

KAYSERİ İLİ *VESPIDAE*
(*HYMENOPTERA: VESPOIDEA*) TÜRLERİ ÜZERİNE
EKOLOJİK VE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR

85804

Ahmet ERDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
(BİYOLOJİ)

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

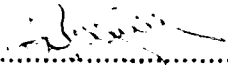
85804

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞUBAT 1999

ANKARA

Ahmet ERDOĞAN tarafından hazırlanan KAYSERİ İLİ VESPIDAE (INSECTA: HYMENOPTERA: VESPOIDEA) TÜRLERİ ÜZERİNE EKOLOJİK VE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Yrd. Doç. Dr. Ayla TÜZÜN

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından BİYOLOJİ Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ahmet Ö. Köroğlu (Köroğlu)

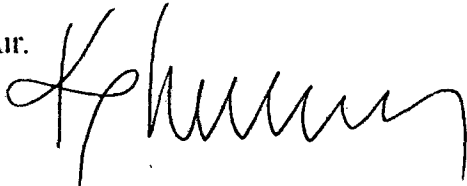
Üye : Prof. Dr. Kemal Söğüt (Söğüt)

Üye : Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK (Albayrak)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILMAZ (Yılmaz)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ayla TÜZÜN (Tüzün)

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.



İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|-------|
| ÖZET..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iv |
| ŞEKİLLERİN LİSTESİ..... | v |
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | vii |
| | |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| | |
| 2. MATERYAL VE METOT..... | 6 |
| 3. BULGULAR..... | 10 |
| 3.1. Familya <i>Vespidae</i> | 10 |
| 3.2. Alt Familya <i>Vespinae</i> | 10 |
| 3.2.1. <i>Vespa orientalis</i> Linnaeus, 1771..... | 15 |
| 3.2.1. Erkek..... | 15 |
| 3.2.2. Dişi..... | 16 |
| 3.3. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> Fabricius, 1793..... | 18 |
| 3.3.1. Dişi..... | 19 |
| 3.3.2. Erkek..... | 20 |
| 3.4. <i>Dolichovespula (Metavespula) sylvestris</i> (Scopoli, 1763)..... | 23 |
| 3.4.1. Dişi..... | 24 |
| 3.4.2. Erkek..... | 24 |
| 3.5. <i>Vespinae</i> Türlerinin Sistematiik Değerlendirmesi..... | 27 |
| 3.6. Alt Familya <i>Polistinae</i> | 28 |
| 3.6.1. Dişiler..... | 28 |
| 3.6.2. Erkekler..... | 34 |

| | |
|---|----|
| 3.7. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> (Linnaeus, 1767) | 37 |
| 3.7.1. Dişi | 37 |
| 3.7.2. Erkek..... | 38 |
| 3.8. <i>Polistes (s.str.) dominulus dominulus</i> (Christ, 1791) | 40 |
| 3.8.1. Dişi | 40 |
| 3.8.2. Erkek..... | 41 |
| 3.10. <i>Polistes (s. str.) nimpha</i> (Christ, 1791)..... | 44 |
| 3.10.1. Dişi | 44 |
| 3.10.2. Erkek..... | 45 |
| 3.11. <i>Polistinae</i> Alt Familyası Sistemantik Değerlendirmesi | 47 |
| 4. SONUÇ..... | 49 |
| KAYNAKLAR..... | 52 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 57 |

KAYSERİ İLİ VESPIDAE
(HYMENOPTERA: VESPOIDEA) TÜRLERİ ÜZERİNE
EKOLOJİK VE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR
(Yüksek Lisans Tezi)

Ahmet ERDOĞAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞUBAT 1999

ÖZET

Bu çalışma, 1997 yılı Mayıs-Ağustos ayları arasında Kayseri ilinden toplanan 654 *Vespidae* (*Insecta: Hymenoptera*) örneğine dayanmaktadır. Çalışma sonunda *Vespinæ* alt familyasına ait 3 tür *Vespa orientalis* (Linnaeus 1771), *Vespula* (*Paravespula*) *germanica*, (Fabricius, 1793), *Dolichovespula* (*Metavespula*) *sylvestris*, (Scopoli, 1763); *Polistinae* alt familyasına ait 3 tür *Polistes* (*Leptopolistes*) *gallicus*, (Linnaeus, 1767) *Polistes* (*s.str.*) *nimpha*, (Christ, 1791), *Polistes* (*s.str.*) *dominulus dominulus* (Christ, 1791) tespit edilmiştir. *Polistes gallicus*, *Polistes* (*s.str.*) *nimpha*, *Polistes* (*s.str.*) *dominulus dominulus* bölge için yeni kayıttır.

Çalışmada saptanan türlerin teşhis anahtarları düzenlenmiş ve morfolojileri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Taksonların sistematik açıdan önemli vücut yapılarının şekilleri çizilmiş, dikey ve yatay dağılımları ile ekoloji ve fenolojileri verilmiştir. Ayrıca Türkiye ve Dünyadaki yayılışları belirtilmiş sonuçlar sistematik ve faunistik açıdan değerlendirilmiştir.

Bilim Kodu :401.04.04.
Anahtar Kelimeler :*Hymenoptera*, *Vespoidea*, *Vespidæ*, Sistematik, Faunistik, Türkiye, Kayseri
Sayfa Adedi :69
Tez Yöneticisi : Yard. Doç. Dr. Ayla TÜZÜN

**ECOLOGICAL AND SYSTEMATICAL STUDIES
ON *VESPIDAE* (*HYMENOPTERA: VESPOIDEA*)
SPECIES OF KAYSERİ PROVINCE
(M.Sc. Thesis)**

Ahmet ERDOĞAN

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FEBRUARY 1999**

ABSTRACT

This study is based on 654 *Vespidae* (*Insecta:Hymenoptera*) samples which are collected from Kayseri province between May and August in 1997.

At the end of the study, 3 species belonging to the subfamily *Vespinae*: *Vespa orientalis* (Linnaeus 1771), *Vespula* (*Paravespula*) *germanica*, (Fabricius, 1793) *Dolichovespula* (*Metavespula*) *sylvestris*, (Scopoli, 1763); 3 species belonging to the subfamily *Polistinae*: *Polistes* (*Leptopolistes*) *gallicus* (Linnaeus,1767), *Polistes* (*s.str.*) *nimpha* (Christ, 1791), *Polistes* (*s.str.*) *dominulus dominulus* (Christ, 1791) were found.

From these species *Polistes* (*Leptopolistes*) *gallicus* (Linnaeus,1767), *Polistes* (*s.str.*) *nimpha*, (Christ, 1791), *Polistes* (*s.str.*) *dominulus dominulus* (Christ, 1791) are new records for the studyarea region. Identification keys for the species were prepared and some morphological characters were described in detail. Systematically important body structures of taxa were drawn. Vertical and horizontal distributions of species as well as ecology and phenologies

were given. Moreover, their distributions in Turkey and in the world were also given. The results were discussed from the systematic and faunistic standpoint.

Science code :401.04.04.

Key Words :*Hymenoptera*, *Vespoidea*, *Vespidae*, Systematics, Faunistic, Turkey, Kayseri.

Page number :69

Adviser :Assosiated Prof. Dr. Ayla TÜZÜN



TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren sayın hocam Yard. Doç. Dr. Ayla TÜZÜN'e teşekkür ederim. Ayrıca bitki örneklerimin teşhisinde benden yardımlarını esirgemeyen Dr. Ümit BİNGÖL'e, manevi desteğiyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli eşime teőekkürü bir borç bilirim.



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

| Şekil | Sayfa |
|---|-------|
| Şekil 1.1. <i>Vespidae</i> türlerinin genel morfolojik yapısı | 5 |
| Şekil 2.1. Kayseri ilinin coğrafik konumunu gösterir harita. a) İlin Türkiye'deki konumu b) İlin İç Anadolu Bölgesindeki konumu | 8 |
| Şekil 2.2. Araştırmanın yapıldığı Kayseri ilinin coğrafik konumunu gösterir harita..... | 9 |
| Şekil 3.1. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> 'da abdomenin yandan görünüşü 11 | 11 |
| Şekil 3.2. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> 'da başın önden görünüşü | 11 |
| Şekil 3.3. <i>Polistes gallicus</i> 'da abdomenin yandan görünüşü..... | 12 |
| Şekil 3.4. <i>Polistes gallicus</i> 'da başın önden görünüşü | 12 |
| Şekil 3.5. <i>Vespa orientalis</i> 'de başın üstten görünüşü | 13 |
| Şekil 3.6. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> 'da başın üstten görünüşü | 13 |
| Şekil 3.7. <i>Dolichovespula (Metavespula) sylvestris</i> 'de a) başın yandan görünüşü b) pronotal karina | 14 |
| Şekil 3.8. <i>Vespa orientalis</i> 'de (dışide) son anten segmenti | 14 |
| Şekil 3.9. <i>Vespa orientalis</i> 'de başın önden görünüşü..... | 16 |
| Şekil 3.10. <i>Vespa orientalis</i> 'de abdomenin dorsalden görünüşü..... | 16 |
| Şekil 3.11. <i>Vespula orientalis</i> , <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> ve <i>Dolichovespula (Metavespula) sylvestris</i> örnekleri'nin alındıkları yerler | 17 |
| Şekil 3.12. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> 'da görülen clypeus (önden) varyasyonları..... | 21 |
| Şekil 3.13. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> 'da başın yandan görünüşü | 21 |
| Şekil 3.16. <i>Vespula (Paravespula) germanica</i> 'da (dışide) abdomen desenlenmesinde görülen varyasyonlar | 22 |
| Şekil 3.15. <i>Dolichovespula (Metavespula) sylvestris</i> 'de başın yandan görünüşü | 25 |
| Şekil 3.16. <i>Dolichovespula (Metavespula) sylvestris</i> 'de başın önden görünüşü | 25 |
| Şekil 3.17. <i>Dolichovespula (Metavespula) sylvestris</i> 'da abdomenin dorsalden görünüşü..... | 26 |

| | |
|---|----|
| Şekil 3.18. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> 'da başın önden görünüşü | 29 |
| Şekil 3.19. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> 'da başın yandan görünüşü | 30 |
| Şekil 3.20. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> dışısında anten yapısı..... | 30 |
| Şekil 3.21. <i>Polistes nimpha</i> dışısında anten yapısı..... | 31 |
| Şekil 3.22. <i>Polistes nimpha</i> 'da başın önden görünüşü..... | 31 |
| Şekil 3.23. <i>Polistes nimpha</i> 'da başın yandan görünüşü..... | 32 |
| Şekil 3.24. <i>Polistes dominulus dominulus</i> 'da başın yandan görünüşü..... | 32 |
| Şekil 3.25. <i>Polistes dominulus dominulus</i> 'da başın önden görünüşü | 33 |
| Şekil 3.26. <i>Polistes dominulus dominulus</i> dışısında anten yapısı | 33 |
| Şekil 3.27. <i>Polistes</i> erkeklerinde clypeus yapısı (önden) a) <i>Polistes nimpha</i> b) <i>Polistes dominulus dominulus</i> c) <i>Polistes gallicus</i> | 34 |
| Şekil 3.28. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> erkeğinde son anten segmenti.... | 35 |
| Şekil 3.29. <i>Polistes nimpha</i> erkeğinde son anten segmenti..... | 36 |
| Şekil 3.30. <i>Polistes dominulus dominulus</i> erkeğinde son anten segmenti | 36 |
| Şekil 3.31. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> 'da clypeus'un önden görünüşü ve desenlenmesinde görülen varyasyonlar | 39 |
| Şekil 3.32. <i>Polistes (Leptopolistes) gallicus</i> 'da thorax'ın yandan görünüşü ve epicnemial suture | 39 |
| Şekil 3.33. <i>Polistes gallicus</i> , <i>Polistes nipha</i> , <i>Polistes dominulus dominulus</i> örnekleri'nin alındıkları yerler. | 43 |
| Şekil 3.34. <i>Polistes dominulus dominulus</i> 'da abdomenin dorsalden görünüşü | 44 |

SİMGELER VE KISALTMALAR

| Simgeler | Açıklama |
|------------------|-------------------------------------|
| KCN ₃ | Potasyum siyanür |
| ♀ | Dişi |
| ♂ | Erkek |
| ● | İl merkezi |
| ● | İlçe merkezi |
| ☆ | <i>Polistes gallicus</i> |
| ▲ | <i>Polistes nimpha</i> |
| ○ | <i>Dolichovespula sylvestris</i> |
| ◇ | <i>Polistes dominulus dominulus</i> |
| ⊗ | <i>Vespula germanica</i> |
| □ | <i>Vespa orientalis</i> |

Kısaltmalar

| | |
|------|---------------------|
| Açn | Anten çıkış noktası |
| Ao | Anterior ocel |
| Bag | Basit göz |
| Bg | Bileşik gözler |
| Bkz. | Bakınız |
| Clp | Clypeus |
| Co | Coxa |
| Fe | Femur |
| Fl | Flagellum |
| Ga | Gaster |
| Ge | Gena |
| İğ | İğne |
| Km | Kilometre |

| | |
|--------|-----------------------------|
| Md | Mandibula |
| Mh | Mahmuz |
| mm | Milimetre |
| Mn | Mesonotum |
| Mp | Mesopleuron |
| N | Kuzey |
| Oc | Ocel gözler |
| Oma | Oculo-malar alan |
| Os | Ocular sinüs |
| Pd | Pedicel |
| Pn | Pronotum |
| Po | Posterior ocel |
| Poç | Postorbital çizgi |
| Pr | Propodeum |
| Ps | Postsucutellum |
| Sc | Scape |
| S.str. | Sensu stricto (dar anlamda) |
| St | Sternit |
| Ta | Tarsus |
| Te | Tergit |
| Tg | Tegula |
| Ti | Tibia |
| Tı | Tırnak |
| Tr | Trochanter |
| Ve | Vertex |

1. GİRİŞ

Vespidae familyası 250'den fazla türle temsil edilen Spradbery (1973), *Hymenoptera* takımının *Vespoidea* üst familyasına dahildir. Yaşamlarını sosyal olarak sürdüren bu arılar halk arasında yörelere göre yaban arısı, eşek arısı, sarıca ve zambur olarak bilinirler.

Yaz aylarında açık havada yemek yerken, bağ ve bahçe gibi alanlarda, su kenarlarında insanlarla iç içe bulunan bu arıların çevreye ve insanlara zararlı ve yararlı pek çok etkileri vardır.

Vespinae türleri, tarla, bahçe ve piknik alanları gibi yerlerdeki insanları sokarak taciz etmektedir. Bu durum böcek sokmalarına karşı alerjisi olan insanlarda ani ölüme dahi neden olmaktadır. Tarım işçilerinde de iş verimini olumsuz etkilemektedir. Olgunlaşmış meyveleri kemirerek açılan yaralardan fungus sporları ve diğer bazı mikroorganizmaların girmesi ile meyvelerin bahçe ve depolarda çürümmesine; ağaç dallarını özellikle fidanları kemirerek bunların zayıflamasına ve kurummasına, insanlar ve hayvanlar için önemli olan bazı hastalık etmenlerinin taşınmasına ve bulaştırılmasına; arı kovanlarına girerek içerideki balı yağma edip koloninin sönmesine neden olmaktadırlar Özbek (1983).

Bütün bu olumsuz etkilerinin yanı sıra çok önemli faydaları da vardır. Bunlar, larvaları karnivor olduğu için erginler larvaları beslemek amacıyla çeşitli zararlı böcekleri yuvalarına taşıyarak bunların kontrol altına alınmasında rol oynamaktadırlar. Zehirleri moleküler biyoloji ve farmakoloji de kullanılmaktadır. Ayrıca avcı böcekler oldukları için biyolojik mücadelede de rol oynarlar. Özbek (1983), Özbek ve Yıldırım (1992).

Vespidae türleri bir sezonluk koloniler oluştururlar. Koloni ilkbaharda kışı geçiren kraliçe tarafından kurulur. Kolonilerin büyümesi, larvaların beslenmesi yuva bakımı ve savunulması işçi bireyler tarafından yapılırken erkek bireyler sadece döllenme işlevini yerine getirirler. Sonbaharda işçi ve erkek bireyler ölür. Döllenmiş yeni kraliçe kışlayarak gelecek ilkbaharda yeni bir koloni hazırlar. *Vespidae* türleri yuva yeri seçerken ışığın, nemin ve sıcaklığın durumuna dikkat ederler. Yuva yeri seçimi türlere özgüdür. Genellikle ağaç tepelerine, rüzgardan ve yağmurdan korunmuş yerlere, evlerin saçaklarına, kurumuş ağaç gövdelerine, çalılara, ahır, samanlık, pencere kenarları, duvar aralarına, taş kovuklarına ve toprak altına yuva yaparlar. Önceki yıllara ait yuvalar tekrar kullanılmaz. Yuva yapımında bitki gövdesinden Mandibula ile kazıdıkları lifleri çiğneyip tükürükle karıştırarak elde ettikleri hamur kıvamındaki maddeyi kullanırlar. Larvaların gıdasını genelde hayvansal besinler oluştururken, erginler tatlı maddelerle beslenirler. Rabb (1960); Tanyolaç (1964); Richards (1971); Spradbery (1973); Akre et al. (1981); Özbay (1992); Yıldırım ve Özbek (1992 a, b; 1993, 1996); Tüzün (1995); Yıldırım (1996).

Son yıllarda farklı sosyal yaşantılarıyla dikkati çeken ve zirai alanlarda biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılmaya başlanan *Vespidae* türleriyle ilgili yapılan çalışmalar oldukça fazladır. Bu konu ile ilgili ilk çalışma du Buyson (1904, 1905) tarafından yapılmıştır. Archer (1989 a). Du Buyson *Vespidae* türlerini Afrika, Asya, Avrupa ve Okyanusya türleri olarak iki bölüme ayırarak teşhis anahtarı düzenlemiştir. Ayrıca türlerin dağılımı ve biyolojileri ile ilgili kapsamlı bilgiler de vermiştir Blüthgen (1956, 1957, 1970). Palearktik bölgenin *Vespidae* familyasını çalışmış bu familyaya bağlı cinslerin ayırt edici karakterlerini tanımlamıştır Özbay (1992).

Vespidae biyolojisi ile ilgili çalışmalar da oldukça fazladır Spradbery (1973), Edwards (1980), Akre et al. (1981), Matsuuara (1984), Gauld & Bolton (1988). Eck (1984 a, b, c) dünyanın *Dolichovespula* türleri ile ilgili teşhis anahtarları düzenlemiştir.

Ülkemizde *Vespidae* familyası ile ilgili kapsamlı faunistik çalışmalar son derece sınırlıdır. Bu konuda Gusenleitner (1966, 1967, 1988) Türkiye’de yaptığı seyahatler sırasında topladığı materyale dayanarak Türkiye *Vespoidea* türleriyle ilgili kayıtlar vermiştir. Ayrıca Özeren (1965) Ankara da bazı meyve ve orman ağaçları ile süs bitkilerindeki zararlı *Vespidae* türlerini incelemiştir. Özbek (1983), Özbek ve Yıldırım (1992), Yıldırım ve Özbek (1992 a, b, 1993, 1996) Doğu Anadolu *Vespinæ* ve *Polistinae* üzerine araştırmalar yapmıştır. Tüzün ve Tanyolaç (1987) Ege Bölgesi *Vespidae* türlerine ait kayıtlar vermiş ve yayılış alanlarını tespit etmişlerdir. Özbay (1992) Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa il sınırları içinde yaşayan *Vespoidea* türlerinin sistematığı, dağılışı ve biyometrik özelliklerini araştırmıştır.

Vespidae familyası *Vespinæ* ve *Polistinae* olmak üzere iki alt familya ile temsil edilmektedir. Dünyada *Vespinæ* alt familyasına ait 4 cins ve 60 tür, *Polistinae* alt familyasına ait 29 cins ve 800 tür vardır Carpenter (1991).

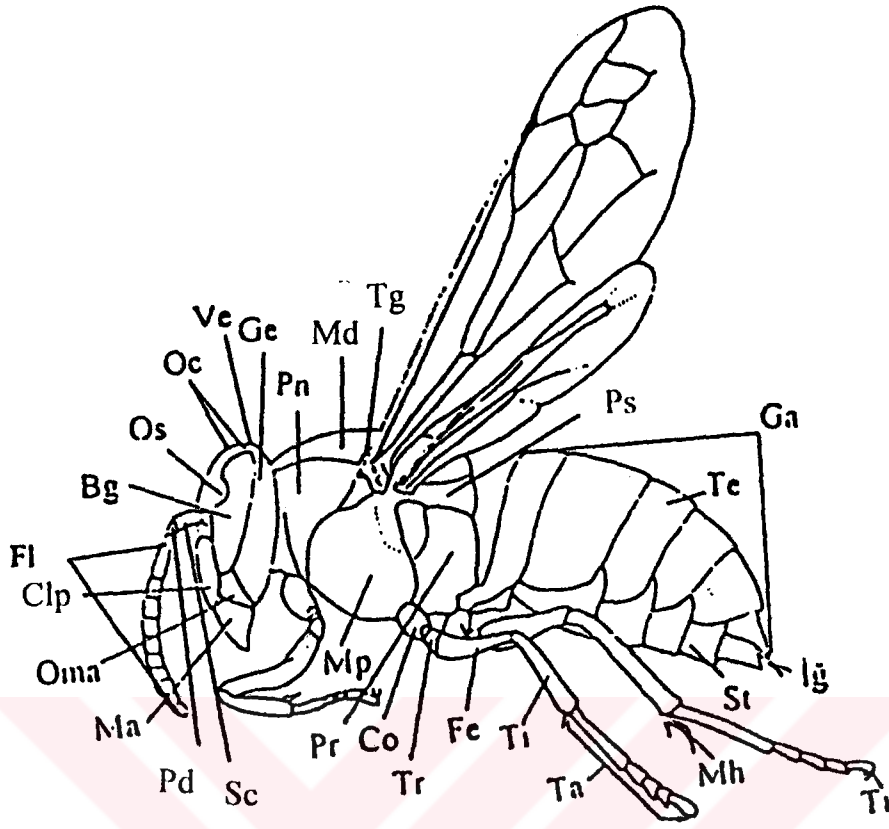
Türkiyede *Vespinæ* alt familyasına ait 8 tür ve 4 alt tür, *Polistinae* alt familyasına ait 6 tür ve 5 alttür olmak üzere 5 cinse bağlı 14 tür ve 9 alttürün kaydı vardır Tüzün ve Tanyolaç (1987), Özbay (1992), Yıldırım (1992), Yıldırım ve Özbek (1992, 1993, 1996).

Kayseri ili ve çevresinden daha önce *Vespinæ*’ye ait Yıldırım ve Özbek (1992 b) *Vespa orientalis* , *Vespula (Paravespula) germanica* yı, Blüthgen (1956); *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris*’i; Gusenleitner (1966)

Dolichovespula (Metavespula) sylvestris sumptuosa'yı kaydetmişlerdir. Bu çalışmada *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris sumptuosa* alt türüne ait bireylere rastlanmamıştır.

Kayseri İli İç Anadolu'nun yukarı Kızılırmak bölümünde yer alır. 34⁰56 ve 36⁰59 boylamları ile 37⁰45 ve 38⁰18 kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. İl alanı kuzeybatı ve kuzeyden Yozgat'ın Çayıralan ve Boğazlıyan, kuzey ve kuzeydoğusundan Sivas'ın Şarkışla ve Gürün, güneyden Adana'nın Tufanbeyli, Saimbeyli ve Feke, güneybatıdan, Niğde'nin Merkez ve Çamardı, güneydoğudan, Kahramanmaraş'ın Afşin, batıdan Nevşehir'in Derinkuyu, Ürgüp ve Avanos ilçeleriyle çevrilidir. Yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve yağışlıdır. Bitki örtüsü ilkbahar da yeşerip yazın sararan otsu formasyondan ibarettir.

İlin coğrafik konumu, iklim özellikleri ve habitat çeşitliliği, ayrıca Kayseri ili faunası ile ilgili doğrudan doğruya çalışmaya rastlanamamış olması bu ilin çalışma alanı olarak seçilmesinde etkili olmuştur. Bu çalışma ile *Vespidae* familyası türleri ile ilgili faunistik ve ekolojik veriler elde edilerek sonuçların sistematik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 1.1. *Vespidae* türlerinin genel morfolojik yapısı (Akre et al., 1981'den değiştirilerek alındı)

| | |
|-----------------------|------------------|
| Bg :Bileşik gözler | Os :Ocular sinüs |
| Clp :Clypeus | Pd :Pedicel |
| Co :Coxa | Pn :Pronotum |
| Fe :Femur | Pr :Propodeum |
| Fl :Flagellum | Ps :Postsutellum |
| Ga :Gaster | Sc :Scape |
| Ge :Gena | St :Sternit |
| İğ :İğne | Ta :Tarsus |
| Md :Mandibula | Te :Tergit |
| Mh :Mahmuz | Tg :Tegula |
| Mn :Mesonotum | Ti :Tibia |
| Mp :Mesopleuron | Tı :Tırnak |
| Oc :Ocel gözler | Tr :Trochanter |
| Oma :Oculo-malar alan | Ve :Vertex |

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Haziran 1997 ve Ağustos 1997 tarihleri arasında Kayseri il merkezi ve ilçelerini içine alan coğrafik bölgede toplanan 654 örneğe dayanmaktadır.

Materyal gündüz 10⁰⁰-18⁰⁰ saatleri arasında tül atrap ile yakalanmış, yakalanan örnekler potasyum siyanür (KCN₃) ve alçı karışımı ile hazırlanan öldürme şişelerinde öldürülmüştür. Toplanan örneklerin habitat özellikleri ve bazı ekolojik bilgileri kaydedilmiştir. Daha sonra önceden hazırlanmış böcek zarflarına alınan örneklere arazi defterinde habitat bilgilerinin yer aldığı numaralar verilmiştir. Habitat özelliklerini iyi belirleyebilmek için örneklerin yakalandığı yerlerde yaygın olarak bulunan bitkilerden numuneler alınarak preslenmiş ve bu bitkilerin Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi herbaryumun da teşhisleri yapılmıştır.

Arazi dönüşünde kuruyan örnekler laboratuarda yumuşatma kapları içerisinde su buharında örneğin büyüklüğüne göre 24-48 saat bekletilerek yumuşatıldıktan sonra kanat, anten ve bacakları ince uçlu bir pens yardımı ile düzeltilerek doğal pozisyonları verilmiş, özel böcek iğneleri ile köpükler üzerine gerilerek kurutulmuşlardır. Daha sonra her bir örneğe toplandığı yer, tarih, yükseklik ve toplayıcısını belirten etiketler eklenerek koleksiyona konmuştur.

Toplanan materyalin morfolojik yapıları, renk ve desen durumları dikkate alınarak teşhis anahtarları düzenlenmiştir.

Teşhis işlemleri için binoküler mikroskop kullanılmıştır. Vücut kısımları ve desenlenmeye ait resimler binoküler mikroskoba takılan resim çizme aleti ile

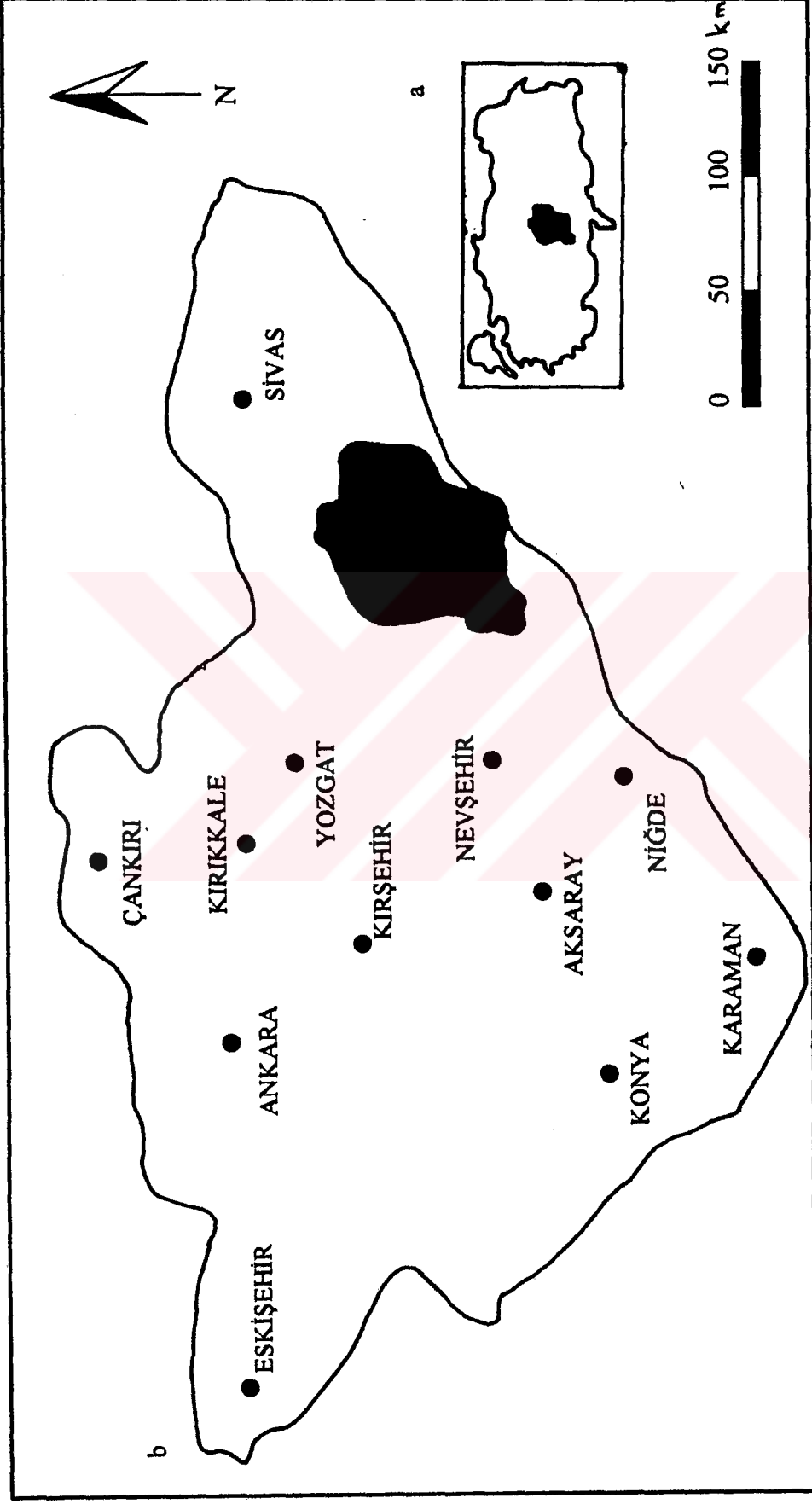
çizilmiştir. Türlerin tanımlanmasında dişi ve erkek bireyler arasında bariz farklılıklar görülüyorsa ayrı ayrı, eğer bariz farklılıklar görülüyorsa her iki birey birlikte verilmiştir. Teşhis edilen her bir türün mandibula, clypeus, scape, pedicel, flagellum, antenler arası alan, bileşik gözlerin iç kısmı, occiput, vertex, gena, pronotum, mesonotum, scutellum, postscutellum, tegula, kanat, bacak, tergit ve sternit gibi önemli vücut kısımlarının morfolojisi, renk ve desen durumu ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Örneklerin teşhisinde Archer (1989 a, 1989-b), Blüthgen (1957), Bequaert (1937), Gusenleitner (1966), Yıldırım ve Özbek (1992; 1993)'den faydalanılmıştır. Teşhislerin doğruluğu Carpenter (1987), Akre et al. (1981), Mac Donald & Deyrup (1989), Tüzün ve Tanyolaç (1987) ve Özbay (1992) ile kontrol edilmiştir.

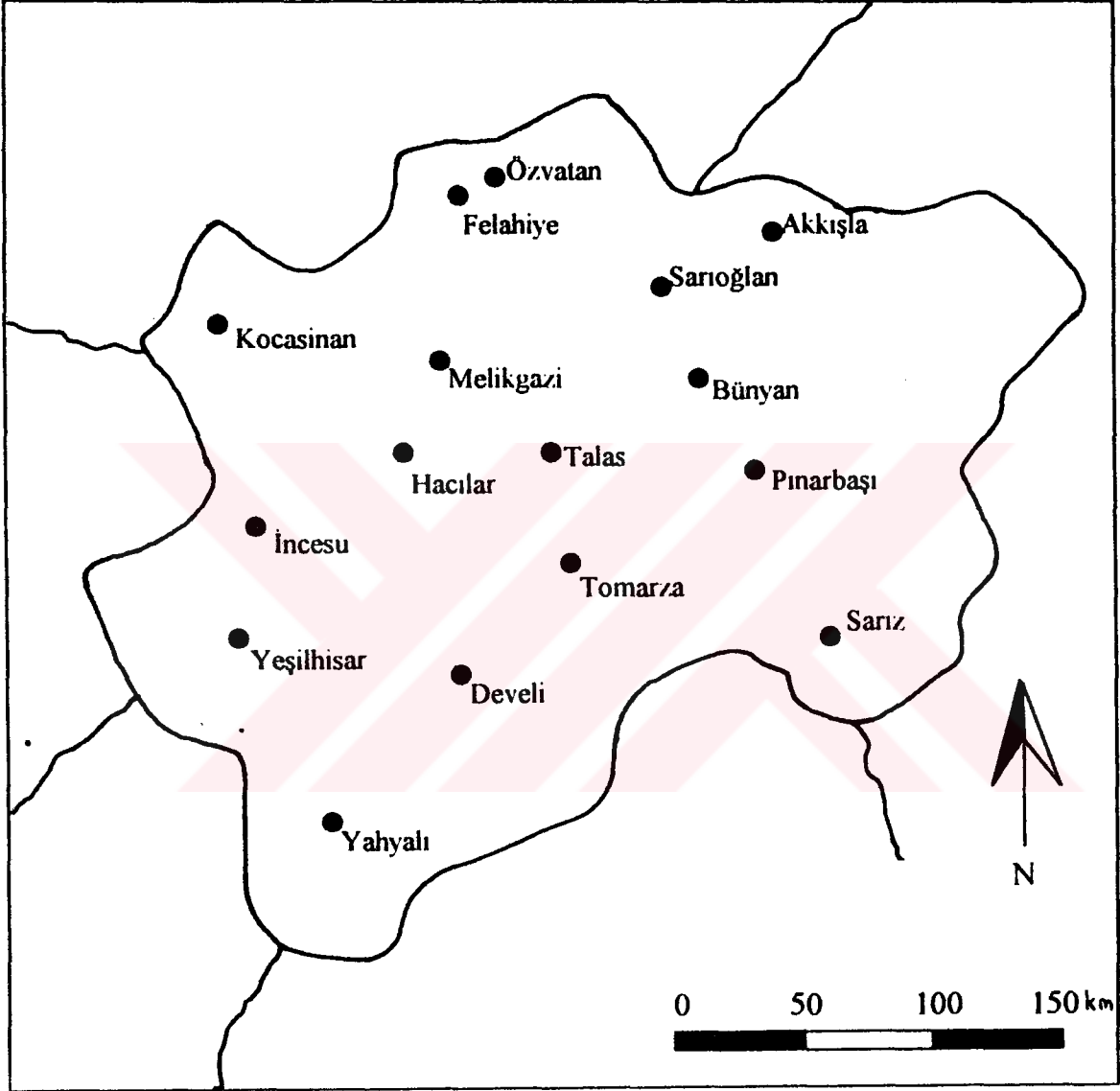
Türler verilirken bugünkü geçerli ismi ile birlikte orijinal referansları da verilmiştir.

İncelenen materyal başlığında her tür için toplam örnek sayısı, örneklerin toplandığı yer, yükseklik, tarih, cinsiyeti ve örnek sayısı verilmiştir. Her türe ait örneklerin Dünyada ve Türkiye'deki yayılışları, yatay ve dikey dağılışları, ergin fenolojileri ve ekolojileri verilmiştir. Örneklerin toplanma yerlerini gösteren haritalar çizilmiş ve ayrıca taksonların *Vespinae* ve *Polistinae* alt familyası olarak ayrıntılı şekilde sistematik değerlendirilmeleri yapılmıştır.

Ekolojisi başlığında verilen nispi nem oranları % 40'a kadar az, % 41-70 orta, % 71 ve üzeri yüksek olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca türlerin yaşadığı habitatdaki dominant bitkiler cins ve tür seviyesinde verilmiştir.



Şekil 2.1. Kayseri ilinin coğrafik konumunu gösterir harita. a) İlin Türkiye'deki konumu b) İlin İç Anadolu Bölgesindeki konumu



Şekil 2.2. Araştırmanın yapıldığı Kayseri ilinin coğrafik konumunu gösterir harita

3. BULGULAR

3.1. Familya *Vespidae*

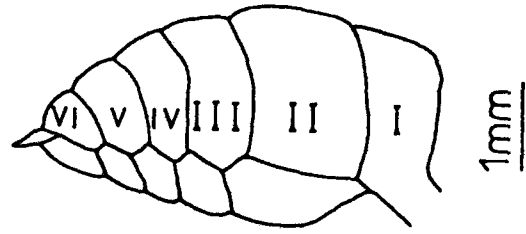
Alt Familya Teşhis Anahtarı

1. Abdomenin I. segmentine yandan bakıldığında ön kenarı dik iner (Şekil 3.1.). Clypeus'un serbest ucu dar ve ortası girintili veya geniş ve içbükeydir. (Şekil 3.2.)..... *VESPINAE*
2. Abdomenin I. segmentine yandan bakıldığında ön kenarı eğimli iner (Şekil 3.3). Clypeus'un serbest ucu dar ve dışbükey. (Şekil 3.4.)..... *POLISTINAE*

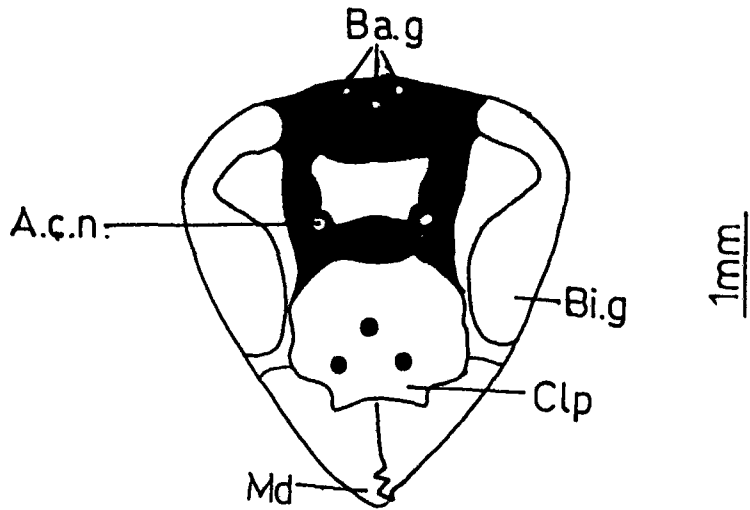
3.2. Alt Familya *Vespinae*

Cins Teşhis Anahtarı

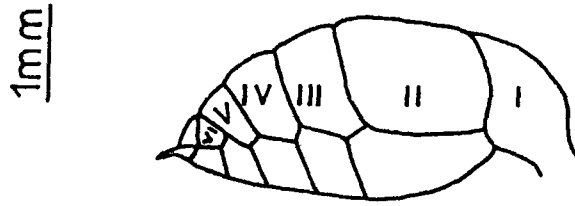
1. Posterior oceller, postorbital çizginin hemen hemen üzerinde veya altında bulunur. Postorbital çizgiyle başın arka kısmı arasındaki uzaklık oceller üçgenin yüksekliğinden uzundur. Vertex ve gena bileşik gözlerin üzerinde belirgin şekilde genişler. (Şekil 3.5.)..... *VESPA*
2. Posterior oceller, postorbital çizginin hemen hemen üzerinde veya altında bulunur. Postorbital çizgiyle başın arka kısmı arasındaki uzaklık oceller üçgenin yüksekliğinden kısadır. Vertex ve gena bileşik gözlerin arkası ve üzerinde çok az genişler (Şekil 3.6.)..... *VESPULA*
3. Oculo-malar alan uzun; pronotal karina gelişmiş (Şekil 3.7. a, b)..... *DOLICHOVESPULA*



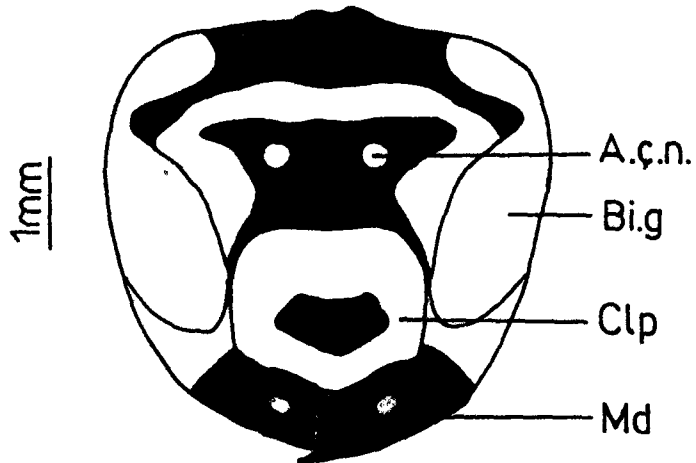
Şekil 3.1. *Vespula (Paravespula) germanica*'da abdomenin yandan görünüşü



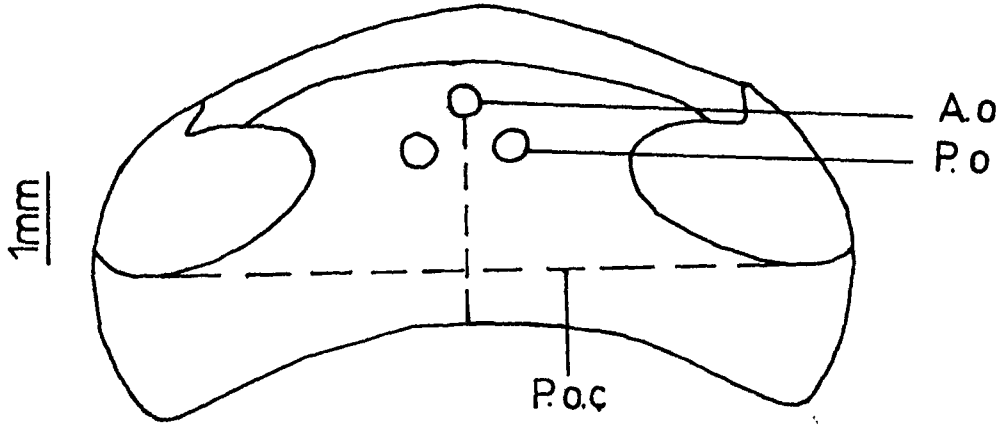
Şekil 3.2. *Vespula (Paravespula) germanica*'da başın önden görünüşü



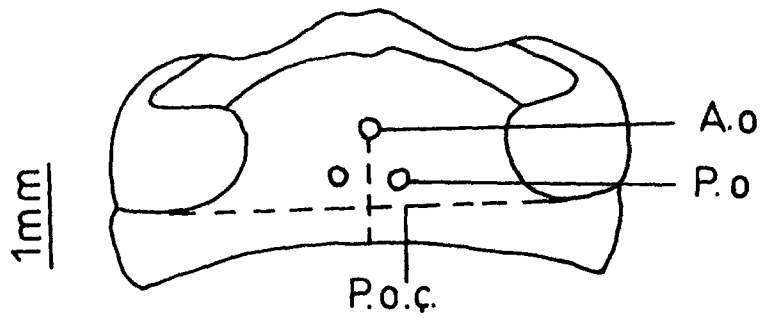
Şekil 3.3. *Polistes gallicus*'da abdomenin yandan görünüşü



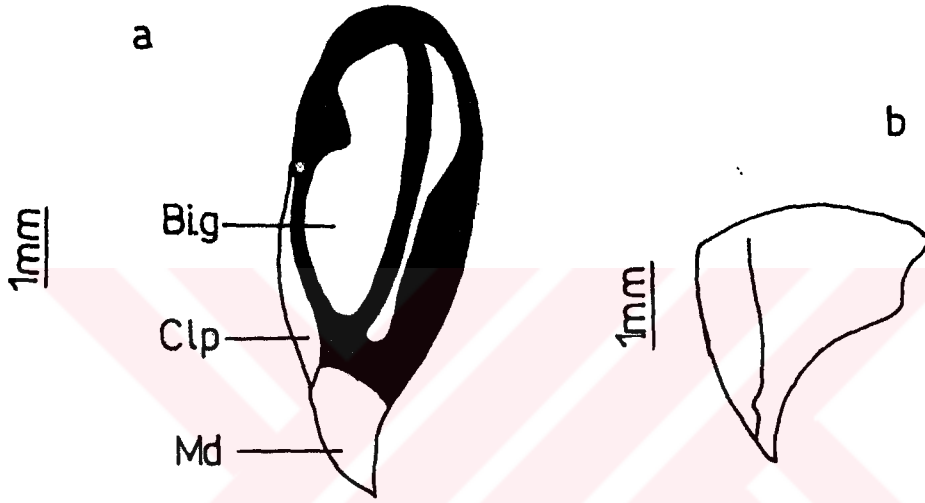
Şekil 3.4. *Polistes gallicus*'da başın önden görünüşü



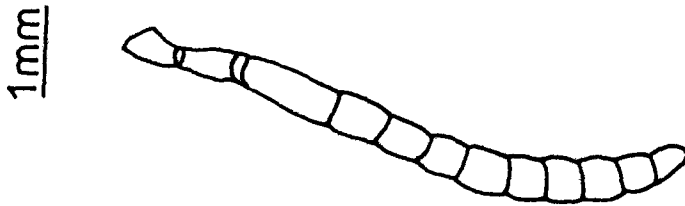
Şekil 3.5. *Vespa orientalis* 'de başın üstten görünüşü



Şekil 3.6. *Vespula (Paravespula) germanica* 'da başın üstten görünüşü



Şekil 3.7. *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris*'de a) başın yandan görünüşü b) pronotal karına



Şekil 3.8. *Vespa orientalis* 'de (dişide) son anten segmenti

3.2.1. *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771

Vespa orientalis Linnaeus, 1771C., Mant. plant. 2: 540

3.2.1. Erkek

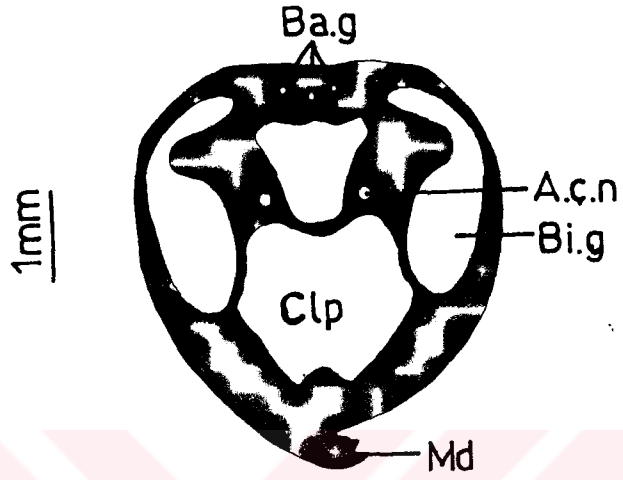
Hakim renk kızıl kahverengi ve açık sarıdır. Scape dorsalde kızıl kahverengi, ventralde ise açık sarıdır. Antenler arası alanda, basit gözlere kadar uzanan “V” şeklinde sarı bir alan bulunur. Antenin son segmenti eninin yaklaşık iki katı uzunluğundadır (Şekil 3.8). İlk segmenti dorsalde kızıl kahverengi, ventralde sarıdır. Diğer segmentleri kızıl kahverengidir. Clypeus'ta hakim renk sarıdır. Clypeus'un üst kısmı ortada hafifçe “V” şekli oluşturacak şekilde çukur, köşeler oval, yanlar düz alt kısma doğru içbükey alt kısım ters “V” şeklindedir (Şekil 3.9). Mandibula kızıl kahverengi olup, uçları testere şeklinde siyah renklidir. Vertex, occiput ve ocel gözlerin bulunduğu bölgede kahverengi, dik, uzun kıllar bulunur.

Thorax tamamen kahverengi olup sık tüylenme gösterir. Bu kahverengi tüyler erkekte uzun, dik ve sıktır. Postscutellum, pronotum, mesonotum ve scutellum kızıl kahverengidir. Bacaklar tamamen kızıl kahve renklidir. Kanatlarda hakim renk kızıl kahverengidir. Uçlara doğru sarımtırak bir renklenme mevcut olup damarlar koyu kahverengidir.

Abdomen genelde kızıl kahverengidir. I. tergitin son kısmında ince, sarı bir çizgi bulunur. II. tergite bazen kahverengi bazen koyu kahverengi renktedir. III. ve IV. tergite sarı olup yanlarda nokta şeklinde iki kahverengi leke vardır. V. ve VI. tergite tamamen kızıl kahverengidir. (Şekil 3.10). I., IV., V, VI., ve VII. sternit koyu kahverengidir.

3.2.2. Dişi

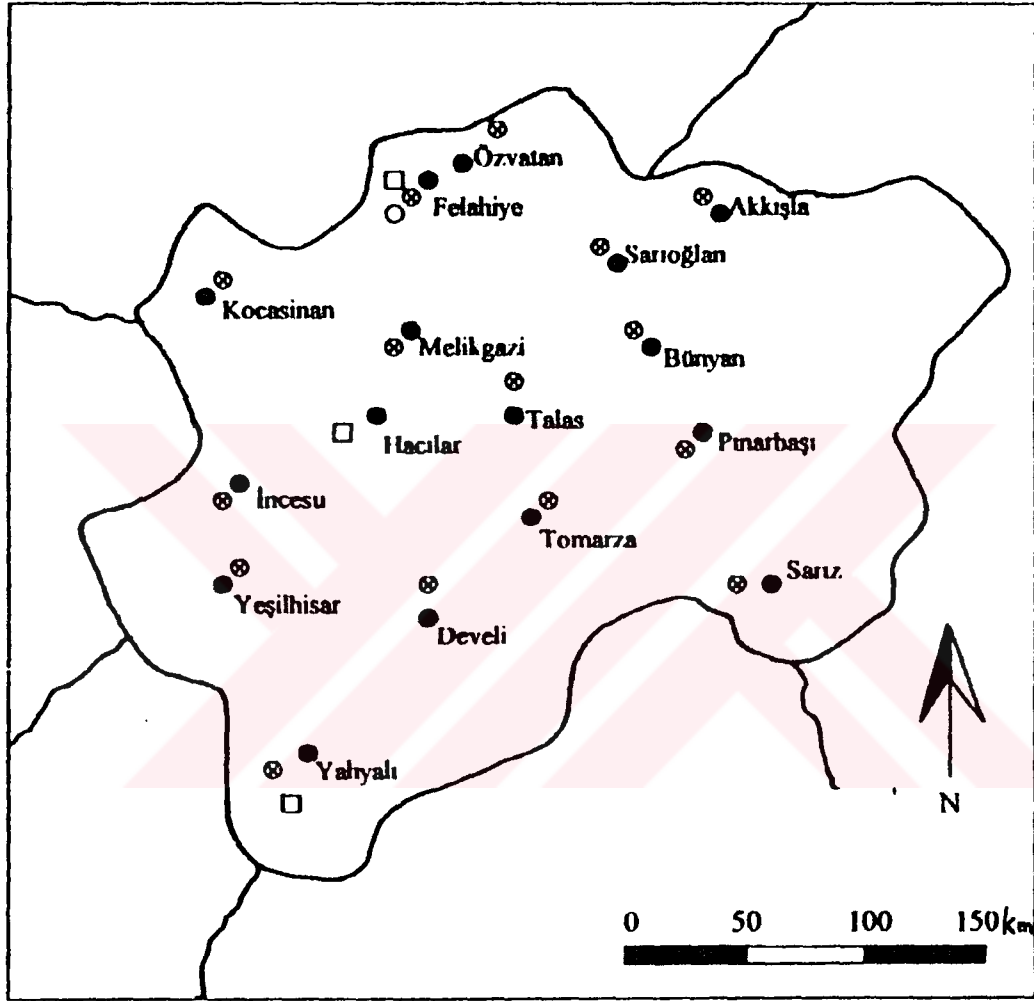
Dişisi bulunamamıştır.



Şekil 3.9. *Vespa orientalis* 'de başın önden görünüşü



Şekil 3.10. *Vespa orientalis* 'de abdomenin dorsalden görünüşü



Şekil 3.11. *Vespa orientalis*, *Vespa (Paravespula) germanica* ve *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris* örnekleri'nin alındıkları yerler

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| ● : İlçe merkezi | ⊗ : <i>Vespa germanica</i> |
| □ : <i>Vespa orientalis</i> | ○ : <i>Dolichovespula sylvestris</i> |

İncelenen Materyal (Toplam 25 ♂): Felahiye, 22.06.1997, 14 ♂, 1270 m.; Hacılar, 01.08.1997, 4 ♂, 1370 m.; Yahyalı, 07.07.1997, 7 ♂, 1330 m.

Dünyadaki Yayılışı: Berland (1928) Özeren (1965) Doğu Akdeniz Ülkelerinden kayıt vermişlerdir.

Türkiye'deki Yayılışı: Gusenleitner (1956) Özeren (1965) Antakya, Manisa, Denizli, Konya'dan; Blüthgen (1956) Bursa'dan; Özbek (1983) Doğu Anadolu Bölgesi'nden; Tüzün ve Tanyolaç (1987) Ege Bölgesi'nden; Archer (1989-a) Türkiye'den lokalite belirtmeden; Özbay (1992) Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa'dan; Yıldırım ve Özbek (1992) Konya, Artvin ve Ankara'dan kayıt vermişlerdir.

Dağılışı: Kayseri ilindeki yatay dağılışı toplanan materyal dikkate alınarak gösterilmiştir (Şekil 3.11). Dikey dağılışı ise 1270-1370 m. arasında değişmektedir.

Fenolojisi: Haziran-Ağustos

Ekolojisi: Sıcak ve orta nemli (% 41-70) habitatlarda bulunurlar. Meyve ağaçlarının gövdelerini ve meyvelerini kemirdikleri tespit edilmiştir. Yaşadıkları yerdeki dominant bitki örtüsü üzüm (*Vitis vinifera*), kiraz (*Cerasus avium moench*), elma (*Malus sylvestris*), kayısı (*Armeniaca vulgaris*), armut (*Pyrus communis*), dut (*Morus nigra*) ve erik (*Prunus sp.*)'tir.

3.3. *Vespula (Paravespula) germanica* Fabricius, 1793

Vespula germanica Fabricius, 1793, S.C., Ent. Syst. 2:256

3.3.1. Dişi

Hakim renk siyah ve sarıdır. Baş siyah, antenler arasındaki alan ve ocular sinus tamamen sarıdır. Antenler genelde siyahtır. Bazen birinci anten segmenti dorsalde siyah ventralde sarı lekeli olabilir. Clypeus'un eni boyuna eşit, dorsal kenarı ortada hafifçe içbükeydir. Ventral kenarı ise ortaya doğru çıkıntı yaparak ucu kütleşir. Sarı renkli bu yapıda 1-3 adet siyah leke olabilir, bazen ortadaki leke dorsalden ventrale doğru bir bant oluşturur. (Şekil 3.12). mandibula ve vertex tamamen siyah, genal bant sarı olup mandibula kadar uzanır. (Şekil 3.13). Oculo-malar alan çok dardır.

Pronotumda pronotal karina yoktur. Pronotumun dorsal kenarı tegulaya kadar uzanan sarı şeritlidir. Mesoscutum tamamen siyah, mesoscutellum ve postscutellum da ikişer tane sarı leke bulunur. Mesepimeron ve tegula sarıdır. Propodeum iki tane genişçe sarı renkli lekelere sahiptir. Diğer kısımlar ise siyahtır. Thorax ince, siyah renkli dik tüylerle kaplıdır. Kanatlar açık fume renklidir. Birinci bacak coxa'sı siyah, 2. ve 3. bacak coxa'sı sarı benekli olabilir; birinci bacak femurunun 1/2 si, 2. ve 3. bacak femurunun yaklaşık 2/3 ü bazalda siyah renkli, distal ucu koyu sarıdır. Trochanter siyahtır.

I. tergiteki sarı şeritin ortasında ok ucu şeklinde ve yanlara doğru hafifçe genişlemiş siyah bir leke vardır (Şekil 3.14 a). II. tergite sarı renkte ortada sivrilmiş ve yanlara doğru uzayan enine siyah bantlıdır. Ayrıca yanlarda sarı rengin içinde serbest yada ince bir çizgi ile siyah banda bağlanmış daire şeklinde birer siyah benek bulunur. III. ve IV. tergitlerin kaidesindeki siyah bantlar ortada sivrilir ve yanlara doğru daralarak uzanır. Yanlarda sarı rengin içinde serbest ya da ince bir çizgi ile siyah banda bağlanmış daire şeklinde birer siyah benek, V. tergitin orta kısmında, yalnızca siyah bir çıkıntı ve yanlarda daire şeklinde birer siyah benek, VI. tergitin ortasında siyah renkte

üçgen şeklinde bir çıkıntı vardır. Yan lekeler bulunmaz. I. sternit siyah, II., III., IV. ve V. sternit sarı lateralde siyah beneklidir. VI. sternit sarıdır. Bazen tergit renklenmesi farklılık gösterir. Bu farklılık şu şekildedir. I. tergitde ki siyah bant daha geniş, II., III., IV. ve V. tergitin bazaldaki geniş siyah şeridi, daha dar olan sarı şeridin içine doğru ortada sivri, yanlarda yuvarlak uçlu bir girinti yapar. VI. tergitde ise bazalde üçgen şeklinde küçük bir leke bulunur (Şekil-16 b).

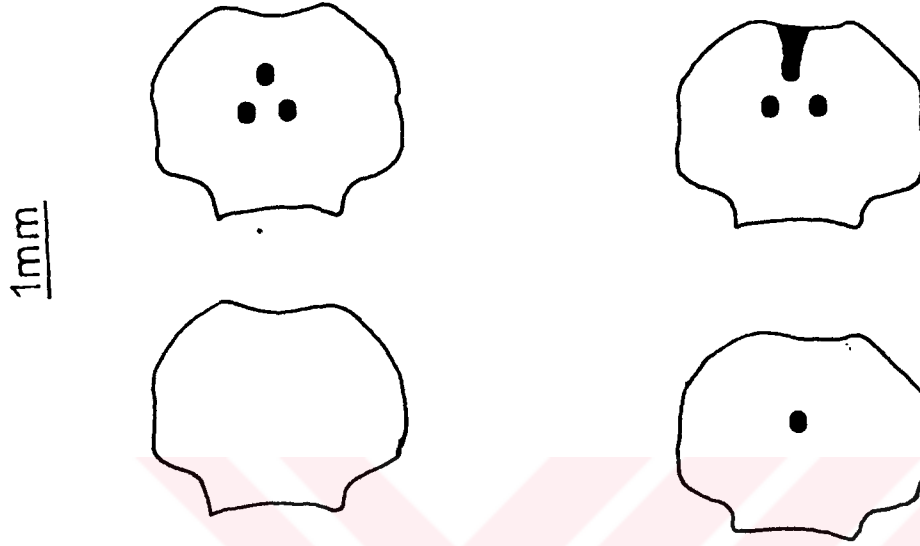
3.3.2. Erkek

Erkeği bulunamamıştır.

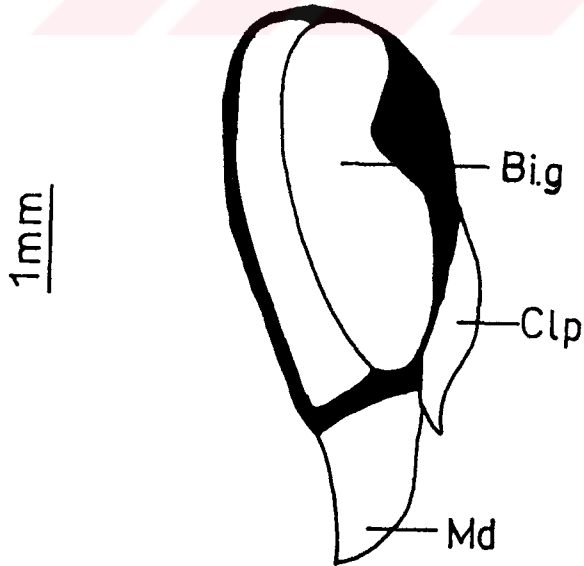
İncelenen Materyal (Toplam 522 ♀): Akkışla, 03.08.1997, 36 ♀, 1350 m.; Bünyan, 22.06.1997 41 ♀, 1335 m.; Develi, 05.07.1997, 11 ♀, 1185 m.; Felahiye, 22.07.1997, 24 ♀, 1270 m.; Hacılar, 01.08.1997 36 ♀, 1370 m.; İncesu, 23.07.1997 18 ♀, 1070 m.; Kocasinan, 24.06.1997, 47 ♀, 1145 m.; Melikgazi, 20.06.1997, 10 ♀, 04.07.1997, 2 ♀, 1150 m.; Özvatan, 02.08.1997, 33 ♀, 1265 m.; Pınarbaşı, 04.08.1997, 39 ♀, 1520 m.; Sarıoğlan, 27.07.1997, 35 ♀, 1150 m.; Sarız, 25.07.1997, 37 ♀, 1550 m.; Talas, 24.07.1997, 38 ♀, 31.07.1997, 40 ♀, 1175 m.; Tomarza, 03.07.1997, 20 ♀, 1320 m.; Yahyalı, 07.07.1997, 28 ♀, 1330 m.; Yeşilhisar, 08.07.1997, 27 ♀, 1140 m.

Dünyadaki Yayılışı: Berland (1928), Essing (1954) Avrupa, Kuzey Amerika'dan; Özeren (1965) Avrupa, Asya'nın Palearktık bölgeleri, Kuzey Amerika ve Afrika'dan; Spradbery (1973) İngiltere'den; Edwards (1976) Yeni Zelanda, Tasmania, Güney Afrika, Şili ve Kuzey Doğu Amerika'dan; Akre et al. (1980) Yeni Zelanda, Tasmania, Güney Afrika, Avustralya, ABD ve Şili'den; Eck (1984) Moğolistan; Leckler et al. (1984) Belçika; Hense (1985)

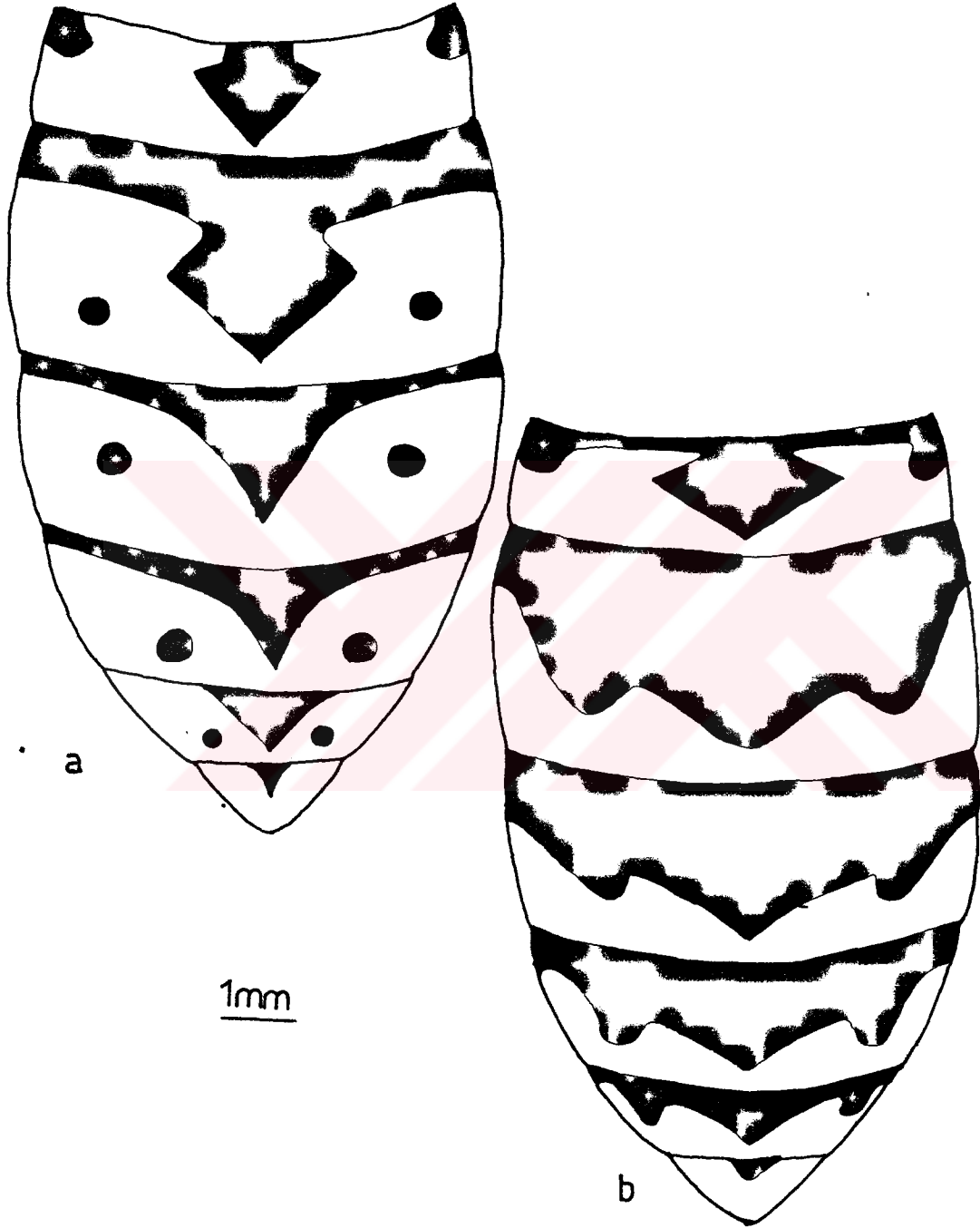
Avrupa, Afrika, Asya ve Kuzey Amerika'dan; Wohlestedt (1985) İsveç'ten kayıt vermişlerdir.



Şekil 3.12. *Vespula (Paravespula) germanica*'da görülen clypeus (önden) varyasyonları



Şekil 3.13. *Vespula (Paravespula) germanica*'da başın yandan görünüşü



Şekil 3.16. *Vespula (Paravespula) germanica*'da (dişide) abdomen desenlenmesinde görülen varyasyonlar

Türkiye'deki Yayılışı: Blüthgen (1956) Ürgüp, Bursa'dan; Özeren (1965) Ankara'dan; Gusenleitner (1966) Ürgüp, Beyşehir, Antakya, Konya, Üzümlü, Elmalı'dan; Tüzün (1988) Ege Bölgesi'nden; Archer (1989-a) yer belirtmeden Türkiye'den; Yıldırım ve Özbek (1992) Erzurum, Kars, Erzincan, Isparta, Aydın, İzmir, Afyon, Konya, Yozgat, Kahramanmaraş, Hatay, Malatya, Uşak, Kütahya, Muğla, Antalya, İçel, Adana, Kayseri, Ankara, Amasya, Ordu, Gümüşhane, Rize, Trabzon ve Artvin'den kayıt vermiştir.

Dağılışı: Kayseri ilindeki yatay dağılışı toplanan materyal dikkate alınarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 3.11). Dikey dağılışı ise 1070-1550 m. arasında değişmektedir.

Fenolojisi: Mayıs-Ağustos

Ekolojisi:Orta derecedeki (% 41-70) nemli yerleri tercih eden bu türe ait örneklerle çalışma alanında bol miktarda rastlanmıştır. Bu türe genelde piknik yerlerinde ve insanların bulunduğu hemen her yerde, meyve bahçelerinde, çeşme başlarında ve su birikintilerinin etrafında oldukça sık rastlanmıştır. Şekerli yiyeceklere, insanların bıraktıkları yiyecek artıklarına ve hayvan leşlerine çok yoğun bir şekilde saldırdıkları gözlenmiştir. Söğüt (*Salix sp.*) ve mazı (*Cupressus sp.*) dalları arasında da oldukça sık görülürler. Elma (*Malus sylvestris*), kayısı (*Armeniaca vulgaris*), üzüm (*Vitis vinifera*), böğürtlen (*Rubus sp*) gibi şeker ihtiva eden meyvelerin bulunduğu alanlarda da sıkça görülürler.

3.4. *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris* (Scopoli, 1763)

Vespa sylvestris Scopoli, 1763, J.A., Ent. Carniol.: 309.

3.4.1. Dişi

Vücuttaki hakim renk parlak siyah ve sarıdır. Baş, üstte siyah, önde ve yanlarda sarı renkli ince uzun tüylerle kaplıdır. Antenler arası alanda basit gözlere kadar uzanan kalp şeklinde sarı bir bölge bulunur. Scape sarı, Oculomalar alan uzun ve siyah renklidir. Genal bantdaki sarı leke ortadan bölünmüştür (Şekil 3.15). Clypeus'da hakim renk mat sarı olup, üst ortası hafifçe içe çökük, üst kenarlar oval alt kenarlar küt köşeli, alt ortası hafif içe çökük üzeri iri noktalıdır. (Şekil 3.16). Mandibula tamamen sarı olup uçları testere şeklindedir.

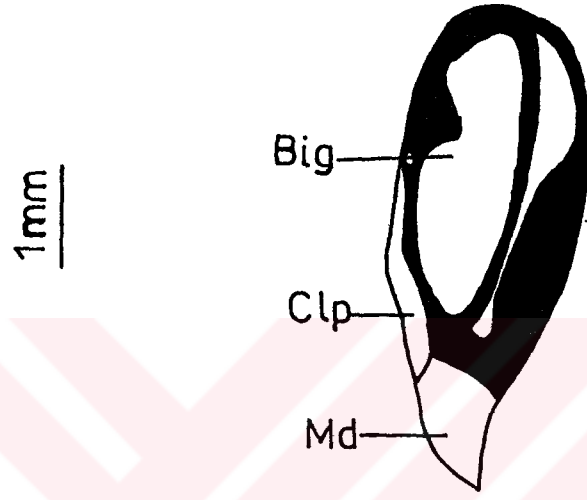
Pronotal karina gelişmiş olup posterior'a doğru küçük bir girinti yapar. (Bkz. Şekil 3.7 b). Pronotum siyah renkli, pronotumdaki sarı şerit tegulaya kadar uzanır. Mesonotum siyahtır. Tegula siyah, posterior köşesi sarı benekli; kanatlar sütlü kahverengi, damarlar koyu kahverengidir. Coxa ve trochanter parlak siyah, femur bazal da yaklaşık 2/3'ü siyah 1/3'ü sarı, tibia sarı, tarsus turuncumsu sarıdır.

Abdomende hakim renk sarı olup ince, uzun, sarı seyrek tüylerle kaplıdır. I. tergiteki siyah şerit sarı şeridin içine doğru "v" şeklinde girintilidir. II. ve III. tergitte geniş siyah bant, ortada "v" şeklinde, yanlarda yarım daire şeklinde sarı şeridin içine doğru girinti yapar. V. tergite sarı renkte olup ortada üçgen şeklinde siyah bir lekeye sahiptir, VI. tergite sarı renktedir. (Şekil 3.17). I., II., IV., V. ve VI. sternit kahverengi, sarı olan III. sternit yanlarda yarım daire şeklinde iki koyu kahverengi lekelidir.

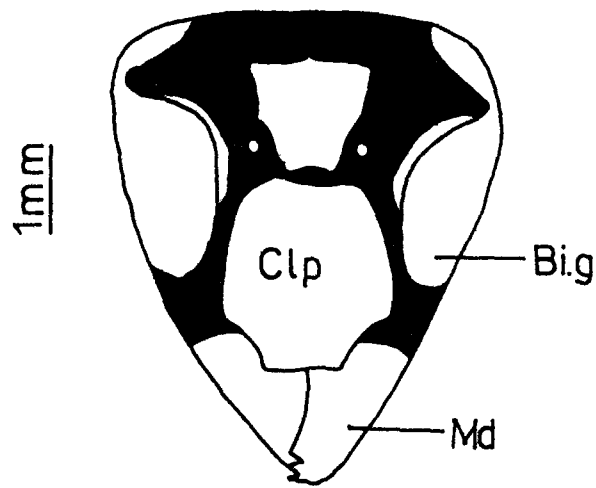
3.4.2. Erkek

Erkeği bulunamamıştır.

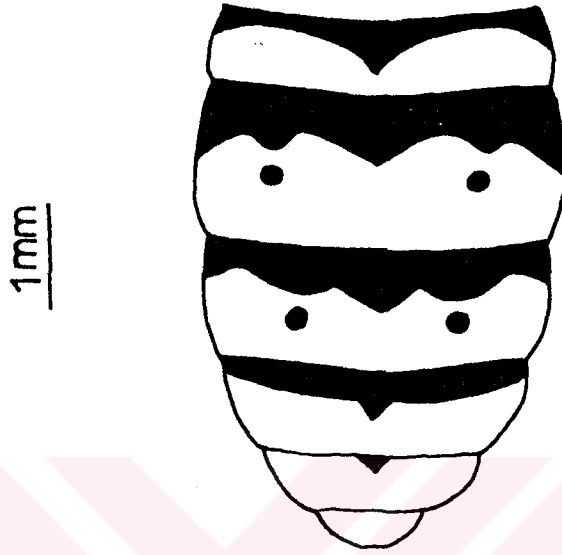
İncelenen Materyal (Toplam 1 ♀): Felahiye, 22.06.1997, 1 ♀, 1270 m.



Şekil 3.15. *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris* 'de başın yandan görünüşü



Şekil 3.16. *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris* 'de başın önden görünüşü



Şekil 3.17. *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris*'da abdomenin dorsalden görünüşü

Dünyadaki Yayılışı: Essing (1954) Avrupa'dan; Spradbery (1973) İngiltere'den; Archer (1981-b) Avrupa, Palearctic Asya, Güneydoğu Çin'in Güneyine doğru, Kuzey Afrika, Fas'tan; Eck (1984-a) Avrupa, Asya, Moğolistan, İngiltere, Anadolu'dan; Leclereq et al. (1984) Belçika'dan; Wahlstedt (1985) İsveç'ten; Hensen (1985) Avrupa, Kuzey Afrika, Anadolu, ve Kuzey Asya'dan kayıt vermiştir.

Türkiye'deki yayılışı: Blüthgen (1956) Kayseri'den; Archer (1989a) Türkiye'den lokalite belirtmeden; Yıldırım ve Özbek (1992) Kars, Erzurum, Gümüşhane, Erzincan, Bayburt, Konya, Artvin, Antalya, Ordu, Muğla'dan kayıt vermiştir.

Dağılışı: Kayseri ilindeki yatay dağılışı toplanan materyal dikkate alınarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 3.11). Dikey dağılışı ise 1270 m.'ye kadardır.

Fenolojisi: Haziran

Ekolojisi:Orta nemlikte (% 41-70) olan yerleri tercih etmektedir. Söğüt, kavak (*Populus alba*), su nanesi (*Mentha sp.*), elma (*Malus sylvestris*)'nın çok olduğu bölgelerle su birikintileri üzerinde görülmüştür.

3.5. *Vespinae* Türlerinin Sistemik Değerlendirmesi

Araştırma sahamızda *Vespinae* altfamilyasına ait üç cinsten birer tür bulunmuştur. Bunlar; *Vespa orientalis*, *Vespula (Paravespula) germanica* ve *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris*'tir. Bu cinsler morfolojik olarak, vücut yapıları ve renklenme farklılıklarından dolayı birbirlerinden kolayca ayırt edilebilmektedirler.

Vespa orientalis iri sarı-kızıl kahverengi vücutlarıyla diğer türlerden hemen ayrılır. Verteks ve gena bileşik gözlerin üzerinde belirgin şekilde genişler, posterior ocellerin postorbital çizginin ön tarafında kalışı ve postorbital çizgiyle başın arka kısmı arasındaki uzaklığın oceller üçgen yüksekliğinden uzun oluşu (Bkz. Şekil 3.5). *Vespa orientalis* türü ile *Vespula* cinsi türleri arasındaki bariz ayırıcı karakterlerdir.

Vespula germanica'da cypeus'un boy ve eninin eşit oluşu, 1-3 adet siyah lekenin bulunuşu (Bkz. Şekil 3.2), I. gastral tergitin ok ucu şeklinde siyah leke taşınması (Bkz. Şekil 3.14a) diğer türlerle arasındaki belirgin ayırıcı karakterlerdir.

Dolichovespula sylvestris clypeus yapısı ve renklenmesi, vücut desenlenmesinin farklılığı, oculo-malar alanının daha uzun olması, pronotal karinanın bulunması (Bkz Şekil 3.7 b) ile diğer türlerden kolayca ayrılırlar.

3.6. Alt Familya *Polistinae*

Tür ve Alttür Teşhis Anahtarı

3.6.1. Dişiler

1. Mandibula sarı lekeli (Şekil 3.18), gena siyah. Genellikle gena ve templedeki lekeler ayrık (Şekil 3.19). İlk üç anten segmenti dorsalde III. anten segmentinin yarısına kadar siyah yada koyu kahverengi bantlı, ventralde açık sarı, diğer anten segmentleri portakal sarısı renginde (Şekil 3.20). VI. gastral sternit sarı, bazen bazalda siyah bantlı..... *Polistes gallicus* (Linnaeus)

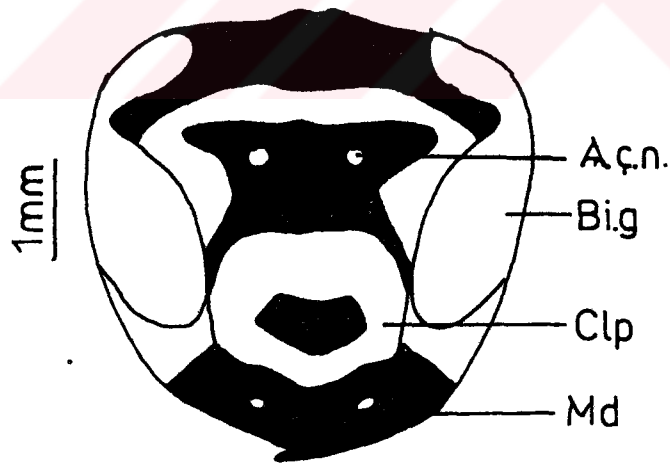
--- İlk üç anten segmentinin dorsal yüzeyi III. anten segmentinin orta kısmına kadar genellikle siyah ventralde sarı, geri kalan segmentler dorsal ve ventralde portakal sarısı ya da pas renginde (Şekil 3.21). Mandibula siyah, gena sarı lekeli (Şekil 3.22). Propodeum ortada lateral sarı kalın çizgili2

2. Flagellumun dorsal yüzeyi kırmızımsı kahve yada açık siyah, ventral yüzeyi mat sarı. VI. gastral sternit ya tamamen siyah yada apexte nadiren sarı lekeli. Gena ve templedeki sarı lekeler küçük ve çoğunlukla ayrık (Şekil 3.23). Clypeus'un boyu genişliğinden uzun ve siyah enine bantlı. Mandibula tamamen siyah (Şekil 3.22)..... *Polistes nimpha*

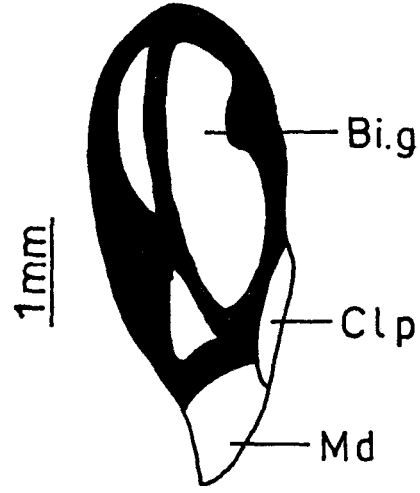
3. Flagellumun dorsal ve ventral yüzeyi portakal sarısı ya da pas renginde VI. gastral sternit tamamen sarı. Gena ve templedeki sarı lekeler büyük ve çoğunlukla bitişik (Şekil 3.24). Clypeus kalp şeklinde boyu enine eşit,

genellikle tamamen sarı, bazen küçük siyah lekeli, bazende enine bantlı (Şekil 3.25). Mandibula siyah nadiren sarı lekeli.....4

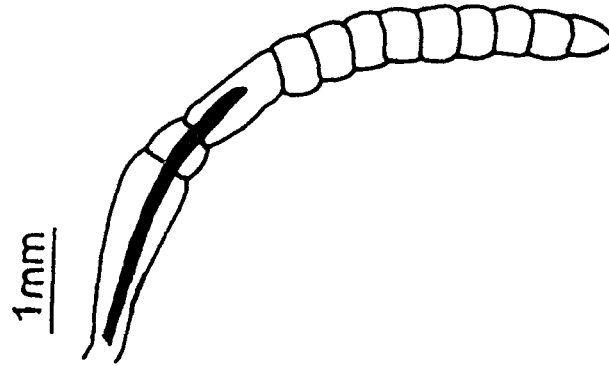
4. Vücutta hakim renk portakal sarısı. Clypeus tamamen sarı ya da küçük siyah lekeli (Şekil 3.25). Antenler genellikle dorsal ve ventralde portakal sarısı (Şekil 3.26). Pronotal kollardaki sarı bant geniş. Gena ve templedeki sarı lekeler daima bitişik (Şekil 3.24)..... *Polistes dominulus dominulus*



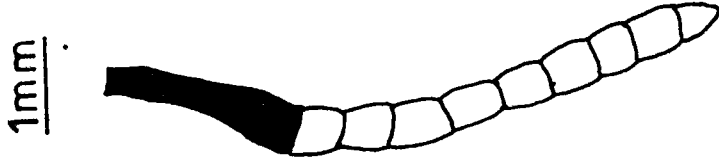
Şekil 3.18. *Polistes (Leptopolistes) gallicus* 'da başın önden görünüşü



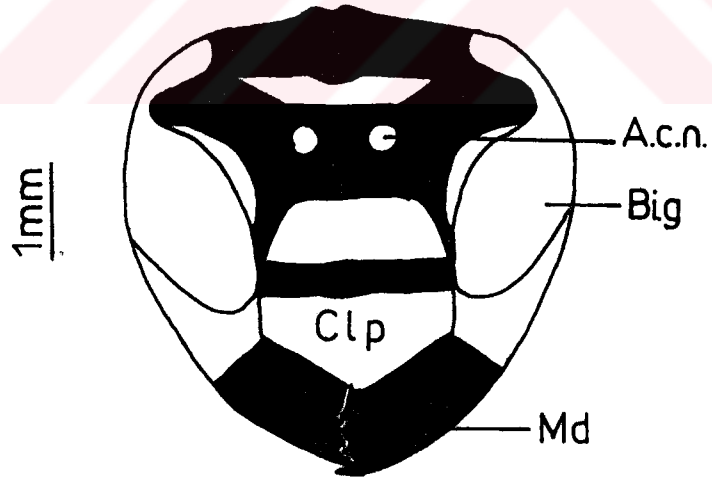
Şekil 3.19. *Polistes (Leptopolistes) gallicus*'da başın yandan görünüşü



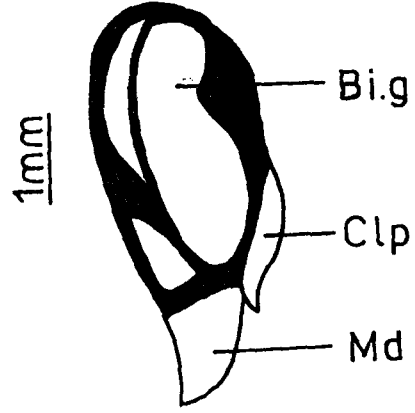
Şekil 3.20. *Polistes (Leptopolistes) gallicus* dışısında anten yapısı



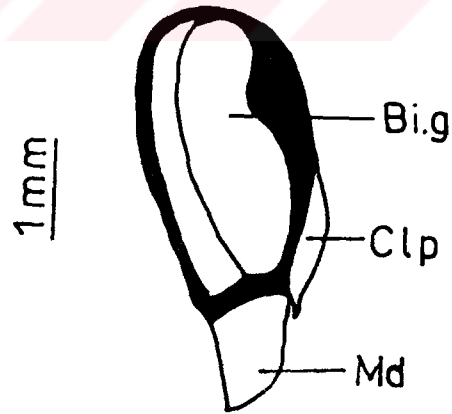
Şekil 3.21. *Polistes nimpha* dişisinde anten yapısı



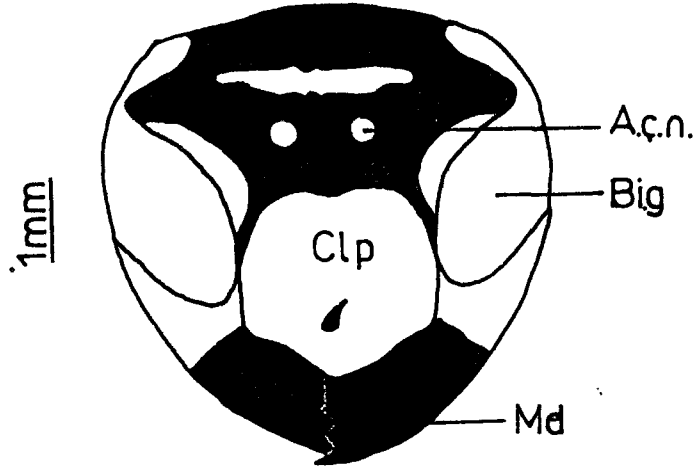
Şekil 3.22. *Polistes nimpha*'da başın önden görünüşü



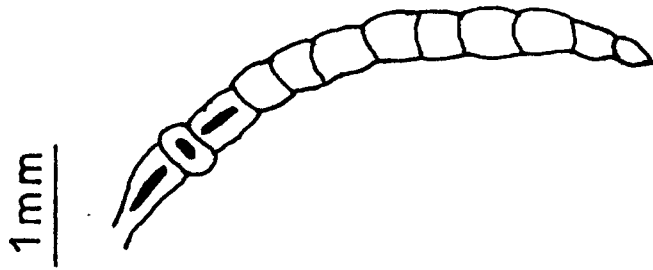
Şekil 3.23. *Polistes nimpha*'da başın yandan görünüşü



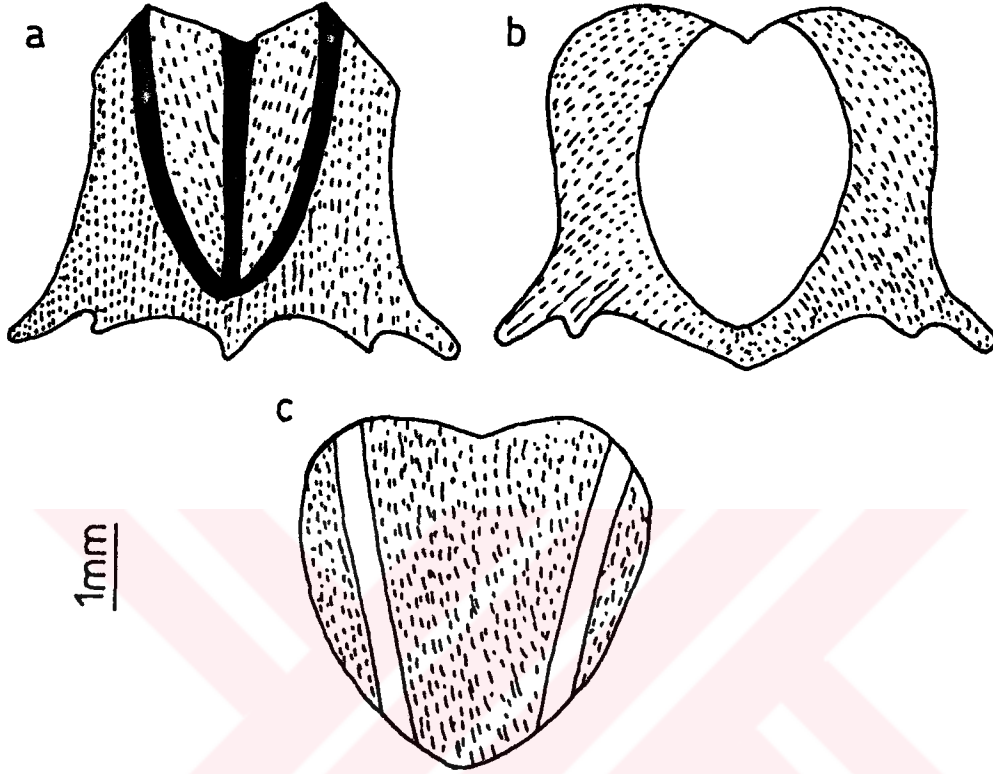
Şekil 3.24. *Polistes dominulus dominulus*'da başın yandan görünüşü



Şekil 3.25. *Polistes dominulus dominulus*'da başın önden görünüşü



Şekil 3.26. *Polistes dominulus dominulus* dişisinde anten yapısı



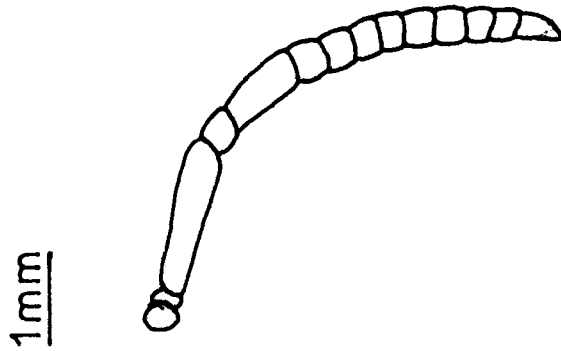
Şekil 3.27. *Polistes* erkeklerinde clypeus yapısı (önden) a) *Polistes nimpha*
b) *Polistes dominulus dominulus* c) *Polistes gallicus*

3.6.2. Erkekler

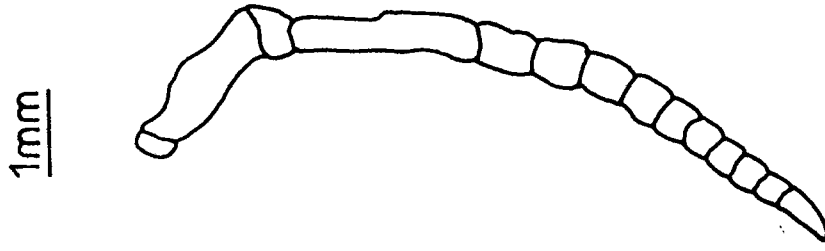
1. Clypeus apicomediale'de sivrilmiş (Şekil 3.27a,b), üstten bakıldığında temple yuvarlaklaşmış, başın üst kısmı konvex2

2. Son anten segmentinin boyu eninin iki katı uzunluğunda (Şekil 3.28). Clypeus'un apikal ucu üçgenimsi. Lateral kenarları yuvarlak hatlı 'V' şeklinde (Bkz. Şekil 3.27c). Flagellumun dorsal yüzeyi açık renkli. Antenler arası alan oluklu ya da oluksuz *Polistes gallicus* (Linnaeus)

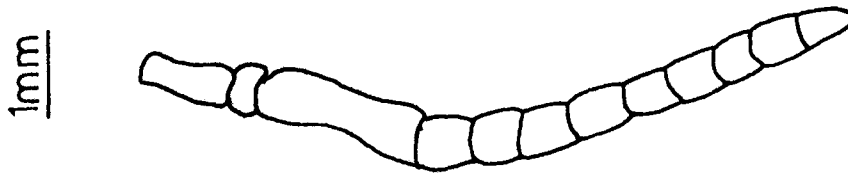
3. Vücutta hakim renk parlak siyah ve sarı. Son anten segmenti eninin iki buçuk katı uzunluğunda (Şekil 3.29). Flagellumun dorsal yüzeyi siyahımsı. Clypeusun apikal ucu geniş açılı ikizkenar üçgen şeklinde, lateral çizgileri keskin hatlı. Clypeus biri ortada ikisi yanlarda olmak üzere üç oluklu (Şekil 3.27 a). Antenler arası alan derin oluklu..... *Polistes nimpha*
4. Antenin dorsal yüzeyi III. segmentin ortasına kadar siyah. Son anten segmentinin boyu eninin bir buçuk katı uzunluğunda (Şekil 3.30). Clypeus kaba ve dağınık noktalanmış, hafif tüylü.....5
5. Dorsal görünümde pronotum geniş sarı yakalı. Vücut çoğunlukla portakal sarısı renginde..... *Polistes dominulus dominulus*



Şekil 3.28. *Polistes (Leptopolistes) gallicus* erkeğinde son anten segmenti



Şekil 3.29. *Polistes nimpha* erkeğinde son anten segmenti



Şekil 3.30. *Polistes dominulus dominulus* erkeğinde son anten segmenti

3.7. *Polistes (Leptopolistes) gallicus* (Linnaeus, 1767)

Vespa gallica Linnaeus ,1767, Syst. Nat. Ed. 12: 949

3.7.1. Dişi

Vücuttaki hakim renk siyah ve sarıdır. Scape ventralde sarı dorsalde ise siyah ya da pas rengindedir. Flagellum uca doğru koyulaşan kızılımsı kahverengi (Bkz. Şekil 3.20), flagellumun I. segmentinin dorsalinde ince siyah bir bant görülür. Antenler arası alan siyah, fronsda bileşik gözlere doğru gittikçe incelen sarı bir şerit mevcut, bileşik gözler böbrek şeklinde olup pullu yapıdadır. Vertex, gena ve occiput siyah renktedir. Clypeus üst ortada hafifçe içe doğru çökük, üst köşeler oval, yanlar düz olarak aşağıya doğru iner, alt köşeler dışa doğru hafif çıkık, hakim renk sarıdır, ortasında siyah bir leke veya enine siyah bir bant bulunur. Bu bant ince, kalın ve düz olabildiği gibi ortası çıkıntılı bir hilal şeklinde de olabilir (Şekil 3.31). Mandibula siyah renkli olup sarı noktalıdır, uçları testere şeklindedir.

Mesopleura epicnemial suturludur (Şekil 3.32). Dorsalden bakıldığında pronotumun anteriör kenarı boyunca ve tegulaya kadar ince sarı bir çizgi bulunur. Mesonotum siyah renktedir. Propodeum da uzunluğuna, postscutellum da yarım daire şeklinde ve scutellum da üçgen şeklinde ikişer sarı leke vardır. Mesipimeron sarı, metapleura koyu siyah, damla şeklinde sarı lekeli. Tegula sarı ortası kahverengimsi lekeli. Kanatlar duman renginde damarlar koyu kahverengidir. Trochanter ve coxa'nın tamamı koyu siyahtır. Femur'un yaklaşık 2/3'ü siyah distalde ise sarıdır. Tibia ve tarsus portakal rengindedir.

I. tergit distalinde düz sarı şeritlidir. II. tergitde, bazaldaki geniş siyah bandın üzerinde iki büyük oval sarı leke vardır. Sarı şerit siyah bant tarafından ortada

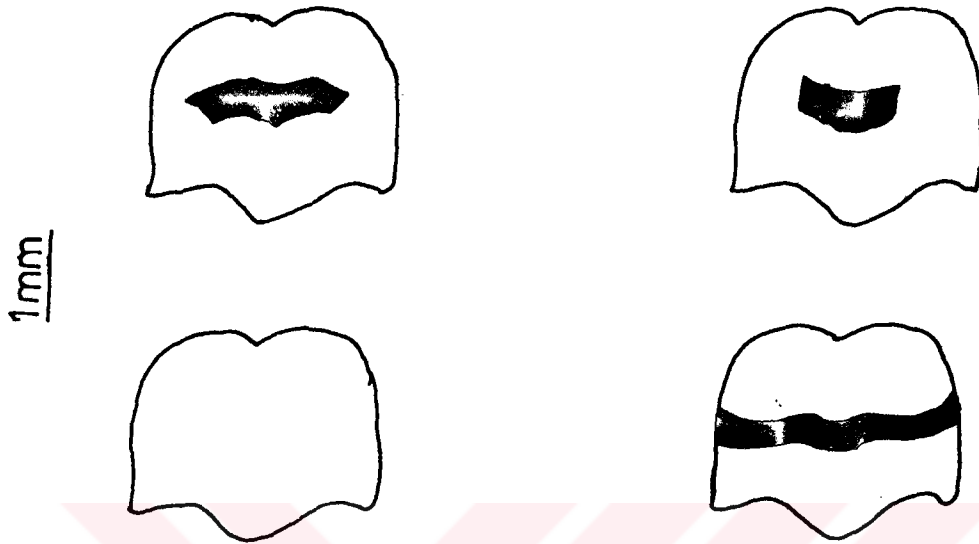
hafifçe yanlarda ise yarım daire şeklinde bölünmüştür. III., IV. ve V. tergitin basaldeki siyah bandı sarı şeridi ortada “v”, yanlarda yarım daire şeklinde böler. VI. tergite sarı renklidir. Bazal da üçgen şeklinde küçük siyah bir leke vardır. I. sternit siyah, II. sternitin bazal yarısı siyah diğer yarısı sarıdır. III., IV. ve V. sternitte siyah şerit sarı şeridin içine her iki yandan girinti yapar. VI. sternit sarı renkli olup, bazen bazal da siyah bantlıdır.

3.7.2. Erkek

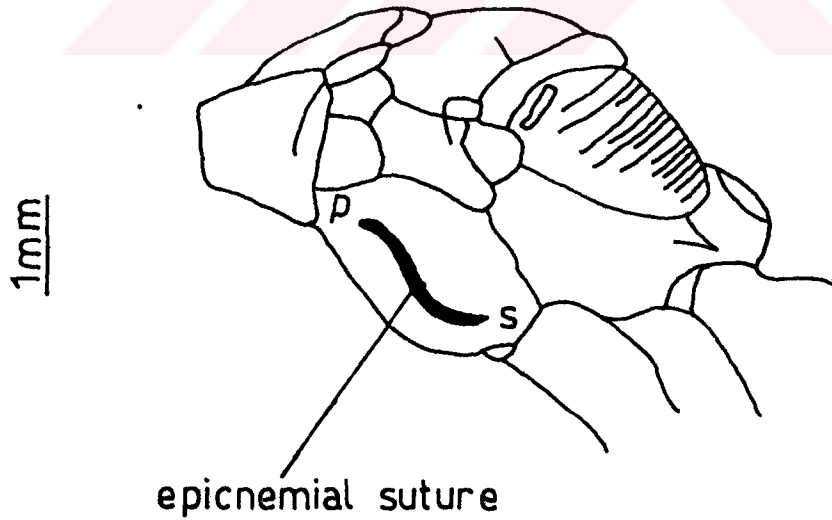
Dişisiyle benzer karakterlere sahip olan erkekler son anten segmentinin boyunun eninden yaklaşık olarak iki kat uzun olmasıyla ve yüzlerinin tamamen sarı olmasıyla dişilerinden ayrılmaktadırlar (Bkz. Şekil 3.28). Antenler ve clypeus arasındaki oluk yüzeyseldir ya da hiç bulunmaz. Clypeus parlak sarı renkli, apical ucu üçgenimsi, lateral kenarları yuvarlak ve genel olarak “v” şeklindedir. Mandibula ve antenler arası alan tamamen sarıdır. VII. tergite ve sternit sarı renkli olup bazal da siyah bantlıdır.

İncelenen Materyal (Toplam 22 ♂, 28 ♀): Akkışla, 03.08.1997, 2 ♀, 2 ♂, 1350 m.; Bünyan, 22.06.1997, 2 ♂, 1335 m.; Develi, 05.07.1997, 1 ♂ 1185 m.; Felahiye, 22.07.1997, 1 ♀, 10 ♂, 1270 m. Hacılar, 01.08.1997, 3 ♀, 3 ♂, 1370 m.; İncesu, 23.07.1997, 2 ♂, 1070 m.; Melikgazi, 04.07.1997, 7 ♀, 7 ♂, 1150 m.; Özvatan, 02.08.1997, 3 ♀, 1265 m.; Yahyalı, 07.07.1997, 2 ♀, 1330 m.; Yeşilhisar, 08.07.1997, 4 ♀, 1 ♂, 1140 m.

Dünyadaki Yayılışı: Zimmerman (1939), Berland (1942) Balkan Yarımadası, İtalya, Kuzey Amerika ve Avrupa'dan; Guiglia (1972) Fransa, İtalya, Yunanistan, Batı Asya, Afganistan, Kuzey Afrika ve İsrail'den; Cetkovic (1985) Yugoslavya'dan; Yıldırım ve Özbek (1993) Türkiye'den kayıt vermişlerdir.



Şekil 3.31. *Polistes (Leptopolistes) gallicus* 'da clypeus'un önden görünüşü ve desenlenmesinde görülen varyasyonlar



epicnemial suture

Şekil 3.32. *Polistes (Leptopolistes) gallicus* 'da thorax'ın yandan görünüşü ve epicnemial suture

Türkiye'deki Yayılışı:Blüthgen (1956) İstanbul ve Konya'dan; Özeren (1965) Ankara'dan; Tüzün ve Tanyolaç (1987) Ege Bölgesi'nden; Özbay (1992) Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin'den; Yıldırım ve Özbek (1993) Adana, Konya, Isparta, Artvin, İzmir, Rize, Manisa, Kırşehir, Iğdır, Aydın, Bitlis, Malatya, Kars, Kahramanmaraş, Aydın, Erzincan, Antalya, Hatay, İçel, Eskişehir ve Erzurum'dan kayıt vermişlerdir.

Dağılışı: Kayseri ilindeki yatay dağılışı toplanan materyal dikkate alınarak gösterilmiştir (Şekil 3.33). Dikey dağılışı ise 1070-1370 m. arasında değişmektedir.

Fenolojisi:Haziran-Ağustos

Ekolojisi: Orta nemliktaki (% 41-70) yerleri tercih etmektedirler. Piknik alanlarının, su birikintilerinin ve çeşme başlarının çevresinde sıkça rastlanmıştır. En aktif oldukları öğle saatlerinde yakalanmışlardır. Yaşadıkları yerdeki dominant bitki örtüsü, söğüt (*Salix sp.*), kavak (*Populus sp.*), üzüm (*Vitis vinifera*), kiraz (*Cerasus avium*), kayısı (*Armeniaca vulgaris*), ve elma (*Malus sylvestris*)'dir.

3.8. *Polistes (s.str.) dominulus dominulus* (Christ, 1791)

Polistes (s.str.) dominulus (Christ, 1791)

3.8.1. Dişi

Vücuttaki hakim renk portakal sarısıdır. Scape, pedicel ve flagellumun I. segmenti dorsalde siyah lekeli. Diğer anten segmentleri dorsal ve ventral de portakal sarısı ya da pas rengindedir (Bkz. Şekil 3.26). Antenler arası alan siyahtır. Frons'da kalın sarı şerit uzanır. Clypeus kalp şeklinde, boyu enine

eşit, bazen tamamen sarı bazen küçük siyah lekeli, dağınık gözeneklere ve ince tüylere sahiptir. Mandibula siyahtır. Bileşik gözlerin iç kısmında hemen hemen frons'daki şeritle birleşmiş sarı leke bulunur. Vertex ve occiput siyahtır. Gena'daki sarı bant kesintisiz, ocula-malar bölge sarıdır.

Sarı rengin siyaha göre baskın olduğu pronotumun yaka kısmındaki ve mesonotumla sınır bölgesindeki sarı bantlar kalındır. Mesonotum siyah olup virgül şeklinde iki küçük sarı benek bulunur. Scutellum da karşılıklı geniş, postscutellumda dar bant şeklinde ve propodeum da uzun geniş boyuna ikişer sarı leke bulunur. Mesepimeron ve tegula sarı renktedir. Kahverengi ve portakal rengi karışımı olan kanatlarda damar kısımları koyulaşmıştır. Bacaklar; coxa, trochanter ve femurum yaklaşık 1/2'lik kısmına kadar siyahtır, diğer bacak segmentleri femurun uç kısmındaki kahverengi lekeler dışında sarı ya da portakal sarısı renktedir.

Sarı rengin hakim olduğu abdomende I. tergit sarıdır. Bazalda orta kısma doğru uzanan ucu sivri siyah bir bant mevcuttur. II. tergit sarı olup üstte uzun yatay, ortada kısa dik ve altta uzun yatay bantların birleştiği siyah bir leke bulunur. III., IV., V. ve VI. tergitler çoğunlukla sarı olup bazen siyah bir leke taşırlar (Bkz. Şekil 3.34). I. ve II. sternitler genellikle siyahtır, III., IV., ve V. sternitler sarı olup ikişer siyah lekeli, VI. sternit tamamen sarıdır.

3.8.2. Erkek

Erkekde dışisinden farklı olarak; antenler arası bölge frons, bileşik gözlerinin iç kısmı, clypeus, mandibula tamamen sarıdır. Son anten segmenti eninin yaklaşık bir buçuk katı uzunluğundadır (Bkz. Şekil 3.29). Flagellumun dorsal yüzeyi portakal sarısıdır. Clypeus ve antenler arası alan yüzeysel oluklu yada oluksuzdur. Clypeus dağınık kaba noktalı ve hafif dik tüylü, apikal ucu dar

açılı ikizkenar üçgen şeklinde ve lateral çizgileri yuvarlaktır (Bkz. Şekil 3.27b). VII. tergite ve sternit sarıdır.

İncelenen Materyal (Toplam 15 ♂, 8 ♀): Develi, 05.07.1997, 1 ♀, 1185 m., Felahiye, 22.07.1997, 4 ♂, 1270 m.; İncesu, 23.07.1997, 1 ♀, 2 ♂, 1070 m.; Melikgazi, 04.07.1997, 3 ♀, 2 ♂ 1150 m.; Yahyalı, 07.07.1997, 1 ♀, 1330 m.; Yeşilhisar, 08.07.1997, 4 ♀, 5 ♂, 1140 m.

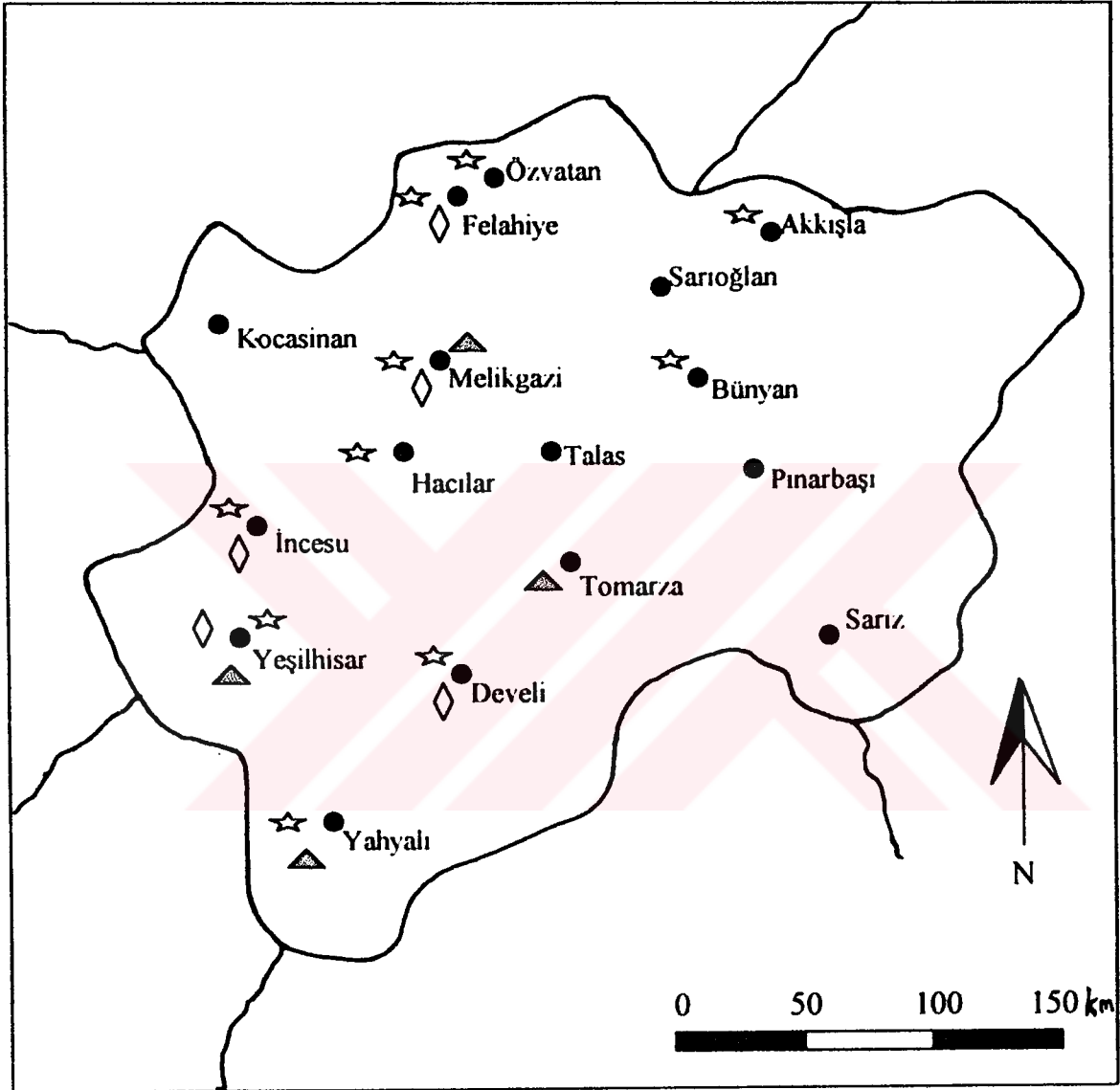
Dünyadaki Yayılışı: Blüthgen (1961) Akdeniz ülkeleri, Japonya, İngiltere, İrlanda, Danimarka ve Kuzey Avrupa'dan; Guiglia (1972) İtalya, Fransa, Belçika, Çekoslovakya, Danimarka, Orta Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Kuzey Afrika'dan; Cetkovic (1985) Yugoslavya'dan; Hensen (1985) Avrupa, Kuzey Afrika, Japonya'dan; Yıldırım ve Özbek (1993) Türkiye'den kayıt vermişlerdir.

Türkiye'deki Yayılışı: Gusenleitner (1967) Amasya'dan; Yıldırım ve Özbek (1993) Ankara, Adıyaman, Amasya, Antalya, Eskişehir, Erzurum, Erzincan, Iğdır, Isparta, İstanbul, İçel, Konya, Kars, Kahramanmaraş, Malatya, Hatay, Samsun, Tokat, Şanlıurfa, Rize'den kayıt vermişlerdir.

Dağılışı: Kayseri ilindeki yatay dağılışı toplanan materyal dikkate alınarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 3.33). Dikey dağılışı ise 1070-1330 m. arasında değişmektedir.

Fenolojisi: Mayıs-Ağustos

Ekolojisi: Sıcak ve orta nemli (% 41-70) yerlerde sıkça bulunurlar. Genellikle su akıntıları ve çeşme başlarından yakalanmıştır.



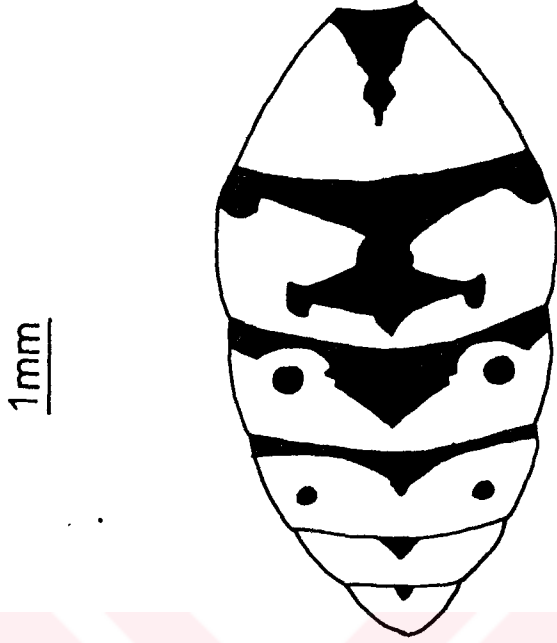
Şekil 3.33. *Polistes gallicus*, *Polistes nympha*, *Polistes dominulus dominulus* örnekleri'nin alındıkları yerler.

● : İlçe merkezi

▲ : *Polistes nympha*

◆ : *Polistes dominulus dominulus*

☆ : *Polistes gallicus*



Şekil 3.34. *Polistes dominulus dominulus*'da abdomenin dorsalden görünüşü

3.10. *Polistes (s. str.) nimpha* (Christ, 1791)

Vespa nimpha Christ, 1791, Naturgesch. Insect.: 232

3.10.1. Dişi

Vücuttaki hakim renk siyah ve sarıdır. Scape ve pedicel dorsalde tamamen siyah, ventralde sarı, flagellumun I. segmenti yarıya kadar siyah diğer segmentler dorsalde ve ventralde kızılımsı kahverengi (Bkz. Şekil 3.21), antenler arası bölge siyahtır. Fronsta enine sarı bant bileşik gözlerin üst kısmına doğru uzanır. Sarı renkte olan clypeus enine siyah bantlıdır; üst orta düz üst köşeler yuvarlak yanlar düz olarak iner, alt ortada "V" şeklinde birleşir. (Bkz. Şekil 3.22). Mandibula siyah, uçları kahverengi olup testere şeklindedir. Vertex, occiput ve gena siyah renkte, genada iki tane ayrı uzun, küçük sarı leke bulunur (Bkz. Şekil 3.23). Oculo-malar alan sarıdır.

Thorax siyah, pronotum ince sarı şeritlidir. Mesonotum siyah; bazen iki küçük virgül şeklinde sarı leke bulunur. Scutellum karşılıklı duran üçgen şeklinde, postscutellumda yarım daire şeklinde, propodeumda uzunlamasına ince iki sarı lekeli. Mesipimeron ve tegula sarı, kanatlar duman rengindedir. Coxa ve trochanter'in tamamı, femurun yaklaşık 3/4'ü siyah; tibia ve tarsus segmentleri kızılımsı kahverengi veya pas rengindedir.

I. tergite üçgen şeklinde olup bazal yarısı siyahtır. II. tergitin kalın siyah bandı üzerinde yanlarda iki tane oval sarı leke bulunur ve siyah bant sarı bant içine dalgalı bir şekilde girinti yapar. III., IV. ve V. tergitler de II. tergite benzer, ancak oval sarı lekeler bulunmaz. VI. tergite ise sarı olup bazelde üçgene benzer siyah leke bulunur. I. sternit siyahtır. II., III., IV. ve V. sternit düz siyah bantlı olup apikalde sarı bantlıdır. VI. sternit tamamen siyahtır ya da apexte küçük sarı benek taşır.

3.10.2. Erkek

Vücuttaki hakim renk siyah ve limon sarısıdır. Scape, pedicel ve I. flagellum segmenti dorsalde siyah, scape ve pedicelin ventral yüzü sarıdır. Son anten segmenti eninin iki veya iki buçuk katıdır (Bkz. Şekil 3.29). Antenler arası alan, frons, clypeus ve başın yanı tamamen sarıdır. Clypeusun çizgileri düz hatlı olup apikal ucu ikiz kenar üçgen şeklindedir. Antenler arası alanda başlayan derin oluk clypeus sonuna kadar devam eder ve bu oluğa clypeus'da yanlarda birer oluk daha eklenir (Bkz. Şekil 3.27a). Mandibula sarıdır.

Tegula sarı olup bazelde siyah bir leke taşır. Mesonotum siyahtır. Propodeumda uzunlamasına iki tane sarı bant taşır. Thoraks ventralden sarı görünüşlü, kanatlar duman rengindedir. Trochanter ve femur ventralde sarı, dorsalde trochanter'in tamamı, femurun 3/4'ü siyahtır. Tarsus ve tibia

turuncumsu, tarsus segmentinin distal ucu ise kahverengimsidir. II., III., IV., V., VI. tergite desenlenmesi dişideki gibi, VII. tergite ve sternit ise tamamen siyah renktedir.

İncelenen Materyal (Toplam 2 ♂, 15 ♀): Melikgazi, 04.07.1997, 13 ♀, 1150 m.; Tomarza, 03.07.1997, 1 ♀, 1320 m.; Yahyalı, 07.07.1997, 1 ♀, 1 ♂, 1330 m.; Yeşilhisar, 08.07.1997, 1 ♂, 1140 m.

Dünyadaki Yayılışı: Zimmerman (1930) Almanya, Fransa, İtalya, Balkan yarımadası, Batı ve Doğu Asya'dan; Berland (1942) Kuzey Afrika ve Asya'nın Palearktık bölgeleri, Orta Avrupa, Fransa'dan; Blüthgen (1961) Belçika, Hollanda, İngiltere, Danimarka, Bulgaristan, İtalya, İspanya, Kuzey Afrika'dan; Guiglia (1972) İsrail, Belçika, Danimarka, Çekoslovakya, Bulgaristan, Yugoslavya, İtalya, Fransa, Orta Avrupa'dan; Leclercq et al., (1984) Belçika'dan; Cetkoviç (1985) Yugoslavya'dan; Yıldırım ve Özbek (1993) Türkiye'den kayıt vermişlerdir.

Türkiye'deki Yayılışı: Blüthgen (1956) İstanbul'dan; Gusenleitner (1967) Amasya'dan; Yıldırım ve Özbek (1993) Denizli, Adana, Kahramanmaraş, Erzurum, Bayburt, Tokat, Kars, Artvin, Antalya, Erzincan, Samsun, İçel ve Malatya'dan kayıt vermişlerdir.

Dağılışı: Kayseri ilindeki yatay dağılışı toplanan materyal dikkate alınarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 3.33). Dikey dağılışı ise 1140-1330 m. arasında değişmektedir.

Fenolojisi: Temmuz-Ağustos

Ekolojisi: Orta nemliktteki (% 41-70) yerlerde yaşarlar. En aktif oldukları zaman günün en sıcak olduğu saatlerdir. Yuvalarını daha çok çatı saçaklarına yaptıkları gözlenmiştir. Mazı (*Cupressus sp.*), papatya (*Compositae sp.*), üzüm (*Vitis vinifera*), kayısı (*Armeniaca vulgaris*) bitkilerinin dominant olduğu alanlarda yaşarlar.

3.11. *Polistinae* Alt Familyası Sistematik Değerlendirmesi

Çalışma sahasında *Polistes* alt familyasına ait 3 tür tespit edilmiştir *Polistes* cinsi uzun bacakları, sarı siyah abdomenleri ve ince bel yapıları ile diğer *Vespidae* familyası türlerinden kolaylıkla ayırt edilirler. Tespit edilen bu *Polistes* türlerini morfolojik yapı ve renk karakterleri açısından birbirlerinden ayırt etmek oldukça zordur. Bunlardan *Polistes gallicus* ve *Polistes nimpha* dişileri birbirlerine çok yakın benzerlikler gösterirler. *Polistes gallicus* dişileri, sarı benekli siyah mandibulası, VI. gastral sternit'lerinin tamamen sarı ya da bazal da siyah bantlı olması, thorax'larının epicnemial suturlu olmasıyla; *Polistes nimpha* dişileri, kalın siyah enine bantlı clypeusları, siyah mandibulaları, tamamen siyah ya da apexte küçük sarı lekeli VI. gastral sternit gena ve templedeki genellikle ayrık sarı lekeleriyle birbirlerinden farklılık göstermektedirler. *Polistes dominulus dominulus* iri abdomenleri, pronotumun kenar kısımlarındaki bandın daha dar olması ve vücuttaki hakim rengin portakal renginde olması ile birbirlerinden ayrılırlar.

Polistes cinsi tür ve alt türlerin erkek bireylerinde ayırt edici özellik olarak çoğunlukla son anten segmentinin en ve boy uzunluğunun birbirlerine oranları ile, clypeus renk ve şekillenmesi dikkate alınmaktadır. *Polistes nimpha* erkeğinde son anten segmentinin boyu eninin iki, iki buçuk katı uzunluğundadır (Bkz. Şekil 3.29). Clypeus biri ortada ikisi yanlarda üç adet oluk taşımaktadır. Clypeus ve antenler arası alan oluklu yada oluksuz,

clypeus'un apikal ucu üçgenimsidir. *Polistes dominulus dominulus* erkeğinde vücutta hakim renk portakal sarısıdır. Clypeus apical ucu ikizkenar üçgen şeklinde ve lateral çizgileri yuvarlak hatlı sarı renkli, pronotum geniş sarı bantlıdır. *Polistes gallicus* erkeğinde son anten segmentinin boyu, eninin yaklaşık bir buçuk katı uzunluğunda (Bkz. Şekil 3.28), clypeus'un apical ucu üçgenimsi, lateral kenarları yuvarlak hatlı ve 'V' şeklindedir (Bkz. Şekil 3.27 c). Clypeus ve antenler arası bölge yüzeysel oluklu yada oluksuzdur.



4. SONUÇ

Araştırma bölgesinden saptanan materyal morfolojik yapı ve karakterler açısından literatürle karşılaştırılmıştır.

Vespa orientalis: Araştırma sahasında Felahiye, Yahyalı ve Hacılar ilçelerinde rastlanmıştır. Bu türün clypeus yapısı Özbay'a (1992) göre parlak sarı; Tanyolaç'a (1964) göre sarı; Tüzün'e (1987) göre sarı olarak tanımlanmıştır. İncelenen örnekler Tanyolaç (1964) ve Tüzün (1987) ile uyumluluk göstermektedir. Mandibula Özeren'e (1965) ve Tüzün'e (1987) göre koyu kahverengi; Özbay'a (1992) göre kızıl kahverengi ve uçları koyu kahverengidir. İncelenen örneklerde ise kızıl kahverengi olup uçları siyahtır. Scape Özeren'e (1965) göre parlak sarı; Tüzün'e (1987) göre alt yüzü kirli sarı, üst yüzü kırmızımsı sarı; Özbay'a (1992) göre üst yüzü parlak sarıdır. İncelenen örneklerde ise üst yüzü kızıl kahverengi alt yüzü açık sarıdır. Antenlerin I. segmenti Özeren'e (1965) göre parlak sarı; Tüzün'e (1987) göre alt yüzü kirli sarı, üst yüzü kırmızımsı sarı; Özbay'a (1992) göre ön yüzü parlak sarı diğer bütün segmentler kızıl kahverengidir. İncelenen örneklerde ise üst yüzü kızıl kahve, alt yüzü sarıdır. Kanatlar Özeren'e (1965) göre duman renginde; Özbay'a (1992) göre kahverengimsi sarıdır. İncelenen örneklerde ise uçlara doğru sarıya dönüşen kızıl kahverengi damar kısımları kahverengidir.

Vespula (Paravespula) germanica: Bu türe ait bireylere araştırma sahamızın her yerinde rastlanmıştır. Bu türün clypeus yapısı Schmidnecht'e (1930) göre sarı ve 1-3 adet siyah lekelidir; Tüzün'e (1987) ve Özbay'a (1992) göre sarı renkli ve 1-3 adet siyah noktalı yada ortadaki siyah nokta bant şeklinde uzamıştır. İncelenen örnekler Tüzün (1987), Özbay (1992) ile uyumluluk göstermektedir. Bileşik gözlerin iç kısmı Jacobson et al. (1978) göre

tamamen siyahtır. İncelenen örnekler Jacobson et al. (1978) uyumluluk göstermektedir.

Dolichovespula (Metavespula) sylvestris: Araştırma sahamızda yalnızca Felahiye ilçesinde rastlanmıştır. Clypeus sarı renkte olup üzerinde iri noktalar vardır, bundan dolayı mat görünüştür. Mandibula tamamen sarıdır. Flagellum, dorsalde siyah, ventralde kızıl kahverengidir. Kanatlar açık kahverengidir. İncelenen örnekler Archer (1981 a) ile uyumluluk göstermektedir.

Polistes (Leptopolistes) gallicus: Araştırma sahamızda *Vespula germanica*' dan sonra en bol saptanan örnektir. Araştırma sahamızdaki 16 ilçeden 10'unda saptanmıştır. Bu türün clypeus yapısı Berland'a (1958), Tanyolaç 'a (1964) ve Tüzün'e (1987) göre sarı renkli olup orta kısmında 1-3 adet siyah bant bulunmaktadır. İncelenen örneklerde ise clypeus sarı ortada siyah bir leke veya enine siyah bantlıdır. Mesonotum Özeren'e (1965) göre siyah renkte olup üzerinde "v" harfi şeklinde sarı bir leke taşır; Özbay'a (1992) göre mesonotum siyah üzerinde virgül şeklinde sarı iki küçük nokta bulunmaktadır. İncelenen örneklerde ise mesonotum siyah renktedir. VI. tergite Weyrauch'a (1939), Berland'a (1958), Tanyolaç'a (1964) göre sarı renkte olup kaide kısmı kalın siyah bantlı ; Tüzün'e (1987) göre sarı; Özbay'a (1992) göre sarı, kaide kısmının ortasında üçgen şeklinde siyah bir leke vardır. İncelenen örnekler Özbay (1992) ile uyumluluk göstermektedir.

Polistes (s.str.) dominulus dominulus: Araştırma sahamızda yalnızca 5 ilçede saptanmıştır. Clypeus, anten yapısı ve renklenmesi, vücuttaki hakim renk gena ve templelardaki lekelenmelerin pozisyonu, pronotumun yaka ve kol kısımlarındaki bantlanmaların kalınlıkları ile ilgili tanımlarımız Yıldırım ve Özbek (1993) ile uyumluluk göstermektedir.

Polistes (s.str.) nimpha: Araştırma sahamızda 4 ilçede tespit edilmiştir. Bu türe ait clypeus yapısı ve renkleri, gena ve templedeki lekelenmelerin pozisyonları ve dişideki VI. sternitin renkleri ile ilgili tanımlarımız Yıldırım ve Özbek (1993) ile uyumluluk göstermektedir.

Çalışma sonucunda *Vespinae* alt familyasına ait üç tür; *Vespa orientalis* (Linnaeus, 1771), *Vespula (Paravespula) germanica* (Fabricius, 1793), *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris* (Scopoli, 1763) ve *Polistinae* alt familyasına üç tür; *Polistes (Leptopolistes) gallicus* (Linnaeus, 1767), *Polistes (s. str.) nimpha* (Christ, 1791), *Polistes (s.str.) dominulus dominulus* (Christ, 1791), tespit edilmiştir.

Polistes gallicus, *Polistes nimpha* ve *Polistes dominulus dominulus* Kayseri ili için yeni kayıttır. Bu çalışma sonucunda Kayseri ili *Vespidae* familyası faunasına ekolojik ve sistematik açıdan katkıda bulunulmuştur.

KAYNAKLAR

- Akre, R.D., Green, A., Mac Donald, J.F., Landot, P. J. and Davis, H. G., 1981, The yellow jackets of America North of Mexico, **U S Department Agric.**, Agricultural Handbook, No: 552, Washington D.C.
- Archer, M.E. 1981. Taxonomy of the *Sylvestris* group (*Hymenoptera: Vespidae, Dolichovespula*), **with the Introduction of a New Name and Notes on Distribution. Ent. Scand.**, 12 (2), 187-193.
- Archer, M.E. 1989 a, A key to the world species of the *Vespinae* (*Hymenoptera*), **Part I, Keys, Checklist and Distribution.**, research monograph of collage of Rippon & York st. John, No:2.
- Archer, M.E. 1989 b, A key to the world species of the *Vespinae* (*Hymenoptera*), **Part II, Figures.**, research monograph of college of Rippon & York st. John, No:2.
- Bequart, J., 1937. The American *Polistes* with prepectal suture their structural characters, **Distribution and Variation. Arch. Inst. Biol. Vegetal.**, 3, 171-205
- Blüthgen, P., 1956, In: H. Bytinski-Salz, *Coleoptera and Hymenoptera* from a journey trough Asia minor I, **Revue Fac. Sci. Univ.**, Istanbul, (B), 21, 221-229.
- Blüthgen, P., 1957. *Vespidae*. In: H. Bytinski-Salz, *Coleoptera and Hymenoptera* from a journey through Asia minor II, descriptions of
-

- new species and forms, **Revue Fac. Sci. Univ.**, Istanbul, (B), 22, 163-169.
- Carpenter, J. M., 1987, Phylogenetic relationship and classification of the *Vespinae* (Hymenoptera: Vespidae), **Syst. Ent.**, 12: 413-431.
- Carpenter, J. M., 1991, Phylogenetic relationship and the origin of social behavior in the *Vespidae*. the social biology of wasps, Ross K. G. and R. W. Matthews (eds.), **Cornell Univ. Press.**, Ithaca, 7-32.
- Eck, R., 1980, *Dolichovespula loekenae* n.s *Polistes*, eine neue Social faltenwespen aus skandinavien, **Reichenbachia, Mus. Tierk.**, Dresden, 18 (30), 213-217.
- Eck, R., 1984, Zur verbreitung und variabilitat von *Dolichovespula laekense* ECK. und ihrer stellung zuden nachstverwandten Asten (Hymenoptera: Vespidae), **Ent. Abh. Mus. Tierk.**, Dresden 48 (2), 13-22.
- Edwards, R., 1980, Social Wasps. Their biology and control, **The Rentokil Library.**, East Grinstead, England 265-361.
- Gauld, R., and Bolton, B., 1988. The *Hymenoptera*. **British Museum (Natural History) Oxford Univ. Press**, 1-332.
- Gusenleitner, J., 1966, *Vespidae, Eumenidae* und *Masaridae* aus der Turkei, Teil I, **Polskie Pisma Ent.**, 36: 343-363.
- Gusenleitner, J., 1967, *Vespidae, Eumenidae* und *Masaridae* aus der Turkei, Teil II, **Polskie Pisma Ent.**, 37:663-676.

- Gusenleitner, J., 1988, Neue und bemerkenswerthes faltenwespen aus der Turkei (*Hymenoptera, Vespoidea*), **Linzer Biol. Beitr.**, 20 (2), 713-737.
- Mac Donald, J.F. and Deyrup, M.A., 1989, The Social Wasps (*Hymenoptera: Vespidae*) of Indiana, **The Lakes Entomol.**, 22 (3), 155-175.
- Matsuura, M., 1984 Comparative biology of the five Japanese species of the genus *Vespa* (*Hymenoptera, Vespidae*), **Bul. Fac. Agric. Mie Univ.**, 69: 1-131.
- Özbay, C., 1992, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa il sınırları içinde yaşayan *Vespidae* (*Insecta:Hymenoptera*) üst familyasına bağlı türlerin sistematığı ve biyometrik özelliklerinin araştırılması, **Doktora Tezi, D.Ü. Fen. Bil. Enst.**, s 81
- Özbay, C., Tanyolaç, T. ve Şahin, R., 1987, Nem ve sıcaklığın *Polistes gallicus* L.'un (*Hymenoptera: Vespoidea*) erginleşme süresine olan etkileri, **IX. Ulusal Biyoloji Kongresi.**, 21-23 Eylül 1988, 2: 147-158.
- Özbek, H., 1983, *Vespidae* (*Hymenoptera*) türlerinin zararları ve korunma yolları, **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 14 (3-4), 149-156.
- Özbek, H., Yıldırım, E., 1992, Türkiye'de balarısı (*Apis mellifera* L.)'nin doğal düşmanı olan bazı *Hymenoptera* türleri, **Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri.**, 3-4 Haziran 1992, Erzurum 117-126.
- Özeren, M.H., 1965, Ankara bölgesinde bazı meyve ve orman ağaçları ile süs bitkilerine zarar veren *Hymenoptera* türleri, yayınlışı ve

taksonomileri üzerinde ön araştırmalar, **Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay.**, s 73.

Spradbery, S. P., 1973, Wasps. An account of biology and natural history of the solitary and social wasps, **Sidgwick and Jakson Publ.**, London, 408 pp.

Tanyolaç, T., 1964, Ankara çevresinde sosyal halde yaşayan *Vespidae* (*Hymenoptera*) türleri ve bunlardan *Polistes gallicus* L.'un biyolojisi üzerinde araştırmalar, **Doktora Tezi, A. Ü. Fen. Fak.**, s 46.

Tüzün, A., Tanyolaç, T., 1987, Ege bölgesi *Vespidae* (*Insecta: Hymenoptera*) türlerinin saptanması, **C. Ü. Fen-Ed. Fak. Fen. Bil. Der.**, Cilt. 5, Sayı:2, 147-171.

Tüzün, A., 1988, *Vespidae* ve *Eumenidae* (*Insecta: Hymenoptera*) türlerinin morfolojik karşılaştırılması, **C. Ü. Fen-Ed. Fak. Biyoloji Bölümü Zooloji, Hidrobiyoloji Seksiyonu Bildirileri.**, Cilt: 2, 252-270.

Tüzün, A., 1995, *Polistes gallicus*'ta (*Insecta: Hymenoptera*) yuva oluşumu ve yuvadaki bireylerin morfolojik özellikleri, **C. Ü. Fen. Ed. Fak. Fen. Bil. Der.**, Cilt: 18, 102-113.

Yıldırım, E., Özbek, H., 1992 a, *Vespidae* (*Hymenoptera: Vespoidea*)'da iğne, zehirin yapısı ve fonksiyonu, **Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri.**, 3-4 Haziran 1992, Erzurum 168-181.

Yıldırım, E., Özbek, H., 1992 b, Türkiye *Vespinae* (Hymenoptera: *Vespoidea*: *Vespidae*) türleri üzerinde sistematik ve faunistik çalışmalar, **Türk. Entomol. Derg.**, 16 (4), 227-242.

Yıldırım, E., Özbek, H., 1993, *Polistinae* (Hymenoptera: *Vespidae*) of Turkey, **Türk Entomol. Derg.**, 17 (3): 141-156.

Yıldırım, E., Özbek, H., 1996, Zararlıları baskı altında tutmada *Vespoidea* (Hymenoptera) türlerinin önemi, **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.**, 27 (3), 439-447.

Yıldırım, E., 1996, Türkiye’de bulunan bazı *Vespidae* (Hymenoptera: *Vespoidea*) türlerinin yuvalarının yapısı üzerinde çalışmalar, **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.**, 27 (4), 517-523.

ÖZGEÇMİŞ

1967 yılında Kayseri de doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kayseri de tamamladı. 1986 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde lisans eğitimine başladı. 1996 yılında Ankara'nın Balâ ilçesinde öğretmen olarak çalışmaya başladı. Halen Ankara Keçiören ilçesi Kocatepe İlköğretim Okulunda Bilgisayar ve Eğitim Teknolojisi Formatörü olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.



**TC YÖNEKÖRRETİM KURULU
DOKÜMANİZASYON MERKEZİ**