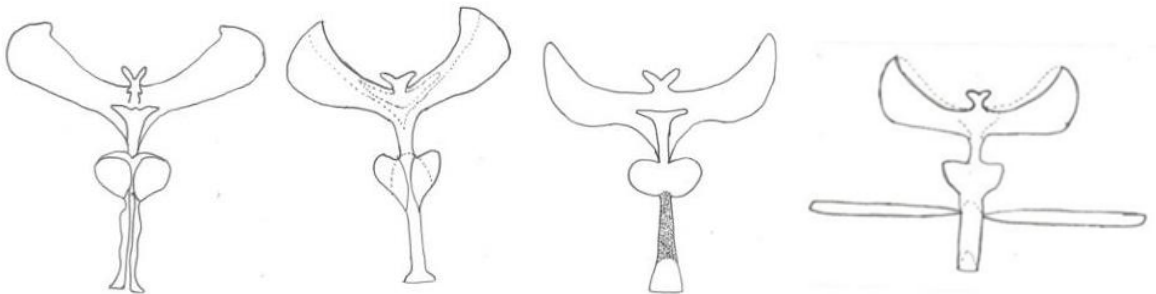
Şekil 5.1. *Erynnis tages* ve *Erynnis marloyi* türlerinde dorsal prothoraks



Şekil 5.2. *Charcharodus alceae* türünde dorsal prothoraks

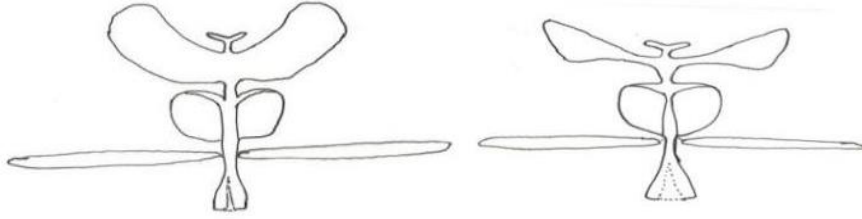


Şekil 5.3. *Spialia phlomidis* türünde dorsal prothoraks

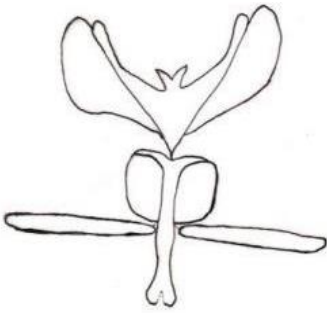


Şekil 5.4. Farklı lokalitelerden alınan *Spialia orbifer* dorsal prothoraksı

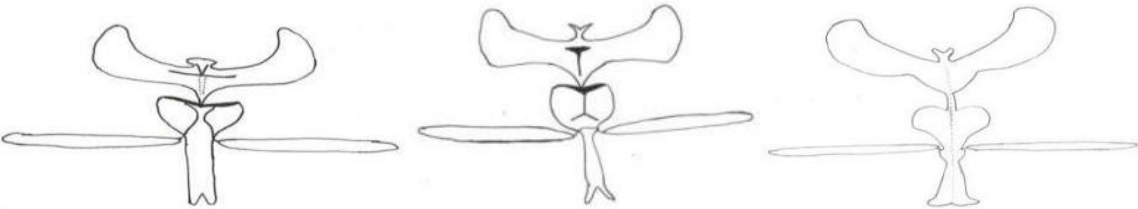
EK- 5. (Devamı) Örneklerin dorsal prothorakları



Şekil 5.5. *Thymelicus lioneola* ve *Thymelicus slyvestris* türlerinde dorsal prothoraks

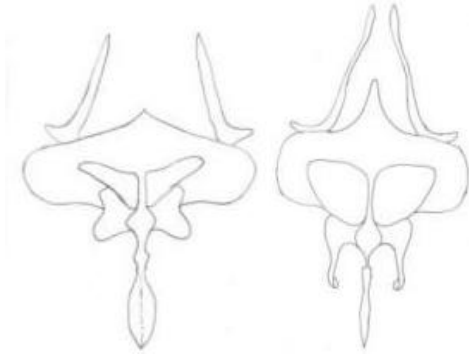


Şekil 5.6. *Hesperia comma* türünün dorsal prothoraks

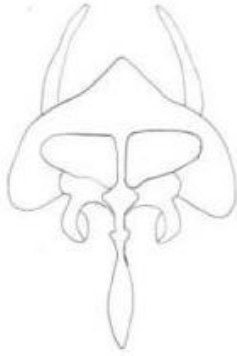


Şekil 5.7. *Pyrgus cinarae*, *Pyrgus melotis* ve *Pyrgus serratulae* türlerinde dorsal prothoraks

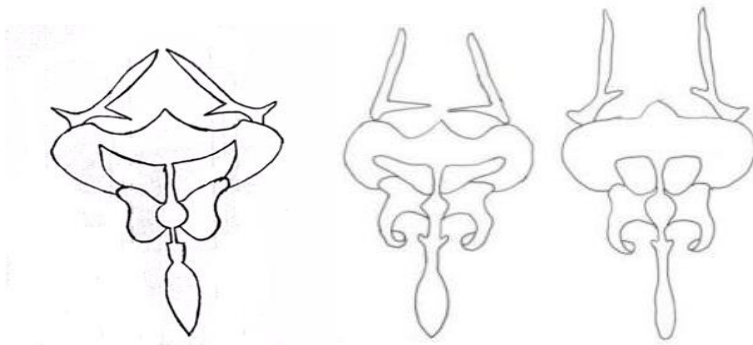
EK- 6. Örneklerin ventral serviksi



Şekil 6.1. *Erynnis tages*, *Erynnis marloyi* ve türlerinde ventral serviksi

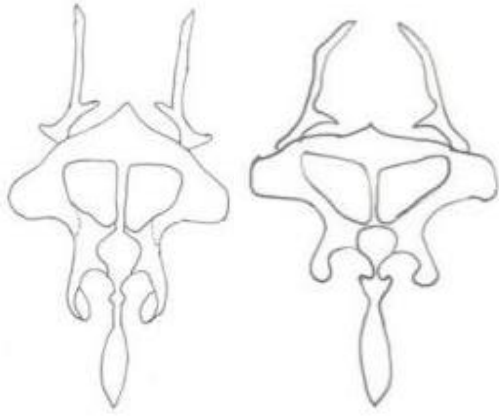


Şekil 6.2. *Charcharodus alceae* türünde ventral serviksi

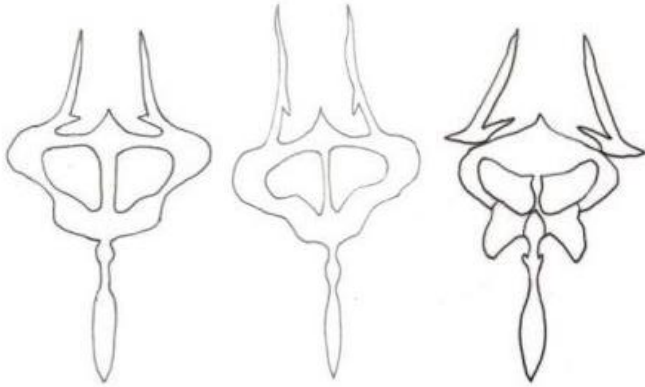


Şekil 6.3. *Pyrgus cinarae*, *Pyrgus melotis* ve *Pyrus serratulae* türlerinde ventral serviksi

EK- 6. (Devamı) Örneklerin ventral serviksi



Şekil 6.4. *Spialia orbifer* ve *Spialia phlomidis* türlerinde ventral serviksi



Şekil 6.5. *Thymelicus lioneola*, *Thymelicus slyvestris* ve *Hesperia comma* türlerinde ventral serviksi

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı,adı : ACUNER, Pınar
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 03.12.1989, Ankara
 Medeni hali : Bekar
 e-mail : pacuner@gmail.com



Eğitim

Derece

Eğitim Birimi

Mezuniyet Tarihi

Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi/ Biyoloji	Devam ediyor
Lisans	Giresun Üniversitesi/ Biyoloji	2012
Lise	Batıkent Lisesi	2006

İş Deneyimi

Yıl

Yer

Görev

2016-2018	Sincan Murat Eğitim	Biyoloji öğretmeni
2018- Devam	Tunafen Anadolu Lisesi	Biyoloji öğretmeni

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Acuner, P. & Seven, S. (2017). *Pyrgus (Hesperiidae) Cinsinden İki Türün Baş, Thorax ve Abdomen Morfolojilerinin Karşılaştırılması*. XIII. Congress of ecology and environment with international participation, Edirne.

Hobiler

Tenis, basketbol, müzik



GAZİ GELECEKTİR...