

33000

T. C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

**ELAZIĞ YÖRESİNDE BULUNAN  
CULICOIDES (DIPTERA: CERATOPOGONİDAE)  
TÜRLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

DOKTORA TEZİ

**HASAN YILMAZ**

F. Ü. VETERİNER FAKÜLTESİ  
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN  
**Prof. Dr. NAZİR DUMANLI**

ELAZIĞ - 1994

## İÇİNDEKİLER

**Sayfa**

ŞEKİL LİSTESİ .....	I
ÖNSÖZ .....	III
1. GİRİŞ .....	1
2. MATERYAL VE METOT .....	28
3. BULGULAR .....	31
4. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	75
5. ÖZET .....	90
6. SUMMARY .....	92
7. KAYNAKLAR .....	94
8. TEŞEKKÜR .....	103
9. ÖZGEÇMİŞ .....	104

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Dişi *Culicoides* (Vücudun Genel Görünüşü)

Şekil 1.2 Dişi *Culicoides*' lerde Baş

Şekil 1.3 Dişi *Culicoides*' lerde Proboscis (Ağız Organeli)

Şekil 1.4 Dişi *Culicoides*' lerde Frons

Şekil 1.5 Dişi *Culicoides*' lerde Anten

Şekil 1.6 Dişi *Culicoides*' lerde Palp

Şekil 1.7 Dişi *Culicoides*' lerde Kanat

Şekil 1.8 *Culicoides*' lerde Arka Bacak

Şekil 1.9 Dişi *Culicoides*' lerde Abdomen

Şekil 1.10 Erkek *Culicoides*' lerde Baş

Şekil 1.11 Erkek *Culicoides*' lerde Hypopygium

Şekil 2.1 Elazığ İl Haritası (*Culicoides* Toplama Merkezleri)

Grafik 3.1 Elazığ Merkez ve Bazı Çevre İlçelerinde Toplanan *Culicoides* Türlerinin Aylara Göre Dağılımı

Şekil 3.1-4 *C. nubeculosus*

Şekil 3.5-9 *C. puncticollis*

Şekil 3.10-13 *C. circumscriptus*

Şekil 3.14-18 *C. pulicaris*

Şekil 3.19-23 *C. punctatus*

Şekil 3.24-27 *C. newsteadi*

Şekil 3.28-31 *C. obsoletus*

Şekil 3.32-37 *C. simulator*

Şekil 3.38-42 *C. longipennis*

Şekil 3.43-47 *C. truncorum*

Şekil 3.48-52 *C. picturatus*

Şekil 3.53-57 *C. gejjelensis*

Şekil 3.58-61 *C. cataneii*

Şekil 3.62-65 *C. pictipennis*

Şekil 3.66-69 *C. submaritimus*

Şekil 3.70-74 *C. odibilis*

Şekil 3.75-78 *C. shaklawensis*

Şekil 3.79-82 *C. badooshensis*

Şekil 3.83-85 *C. semimaculatus*

Şekil 3.86-90 *C. subfascipennis*

Şekil 3.91-95 *C. vidourlensis*

Şekil 3.96-99 *C. cubitalis*

- Şekil 3.100-104 *C. subneglectus*  
Şekil 3.105-109 *C. indistinctus*  
Şekil 3.110-114 *C. odiatus*  
Şekil 3.115-119 *C. achrayi*  
Şekil 3.120-124 *C. pallidicornis*  
Şekil 3.125-128 *C. furcillatus*  
Şekil 3.129-132 *C. parroti*  
Şekil 3.133-136 *C. riouxi*  
Şekil 3.137-140 *C. heliophilus*  
Şekil 3.141-144 *C. kolymbiensis*  
Şekil 3.145-148 *C. azerbajdzhanicus*  
Şekil 3.149-154 *C. dzhafarovi*  
Şekil 3.155-159 *C. pumilus*  
Şekil 3.160-163 *C. vexans*  
Şekil 3. 164-167 *C. saevus*  
Şekil 3.168-171 *C. sejfadinei*  
Şekil 3.172-175 *C. tauricus*  
Şekil 3.176-178 *C. slovacus*  
Şekil 3.179-181 *C. ibericus*  
Şekil 3.182,183 *C. schultzei* grup



## ÖNSÖZ

*Culicoides*' ler, *Ceratopogonidae* ailesi içinde yer alan ve 0.5-3 mm boyunda olan sineklerdir (59,91,110).

Yeryüzünde bugüne kadar yaklaşık 1000 adet *Culicoides* türü tespit edilmiştir (43). Bu sineklerin dişileri kan emerek beslenirler (69,91,110). Bu soya bağlı bazı türler, kan emmek için insan ve evcil hayvanları tercih ederler ve sokarak kan emmeleri esnasında rahatsızlıklara sebep olurlar (69,91,110 ).

*Culicoides*' lerin veteriner hekimlik yönünden önemleri, hayvanlarda görülen çeşitli paraziter ve viral hastalık etkenlerine vektörlük ödevi görmeleridir (59,78,91,93,102,110,120).

Güney Doğu illerimizde 1960 yılında görülen at vebası salgını binlerce atın ölümüne sebep olmuştur (90). Aydın yöresinde 1977 yılında koyunlarda görülen mavidil salgını, 1978 ve 1979 yıllarında komşu illere de sıçramış ve birçok hayvanın ölümüne yol açmıştır (123). Yine aynı yıllarda Aydın yöresinde görülen akabane salgını sonucu çok sayıda sığır telef olmuştur (108). Güney Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Orta Anadolu Bölgelerinde 1985 yılının yaz ve sonbahar aylarında, sığırlarda üç gün hastalığı olarak bilinen, ephemeral fever salgını ortaya çıkmıştır (51). Geyiklerin bir hastalığı olan epizootic haemorrhagic disease'in yurdumuzda yapılan serolojik araştırmalarla koyun ve sığırlarda da bulunduğu ortaya konmuştur (25).

Yukarıda adı geçen viral hastalıklardan at vebası ve mavidil etkenlerinin vektörlüğünü yapan *Culicoides imicola*, *C. obsoletus* ve *C. schultzei*' nin Türkiye'de de bulunduğu bildirilmiştir (22,41,42,61). Ayrıca *C. schultzei* grup sineklerinin akabane ve epizootic haemorrhagic disease virusları için vektörlük yaptıkları tespit edilmiştir (14 ).

*Nematod*' lardan *Onchocerca* türlerinin ülkemizde de varlığı bilinen bazı *Culicoides* türleri tarafından nakledildiği bilinmektedir (74,91,110).

İnsan ve hayvanlardan kan emmeleri esnasında sebep oldukları şiddetli acı ve rahatsızlıkların yanı sıra, hayvanlara bulaştırdıkları hastalıklar sonucu verim kayıpları ve ölümlere sebep olabilen *Culicoides*' ler, yurt ekonomisine büyük zarar verirler (91). *Culicoides*' lerin yurdumuzdaki yayılışları üzerine günümüze kadar yapılmış araştırmalar sadece birkaç küçük bölgeyi kapsamaktadır (41,42,61,82). Yurdumuzda *Culicoides*' ler ile ilgili sistemli ve geniş çaplı ilk araştırma, 1987-89 yıllarında Dik tarafından Konya yöresinde yapılmıştır (41).

Bu alışma, Elazığ yöresinde *Culicoides* türlerinin belirlenmesi suretiyle, Türkiye *Culicoides* faunasının tespitine yardımcı olmak ve ülkemizde önemli ekonomik kayıplara sebep olan bazı viral ve paraziter hastalık etkenlerinin vektörlüğünü yapan *Culicoides* türlerinin bölgemizdeki varlığını araştırmak amacı ile yapılmıştır.



## 1. GİRİŞ

### 1.1. *Culicoides* Türlerinin Sınıflandırılması

*Culicoides*' lerin larva ve pupaları hakkında ilk bilgilerin 1713 yılında Derham tarafından verildiği; olgun *Culicoides*' ler üzerine ilk çalışmanın ise 1758 yılında Linnaeus tarafından yapıldığı ve bu araştırmacının "Systema Naturae, 1758" adlı eserinde, daha sonraları ismi *Culicoides pulicaris* olarak değiştirilen *Culex pulicaris*' in tanımının yapıldığı bildirilmiştir (45).

Dzhafarov'a (45) göre, Avrupa'da *Culicoides*' lerin sınıflandırılmaları üzerine ilk çalışmalar 19. yüzyılın başlarında (1800,1803,1804 ve 1818,1830 ) Meigen tarafından yapılmış, bu araştırmacı tanımlarını yaptığı *Ceratopogon nubeculosus*, *C. stigma*, *C. obsoletus* ve *C. chiopterus* türlerini önce *Helea*, daha sonra *Ceratopogon* soyunda toplamıştır. *Culicoides* soyunun ise 1809 yılında Latreille tarafından kurulduğu belirtilmiştir (45). Ondokuzuncu yüzyılın ortalarında Zetterstedt'in İskandinavya ve Staeger'in ise Danimarka *Culicoides* faunası üzerine birkaç yayın yaptıkları; Zetterstedt'in *C. minutissimus*' un, Staeger'in ise *C. pictipennis*, *C. fascipennis* ve *C. vexans*' in tanımlarını yaptıkları bildirilmiştir (45).

Wirth ve ark. (114), *Ceratopogonidae*' lerin 1901 yılına kadar *Chironomidae* familyasının bir alt familyası olarak kabul edildiğini, 1901 yılında ise *Ceratopogonid*' lerin Grassi tarafından ayrı bir familya olarak ele alındığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılara (122) göre, *Ceratopogonidae* familyası 1914 yılında Malloch tarafından da devam ettirilmiş, 1926 yılında ise Edwards tarafından her iki familya arasında önemli farkların olduğu ve dolayısıyla bunların farklı familyalar olarak isimlendirilmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Austen (4), 1921 yılında Filistin'de *Culicoides* türleri üzerine yaptığı bir araştırma ile *C. odiatus*, *C. newsteadi* ve *C. odibilis* türleri de dahil, birkaç yeni *Culicoides* türünü tanımlamıştır. Edwards (46), 1939 yılında yayınlanan "British Blood Sucking Flies" adlı eserde İngiltere'de bulunan *Culicoides* türleri hakkında geniş bilgiler ve teşhis anahtarı vermiş ve aralarında *C. simulator*, *C. cubitalis* ve *C. truncorum*' un da bulunduğu birçok yeni *Culicoides* türünün tanımını yapmıştır.

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren *Culicoides*' ler üzerine yapılan araştırmalarda büyük bir artış görülmüştür. Arnaud (1) Japonya, Kore ve Ryukyu Adalarında, Clastrier (35,36) Kuzey Afrika'da, Khalaf (64,65,66) Irak ve Kuzey Amerika'da, Kremer (74) Fransa'da , Kremer ve ark. (77) Maroc'da, Wirth (120,122) Hindistan'ın batısı ve Kuzey Amerika'da, Dzhafarov (45) BDT'nun Kafkasya Bölgesinde, Gutsevich (55,56) BDT'nun Orta Asya ve öteki

bölgelerinde, Muradov (96) Türkmenistan'da, Konurbayev (70) Kırgızistan'da, Fiedler (49) Güney Afrika'da, Khamala ve Kettle (67) Doğu Afrika'da ve Navai (97,98) İran'da *Culicoides*' ler üzerine sistemik araştırmalar yapmışlar ve çok sayıda yeni tür tanımlamışlardır.

Türkiye'de *Culicoides* türleri ile ilk olarak M. Süreyya Bey ilgilenmiştir. Edwards (46), 1939 yılında yayınlanan bir eserinde British Museum'daki erkek *C. parroti*' nin Türkiye'den M. Süreyya Bey tarafından gönderildiğini belirtmiştir. *Culicoides*' ler hakkında Türkiye'de ilk yayın 1945 yılında Oytun (102) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacı (102), insan ve evcil hayvanlara bazı filariaları ve yine evcil hayvanlara bazı viral hastalık etkenlerini nakleden *Culicoides*' lerin tıbbi önemlerinden bahsetmiştir. At vebası salgınının 1961 yılında Güney Doğu illerimizde görülmesi üzerine, Mimioğlu (90) adı geçen bölgede sokucu sinekler üzerine yaptığı bir araştırmada, *Tabanidae* ailesine bağlı sineklerle beraber *Culicoides*' lere de rastladığını bildirmiştir.

Leclercq (82), 1966 yılında Türkiye'de 21 bölgeden topladığı sinekler içinde *C. punctatus*' a rastladığını belirtmiştir. Jennings ve ark.'na (61) göre Navai, Türkiye'nin 8 değişik bölgesinden topladığı sinekler içerisinde 18 *Culicoides* türüne rastlamıştır. Aynı araştırmacılar (61), Türkiye'nin batı bölgelerinde mavidil salgınının görülmesi üzerine, sözü edilen bölgelerde *Culicoides*' ler üzerine yaptıkları araştırmalarda, 8'i Türkiye'de ilk olmak üzere toplam 19 *Culicoides* türü tespit etmişlerdir. Bu araştırma ile birlikte Türkiye'den bildirilen *Culicoides* tür sayısı 26 olmuştur.

Türkiye'de *Culicoides*' ler üzerine sistemli ilk araştırma, 1989 yılında Dik (41) tarafından Konya ve çevresinde yapılmış olup, iki yıl süre ile ve periyodik olarak yapılan bu araştırma sonucu, 19'u Türkiye'de ilk kez olmak üzere toplam 36 *Culicoides* türüne rastlanmıştır. Aynı araştırmacı 1993 yılında Adana, İçel ve Antalya bölgelerinde bu konu üzerine yaptığı başka bir araştırmada (42), yine 2'si Türkiye'den ilk olmak üzere toplam 24 *Culicoides* türünün varlığını bildirmiştir. Böylece Türkiye'de varlığı bilinen *Culicoides* türlerinin sayısı 47'ye ulaşmıştır.

*Culicoides* soyunun taksonomideki yeri aşağıdaki gibidir (91,110).

Anaç .....	<i>Arthropoda</i>
Anaç Bölümü .....	<i>Antennata</i>
Sınıf .....	<i>Insecta</i>
Dizi .....	<i>Diptera</i>
Alt Dizi .....	<i>Nematocera</i>
Aile .....	<i>Ceratopogonidae</i>
Soy .....	<i>Culicoides</i>

## 1.2. *Culicoides*' lerin Genel Morfolojisi

*Culicoides*' ler çok küçük sinekler olup, normal sivrisinek kafes tellerinden geçebilirler (91,110). Büyüklüklerinin 0.5-3 mm arasında değiştiği bildirilmiştir (59,91,110) (Şekil 1.1).

### 1.2.1. Baş

Yuvarlak veya yarı küresel olan başın arka tarafı biraz içbükey, ön yüzü hafifçe basık, genişliği uzunluğundan daha büyüktür (45). Proboscis yukarıdan aşağıya doğru düz bir şekilde uzanmakta olup, anterior kenarı başın anterior kenarı ile aynı çizgi üzerindedir. Hafifçe dışbükey olan clypeus, sayısı 20'ye varan kıla sahiptir (45) (Şekil 1.2).

Böbrek şeklinde ve başın büyük bir bölümünü oluşturan gözler, çoğunlukla birbirinden ayrı, bazen de küçük bir noktada veya daha geniş bir mesafede birleşmiştir. Gözler arasında bulunan üst transversal sutur bazı türlerde geniş, bazılarında ise dar açı yapmış olup, buna ilave olarak bazı türlerde bu oluşuma dik ve başın üst tarafına doğru seyreden longitudinal sutur ile bunun alt tarafında bulunan alt transversal sutur da bulunabilir (45). Gözler arasında bulunan alan, "fronto-vertex" (32) veya "frons" (45) olarak adlandırılmakta ve genişliği türler arasında farklılıklar göstermekte olup (45), *Culicoides* türlerinin teşhisinde önemli kriterlerden biri olarak kabul edilmektedir (32,45,74). Gözler arasında ve üst transversal yapının hemen altında bir adet "bristil" bulunur. Bazı *Culicoides* türlerinin göz facetleri arasında kıllara rastlanır (45,122) (Şekil 1.2,4).

Antenler 15 segmentli olup, "scape" adını alan birinci segment çok kısalmış, yassılaştırmış ve bir halka şeklini almış, "pedicel" adını alan ikinci segment ise ileri derecede büyümüş olup, birinci segmenti gizlemiştir (32,67,122). Üçüncüden itibaren ilk 8 segment yuvarlak veya yuvarlağa yakın, son 5 segment ise uzamış formdadır (32,45,67). Son 5 segmentin uzunlukları toplamının, 3.-10. segmentlerin uzunlukları toplamına bölünmesi ile "antennal index" veya "antennal oran" elde edilir (32,45,67,122). Bu değer *Culicoides* türlerinin teşhislerinde kullanılan kriterlerden birisidir (32,45,67). Antennal segmentlerden hepsinin veya bazılarının üzerinde "sensilla coeloconica" denilen duyu çukurlukları bulunur (1,32,34,40,74,101). Bunların antennal segmentler üzerindeki dağılımı ve sayısı türlerin ayırıcı teşhislerinde kullanılır (1,32,34,40,74,101). Antenler üzerinde kısa ve seyrek kıllara rastlanır (45,59) (Şekil 1.2,5).

Palpler 5 segmentten oluşmuştur (45,67,122). İkinci ve 3. segmentler diğerlerinden çok daha uzun olup, her 2 segmentin uzunlukları birbirine eşit

veya birisi ötekisinden daha uzun olabilir. Üçüncü segment genellikle diğerlerine oranla daha fazla kalınlaşmıştır (45,122). Üzerinde, segment yüzeyine serpilmiş vaziyette birden fazla çukurdan ibaret veya yekpare bir çukur formunda duyu organı bulunur (45,120,122). Bu segmentin uzunluğunun, genişliğine (en geniş yeri) bölünmesi ile "palpal oran" elde edilir ve bu değer bazı türlerin teşhisinde kriter olarak kullanılır (Şekil 1.2,6).

Dişi *Culicoides*'lerin ağız organelleri, erkeklere nazaran daha kuvvetli bir yapıya sahip olup, delmeye ve kan emmeye adapte olmuştur (122). Yedi parçadan teşekkül etmiş olan ağız parçalarının hepsine birden "proboscis" adı verilir (45). Proboscis bir labrum, 2 mandibula, 2 maxilla, bir tubuler hypopharynx ve kıllı bir labiumdan ibarettir (67,122). Apikalde 2 loba ayrılmış olan labrumun anteriorunda 3-5 ve lateralinde 7-10; mandibulanın apikal üçte birlik kısmı üzerinde 14-20 ve maxillanın apikalinde 12-18 adet diş bulunur. Hypopharynxin apikal nihayeti üzerinde de dişler bulunmaktadır (45) (Şekil 1.3).

### 1.2.2. Thorax

Genellikle geniş, dorsal yüzü konveks, anterioru konkavlaşmış ve başın üzerine doğru hafifçe uzamış olup, prescutellar bölge yassılaştırmıştır (45,122). Pronotum, mesonotumun öne doğru uzaması ile 2 bölüme ayrılmış ve alt kısmı humerus tarafından kısmen kapatılmıştır. Mesonotumun ön kenarının üzerinde ve lateralde 2 taraflı humeral oyuk bulunmaktadır (122). Bazı türlerde mesonotum üzerinde koyu renkli küçük benekler ve altın sarısı renginde küçük kıllar (32,45) ile ön kenarının ortasında küçük spin ve tuberculler (122) bulunur.

### 1.2.3. Bacaklar

Üç çift olan bacaklardan herbirisi sırası ile coxa, trochanter, femur, tibia ve 5 segmentli olan tarsustan teşekkül etmiştir (45). Bacaklar sağlam ve nisbeten kısa yapılıdır (122). Ön bacaklarda tibianın apeksinde küçük bir mahmuz ve kıllardan oluşan bir saçak ile arka bacaklarda tibianın distal ucunda birkaç spinden meydana gelen "tibial tarak" vardır (32,122). Bütün bacaklarda beşinci tarsusun apeksinde birbirine eşit bir çift tırnak ve bunların arasında "empodium" adı verilen rudimenter bir oluşum bulunur (45) (Şekil 1.1,8).

### 1.2.4. Kanatlar

Geniş yapılı, koyu veya açık lekelerle sahip veya lekesiz olan kanatlar, yüzeylerinde çok sayıda macro ve microtrichia ihtiva ederler (45,122). Kanat lekelerinin yer ve şekilleri veya lekelerin bulunmaması ve yüzeylerinde bulunan macrotrichianın dağılımı ve yoğunluğu türlere göre değişmekte ve tür teşhisinde



önemli rol oynamaktadır (122). Kanadın anterior yarımı üzerinde bulunan vena,  $M_1$  ve  $M_2$ ; posterior yarımı üzerinde bulunan vena ise,  $M_{3+4}$  ve  $Cu_1$  kollarına ayrılmıştır (32,122). Kanat üzerinde bulunan belli başlı hücreler costal (C), birinci radial ( $R_1$ ), ikinci radial ( $R_2$ ), beşinci radial ( $R_5$ ), birinci medial ( $M_1$ ), ikinci medial ( $M_2$ ), cubital (C) ve anal (A) hücrelerdir (45). Kanat uzunluğu, bazal arculustan kanadın ucuna kadar olan uzunluktur (32). Costa uzunluğu, humeral cross venden ölçülür (122) ve genellikle kanadın uzunluğunun yarısından daha fazladır. "Costal oran" ise costa uzunluğunun kanat uzunluğuna bölünmesi ile elde edilir ve bu değer, *Culicoides* türlerinin birbirinden ayrılmasına yardımcı olur (32) (Şekil 1.7).

### 1.2.5. Abdomen

Kıllarla kaplanmış ve dorso-ventral basık olan abdomenin başlangıcı geniş olup, arka nihayetine doğru tedricen daralır (45). Dokuzuncu abdominal segment bir çift cerci ile sonlanır (122). Yedinci ve 8. segmentlerde ileri derecede kitinize olmuş 1-3 adet spermateka bulunur. Bunların sayısı ve şekilleri türlerin teşhislerinde kullanılan en önemli kriterlerden birisidir (45). Anal ve genital deliklerin tabanında koyu renkli plaklar vardır (45). Bazen karnın alt yüzünde ve spermatekaların bulunduğu bölgenin her iki yanında, değişik şekiller kazanmış plaklara da rastlanır (40) (Şekil 1.9).

*Culicoides* türlerinin erkek ve dişileri arasında özellikle anten, frontal bant ve genital organların morfolojik özellikleri yönünden önemli farklılıklar vardır.

Erkeklerde antenler dişilerde olduğu gibi 15 segmentli olmakla beraber, dişilerinkinden daha uzun olup, ikinci segment çok genişlemiş ve küre şeklindedir (40). Kısa yapılı ve fıçı görünümünde olan 3.-12. segmentlerin takriben orta bölgesi üzerinde, oblik veya transversal olarak yerleşmiş birer halka bulunmakta olup, segmentler üzerindeki kalın ve uzun yapılı kıllar, buradan köken almıştır (45). Son 3 antennal segment diğerlerine göre daha uzun, buna karşılık üzerlerindeki kıllar daha kısa ve incedir (40,45). *Culicoides* soyuna bağlı bütün türlerin erkeklerinde gözler birleşmiştir (45). Proboscis, dişilerinkinden daha kısa ve bazı organeller daha zayıfça gelişmiştir. Labrum, maxilla ve hypopharynxde diş bulunmaz; sadece kıllar vardır (45). Palpler erkeklerde de 5 segmentli olup, dişilerdekine oranla daha ince ve kısa yapılıdır (32). Üçüncü palpal segment dişilerdekine oranla daha az şişkin olup, üzerinde bulunan duyu organı da aynı oranda küçülmüştür (45) (Şekil 1.10).

Kanat yapıları genellikle dişilerdekine benzemekle beraber, erkeklerde daha dar ve macrotrichia yoğunluğu daha azdır (45).

Erkeklerde abdomen ince ve uzun yapılı olup, 10 segmentten meydana

gelmiştir. Hypopygium abdomenin son iki segmenti olan 9. ve 10. segmentlerin modifikasyonu sonucu oluşmuştur (45). Hypopygiuma ait 9. tergite genellikle dörtgen şeklinde ve türlerin çoğunda arka tarafı daralmış, arka kenarı üzerinde ve ortada genellikle bir çentik ve bunun yan taraflarında, cerci olarak adlandırılan iki tubercul vardır. Dokuzuncu sternit kısa yapılı olup, bir çentiğe ve dorsal kenarında bir bazal membrana sahiptir. Bazı türlerde bazal membran üzerinde "seta" veya "spin" denilen kısa ve kalın kıllar bulunur (45). Dokuzuncu tergitin her iki yanında 2 segmentten meydana gelmiş ve "gonopod" olarak isimlendirilen oluşumlar vardır. Gonopodların proksimalde yer alan büyük segmentlerine "coxit" veya "basistyle", distalde yer alan ince ve küçük segmentlerine ise "dististyle", "style" veya "stylus" adları verilir (45,120). Esas çiftleşme organları olan aedeagus ve paramerler, coxitlelerin arasında yer alır ve aedeagus, paramerlerin ventralinde bulunur (45). Paramerler genellikle birbirinden ayrı, bazı türlerde gövde kısımlarında birleşmiştir. Bu organların uçları çoğunlukla sivrilmiş veya iplik şeklinde incelmış; bazı türlerde uç kısımlarında uzun veya kısa kıllara, bazılarında ise, son üçte birlik kısımları üzerinde testere dişlerine benzeyen 5-7 adet çıkıntıya sahiptir (45,74). Aedeagusun proksimal kısmı iki kola ayrılmış ve bir kemer şeklini almış, gövde kısmı ise ince, konik yapılı veya parmak şeklinde olabilir (45). Bu görünümü ile çoğu türlerde "Y" harfine benzemektedir (122) (Şekil 1.11).

### 1.3. *Culicoides* Türlerini Birbirinden Ayıran Önemli Morfolojik Özellikler

*Culicoides nubeculosus* bu soyun en büyük türlerinden birisi olup (46), kanat lekeleri açık alan üzerinde yaygın koyu lekelerden ibarettir (41,45,46). Bir adet olan spermateka ileri derecede kitinize olmuş, çok uzun ve kıvrımlı bir kanala sahiptir (40,41,45). Spermateka ile kanalının birleştiği yerde bir genişleme vardır (40,41,46). Erkeklerde aedeagusun gövde kısmı yassı ve dikdörtgene yakın bir şekilde olup, arka nihayeti yuvarlak ve bu kenarının ortasında bir çentik bulunur (32,40,41,45,46,55).

*C. puncticollis*' te kanat lekeleri bazen *C. nubeculosus*' ta olduğu gibi yaygın tipte ancak; çoğu örneklerde sınırları belirgin (40,41,45), bir adet olan spermateka uzunca yapılı, bir tarafa hafifçe eğimli ve boyu ile kanalı yaklaşık aynı uzunluktadır (34,41,46). Erkeklerde aedeagus arkada iki ince kola ayrılmış, paramerler ise orta kısımlarında birbiri ile birleştikten sonra, 2 ince kola ayrılarak sonlanmıştır (34,40,41,45,46).

*C. circumscriptus*' un dişi ve erkeklerinin kanatları üzerindeki radio-medial cross venin dış yüzünde koyu bir lekenin bulunması, bu türün kolayca



tanınmasını sağlamaktadır (4,40,41,46,56,74).

*C. pulicaris*' te kanatların  $M_1$  ve  $M_2$  venlerinin uç kısımları üzerinde bulunan lekelerin tamamen koyu, *C. punctatus*' ta ise adı geçen koyu lekelerin orta kısımlarının açık renkli olması, bu türlerin gerek dişi ve gerekse erkeklerinin birbirlerinden kolayca ayrılmasını sağlar (8,32,40,41,74). Bu türler 2'şer adet ve oval yapılı spermatekaya sahip olup, büyüklükleri *C. pulicaris*' te birbirine eşit, *C. punctatus*' ta ise farklıdır (40,41).

*C. newsteadi*' de kanatların  $M_1$  ve  $M_2$  venlerinin uç kısımları üzerinde bulunan koyu lekelerin ortaları açıktır.  $M_2$  veninin kaidesi üzerinde bulunan koyu leke, bu venin orta kısmına kadar uzamış ve uç kısmı genişlemiş olup, bu tipik yapı erkek bireylerinin de kolayca tanınmasını sağlar (4,40,41).

*C. obsoletus*' ta gözler birleşik, kanat lekeleri nisbeten solgun,  $R_2$  hücresi iki renkli, 3. palpal segment az kalınlaşmış ve sensilla coeloconica 3. ile 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (40,41). Eşite yakın büyüklükte iki spermatekaya sahip olup, spermatekaların arka tarafında tipik abdominal plaklar bulunmaktadır (40,41). Bu türün erkeğinde tergit kısa, geniş ve lateral çıkıntılardan yoksundur. Sternit üzerinde dar ve çok derin bir çentik bulunur (35,40,41,45,46,55).

*C. simulator*' da 3. palpal segment çok kalın, üzerindeki duyu organı yüzeysel ve geniş olup, sensilla coeloconica bütün antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Kanatlarda radio-medial cross veni de örten açık leke kanadın ön kenarından başlayıp,  $M_2$  hücresinin ortasına kadar uzanmıştır.  $M_1$  hücresinin tabanında açık leke yoktur. Kanat üzerindeki koyu ve açık lekelerin sınırları çok belirgindir (32,41,76,101). Erkeklerde aedeagusun kemeri geniş ve yuvarlağa yakın, orta çıkıntısı paralel kenarlı ve 9. tergitin yan çıkıntıları uzun ve ince; paramerler ise uzun olup, uç kısımları incelerken kıvrım yapmıştır (32,41,45,46,76,101).

*C. longipennis*' te frons dar, 3. palpal segment çok kalınlaşmış ve sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Kanatların  $M_2$  hücresinin tabanında oval ve açık bir leke vardır. Oval yapılı ve uzun boyunlu 2 spermateka bulunur (34,41,45,64). Erkeklerde paramerlerin takriben son üçte birlik kısımları testere ağzı görünümünde ve coxiterin ventral çıkıntıları ayakkabı şeklindedir (34,41,45,64).

*C. truncorum*' da 3. palpal segment ileri derecede kalınlaşmış, sensilla coeloconica ise genellikle 3., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (28,41). Bazı örneklerde bu segmentlere ilave olarak 5. segment üzerinde de bulunur (40). Bu türde kanatlarda radio-medial cross ven üzerinde bulunan açık leke, kanadın anterior kenarından başlayıp,  $M_2$  hücresinin

ortasına kadar uzanmakta ve kanatların apikalinde bulunan açık lekeler zor farkedilmektedir. Erkeklerde coxitlerin ventral çıkıntıları ayakkabı şeklinde; aedeagusun gövde kısmı kısa yapılı ve sivri olarak sonlanmakta; uzun yapılı olan paramerler ise uç kısımlarında küçük ve zor farkedilen birkaç kıl taşımaktadır (31,41,45,46).

*C. picturatus*' ta 3. palpal segment oldukça kalın ve sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (41,74). Bu türün kanatlarındaki radio-medial cross ven üzerinde bulunan açık leke, kanadın ön kenarından başlayıp,  $M_2$  hücresinin içine kadar ilerlemiş, kanatların apikalinde bulunan açık lekeler zayıf şekillenmiş ve  $M_1$  hücresinin tabanında ince şerit şeklinde ve zor farkedilen açık bir leke yer almıştır (41,74). Erkeklerde aedeagus kesik koni şeklinde ve kalın yapılıdır. Boyları kısa olan paramerler ise kaidelerinde kalın olup, sivri bir şekilde sonlanmıştır (74).

*C. gejjelensis*' te frons dar, 3. palpal segment oldukça kalın, sensilla coeloconica bütün antennal segmentler üzerine yerleşmiş ve kanatların apikalinde bulunan açık lekelerden  $R_5$  hücreesindeki diğerlerinden daha küçüktür (34,41,45). Spermatekaların boyun kısımlarında halka şeklinde ve koyu renkli bir oluşum bulunmaktadır (34,41). Erkeklerde aedeagusun gövdesinin distal ucuna yakın bir bölgesinde keskin bir daralma görülür (34,45).

*C. cataneii*' de kanat lekeleri ile 3. palpal segmentin yapısı ve fronsun genişliği *C. gejjelensis*' e benzer. Buna karşılık *C. gejjelensis*' te bulunan spermatekaların boyun kısımları ve buradaki koyu renkli halka bu türde bulunmaz ve antennal segmentlerden bazıları sensilla coeloconica taşımaz (34,41,74,76). Erkeklerde aedeagusun gövde kısmının arka nihayeti, *C. gejjelensis*' te olduğu gibi keskin bir şekilde daralmayıp, bu kısım adı geçen türden daha geniş olarak sonlanır (34,74,76).

*C. pictipennis*' te 3. palpal segment ileri derecede kalınlaşmış ve sensilla coeloconica bütün antennal segmentler üzerine yerleşmiştir. Kanatların  $R_2$  hücresi iki renklidir. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan açık leke kanadın anterior kenarından başlayıp,  $M_2$  hücresinin orta bölgesine tamamen yayılmış ve kanadın bazal hücresi de dahil bütün kanat yüzeyi yoğun bir şekilde macrotrichia ile kaplanmıştır (40,45,64,76,101). Erkeklerde aedeagusun gövde kısmı uzun ve arka nihayeti hafifçe genişlemiş, paramerler ise uç kısımlarında kısa bir kıvrım yaparak sonlanmıştır (40,46,64,101).

*C. submaritimus*' ta sensilla coeloconica 3.-14. antennal segmentler üzerinde bulunur (41,76,101). Kanatların apikalinde bulunan açık lekeler kanat kenarı ile birleşmiş ve bazal hücre de dahil bütün kanat yüzeyi macrotrichia ile kaplanmış olup, kanatların  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir (41,45,76,101).  $R_2$

hücrenin dış tarafında bulunan açık leke,  $M_1$  hücrenin kaidesindeki büyük ve oval yapılı olan açık leke ile birleşmiştir (45,76). Erkeklerde aedeagus geniş ve yüksek bir kemer ile dar ve kısa yapılı ve uç kısmına doğru giderek daralan bir gövdeye sahiptir. Boyları uzun olan paramerler, arkaya doğru giderek incelmış ve sivri olarak sonlanmıştır (45,101).

*C. odibilis*' te sensilla coeloconica bütün antennal segmentler üzerinde bulunmaktadır (32,40,41,74,76,101). Kanatların zemini koyu renkli olup, medial çatalın kaidesi üzerinde veya yakınında bulunan küçük ve oval leke de dahil, üzerinde çok sayıda küçük ve belirgin açık lekeler bulunur. Kenar kısımlarına yakın olan lekeler kanat kenarı ile birleşmiştir (40,41,45,55,56,74,76,101). Erkeklerde aedeagusun gövdesinin uzunluğu genişliğinden daha büyük ve kesik koni biçimindedir. Kaideleri kalın olan paramerler, arka uçlarına doğru giderek incelmış ve bazen de iplik şeklinde incelerek sonlanmıştır (40,45,55,74,76,101).

*C. shaklawensis*' te kanat lekeleri çok belirgin ve  $R_5$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_4$  hücrelerinin apikallerinde birer, anal hücrede ise birbirinden ayrı ve yuvarlak 2 açık leke bulunmakta olup, bu lekelerden  $R_5$  hücrendeki diğerlerinden daha büyüktür. Macrotrichia, bazal hücre dışında kanat yüzeyine yoğun olarak yayılmıştır. Üçüncü palpal segment oldukça kalın ve üzerinde bulunan duyu organı çok geniştir. Farklı büyüklükte ve yuvarlağa yakın 2 spermatekaya sahiptir (41,64). Erkeklerde aedeagusun kemeri yüksek ve yuvarlak, gövde kısmı geniş ve arka nihayetinde aniden daralmıştır. Kaidelerindeki topuk benzeri çıkıntı ile ayak görünümü kazanmış olan paramerlerin orta kısımları biraz genişlemiş ve arkaya doğru giderek inceliyor, uçlarına yakın bir yerinde birbiri üzerine kıvrılmıştır (64).

*C. badooshensis*' te 3. palpal segment kalın ve üzerinde bulunan duyu organı geniş, orta derinlikte ve kenarları düzensizdir (45,55,74). Bu türde 4., 6., ve 15. antennal segmentler üzerinde sensilla coeloconica bulunmaz (56,76). Kanat lekeleri kanadın ön kenarından arka kenarına kadar uzanan yaygın ve açık alanlardan ibaret olup, kanatların apikal üçte birlik kısmı tamamen koyu renklidir (45,55,56,76). Erkeklerde aedeagusun kemeri çok geniş ve sığ, gövde kısmı ise uzun ve kenarları paralel olup, bu şekli ile "Y" harfine benzemiş, paramerlerin ise orta kısımları aniden ampül şeklinde genişlemiştir (45,55,56,65,74,76,77).

*C. semimaculatus*' ta, 3. palpal segment çok kalın ve üzerinde bulunan duyu organı dar ve çok derin bir çukur formundadır. Kanatlar az sayıda açık lekeye sahip olup, uç kısımları lekelerden yoksundur. Sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde yerleşmiştir (40,74,101). Her segment üzerindeki

sensilla coeloconica sayısı birden fazladır (40).

*C. subfascipennis'* te frons orta genişlikte, 3. palpal segment orta derecede kalın ve üzerindeki duyu organı yüzeysel ve sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Kanatlarda  $R_2$  hücrenin dış tarafında, radio-medial cross ven üzerinde, anal hücrede ve  $M_4$  hücrede birer açık leke vardır. Kanatların apikali lekelerden yoksun olup, bazal hücrede macrotrichia bulunmaz (32,40,41,45,55,56,74,101). Gutsevich'e (56) göre kanatların  $M_2$ , bazen  $M_1$ , seyrek olarak da  $R_5$  hücrelerinin apikallerinde kanat kenarı ile birleşen birer adet küçük ve açık leke bulunmaktadır. Erkeklerde aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise kesik koni şeklindedir. Orta kısımları oldukça kalın olan ve arkaya doğru keskin bir şekilde incelen paramerler kısa yapılıdır (32,40,45,74,101).

*C. vidourensis'* te frons orta genişliktedir. Bazı bireylerde 6. segment üzerinde de bulunabilen sensilla coeloconica, genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.- 15. antennal segmentler üzerine lokalize olmuştur. Kalın yapılı olan 3. palpal segment üzerinde dar, sığ ve yuvarlak bir duyu organı vardır. Kanatların apikali lekesiz olup,  $R_2$  hücrenin dış tarafında, radio-medial cross ven üzerinde, anal hücrede ve  $M_4$  hücrede birer adet açık leke bulunur. Eşite yakın veya farklı büyüklükte 2 adet boyunsuz spermatekaya sahiptir (30,76,101). Bu türün erkeklerinde hypopygium, *C. cubitalis'* inkine çok benzer. Sternit ince bir çizgi ile derin olarak yarılmıştır. Aedeagusun gövdesi paralel kenarlı; paramerler uzun ve orta kısımlarında kalın olup, uçlarına doğru tedricen incelmış ve kıvrım yaparak sonlanmış (30,101).

*C. cubitalis'* te 3. palpal segment çok kalın olup, üzerindeki duyu organı yuvarlak, geniş ve orta derinliktedir. Sensilla coeloconica bütün antennal segmentler üzerine yerleşmiştir. Son 5 segmentin toplam uzunluğu, 3.-10. antennal segmentlerin toplam uzunluğundan çok daha fazladır. Kanatların apikali lekesiz olup, üzerlerinde  $M_4$  hücrendeki de dahil, zayıfça gelişmiş sadece birkaç açık leke bulunur. Macrotrichia kanatların bazal hücrede bulunmayıp, özellikle apikalinde ve arka kenarında yoğunlaşmıştır (32,40,41,45,46,56,74,76,101). Gutsevich'e (55) göre kanadın  $M_2$  hücrenin apikalinde açık bir leke daha bulunur. Erkeklerde aedeagusun kemeri geniş ve yüksek, gövde kısmı ise dar ve paralel kenarlıdır. Paramerler uzun, posteriora doğru tedricen incelmış ve kıvrılarak sonlanmış. Ayak görünümündeki kaidelerinin hemen bitişiğinde bir çentik vardır (32,40,45,46,55,56,74,76,101).

*C. subneglectus'* ta 3. palpal segment büyük ve üzerinde bulunan duyu organı geniş ve derin bir çukur formundadır. Sensilla coeloconica 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Kanatların apikali

lekelerden tamamen yoksun olup,  $R_2$  hücresinin dış tarafında, radio- medial cross ven üzerinde,  $M_4$  hücreinde ve anal hücrede birer açık leke bulunur. Eşite yakın büyüklükte, oval ve iyi kitinize olmuş iki spermatekaya sahiptir (75). Erkeklerde hypopygium çok karakteristiktir. Stylelerin proksimalleri çok şişkin ve küre şeklinde olup, bu kısmı üzerinde çok sayıda uzun ve kalın kıl bulunur. Aedeagusun gövde kısmı uzun ve dar olup, arka kısmı üzerinde çevresel olarak yerleşmiş diken benzeri küçük çıkıntılar vardır. Paramerlerin kaide ve orta kısımları çok genişlemiş, diğer yerleri ise incelmış olup, eğilmiş ve sivri olarak sonlanmıştır (75).

*C. indistinctus'* ta sensilla coeloconica 3.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (9,41,65). Dik'e (41) göre bu türde 3.-10. antennal segmentlerin herbirisi üzerinde sensilla coeloconica sayısı birden fazladır. Çok kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin üzerinde bulunan duyu organı dar ve derin bir silindir formundadır. Ayrıca kanatların apikali lekesiz olup, diğer kısımlarında  $M_4$  hücreindeki de dahil çok belirgin olmayan birkaç açık leke bulunur. Bu türün erkeğinde aedeagus "Y" harfi şeklindedir. Paramerlerin orta kısımları az kalınlaşmış, kaideleri ise daha kalın olup, sivri olarak sonlanmıştır (41,65).

*C. odiatus'* ta çok kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin üzerinde bulunan duyu organı derin bir silindir formundadır (34,41,56,65). Sensilla coeloconica 3.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (9,34,41,76). Kanatlarda  $R_2$  hücresinin dış tarafında ve radio-medial cross ven üzerinde birer adet küçük, yuvarlak ve zor farkedilen açık leke bulunur (34,41,46,76). Bu türde farklı büyüklükte ve yuvarlağa yakın 2 spermateka vardır (34,41). Erkeklerde aedeagusun kemeri ve gövdenin kemer ile birleştiği yer çok geniş olup, arka kısmında hafif bir genişleme görülür. Paramerlerin kaideleri halter şeklinde, orta kısımları ise kalınlaşmış ve birbiri ile birleşmiştir (34,56,65,76).

*C. achrayi'* de 3. palpal segment büyük ve üzerindeki duyu organı geniş ve sığ bir çukur ile buna yakın veya bitişik küçük ve yuvarlak bir çukurdan ibarettir. Sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde yerleşmiştir (32,40,41,101). Kanatlarda  $R_2$  hücresinin dış tarafında ve radio-medial cross ven üzerinde yuvarlak ve küçük birer açık leke bulunur (32,40,41,45). Dik'e (41) göre  $M_4$  hücreinde zor farkedilen açık bir leke vardır. Bu türde eşite yakın büyüklükte, uzun boyunlu ve büyük yapılı 2 spermateka bulunur (40,41,45,101). Erkeklerde aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, kolları düz ve gövde kısmı ise kesik koni şeklindedir. Paramerler kısa ve kıvrımlı olup, orta kısımları kalın ve arka uçlarına doğru tedricen incelmıştır. Sternit derin ve oldukça geniş bir çentiğe sahiptir (40,45,74,101).

*C. pallidicornis'* te 3. palpal segment az kalınlaşmış ve üzerindeki duyu



organı dar ve sığ bir çukur formundadır. Kanatlarda  $R_2$  hücresinin dış tarafında ve radio-medial cross ven üzerinde yuvarlak ve az belirgin birer açık leke bulunur. Eşite yakın büyüklükte, oval ve kısa boyunlu iki spermateka vardır (32,40,41,45,74,101). Gutsevich'e (56) göre 3. palpal segment üzerinde bulunan duyu organı bir, 2 veya 3 çukurdan oluşmuştur. Bu türün erkeklerinde sternit derin ve orta derecede geniş bir çentiğe sahiptir. Aedeagusun gövde kısmı kısa ve kesik koni şeklindedir. Orta derecede kalınlaşmış olan paramerler, *C. achrayi*'dekine benzer. Dokuzuncu tergitin posterior kenarındaki çentik *C. achrayi*'dekinden daha derindir (32,40,45,74,101).

*C. furcillatus*'ta sensilla coeloconica 3. ve 7.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Orta derecede kalın olan 3. palpal segmentin üzerindeki duyu organı sığ ve orta genişliktedir. Kanatlarda  $R_2$  hücresinin dış tarafında ve radio-medial cross ven üzerinde zor farkedilen birer açık leke bulunur (40,74). Bu türün erkeklerinde tergitin arka tarafı geniş, arka kenarı düze yakın ve orta kısmında küçük bir çentik bulunur. Kısa yapılı olan paramerlerin distal uçlarında birkaç çıkıntı vardır (40,74).

*C. parroti*'de frons ileri derecede geniş, 3. palpal segment ince ve üzerindeki duyu organı, dar ve yüzeysel bir çukur formundadır (32,34,45,74,101). Sensilla coeloconica 3. ve 8.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (32,34,74). Süt beyazı renginde olan kanatların  $R_2$  hücresi dikkati çekecek derecede koyu renklidir. Bir adet olan spermateka önüne iki boğuma ayrılmış; uzun bir spermateka kanalı ile bu kanalın bitimine yakın bir yerinde koyu renkli bir halkaya sahiptir (32,34,45,46,74,101). Erkeklerde aedeagusun kemeri fazla yüskek olmayıp, oldukça geniş yapılı ve gövde kısmı 2 sivri çıkıntıya ayrılmıştır. Kısa yapılı olan paramerler, gövde kısımlarında biribiri ile birleşmiştir (34,45,46,74,101).

*C. riouxi*'de 3. palpal segment çok kalın, derin bir çukur formunda olan duyu organının girişi dar ve tabanı geniştir. Sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde bulunur. Süt beyazı renginde olan kanatlar lekesizdir. Macrotrichia bazal hücre de dahil bütün kanat yüzeyine yayılmıştır (29,40,74,101). Delecolle'e (40) göre dişilerde karın bölgesinin spermatekalardan sonra gelen kısmı üzerinde bilateral olarak yerleşmiş üçgen şeklinde ve bunların dış taraflarında da aynı şekilde yerleşmiş çomak şeklinde olmak üzere birer çift koyu renkli abdominal plak bulunur. Erkeklerde aedeagusun gövde kısmı çok küçülmüş, kemeri ise çok geniş ve yüksektir. Uzunca bir yapıya sahip olan paramerlerin posterior kısımları kıvrılarak kendi kaidelerine doğru yönelmiştir. Uçlarında çok uzun birkaç kıl taşırlar (29,40,74,101).

*C. heliophilus'* ta frons orta genişlikte, az kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin üzerindeki duyu organı dar ve yüzeysel bir çukurdan ibarettir. Sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur. Kanatlar süt beyazı renginde ve lekесizdir (29,32,40,41,46,74,101). Bu türün erkeğinde aedeagusun kemeri çok yüksek ve nisbeten dar, gövde kısmı çok kısa ve dörtgen şeklindedir. Paramerlerin kaideleri çok kalın, orta kısımları ise daha ince olup, uçları kıvrım yaparak sivrilmiştir (29,32,40,46,74).

*C. kolybiensis'* te 3. palpal segment çok kalınlaşmış ve üzerindeki duyu organı çok geniş ve sığdır. Sensilla coeloconica antenlerden birisinde 3.-14., diğerinde ise 3. ve 5.-14. segmentler üzerinde bulunur. Kanatlar solgun renkli ve lekесizdir. Eşite yakın büyüklükte, boyunsuz ve küçük 2 spermateka vardır (10). Erkeklerde aedeagus "Y" harfi şeklinde; gövde kısmı orta uzunlukta ve kemerinin kolları düzdür. Paramerler kaidelerinde kaba yapılı olup, arkaya doğru giderek incilir ve uçları yanlara dönmüş bir şekilde sonlanır (10).

*C. azerbaijdzhanicus'* ta 3. palpal segment çok kalın ve üzerindeki duyu organı yüzeysel ve geniş bir çukur formundadır. Antenlerin 3.-10. segmentleri kısa ve oldukça geniş olup, sensilla coeloconica bu segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Kanatlar solgun ve lekесizdir. Spermatekalar oval, eşite yakın büyüklükte ve çok uzun boyunludur (45,56). Bu türün erkeğinde aedeagusun kemeri geniş ve gövdesi kısa, paramerlerin posterior üçte birlik kısımları genişleşmiş ve bu kısımları üzerinde uçları sivri ve tarak dişine benzeyen 6-7 adet çıkıntı vardır (45,56,77).

*C. dzhafarovi'* de frons çok geniş ve 3. palpal segment orta kalınlıkta olup, üzerindeki duyu organı yuvarlak, derin ve nisbeten dardır. Sensilla coeloconica 3., 7., 9. ve 11.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Kanatlar açık renkli ve lekесizdir. Eşit veya eşite yakın büyüklükte, küçük yapılı, boyunsuz ve yuvarlak 2 spermateka vardır (41,45). Erkeklerde aedeagusun gövde kısmı geniş olup, uç kısma doğru tedricen incelmış ve küt olarak sonlanmıştır. Kemerinin yüksekliği genişliğine eşit veya ondan daha kısadır. Paramerlerin kaideleri kalın yapılı, arkaya doğru giderek incelmış ve kıvrım yaparak sonlanmıştır (45).

*C. pumilus'* ta frons çok geniş, 3. palpal segment çok kalınlaşmış ve üzerindeki duyu organı dar ve derin bir silindir formundadır. Kısa yapılı olan 3.-10. antennal segmentlerin enleri ile boyları birbirine yakın olup, sensilla coeloconica bu segmentler üzerinde bulunur (29,32,40,41,74,101). Gri renkli olan kanatlar lekесizdir (32,40,41,46,74,101). Erkeklerde sternit sığ bir çukura sahip ve bazal membranı setalıdır. Aedeagusun kemeri geniş ve alçak yapılı, gövde kısmı ise çok küçülmüş ve küt olarak sonlanmıştır. Kaideleri kalın ve arka kısımlarında biribiri üzerine kıvrılmış olan paramerlerin son üçte birlik kısımları

üzerinde birkaç küçük kıl vardır (29,40,45,46,74,101).

*C. vexans*' ta frons geniş, 3. palpal segment orta derecede kalınlaşmış ve üzerindeki duyu organı geniş ve yüzeysel bir çukurdan ibarettir. Büyük yapılı ve lekесiz olan kanatlar süt beyazı renginde olup, macrotrichia bazal hücre de dahil bütün kanat yüzeyine yayılmıştır (32,40,41,45,46,56,74,101). Sensilla coeloconica 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (32,40,41,74,101). Erkeklerde aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı kısa ve arkaya doğru giderek daralmış ve küt olarak sonlanmıştır. Gövde ile kemerin birleştiği yerde ve her iki yanında uçları arkaya doğru yönelmiş 2 çıkıntı vardır (32,40,46,74,101). Paramerlerin kaideleri oldukça kalın, uç kısımları ise sivri ve birbiri üzerine kıvrılmış olup, bu kısımlarında küçük yapılı ve zor farkedilen birkaç kıl bulunur (32,46,74,101). Coxitlerin ventral çıkıntıları ayakkabı şeklindedir (32,40,46,74,101).

*C. saevus*' ta frons çok geniş, 3. palpal segment çok kalın ve üzerinde bulunan duyu organı yuvarlak ve orta derinliktedir. Kanatlar süt beyazı renginde ve lekесizdir. Eşit büyüklükte, topuz şeklinde ve kanalı geniş 3 spermateka bulunur (34,41,45,74,101). Erkeklerde aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise yok denecek kadar küçük olup, bu şekli ile bir çan çiçeğine benzemektedir. Kaideleri kalın olan paramerler, arkaya doğru ip gibi uzamış ve uçları birbirine çapraz yapmıştır (34,45,74,101).

*C. sejfadinei*' de frons oldukça genişleşmiş, 3. palpal segment orta kalınlıkta ve üzerindeki duyu organı geniş ve oval yapıdadır. Kanatlar açık renkli ve lekесizdir. Macrotrichia bazal hücre üzerinde az sayıda bulunmasına karşın, R<sub>5</sub> hücresi ve medial hücrelerin uç kısımlarında yoğunlaşmış durumdadır (45,55,56,74). Bu türde kese şeklinde ve kanalı çok geniş, 3 spermateka bulunmakta olup, kanal ile kesenin birleştiği yerde kanalın içine doğru bir çöküntü şekillenmiştir (45,55,74). Erkeklerde aedeagusun kolları birbirine yaklaşmış ve böylece kemeri dar ve yüksek bir şekil kazanmıştır. Paramerler düz bir çomak formunda ve bazal kısımları sivridir. Tergitin arka kenarı düze yakın ve ortasında küçük bir çentik vardır. Sternitin bazal membranı setasız, coxitler ise ince yapılıdır (56).

*C. tauricus*' ta frons oldukça geniş ve üst transversal sutur, *C. sejfadinei*' de olduğunun aksine, az da olsa üçgenimsi bir yapı kazanmıştır. Çok kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin üzerinde geniş, yuvarlak ve sığ bir duyu organı yer almıştır. Solgun veya süt beyazı renginde olan kanatlar lekесiz ve bazal hücreleri macrotrichiadan yoksundur. Eşit büyüklükte geniş kanallı, boks eldiveni veya böbrek şeklinde 3 spermateka bulunur (41,45,55,74,101). Erkeklerde aedeagusun kemeri *C. sejfadinei*' ye oranla daha geniştir. Kaideleri küt olan



paramerlerin arka uçları sivrilmiştir. Tergitin arka kenarı konveks, sternitin bazal membranı çok sayıda setaya sahip ve coxitle orta kalınlıktadır (55,74,101).

*C. slovacus*' ta frons geniş, 3. palpal segment az kalınlaşmış ve üzerinde bulunan duyu organı yuvarlak, dar ve orta derinliktedir. Sensilla coeloconica 3. ve 8.-10. antennal segmentler üzerine yerleşmiştir. Açık renkli olan kanatlar lekelerden yoksundur. Oldukça uzun yapılı, apikallerinde bükülmüş ve geniş bir kanala sahip 3 spermateka bulunur (101).

*C. ibericus*' ta frons orta genişlikte, 3. palpal segment orta derecede kalınlaşmış ve üzerinde bulunan duyu organı sığ ve dar yapılıdır. Sensilla coeloconica 3. ve 7.-10. antennal segmentler üzerine yerleşmiştir. Kanatlar lekесiz ve süt beyazı rengindedir. Kanalı ve arka yarımaları geniş, uç kısımları ise ince ve kıvrılmış 3 spermateka vardır (41,45,101).

*C. schultzei* grup bireylerinde kanatlar üzerinde bulunan açık lekeler çok belirgin olup,  $R_5$  hücrelerinde herbirisi ikiye bölünmüş iki açık leke bulunur (1,36,41,49,56,64,67). Erkeklerde aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise dikdörtgen şeklinde olup, arka kenarı hafifçe içbükeydir. Paramerler uzun ve kaideleri çok kalın olup, arkaya doğru giderek incilir ve uçlarında çok küçük kıllar bulunur (1,35,49,56,64,67,74).

Bu araştırmada tespit edilen ve yukarıda önemli morfolojik özellikleri verilen *Culicoides* türlerinin dişilerine ait bazı sayısal değerlerle ilgili literatür bilgileri (41,45,74), Tablo 1'de gösterilmiştir.

#### 1. 4. *Culicoides*' lerin Biyolojisi

*Culicoides*' lerin gelişmeleri sırası ile yumurta, 4 larval dönem, pupa ve erişkin dönemlerini kapsar (45,81,122). Bu sineklerin dişilerinin yumurtlayabilmeleri için kan emmeleri gerekmektedir (44,120). Bazı türler, yumurtanın gelişmesi için gerekli olan gıdayı larva dönemlerinde depolamış oldukları yağlı besinlerden sağlarlar (120).

Dişi *Culicoides*' ler çiftleştikten sonra kan emip 7-10 gün içinde yumurtlarlar (120). Bu sinekler yumurtalarını tek sıra halinde havuz, küçük su birikintileri, bataklıklar, durgun sular, hayvan gübreleri ve bu gübrelerle kontamine olmuş sular, nemli topraklar, bitki yapraklarının alt yüzeyleri, ağaçların kök ve kovukları, çürümüş bitkiler ve bozulmuş organik maddeler üzerine bırakırlar (44,45,59,81,83,96,120-122). Yumurtalar kuru ortamda canlılıklarını koruyamazlar (120).

Dişi sineklerin yumurtlamalarından sonraki birkaç gün içinde yumurtadan larva çıkar (120). Larvalar suda, çamurda ve bozulmuş organik maddeler üzerinde yaşarlar (59). En uygun larva beslenme yeri çiftlik artıkları ile kontamine

olmuş sular olup, kış mevsimine rastlayan larvalar, kışı derin suların altındaki çamurların içine gömülerek geçirirler (81). Larvalar 4 gelişim dönemi geçirdikten sonra pupa safhasına geçerler (45,120). Pupalarda genellikle durgun sular, nemli bitkiler, algler ve ağaç kovuklarında bulunurlar (45). Pupa dönemi 3-5 gün kadar sürer ve neticede ergin sinekler meydana gelir (99).

*Culicoides'* lerin gelişmeleri mevsime bağlı olarak değişmekte olup, sonbaharda yumurtlanan yumurtalardan çıkan larvalar, bütün kışı 4. dönem larva olarak geçirirler (81). Dzhafarov (45), *Culicoides'* lerin gelişiminin oldukça yavaş olduğunu, yaz aylarında bu sürenin 1-2 ay sürdüğünü ve bir yılda 2 veya 3 generasyona sahip olduklarını; buna karşılık Lancaster ve Meisch (81), *C. variipennis'* in yılda 2 hafta aralıklarla 7 nesil verebildiğini bildirmişlerdir. *C. nubeculosus'* un olgun dişilerinin seyrek olarak bir aydan fazla yaşadıkları kaydedilmiştir (44).

*Culicoides'* lerin erişkinleri göl, akarsu, şelale kenarları ve bitki örtüsünün yoğun olduğu ormanlık alanlarda sık olarak bulunmakta olup, uçuş aktiviteleri alacakaranlıkta artmaktadır (59,99,102). Bu sineklerin güneşin batımından kısa süre önce uçuş aktiviteleri aniden artmakta, kısa süre içinde yoğunlukları zirveye ulaşmakta, gecenin ilerleyen saatlerinde sayıları giderek azalır, gece yarısında aktiviteleri hemen hemen durmakta ve güneşin doğuşu ile birlikte akşamki kadar olmasa da, sayılarında büyük artış görülmektedir (104,109). Genellikle aktiviteleri gün boyunca düşük seviyede olup, bazı türlerde sabah yükselmesi bulunmaz (109). Belton ve Pucat'a (5) göre Jamnback ve Watthews, *Culicoides'* lerin soğuk gecelerde aktivitelerinin azaldığını bildirmişlerdir.

*Culicoides'* ler genellikle uzun mesafelere uçamazlar. *C. impunctatus'* un uçuş aktivitesi üzerine yapılan deneysel çalışmada (78), bu türün yaklaşık 183 metre, doğal şartlarda ise ancak 45-91 metre kadar uçabildiği tespit edilmiş, çoğu türlerin uçuş mesafesinin ise bundan daha az olduğu ileri sürülmüştür. Lancaster ve Meisch'e (81) göre Lillie ve arkadaşları, dişi *Culicoides'* lerin serbest kalışından itibaren 8 geceye kadar ortalama 1.89 km'lik bir mesafe kat ettiklerini ve bu mesafenin *C. variipennis'* te 4 km kadar olduğunu bildirmişlerdir.

*Culicoides'* lerin dişileri kan emerek, erkekleri ise bitki öz suları ile beslenir (45,59,99,122). *Culicoides'* ler sabah ve akşam saatleri ile hava sıcaklığının 15 C° ve havanın bulutlu olduğu zamanlarda hem insan ve hem de hayvanlara hücum ederler (70). *C. impunctatus'* un gün boyunca insan ve hayvanlara hücum ettiği halde sokmasının sınırlı olduğu, güneşin batışından 1-2 saat önce sokma aktivitesinin aniden arttığı ifade edilmiştir (13). Ancak bazı türlerin güneşli saatlerde de insanlara saldırdıkları bildirilmiştir (50). *Culicoides* türlerinin kan

Tablo 1. Çeşitli ülkelerde bugüne kadar tespit edilen bazı *Culicoides* türlerinin dişilerine ait morfolojik değerler

Tür adı	Kanat uzunluğu(µ)			Kanat genişliği(µ)			Anten uzunluğu(µ)			Antenal oran			Palp uzunluğu(µ)		
	Dik (41)	Dzhatarov (45)	Kremer (74)	Dik (41)	Dzhatarov (45)	Kremer (74)	Dik (41)	Dzhatarov (45)	Kremer (74)	Dik (41)	Dzhatarov (45)	Kremer (74)	Dik (41)	Dzhatarov (45)	Kremer (74)
<i>C. nubeculosus</i>	1672	1800-2500	2400	713	810-900	-	602	710-730	869	0.82	0.86-0.96	0.87	266	370-400	358
<i>C. puncticollis</i>	1627	1700-2200	-	695	700-800	-	580	600-620	-	0.78	0.78-0.80	-	254	260-320	-
<i>C. circumscriptus</i>	1240	1600-2000	1510	542	570-850	670	526	700-790	711	1.26	1.20	1.40	219	330-340	274
<i>C. pulicaris</i>	1511	1400-1800	1570	667	600-800	680	643	600-800	768	1.08	1.00-1.10	1.09	221	270-340	280
<i>C. punctatus</i>	1351	-	1470	631	-	650	621	-	713	1.11	-	1.10	206	-	255
<i>C. newsteadi</i>	1324	1660-1700	1110	609	700-750	470	621	840-890	564	1.05	1.00	1.03	215	290-310	197
<i>C. obsoleetus</i>	995	1320-1420	1080	467	570-630	520	478	630-720	481	1.07	1.00-1.10	1.08	162	200-230	170
<i>C. simulatior</i>	1446	1350-1800	-	667	520-720	-	608	700-820	-	1.26	1.10-1.20	-	221	250-290	-
<i>C. longipennis</i>	998	900-1270	-	460	390-540	-	431	480-670	-	1.30	1.00-1.20	-	137	130-180	-
<i>C. truncorum</i>	1220	1400-1650	1080	587	600-640	470	553	770	543	1.09	1.10-1.20	1.28	188	260	154
<i>C. picturatus</i>	1302	-	1270	613	-	540	574	-	639	1.07	-	1.11	205	-	210
<i>C. gelgetensis</i>	1209	1200-1650	-	547	510-690	-	528	670-760	-	1.23	1.35-1.50	-	191	190-280	-
<i>C. cataneii</i>	1369	-	1190	602	-	540	562	-	618	1.25	-	1.40	206	-	201
<i>C. pictipennis</i>	-	1540-1680	1560	-	580-630	700	-	720-850	779	-	1.20-1.30	1.66	-	200-220	250
<i>C. submaritimus</i>	1646	1700-1890	-	740	670-800	-	677	760-890	-	1.21	1.10-1.30	-	233	290-320	-
<i>C. cedibilis</i>	1320	1510-1650	1310	537	630-720	590	584	730-760	695	1.32	1.30	1.42	237	260-300	238
<i>C. shaklawensis</i>	1066	-	-	500	-	-	530	-	-	1.21	-	-	203	-	-
<i>C. badkoshensis</i>	-	1300-1500	-	-	550-670	-	-	610-760	-	-	1.00	-	-	260-270	-
<i>C. semimaculatus</i>	-	-	1030	-	-	480	-	-	575	-	-	1.26	-	-	190
<i>C. subtrascipennis</i>	1066	1380-1520	1180	511	600-630	530	480	710-850	583	1.08	1.20	1.11	167	220-260	205
<i>C. vidoufensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. cubitalis</i>	993	1350-1470	1170	480	540-600	540	454	680-840	594	1.46	1.60-1.80	1.65	166	220-250	190
<i>C. subneglectus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. indistinctus</i>	1187	-	-	533	-	-	542	-	-	1.10	-	-	237	-	-
<i>C. odiatus</i>	1258	1350-1560	-	587	600-700	-	533	600-680	-	1.06	0.90-1.00	-	202	240-270	-
<i>C. achrayi</i>	1226	1500-1550	1480	587	600-650	670	522	790	733	1.02	1.27	1.14	197	260	256
<i>C. pallidicornis</i>	1062	930-1350	1120	462	400-600	520	424	570-710	586	1.09	1.10-1.20	1.17	196	170-230	198
<i>C. furcillatus</i>	-	-	1270	-	-	780	-	-	660	-	-	1.05	-	-	241
<i>C. parroti</i>	-	1800-1900	-	-	600-840	-	-	810-840	-	-	1.00	-	-	310-320	-
<i>C. rouxi</i>	-	-	1520	-	-	680	-	-	672	-	-	1.09	-	-	240
<i>C. heliophilus</i>	1084	-	970	529	-	440	514	-	419	1.03	-	1.10	199	-	181
<i>C. kolymbiensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. azerbaijdzhanicus</i>	-	1100-1200	-	-	450	-	-	530	-	-	1.00-1.10	-	-	150-170	-
<i>C. dzhatarovi</i>	915	970-1200	-	440	420-520	-	434	540-650	-	1.24	-	-	160	190-260	-
<i>C. pumilus</i>	804	-	870	379	-	420	360	-	412	1.11	-	1.17	152	210-340	167
<i>C. vexans</i>	1573	1470-1770	1710	740	600-830	770	617	770-830	668	1.13	1.10	1.08	255	210-340	317
<i>C. saevus</i>	991	1300-1400	-	458	520-590	-	394	530-540	-	1.02	0.90	-	173	220-230	-
<i>C. seifadinei</i>	-	1620	-	-	690	-	-	640	-	-	0.90	-	-	260	-
<i>C. tauricus</i>	1133	1170-1210	-	533	570-640	-	457	700-810	-	0.92	0.95	-	190	230-250	-
<i>C. slovacus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ibericus</i>	947	1320-1410	-	453	550-600	-	400	600-700	-	0.94	1.10	-	165	200-220	-

emmek için tercih ettikleri konakçılar farklı olup, bazı türlerin insanlardan, bazılarının hayvanlardan (70,96,120) ve *C. anophelis*' in ise *Anopheles* soyuna bağlı sivrisinek türlerinden kan emdikleri tespit edilmiştir (99). *C. saevus*, *C. pulicaris*, *C. firuzae*, *C. kurektshaicus* ve *C. desertorum*' un hayvanlara; *C. parroti* ve *C. circumscriptus*' un ise insanlara saldırdığı (70,96), buna karşılık *C. pulicaris*, *C. chiopterus*, *C. fascipennis*, *C. obsoletus*, *C. alatavicus*, *C. punctatus*, *C. grisescens* ve *C. helveticus*' un ise hem insan ve hem de hayvanlardan kan emdikleri (70,89,96) ortaya konmuştur.

### 1. 5. *Culicoides* Türlerinin Coğrafi Dağılımları

Yeryüzünde çeşitli ülkelerde *Culicoides* faunası üzerine yapılan araştırmalarda, bu soya bağlı birçok türün varlığı ortaya konmuştur. Bu araştırmalarda Arabistan Yarımadası'nda 34 (11), Umman'da 16 (26), Irak'ta 20 (64,65), Kıbrıs Adası'nda 29 (105), İsrail, Golan Tepeleri ve Sina'da 48 (19), İspanya'da 29 (86), Yunanistan'da 20 (87) ve Yunan adalarından Rodos'ta 21 ve Lesbos'da 17 (10), Portekiz'de 41 (33), Fransa'da 45 (40), Cezayir'de 31 (112), İngiltere'de 40 (32), Çekoslovakya'da 60 (101), Tunus'da 18 (34), Kenya'da 55 (52), BDT'nun Kafkasya Bölgesinde 65 (45) ve Orta Asya Bölgesinde 54 (56), İran'da 43 (97), Sudan'da 19 (14), Güney Afrika'da 22 (49), Doğu Afrika'da 61 (67), Maroc'da 38 (77), ABD'nin eyaletlerinden Louisiana'da 22 (66), Nebraska'da 24 (103) ve Florida'da 23 (71) *Culicoides* türünün varlığı tespit edilmiştir.

Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde *Culicoides* türleri üzerine, bugüne kadar yapılan çalışmalarda (41,42,61) toplam 47 *Culicoides* türünün varlığı ortaya konmuştur.

Jennings ve ark.'na (61) göre Navai'nin Türkiye'de yapmış olduğu bir araştırmada tespit ettiği türler ile Jennings ve ark.'nın (61) Türkiye'nin güney ve batı bölgelerinde yaptıkları entomolojik çalışmalarda ortaya koydukları türlerin toplam sayısı 26 adettir.

Daha sonra Konya ve çevresinde Dik (41) tarafından yapılan bir araştırmada 19'u Türkiye'de ilk defa olmak üzere, toplam 36 *Culicoides* türünün varlığı bildirilmiş, aynı araştırmacının Adana, İçel ve Antalya yörelerinde yaptığı başka bir araştırmada (42) yine 2'si Türkiye'de ilk olmak üzere toplam 24 *Culicoides* türü tespit edilmiş ve böylece Türkiye'de varlığı bilinen *Culicoides* türü sayısı 47'ye ulaşmıştır.

Elazığ yöresinde yapılan bu çalışmada tespit edilen *Culicoides* türlerinin yeryüzündeki dağılımları aşağıdaki gibidir.

*C. nubeculosus*' a Fransa (40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55),

Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Çekoslovakya (101) ve İspanya'da (86) rastlanmıştır. Bu türün Türkiye'deki varlığı ilk kez Navai tarafından bildirilmiştir (61). Daha sonra Konya (41) ve Adana, İçel ve Antalya (42) yörelerinde de bulunmuştur.

*C. puncticollis* yeryüzünde geniş bir yayılış alanına sahiptir. Bu türe Irak (64,65), Arabistan Yarımadası (11), Maroc (77), İran (97,98), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Tunus (34), Çekoslovakya (101), Fransa (40), İsrail (18,19,21,23), Yunanistan (87), İspanya (86), Kıbrıs Adası (8,105), Türkmenistan (96), Cezayir (35,112) ve Mısır'da (93) rastlanmıştır. Jennings ve ark.(61) *C. puncticollis*' in Türkiye'deki varlığının ilk kez Navai tarafından ortaya konduğunu ve kendilerinin de Konya, Antalya, Aydın ve Denizli yörelerinde bu türe rastladıklarını bildirmişlerdir. Daha sonra Konya (41) ve Adana (42) yörelerinde de tespit edilmiştir.

*C. circumscriptus* kozmopolit bir tür olup, geniş bir yayılış alanına sahiptir. Bu türün varlığı Irak (65), Maroc (77), İran (97,98), Fransa (30,40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Tunus (34), Çekoslovakya (101), Japonya (1), Yunanistan (87), İspanya (86), Türkmenistan (96), Kırgızistan (70), İsrail (19,21,23), Cezayir (35,36), Filistin (4), Sudan (14) ve Kıbrıs Adası'nda (8) ortaya konmuştur. Türkiye'de Konya (41,61), Adana ve İçel (42), Antalya (42,61), Ankara ve Denizli'de (61) bulunmuştur.

*C. pulicaris*' e Japonya (1), Kıbrıs Adası (8), Irak (65), İsrail (18), Arabistan Yarımadası (11), Maroc (77), İran (97,98), Fransa (30,40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55) ve Orta Asya Bölgesi (56), Yunanistan (87), İspanya (86), Türkmenistan (96), Kırgızistan (70) ve Sibirya'da (89) rastlanmıştır. Jennings ve ark.( 61) bu türün Türkiye'de ilk defa Navai tarafından bulunduğunu bildirmişlerdir. Daha sonra Konya (41) ve İçel (42) yörelerinde de rastlanmıştır.

*C. punctatus* Arabistan Yarımadası (11), Maroc (77), İngiltere (32), Fransa (74), Çekoslovakya (101), İsrail (18,19), İspanya (86), İran (98), Kıbrıs Adası (8) ve Sibirya'da (89) tespit edilmiştir. Türkiye'de Konya (41,61), Antalya (42,61), Aydın, Denizli ve Ankara (61) yörelerinde bulunmuştur.

*C. newsteadi*' ye Arabistan Yarımadası (11), Fransa (40), Portekiz (33), Filistin (4), Yunanistan (87), Kıbrıs Adası (8,105) ve İsrail'de (19,21,23) rastlanmıştır. Türkiye'de Ankara, Konya, Antalya, Aydın ve Denizli yörelerinde tespit edilmiştir (41,42,61).

*C. obsoletus* ABD'nin Nebraska Eyaleti (103), Maroc (77), Fransa (30,40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Çekoslovakya (101), İsrail (18,19,21,23),



Yunanistan (87), İspanya (86), Cezayir (35), Kıbrıs Adası (8), Japonya (1) ve Sibirya'da (89) bulunduğu bildirilmiştir. Bu türe Türkiye'de Antalya, Aydın, Konya, Adana ve İçel yörelerinde rastlanmıştır (41,42,61).

*C. simulator'* a İran (97), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46) ve Çekoslovakya'da (101) rastlanmış olup, Türkiye'de Konya yöresinde varlığı ortaya konmuştur (41).

*C. longipennis* Irak (64,65), BDT'nun Kafkasya Bölgesi (45), Maroc (77), Tunus (34), İsrail (18,19,21), Yunanistan (87), İspanya (86), İran (98), Fransa (30), Kıbrıs Adası (8) ve Yunanistan'ın Lesbos ve Rodos adalarında (10) bulunmuştur. Bu tür Türkiye'de Antalya, Aydın ve Denizli, Konya, Adana ve İçel yörelerinde görülmüştür (41,42,61).

*C. truncorum'* a Fransa (40,74), BDT'nun Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46) ve Çekoslovakya'da (101) rastlanmış olup, Türkiye'de Konya yöresinde bulunduğu bildirilmiştir (41).

*C. picturatus* Fransa (74), Maroc (77), İspanya (86) ve İsrail'de (18,19) bulunmuş, Türkiye'de ise Konya yöresinde rastlanmıştır (41).

*C. gejelensis'* e BDT'nun Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İsrail (18,19), Tunus (34), İspanya (86) ve Fransa'da (30) rastlanmıştır. Jennings ve ark.(61) bu türe Türkiye'de ilk defa Navai'nin rastladığını bildirmişlerdir. Daha sonra Konya (41), İçel ve Antalya (42,61) yörelerinde de bulunmuştur.

*C. cataneii* Fransa (30,31,74), Maroc (77), Tunus (34), İsrail (18,19,21,23), Yunanistan (87), İspanya (86), Türkmenistan (96), Cezayir (35) ve Kıbrıs Adası'nda (8) bulunmuş, Türkiye'deki varlığı Konya (41) ve Adana (42) yörelerinde yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir.

*C. pictipennis'* e Irak (64,65), İran (97,98), Fransa (40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), İspanya (86) ve Çekoslovakya'da (101) rastlanmış olup, Türkiye'de de varlığı bildirilmiştir (61).

*C. submaritimus* BDT'nun Kafkasya Bölgesi (45), Çekoslovakya (101), İspanya (86), İsrail (18) ve Kıbrıs Adası'nda (8) bulunmuş, Türkiye'de Konya yöresinde rastlanmıştır (41).

*C. odibilis* Irak (64), Maroc (77), İran (97,98), Fransa (30,41,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Çekoslovakya (101), İsrail (18,19), Filistin (4), Yunanistan (87) ve İspanya'da (86) tespit edilmiştir. Türkiye'deki varlığı ilk olarak Jennings ve ark.(61) tarafından bildirilmiş, daha sonra Konya'da (41) da rastlanmıştır.

*C. shaklawensis* Irak (64,65), Çekoslovakya (101), İsrail (19), Yunanistan (87) ve Yunanistan'ın Lesbos ve Rodos adaları (10), Kıbrıs Adası (8) ve

İspanya'da (86) tespit edilmiş, Türkiye'de Konya yöresinde bulunmuştur (41).

*C. badooshensis* Irak (65), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), Yunanistan (87), İspanya (86), İran (98), Kıbrıs Adası (8) ve Maroc'da (77) bulunmuş, Türkiye'de Antalya ve Denizli yörelerinde (61) rastlanmıştır.

*C. semimaculatus'* un İran (97), Fransa (30,40,74), BDT'nun Orta Asya Bölgesi (56), Çekoslovakya (101) ve İsrail'de (21) mevcut olduğu bildirilmiştir.

*C. subfascipennis* Maroc (77), İran (97,98), Fransa (30,40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32), Çekoslovakya (101), Türkmenistan (96) ve Kırgızistan'da (70) bulunmuş, Türkiye'de Antalya (61) ve Konya (41) yörelerinde tespit edilmiştir.

*C. vidourlensis'* e Çekoslovakya (101), İspanya (86) ve Fransa'da (30) rastlanmış, Türkiye'de Antalya ve Denizli yörelerinde bulunmuştur (61).

*C. cubitalis'* in Fransa (30,40,74), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Çekoslovakya (101), Türkmenistan (96), İsrail (18,19) ve Yunanistan'da (87) bulunmuş, Türkiye'de Konya yöresinde tespit edilmiştir (41).

*C. subneglectus'* un Filistin'de bulunduğu bildirilmiştir (75).

*C. indistinctus* Irak (65), İsrail (19) ve Yunanistan'ın Rodos ve Lesbos Adaları'nda (10) görülmüş, Türkiye'de Konya (41) ve İçel (42) yörelerinde rastlanmıştır.

*C. odiatus'* un Irak (65), İran (97), BDT'nun Orta Asya Bölgesi (56), İngiltere (21,46), Tunus (34), İsrail (18,19), Yunanistan (87), İspanya (86), Kıbrıs Adası (8), Filistin (4) ve Maroc'da (77) bulunduğu kaydedilmiştir. Jennings ve ark.(61) bu türün Türkiye'deki varlığının ilk kez Navai tarafından ortaya konduğunu bildirmişlerdir. Daha sonra Konya (41), Adana, İçel ve Antalya (42) yörelerinde de rastlanmıştır.

*C. achrayi* Fransa (40,74), BDT'nun Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32) ve Çekoslovakya'da (101) bulunmuş olup, Türkiye'de Konya yöresinde tespit edilmiştir (41).

*C. pallidicornis* 'in Fransa (40,74), İran (97,98), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Çekoslovakya (101) ve Yunanistan'da (87) bulunduğu belirtilmiş, Türkiye'de Konya yöresinde mevcut olduğu kaydedilmiştir (41).

*C. furcillatus'* a Çekoslovakya (101) ve Fransa'da (40) rastlanmış olup, Jennings ve ark.(61) bu türün Türkiye'de Navai tarafından bulunduğunu bildirmişlerdir.

*C. parroti'* ye İran (97), Maroc (77), BDT'nun Kafkasya Bölgesi (45),

İngiltere (32,46), Tunus (34), Çekoslovakya (101), İspanya (86), Türkmenistan (96) ve Kıbrıs Adası'nda (8) rastlanmıştır. Bu tür Türkiye'de ilk defa M. Süreyya Bey tarafından bulunmuş (46), daha sonra Jennings ve ark. tarafından da bildirilmiştir (61).

*C. riouxi'* nin Fransa (40,74) ve Çekoslovakya'da (101) bulunduğu kaydedilmiştir.

*C. heliophilus'* a İran (97,98), İsrail (18), Fransa (30,40,74), İngiltere (32,46) ve Çekoslovakya'da (101) rastlanmış, Türkiye'de ise Konya yöresinde bulunmuştur(41).

*C. kolymbiensis* Boorman (10) tarafından Yunanistan'ın Rodos Adası'nda bulunmuştur.

*C. azerbaijdzhanicus'* a BDT'nun Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), Türkmenistan (96), İran (97), İsrail (19), Kıbrıs Adası (8) ve Maroc'da (77) rastlanmıştır.

*C. dzhafarovi* İran (97), BDT'nun Kafkasya Bölgesi (45), Yunanistan (87), Fransa (30) ve Maroc'da (77) bulunmuştur. Türkiye'deki varlığı Antalya, Denizli (61), Konya (41), Adana, İçel ve Antalya (42) yörelerinde yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.

*C. pumilus* Fransa (30,40,74), BDT'nun Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgesi (45), İngiltere (32,46), Çekoslovakya (101) ve Kıbrıs Adası'nda (8) tespit edilmiştir. Jennings ve ark.(61) bu türün Türkiye'de ilk kez Navai tarafından bulunduğunu bildirmişlerdir. Daha sonra Konya (41) ve Antalya (42) yörelerinde de görülmüştür.

*C. vexans'* in Fransa (40,74), Çekoslovakya (101), İngiltere (32,46), BDT'nun Orta Asya (56) ve Kafkaslar Bölgesinde (45) bulunduğu bildirilmiş, Türkiye'de Konya yöresinde rastlanmıştır (41).

*C. saevus'* a İran (97,98), Türkmenistan (96), BDT'nun Orta Asya (56) ve Kafkasya bölgesi (45), İspanya (86), Çekoslovakya (101) ve Maroc'da (77) rastlanmıştır. Türkiye'de Denizli (61), Konya (41), Adana, İçel ve Antalya (42) yörelerinde tespit edilmiştir.

*C. seifadinei* İran (97,98), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55), Orta Asya (56) ve Kafkasya Bölgeleri (45), İsrail (19), Yunanistan (87) ve Maroc'da (77) bulunmuştur.

*C. tauricus* BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55) ve Kafkasya bölgesi (45), Çekoslovakya (101) ve Fransa'da (30) tespit edilmiş, yurdumuzda Konya (41) ve Antalya (42) yörelerinde görülmüştür.

*C. slovacus'* un Çekoslovakya'da bulunduğu kaydedilmiştir (101).

*C. ibericus'* a İran (97,98), BDT'nun Kafkasya Bölgesi (45) ve



Çekoslovakya'da (101) rastlanmıştır, Türkiye'de Konya (41) ve Antalya (42,61) yörelerinde bulunmuştur.

*C. schultzei* grup Sudan (14,92), Irak (64,65), Güney Afrika (49), Arabistan Yarımadası (11), Doğu Afrika (67), Maroc (77), İran (97,98), BDT'nun Rusya Fedarasyonu (55) ve Orta Asya Bölgesi (56), Yunanistan (87), Kıbrıs Adası (8,105), Umman (26,114), Kenya (118), Türkmenistan (96), Mısır (47,93), Cezayir (35,36), Japonya (1,79,80) ve İsrail (21)'de bulunmuştur. Jennings ve ark.(61), Türkiye'de bu türün varlığının ilk defa Navai tarafından ortaya konduğunu bildirmişlerdir. Daha sonra Konya yöresinde de tespit edilmiştir (41).

### 1. 6. *Culicoides'* lerin Mevsimsel Dağılımları

*Culicoides'* lerin mevsimsel aktiviteleri sıcaklığa bağlıdır. Karasal iklime sahip bölgelerde sadece bahar ve yaz aylarında, kış mevsimi ılıman geçen yerlerde ise bütün yıl boyunca görüldükleri ve buna karşılık tropikal ve subtropikal iklime sahip yerlerde çok yaygın oldukları belirtilmiştir (17). Erişkin *Culicoides'* lere kışları ılıman olan İsrail (20,22,23), Kenya (118) ve İtalya'da (116) yılın bütün aylarında, karasal iklime sahip olan BDT'nun Avrupa bölümünde mayıs-eylül (45), İskoçya'da haziran-ekim (104), Türkmenistan'da mart-kasım (96) ve kışları nisbeten daha ılıman olan İran'da ise mart-aralık (97) ayları arasında rastlanır. Ülkemizde bu sineklerin erişkinlerine nisan-ekim ayları arasında raslandığı bildirilmiştir (41). *Culicoides'* lerin aktivitelerinde sıcaklığın çok önemli bir yeri olduğu ve havaların ısınmasına paralel olarak genellikle haziran, temmuz ve ağustos aylarında sayıca zirveye ulaştıkları ifade edilmiştir (41,45,97).

### 1. 7. *Culicoides'* lerin Tıbbi Önemleri

Yeryüzünde çok yaygın olarak bulunan *Culicoides'* lerin tıbbi önemleri, insan ve hayvanları sokarak rahatsız etmeleri yanında, evcil hayvanların önemli viral hastalık etkenleri, helmintleri ve protozoonlarına arakonakçılık yapmalarından ileri gelir (59,78,91,93,102,110,120).

*Culicoides* soyuna bağlı birçok sinek türünün insan ve hayvanlardan kan emdikleri tespit edilmiştir (50,70,96,100,102,120).

Muradov (96), birçok *Culicoides* türünün gerek hayvan ve gerekse insanlara saldırdığını, Konurbayev (70) ise *C. pulicaris'* in insan ve hayvanlara hücum ettiğini, *C. subfascipennis* ve *C. circumscriptus'* un da insanların üzerinden yakalandığını ifade etmişlerdir. Gibson ve Askoli (50), saha çalışmaları esnasında *Culicoides'* lerin kendilerini çok rahatsız ettiklerini, Noireau ve ark.(100) ise *C. grahamii'* nin %98'nin gündüz insanları soktuklarını tespit

etmişlerdir.

Bu sinekler, kan emmeleri esnasında insan ve hayvanları huzursuz ederler ve çok sayıda oldukları zaman kaşıntı, ödem, ağrı ve buna bağlı olarak da deride yangısal değişimlere sebep olurlar (69,91,110). Bu yangısal değişimler özellikle duyarlı atlarda çok belirgin olup, Avustralya'da "Queensland itch", Japonya'da "Kasen", İrlanda ve İngiltere'de "Sweet itch" ve Amerika Birleşik Devletleri'nde "Allergic Dermatitis" veya "*Culicoides* hypersensitivity" olarak isimlendirilir (69).

Güney British Columbia'da atların mevsimsel dermatitislerinin *Onchocerca cervicalis*' ten sonra ikinci derecede önemli etkeninin *C. obsoletus* ve diğer *Culicoides* türleri olduğu, Avustralya'da ise "Queensland itch" olarak isimlendirilen bu dermatitislerin *C. robertsi* tarafından oluşturulduğu (69) ve sineklerin en çok uçtukları zaman olan sabahın erken saatleri ile akşam saatlerinde hayvanlarda bir duyarlılık meydana geldiği ve kandaki histamin oranının arttığı bildirilmiştir (91,110).

İsrail'de *C. imicola*' nın bütün vücudundan elde edilen ekstraktın hassas atlara deri içi enjeksiyonu sonucu, "Nükseden Yaz Sezonu Dermatitis" veya "Sweet itch" olarak bilinen dermatitis'lerin meydana geldiği ve dolayısıyla bu aşırı duyarlılık reaksiyonlarının *Culicoides* türleri tarafından oluşturulduğu belirtilmiş (115), yine aynı ülkede yaz sezonu dışında, radyoaktif ışınlarla etkilenmiş atlarda *C. imicola*' nın sokmasına bağlı olarak lokal deri yangılarının olduğu bildirilmiştir (17).

*Culicoides* türlerinden elde edilen ekstraktın atlara deri içi enjeksiyonu neticesinde, diğer artropodlara kıyasla çok daha şiddetli deri hypersensitivitesi görülmüş ve yüz, kulak, intermandibular, yele, cidago, göğüs, karın, kasıklar, anüs ve kuyruk bölgelerinde lezyonların şekillendiği tespit edilmiştir (48). Yapılan bir başka deneysel çalışmada (57) *C. chiopterus*, *C. obsoletus* ve *C. impunctatus*' un bütün vücutlarından elde edilen ekstraktın atlara deri içi enjeksiyonu sonucu, bu antijenlere karşı önemli deri reaksiyonlarının meydana geldiği görülmüştür.

*Culicoides* soyuna bağlı sinek türlerinin en önemli zararları mavidil, at vebası, akabane, ephemeral fever, epizootic haemorrhagic disease, ibaraki, vesicular stomatitis, doğu at encephalomyelitisi ve Venezuela at encephalomyelitisi gibi viral hastalık etkenlerine arakonakçılık yapmalarıdır (51,53,63,73,91,95,106,110).

Mavidilin koyun, keçi, siğir ve bazı yabani ruminantlarda tespit edildiği ve bu hastalığın koyunlarda akut seyrederek yüksek oranda ölümlere sebep olduğu bildirilmiştir (53,95,106). Afrika kıtasında birçok ülkede yaygın olarak görülen bu

hastalık Kıbrıs Adası, Pakistan, Japonya, İsrail, Türkiye, İspanya, Portekiz ve ABD gibi ülkelerde de tespit edilmiş (53), ayrıca Güney Afrika'da insanlarda mavidil virusuna karşı gelişmiş antikolar bulunmuştur (119).

İspanya ve Portekiz'de 1956 yılında koyunlarda salgın halinde seyreden mavidil hastalığı, enfekte sürülerde %75'e varan bir mortalite ile 4 ay içerisinde İspanya'da 133.000, Portekiz'de ise 46.000 koyunun ölümüne sebep olmuştur (86).

Mavidil hastalığının Türkiye'de ilk defa 1977 yılında tespit edildiği (108,123); Aydın ilinin batı bölgesinde dağlıç koyunlarında görülen klinik enfeksiyonun 400 koyundan %50'sinin; İzmir, Manisa ve Balıkesir yörelerinde 600 koyundan %25'inin; Çanakkale, İstanbul, Kocaeli, Denizli ve Antalya yörelerinde ise 500 koyundan %20'sinin bu hastalık sebebi ile öldüğü bildirilmiştir (123).

Daha sonra Elazığ, Diyarbakır, Şanlıurfa, Gaziantep, Van, Muş, Kayseri ve Tunceli illerinde yetiştirilen koyunlar ile Elazığ Et ve Balık Kurumu'nda kesilen sığır ve keçilerin kan serumu örneklerinde mavidil tip 4 virusuna karşı gelişmiş antikoların varlığı araştırılmış; koyunların %33.25'inin, sığırların %3.53'ünün ve keçilerin ise %7.99'unun pozitif reaksiyon verdiği bildirilmiştir (6,7).

Mavidil virusunun ABD'de *C. variipennis* ve *C. insignis* (61,72,113), Afrika'da *C. imicola*, *C. schultzei*, *C. obsoletus*, *C. milnei* ve *C. tororoensis* (14,22,61,87,88), Akdeniz bölgesinde *C. obsoletus*, *C. milnei* ve *C. tororoensis* (88), İspanya'da *C. imicola* (86), Kıbrıs Adası'nda *C. imicola* veya *C. obsoletus* (61), Orta Doğu'da *C. imicola* (61) ve Umman'da *C. imicola* veya *C. schultzei* (114) tarafından nakledildiği bildirilmiş; *C. imicola*'nın bu hastalık etkeninin en önemli vektörü olduğu (22,26,27,58,63,87,88,92,105,114,116,117) ifade edilmiştir.

Mavidil virusunun *Culicoides* türlerinin tükrük bezlerinde çoğaldığı ve vektörün virusu almasından nakletmesine kadar bütün siklusun 25 C°'de 10-15 günlük bir zaman zarfında gerçekleştiği ve bazı vektörlerin virusu bir kez aldıktan sonra genellikle bütün hayatları boyunca etkeni taşıdıkları kaydedilmiştir (84).

Mavidil virusunun *C. imicola*, *C. obsoletus*, *C. schultzei*, *C. puncticollis*, *C. circumscriptus* ve *C. newsteadii*'ye intratorasik inokülasyonu sonucu, virusun bu sineklerde çoğaldığı tespit edilmiştir (88).

At vebasının at, katır, zebra ve eşeklerde görülen viral bir hastalık olduğu (106), Afrika'nın büyük bir bölümü ile Orta Doğu, İspanya, Portekiz ve Maroc'da tespit edildiği (68,85,86,88), 1959-1960 yıllarında İran'da (97), 1966 yılında İspanya'da (86) epidemik salgınlara yol açtığı, 1960 yılında ise Türkiye'de binlerce atın ölümüne sebep olduğu (90) bildirilmiştir.

At vebası virusunun naklinde rol oynayan en önemli *Culicoides* türünün *C. imicola* olduğu (68,85,86), *C. variipennis* tarafından deneysel olarak nakledildiği (15) ve *C. imicola*, *C. obsoletus*, *C. schultzei*, *C. puncticollis*, *C. circumscriptus* ve *C. newsteadi*' ye yapılan intratorasik inokülasyondan sonra etkenin bu sineklerde çoğaldığı (88) kaydedilmiştir.

Akabane sığır, koyun ve keçilerde görülen ve *Culicoides* türleri tarafından nakledilen viral bir hastalıktır (106). Bu hastalık Asya, Avustralya, Orta Doğu, Umman, Türkiye ve Japonya'da bulunmuştur (88,108).

Akabane virusunun Avustralya'da *C. brevitarsis* (88), Japonya'da sivrisinekler ve *C. oxystoma* (79,88) ve Umman'da *C. imicola*' dan (27) izole edildiği; deneysel amaçla *C. variipennis*' e yedirilmesi (27,62) ve *C. variipennis* ile *C. nubeculosus*' a intratorasik inokülasyonu neticesinde virusun bu sineklerde çoğaldığı (62) belirtilmiştir.

Üç gün hastalığı olarak bilinen bovin ephemeral fever, özellikle evcil sığır ve mandalar ile bazı av hayvanları ve su geyiklerinde görülür (38,106). Bu hastalık Orta Afrika, Rodezya, Transvaal, Natal, Kenya, Güney Afrika, Orta Doğu, Hindistan, Sumatra, Japonya, Avustralya, Kuzey Amerika ve Türkiye'de görülmüş, sığırlarda salgınlara sebep olduğu (51) ve bazı *Culicoides* türleri tarafından nakledildiği bildirilmiştir (14,37,117).

Ephemeral fever virusu *C. schultzei*' nin de dahil olduğu bazı *Culicoides* türlerinden (117) ve *C. kingi*' den (14) izole edilmiştir.

Epizootic haemorrhagic disease başta geyikler olmak üzere, koyun ve sığırlarda görülür (26,94,106,107). Bu hastalığa British Columbia, ABD'nin California Eyaleti, Umman ve Türkiye'de rastlanmıştır (25,26,94,107) ve *C. schultzei* grup tarafından nakledildiği tespit edilmiştir (26,92).

Yukarıda bahsedilen viral hastalıkların dışında sığırlarda görülen ibaraki etkenlerinin *Culicoides*' ler tarafından nakledildiği (106), vesicular stomatitis, doğu at encephalomyelitisi ve Venezuela at encephalomyelitisi viruslarının da *Culicoides*' lerden izole edildiği (63,73) belirtilmiştir.

*Culicoides* soyuna bağlı bazı türler, insan ve evcil hayvanlara bir kısım filariaları da taşımaktadırlar.

İnsan ve maymunlarda parazitlenen *Dipetalonema ozzardi*' nin (*Mansonella ozzardi*) *C. furens*, *D. streptocerca*' nın *C. grahamii* (63,74,91,110); *Dipetalonema perstans*' in ise *C. grahamii*, *C. austeni*, *C. inornatipennis*, *C. fulvithorax*, *C. bwambanus* ve *C. distinctipennis* (63,74) tarafından nakledildiği bildirilmiştir (74). Kongo'nun güney kesiminde yaşayan yerlilerde *Dipetalonema (Mansonella) perstans* filariasisinin yaygın olduğu tespit edilmiş, aynı yörede *C. kumbaensis*, *C. rutshuruensis* ve *C. grahamii*' nin

%0.8'inin filarial larvalar ile enfekte olduğu kaydedilmiştir (100).

Tektırnaklılarda parazitlenen *Onchocerca cervicalis* ve *O. reticulata*, *C. nubeculosus* (74,91,110) ve sığırlarda parazitlenen *Onchocerca gibsoni* ise *C. pungens*, *C. oxystoma*, *C. shortii* ve *C. orientalis* (74,91,110) tarafından nakledilmektedir. Sığırların derisinde bulunan *Onchocerca gutturosa*'nın tabii vektörlerinin *C. fulvithorax*, *C. trifasciellus* ve *C. krameri* olduğu (39) ve bu parazitin *C. nubeculosus*'un vücudunda geliştiği (43) tespit edilmiştir.

*Culicoides* türleri tarafından nakledilen diğer önemli etkenler, özellikle kanatlılarda parazitlenen bazı protozoon türleridir.

Evcil ve yabani ördek ve kazlar ile kuğularda parazitlenen *Haemoproteus nettionis*'in *C. filiferus* (74,110) ve *C. downesi* (54); Kanada'da bulunan ve bir kanatlı türü olan *Canachites canadensis*'te parazitlenen *Haemoproteus canachites*'in *C. sphagnumensis* (45,74,110) tarafından nakledildiği belirtilmiştir. Bazı kanatlılarda parazitlenen *Haemoproteus danilewskii*'nin *C. sphagnumensis* ve *C. crepuscularis*; *H. velans*'in *C. sphagnumensis* ve *C. stilobezzioides*; *H. fringillae*'nin *C. crepuscularis* ve *C. stilobezzioides*; *Akiba caulleryi*'nin *C. arakawae*, *C. circumscriptus*, *C. odibilis* ve *C. schultzei*; *Hepatocystis kochi*'nin ise *C. adersi* ve *C. fulvithorax* tarafından taşındıkları tespit edilmiştir (54). *Leucocytozoon caulleryi*'nin Japonya'da vektörünün *C. arakawae*, *Hepatocystis kochi*'nin Kenya'daki vektörünün ise *C. adersi* olduğu bildirilmiştir (63). Atkinson (2), evcil ve yabani hindilerde parazitlenen *Haemoproteus meleagridis*'in deneysel olarak *C. edeni*'ye yedirilmesi sonucu bu protozoonun, sineğin vücudunda geliştiğini kaydetmiştir. Aynı araştırmacı yaptığı başka bir araştırmada (3), Kuzey Florida'da *C. edeni*'nin erişkin bir örneğinin vücudunda *Vavraia* soyunun karakterlerini yansıtan bir microsporidium saptamıştır.

*Culicoides*'lerin bakterileri taşıdığına ilişkin araştırma sayısı sınırlıdır. Danimarka'da yaz mastitisine neden olan bakterilerin taşınmasında bu sineklerin de rolleri olduğu ifade edilmiştir (24).



## 2. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma 1991 yılı nisan ayının ilk yarısından başlayıp, 1992 yılı ekim ayının sonuna kadar devam etmiş olup, her iki yılda da sineklerin aktif olarak uçtuğları nisan-ekim ayları arasında Elazığ Merkez ile Keban, Baskil, Sivrice, Maden ve Kovancılar ilçelerinde yürütülmüştür. *Culicoides*' leri yakalamak için sözü edilen odaklara periyodik olarak her ay bir kez gidilmiştir.

*Culicoides*' lerin yakalanmasında ışık tuzaklarından yararlanılmıştır. Bu amaçla 125 watt'lık cıva buharlı ampüller kullanılmış ve bu ampüllerin elektrik akımının değişmesine bağlı olarak oluşabilecek patlamalarının önlenmesi için devreye balast konulmuştur. Tuzağın ihtiyaca bağlı olarak istenilen yerlere rahatlıkla kurulabilmesi amacı ile yeterli uzunlukta elektrik kablosu kullanılmıştır. Ampülün yerden yaklaşık olarak 15-20 cm kadar yüksekte sabit durmasını sağlamak için, özel olarak yapılmış bir sehpadan yararlanılmıştır. Işığa gelen sineklerin kaçıp kurtulmalarını önlemek için ampülün altına, içerisinde deterjanlı su bulunan plastik bir küvet konulmuştur.

Tuzak, güneşin batışından yaklaşık yarım saat önce *Culicoides*' lerin çok sayıda uçtuğları koyun, sığır ve diğer hayvanlara ait barınaklar, ormanlık alanlar, su kenarları ve insanlara ait yerleşim yerleri veya bunların yakınına konulmuş ve en az 2 saat süre ile sinek toplama işlemine devam edilmiştir.

İçerisinde deterjanlı su bulunan küvete düşen bütün sinekler, sıvı ile beraber kavanozlara alınarak, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalına ait laboratuvara getirilmiştir. Kavanozlarda bulunan *Culicoides*' leri diğer büyük sineklerden kolayca ayırmak için bütün sinekler, içerisinde buldukları sıvı ile beraber geniş yüzeyli bir küvete alınmışlardır. Büyük sinekler çıplak gözle ayıklandıktan sonra, geriye kalanlar bir çay süzgeci ile süzölmüş ve böylece içinde buldukları deterjanlı sudan ayrılmışlardır. Süzgeç içinde bulunan sinekler, içerisi çeşme suyu ile dolu olan kaplara birkaç kez daldırılıp çıkarılarak deterjandan tamamen arınmaları sağlanmış ve daha sonra içerisnde %70'lik etil alkol bulunan petri kutularına alınmışlardır. Petri kutusunda bulunan sinekler, stereo-mikroskopta incelenmiş ve bunlardan *Culicoides* soyuna ait olanlar ayrılarak %70'lik alkol ihtiva eden penisilin şişelerine aktarılmıştır.

Şişelerin ağızları iyice kapatılmış ve üzerlerine materyalin nereden ve ne zaman alındığını gösteren etiketler yapıştırılarak, tür teşhisleri yapıncaya kadar laboratuvarında muhafaza edilmişlerdir.

*Culicoides*' lerin şeffaflandırılmalarında saf etil alkolde çözdürölüp doymuş hale getirilen fenol çözeltisi kullanılmıştır. Sinekler, önce saat camı içindeki saf etil alkole alınıp bir kaç dakika bekletilerek, sudan tamamen



Şekil 2.1. Elazığ İl Haritası

\* *Culicoides* Toplama Merkezleri

arındırılmaları sağlanmıştır. Daha sonra bir resim fırçası ile camın kenarına çıkarılan sinekler, buradan başka bir petri kutusu içinde bulunan doymuş fenol solüsyonuna aktarılmıştır. Bu solüsyonda birkaç saat bekletildikten sonra, preparasyon ve teşhis işlemine geçilmiştir.

Yakalanan *Culicoides*'lerin morfolojik özelliklerinin ayrıntılı olarak incelenmesi amacı ile farklı türlerden çok sayıda preparat yapılmıştır. Bu amaçla fenol-balzam karışımı kullanılmıştır.

Fenol-balsam, katı fenolün saf etil alkolde çözdürülüp doymuş hale getirilen çözeltisi ve Kanada balzamının eşit oranda karıştırılmasıyla elde edilmiş ve bu karışımın homojen hale gelmesi için, 24 saat bekletildikten sonra preparasyon işlemine kullanılmıştır. Kanada balzamına göre çok daha akıcı bir kıvama sahip olan bu karışım sayesinde sineklerin palp, anten ve kanat gibi narin organlarının yapıları bozulmadan preparatları hazırlanmıştır (121).

Preparasyon için temiz bir lam üzerine bir damla fenol-balzam karışımı konulmuş ve bunun üzerine, doymuş fenol çözeltisi içinde bulunan şeffaflanmış *Culicoides*'lerden bir tane alınıp, sırt üstü yatırılarak diseksiyon edilmiştir. Diseksiyon işlemine enjektör iğnesinden yapılmış özel diseksiyon iğnelerinden faydalanılmıştır. Sineğin baş, kanatlar, göğüs ve karın kısımları literatürde (121) belirtildiği şekilde ayrılmış, baş ve göğsün üst tarafı, karın ise alt tarafı yukarı gelecek şekilde bir pozisyon verildikten ve kanatların kırışıklıkları düzeltildikten sonra, üzeri lamelle kapatılmıştır. İhtiyaç durumunda damlalık içine alınmış fenol-

balzam karışımı I amelin kenarından ilave edilmiştir. Bu preparatlar yaklaşık 57 C°'ye ayarlanmış etüvde 1-2 hafta süre ile bekletilip kurutulmuş ve böylece örneklerin bozulmadan uzun süre saklanmaları temin edilmiştir (121). Hazırlanan bu preparatlar *Culicoides* türlerinin identifikasyonu, resimlerinin çekilmesi ve çizimlerinin yapılması amacı ile kullanılmıştır.

Toplanan *Culicoides* örneklerinin büyük bir kısmı fenol solüsyonu içerisinde ve stereo mikroskop altında direk teşhis edilmiştir. Stereo mikroskop altında teşhis edilemeyen sineklerin teşhisinde ışık mikroskobundan yararlanılmıştır. Bu amaçla teşhis edilecek örneklerden, bir lam üzerine damlatılan fenol-balzam karışımı içerisine 1-2 adet alınıp stereo mikroskopta uygun bir pozisyona getirildikten sonra ışık mikroskobunda 4'lük, 10'luk veya ihtiyaç halinde 20'lik objektiflerle, ayırıcı teşhiste kriter olarak kabul edilen çeşitli morfolojik özellikleri yönünden detaylı olarak incelenmiş ve teşhisleri yapılmıştır.

Teşhisi yapılan sinekler, petri kutusu içinde bulunan doymuş fenol çözeltisine alınmış ve böylece üzerlerine bulaşmış fenol-balzam karışımının çözünmesi sağlanmış ve daha sonra %70'lik alkol ihtiva eden şişelere aktarılarak muhafaza edilmiştir.

Tespit edilen sinek türlerine ait çeşitli organellerin resimlerinin çekiminde olympus marka araştırma mikroskobu kullanılmıştır. *C. nubeculosus* ve *C. puncticollis* dışındaki bütün türlerin kanat resimleri karanlık zeminde çekilmiştir. Adı geçen 2 türün kanat resimleri de dahil bütün türlerin baş, spermateka ve hypopygiumlarına ait resimleri ise aydınlık zeminde çekilmiştir. Hazırlanmış olan preparatlar mikroskop altında incelenerek ve ilgili türlere ait resimlerden yararlanılarak, bu türlerin şekilleri çizilmiştir.

*Culicoides* soyunun *Ceratopogonidae* ailesine bağlı diğer soylardan ayrılmasında ve *Culicoides* türlerinin teşhislerinde orijinal tanımlamalardan ve teşhis anahtarlarından (1,4,16,32,40,41,45,46,49,56,67,74,76,101) faydalanılmıştır.



### 3. BULGULAR

Bu araştırmada toplam 21641 adet *Culicoides* yakalanmıştır. Bunların 15110 adedini (%69.82) dişi, 6531 adedini (%30.18) de erkek *Culicoides*' ler teşkil etmiştir. Bu alışmada Elazığ Merkez ve bazı evre ilçelerinde isimleri aşağıda bildirilen 42 *Culicoides* türü tespit edilmiştir.

1. *Culicoides nubeculosus* Meigen, 1818
2. " *puncticollis* Becker, 1903
3. " *circumscriptus* Kieffer, 1918
4. " *pulicaris* Linnaeus, 1758
5. " *punctatus* Meigen, 1804
6. " *newsteadi* Austen, 1921
7. " *obsoletus* Meigen, 1818
8. " *simulator* Edwards, 1939
9. " *longipennis* Khalaf, 1957
10. " *truncorum* Edwards, 1939
11. " *picturatus* Kremer ve Deduit, 1961
12. " *gejgelensis* Dzhafarov, 1964
13. " *cataneii* Clastrier, 1957
14. " *pictipennis* Staeger, 1839
15. " *submaritimus* Dzhafarov, 1962
16. " *odibilis* Austen, 1921
17. " *shaklawensis* Khalaf, 1957
18. " *badooshensis* Khalaf, 1961
19. " *semimaculatus* Clastrier, 1958
20. " *subfascipennis* Kieffer, 1919
21. " *vidourlensis* Callot, Kremer, Molet ve Bach, 1968
22. " *cubitalis* Edwards, 1939
23. " *subneglectus* Vimmer, 1932
24. " *indistinctus* Khalaf, 1961
25. " *odiatus* Austen, 1921
26. " *achrayi* Kettle ve Lawson, 1955
27. " *pallidicornis* Kieffer, 1919
28. " *furcillatus* Callot, Kremer ve Paradis, 1962
29. " *parroti* Kieffer, 1922
30. " *riouxi* Callot ve Kremer, 1961
31. " *heliophilus* Edwards, 1921
32. " *kolymbiensis* Boorman, 1988

33. " *azerbajdzhanicus* Dzhafarov, 1962  
 34. " *dzhafarovi* Remm, 1967  
 35. " *pumilus* Winnertz, 1852  
 36. " *vexans* Staeger, 1839  
 37. " *saevus* Kieffer, 1922  
 38. " *sejfadinei* Dzhafarov, 1958  
 39. " *tauricus* Gutsevich, 1959  
 40. " *slovacus* Orszag, 1969  
 41. " *ibericus* Dzhafarov, 1964  
 42. " *schantzei* grup Enderlein, 1908

Yukarıda adları zikredilen 42 *Culicoides* türünden *C. semimaculatus*, *C. slovacus* ve *C. ibericus*' un sadece dişi, *C. schultzei* grub'un sadece erkek ve geriye kalan 38 *Culicoides* türünün ise hem dişi ve hem de erkek bireylerine rastlanmıştır.

Dişi *Culicoides*' lerin teşhis işlemlerinde gözlerin bitişik veya ayrı olması, fronsun genişliği, antenlerin yapısı ve sensilla coeloconicanın hangi segmentler üzerinde bulunduğu, 3. palpal segment ve üzerinde bulunan duyu organının yapısı, bazen thoraxda desenlerin varlığı, bacakların rengi, arka tibia üzerinde bulunan tibial tarağın spinlerinin sayısı ve uzunlukları, kanatların lekeli veya lekесiz olması, macrotrichianın kanat yüzeyindeki yayılışı, spermatekaların şekli, sayısı ve büyüklüğü gibi kriterler esas alınmıştır. Erkeklerin teşhislerinde ise başta hypopygiumun yapısı olmak üzere, antennal sensilla coeloconicanın segmentler üzerindeki varlığı, kanatların lekeli veya lekесiz olması, macrotrichianın kanat üzerindeki yayılışı, tibial tarağın spinlerinin sayısı ve uzunlukları gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

### 3.1. Toplanan *Culicoides* Türlerinin Önemli Morfolojik Özellikleri

#### 1. *C. nubeculosus* Meigen, 1830

Syn.: *C. puncticollis* Goetghebuer, 1920

**Dişi :** Gözler ayrı, frons çok geniştir. Üçüncü palpal segment az kalınlaşmış ve uzunluğu ilk 2 segmentin uzunluğuna eşit veya ondan biraz daha büyük, üzerindeki duyu organı ise orta derinlikte bir çukur formundadır (Şekil 3.1a). Sensilla coeloconica sadece 3. ve 7.-9. antennal segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.1b).

Thoraxda büyük lekeler bulunur. Bu lekelerin herbirisinin ortasından birer

adet kısa ve kalın kıl çıkar. Scutellumun yan tarafları sarımsı, ortası ise koyu renklidir.

Kanat lekeleri açık alan üzerinde yaygın koyu lekelerden ibarettir. Sınırları kısmen veya tamamen belirgin olan bu koyu lekeler, genellikle birbirleri ile birleşmiş olup,  $R_5$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_4$  hücrelerinde yer almıştır. Macrotrichia kanadın bazal hücresi ve kaideye yakın olan bölgesinde bulunmaz. Diğer yerlerinde ise seyrek olarak bulunur.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir (Şekil 3.2). Bacaklar koyu kahverenginde ve tibial tarak 6 spinli olup, en uzun olanı üçüncüsüdür.

Bir adet olan spermatekanın uzunluğu 105-120  $\mu$ 'dur. Kanalı kavisli ve çok uzundur. Spermateka ile kanalının birleştiği yerde, bu tür için karakteristik olan bir genişleme vardır (Şekil 3.3).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 8.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite arkaya doğru kavisli bir şekilde daralma gösterir. Posterior kenarı üzerinde bulunan çentik yüzeyseldir. Lateral çıkıntıları parmak şeklinde ve çok uzundur. Dokuzuncu sternit orta derecede derin bir çentiğe sahip olup, bazal membranı setasızdır. Coxitler kaidelerinde genişlemiş, ventral çıkıntıları kısa, kalın ve uçları küt, dorsal çıkıntıları ise daha uzundur. Dörtgene yakın bir şekilde olan aedeagusun posterior kenarı derince bir çentiğe sahiptir. Birbiri ile birleşmiş olan paramerler, daha sonra birbirinden ayrılmış ve laterale doğru hafifçe bir kavis yaparak uçları sivrilmiş bir şekilde tekrar birbirine yaklaşmıştır (Şekil 3.4).

## **2. *C. puncticollis* Becker, 1903**

Syn.: *C. donatieni* Kieffer, 1922

*C. algecirensis* Kieffer, 1919

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok geniştir. Üçüncü palpal segment az kalınlaşmış ve uzunluğu ilk 2 segmentin uzunluğundan büyüktür. Üzerinde bulunan duyu organı fazla derin olmayan bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.5a). Sensilla coeloconica *C. nubeculosus*' da olduğu gibi 3. ve 7.-9. antennal segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.5b).

Thorax benekli olup, kanat lekeleri *C. nubeculosus*' da olduğu gibidir. Ancak lekelerin sınırları ondan daha belirgindir (Şekil 3.6). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 5 veya 6 spinli olup, en uzununu ikincisidir.

Bir adet olan spermateka bazen hafifçe, bazen de oldukça fazla kıvrılmış ve genişliğine oranla çok daha uzun olup, uzunluğu 90-140  $\mu$ 'dur. Spermateka ile kanalının uzunluğu birbirine yakındır (Şekil 3.7,8).

**Erkek :** Sensilla coeloconica *C. nubeculosus*' da olduğu gibi 3. ve 8.-10 .

antennal segmentler üzerindedir.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite, posterior kenarı üzerindeki çentiğin bulunduğu yerde ileri derecede incelmış olup, lateral çıkıntıları uzun yapılıdır. Dokuzuncu sternitin çentiği yüzeysel ve bazal membranı setasızdır. Geniş ve kısa yapılı olan coxitlerin ventral çıkıntıları çok kısa ve ucu küt, dorsal çıkıntıları ise oldukça uzundur. Stylelerin kaideleri kalın, üçte birlik son kısımları incelmıştır. Aedeagus posteriorda iki ince kola ayrılmıştır. Orta kısımlarında birleşmiş olan paramerler, daha sonra tekrar ayrılarak sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.9).

### **3. *C. circumscriptus* Kieffer, 1918**

Syn.: *C. nadayanus* Kieffer, 1918

*C. edwardsi* Goetghebuer, 1921

**Dişi** : Gözler birbirinden ayrı ve frons geniştir. Enine seyreden üst transversal sutura dik olan ikinci bir longitudinal sutur vardır. Oldukça kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan daha büyüktür. Üzerinde bulunan duyu organı geniş ve çok derindir (Şekil 3.10a). Sensilla coeloconica 3.-14. antennal segmentler üzerinde bulunur ve 3.-10. segmentler üzerindeki sayısı çoğunlukla birden fazladır (Şekil 3.10b).

Thoraxda büyük benekler bulunur.

Kanatlar koyu alan üzerinde açık lekeli. Oval yapılı olan bu açık lekelerin sınırları belirgin olup, kanat üzerinde uzunlamasına seyrederler. Radio-medial cross venin dış yüzünde bulunan koyu leke, bu tür için karakteristiktir. İkinci radial hücre tamamen koyu renklidir. Macrotrichia, kanadın bazal hücresi de dahil bütün yüzeyine yayılmıştır (Şekil 3.11). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, genellikle ilk 2 spin diğerlerinden daha uzundur.

Bir adet olan spermatekanın uzunluğu 100 µ kadar olup, boyun kısmı kısadır (Şekil 3.12).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3., 4., 13. ve 14. segmentleri üzerinde bulunur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite, posterior kenarı üzerindeki çentiğin bulunduğu yerde incelmış olup, çentik belirgindir. Tergitin lateral çıkıntıları ince, uzun ve hafifçe koniktir. Dokuzuncu sternit geniş ve derin bir çentiğe sahip olup, bazal membranı çok sayıda seta ihtiva eder. Coxitlerin kaideleri distal uçlarına oranla daha kalındır. Styleler kaidelerinde orta derecede kalınlaşmış olup, ventral uçlarına doğru giderek incelmış ve apikalleri hafifçe genişlemiştir. Coxitlerin ventral çıkıntıları zor farkedilecek kadar zayıf şekillenmiş, dorsal çıkıntıları ise uzun ve kalın bir yapıya sahiptir. Aedeagusun kemeri geniş ve çok

yüksek olup, gövdesi posteriora doğru giderek incelmış ve küt olarak sonlanmıştır. Orta kısımları kalın yapılı olan paramerler, ventral uçlarına doğru giderek incelmış, apikalleri kıvrım yapmış ve sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.13).

#### 4. *C. pulicaris* Linnaeus, 1758

Syn.: *C. cinerellus* Kieffer, 1919

**Dişi :** Gözler birleşiktir. Palplerin 3. segmenti hafifçe kalınlaşmış olup, boyu ilk 2 segmentin toplamından genellikle kısa, bazen de daha uzundur. Üzerindeki duyu organı, segment yüzeyine dağılmış birkaç küçük çukurdan ibarettir (Şekil 3.14a). Sensilla coeloconica genellikle 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmasına karşın, nadiren 5., 7., 8. ve 9. segmentler üzerinde de bulunur (Şekil 3.14b).

Kanatlarda açık alan üzerinde bulunan koyu lekeler genellikle büyük ve yaygın tipte, bazı örneklerde ise küçük ve sınırlı bir yapıdadır.  $R_5$  hücrelerinde bulunan leke, kanadın ön tarafından  $M_1$  venine kadar uzanır ve bir kum saati görünümündedir.  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_4$  hücrelerinde de birer tane leke bulunur.  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_{3+4}$  venlerinin apikallerinde bulunan lekeler tamamen koyudur. Medial çatalın kaidesindeki leke, bazı örneklerde çok küçük ve sınırları belirgindir.  $R_2$  hücrelerinin apeksi açık renklidir (Şekil 3.15). Bacaklar kahverengindedir. Tibial tarak 5 veya 6 spinli olup, en uzun olanı ikincisidir.

Genellikle 2, nadiren de 3 spermatekaya sahiptir. Oval yapılı ve kısa boyunlu olan spermatekalar, eşit veya eşite yakın büyüklüktedir. Spermateka sayısının 3 tane olduğu durumlarda üçüncüsü diğerlerinden biraz daha küçüktür. Spermatekaların büyüklüğü 55-75x40-50  $\mu$ 'dur (Şekil 3.16,17).

**Erkek :** Sensilla coeloconica genellikle 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, nadiren 7. ve 9. segmentlerde de rastlanır.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite kısa ve geniş, lateral çıkıntıları kısa ve içbükeydir. Tergitin posterior kenarı yuvarlağa yakın olup, üzerinde çentik bulunmaz. Dokuzuncu sternit geniş ve çentiği sığır. Bazal membran üzerinde seta yoktur. Kaideleri çok geniş olan coxiterin distal uçları çok incelmıştır. Ventral çıkıntıları kısa ve küt, dorsal çıkıntıları ise oldukça kısa ancak; ileri derecede kitinleşmiştir. Coxiterin iç yüzünde kısa ve kalın yapılı çok sayıda diken bulunur. Proksimalleri az kalınlaşmış olan styleler, distal uçlarına doğru giderek daha da incelmış, apikallerinde ise hafifçe genişlemiştir. Kemer dar ve oldukça yüksek olan aedeagusun gövdesi arkaya doğru giderek daralmış ve küt olarak sonlanmıştır. Uzun yapılı olan ve arkaya doğru tedricen incelme gösteren paramerlerin distal uçlarında çok küçük kıllar bulunur (Şekil 3.18).

### 5. *C. punctatus* Meigen, 1804

Syn.: *Ceratopogon punctatus* Meigen, ?

**Dişi** : Gözler birleşiktir. Az kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin boyu ilk 2 segmentin toplamından daha kısa olup, üzerindeki duyu organı segment yüzeyine dağılmış çok sayıda küçük çukurdan ibarettir (Şekil 3.19a). Antennal sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. segmentler üzerindedir (Şekil 3.19b).

Kanatlar açık zemin üzerinde koyu lekeli. Bu lekelerden bazıları yaygın, bazıları ise sınırlıdır.  $R_5$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_4$  hücrelerinde birer adet leke vardır.  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_{3+4}$  venlerinin apikallerindeki lekelerin orta kısımlarının açık renkli olması, bu türün *C. pulicaris*' ten kolayca ayrılmasını sağlar.  $R_2$  hücrelerinin apeksi açık renklidir (Şekil 3.20). Tibial tarak 6 spinli olup, en uzun olanı ikincisidir.

Genellikle 2, bazen de 3 spermateka bulunur. Spermateka sayısı 2 adet olduğu durumlarda bu organellerden birisi ötekisinden daha büyük; 3 adet olduğu durumlarda 2'si hemen hemen birbirine eşit, diğeri ise daha büyüktür. Oval yapılı ve kısa boyunlu olan bu spermatekalar 71x57 ve 57x46  $\mu$ 'dur (Şekil 3.21,22).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium** : Kısa ve oldukça geniş yapılı olan 9. tergitin posterior kenarında küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları ise çok kısa ve hafifçe içbükeydir. Dokuzuncu sternit geniş ve sığ bir çentiğe sahip olup, bazal membranında seta bulunmaz. Proksimalleri oldukça kalın yapılı olan coxitler, distal kısımlarına doğru giderek incelmıştır. Coxitlerin iç yüzünde çok sayıda kısa ve kalın dikenler bulunur ve ventral çıkıntıları az gelişmiştir. Proksimalleri orta kalınlıkta olan ve distallerine doğru giderek incelen stylelerin apikalleri hafifçe kalınlaşmıştır. Aedeagusun kemeri yüksek ve dar, gövde kısmı ise posteriora doğru giderek incilir ve küt olarak sonlanır. Apikallerine doğru giderek incelen paramerlerin bu kısımlarında küçük kıllar bulunur (Şekil 3.23).

### 6. *C. newsteadl* Austen, 1921

Syn.: *C. halophilus* Kieffer, 1924

**Dişi** : Gözler birleşiktir. Üçüncü palpal segment az kalınlaşmış ve uzunluğu ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından daha kısa olup, üzerindeki duyu organı, segment yüzeyine dağılmış bir çok küçük çukurdan ibarettir (Şekil 3.24a). Sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.24b).

Kanat lekeleri çok canlı olup, kolayca farkedilir. *C. punctatus*' un kanat yapısına çok benzer. Ondaki farkı, medial çatalın kaidesindeki koyu lekelerin  $M_2$



veninin ortasına kadar uzamış olmasıdır. Bu lekenin ucu çentiklidir.  $M_1$  ve  $M_2$  venlerinin apikalleri üzerinde bulunan koyu lekelerin ortaları ile  $R_2$  hücresinin apikali açıktır. *Macrotrichia* kanadın bazal hücresinde bulunmaz. Diğer yerlerinde ise seyrek olarak bulunur (Şekil 3.25). Bacaklar kahverenginde ve tibial tarak 6 spinli olup, en uzun olanı ikincisidir.

Oval yapıda, eşit büyüklükte ve orta uzunlukta bir boyun kısmına sahip 2 spermateka bulunur. Spermatekaların büyüklüğü  $60-70 \times 48-50 \mu$ 'dur (Şekil 3.26).

**Erkek** : *Sensilla coeloconica* 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerindedir.

**Hypopygium** : Kaidesi geniş ve boyu çok kısalmış olan 9. tergitin posterior kenarı üzerinde küçük ve orta derinlikte bir çentik bulunmakta olup, lateral çıkıntıları kısa ve içbükey bir formdadır. Bazal membranı üzerinde seta taşımayan 9. sternit, oldukça geniş ve sıg bir çentiğe sahiptir. Kaideleri çok geniş ve distal uçlarına doğru giderek daralmış olan coxitler, kısa ve kalın yapılıdır. Şişkin olan orta kısımlarının iç yüzünde çok sayıda kısa ve kalın kıl bulunur. Ventral çıkıntısı küçük yapılı ve fazla belirgin değildir. Stylelerin kaideleri az kalınlaşmış, orta kısımları incelmış ve apikalleri hafifçe kalınlaşarak küt olarak sonlanmışlardır. Aedeagusun kemeri dar ve oldukça yüksek, gövde kısmı ise posterora doğru giderek incelmış ve küt olarak sonlanmışlardır. Orta kısımlarında hafifçe kalınlaşmış ve distal uçlarına doğru ise tedricen incelmış olan paramerler, bu kısımlarında küçük kıllar taşır (Şekil 3.27).

### **7. *C. obsoletus* Meigen, 1818**

Syn.: *Ceratopogon obsoletus* Meigen, 1818

*C. kabiliensis* Kieffer, 1922

*C. rivicola* Kieffer, 1924

**Dişi** : Gözler birleşiktir. Palplerin 3. segmenti orta kalınlıkta olup, uzunluğu en geniş yerinin 2 katından daha fazla, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha kısadır. Üzerindeki duyu organı, dar ve sıg bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.28a). *Sensilla coeloconica* antenlerin 3. ve 11.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 3.28b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde zayıf şekillenmiş açık lekelerle sahiptir.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde bulunan lekeler fazla belirgin değildir. Kanadın kaidesinde büyük bir leke bulunur. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke kanadın anterior kenarından başlar ve  $M_2$  hücresinin orta bölgesi boyunca uzanan lekeyle birleşir.  $R_2$  hücresinin apikalini de içine alan leke kanadın anteriorundan başlayarak  $M_1$  veninin proksimaline kadar uzanır.  $M_1$  hücresinin kaidesindeki leke az belirgin ve oval yapılıdır.  $M_2$  hücresi üzerindeki

leke bu hücrenin orta üçte birlik kısmı üzerinde bulunmakta olup, şerit şeklinde uzamıştır. Bazal hücrede bulunmayan macrotrichia, kanadın özellikle  $R_5$  hücresinde yoğunlaşmıştır (Şekil 3.29). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 5 spinli olup, en uzun olanı birincisidir.

Eşite yakın büyüklükte, oval yapılı ve 2 adet olan spermatekaların büyüklüğü  $43-53 \times 31-33 \mu$ 'dur. Spermatekaların boyun kısımları orta uzunlukta ve iyi kitinize olmuştur (Şekil 3.30).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

Hypopygium : Geniş, kısa ve dörtgene yakın bir şekilde olan 9. tergitin posterior kenarı hafifçe konveks yapılı ve ortasında çok küçük bir çentiğe sahip olup, lateral çıkıntıları yoktur. Dokuzuncu sternit çok dar ve derin bir çentiğe sahiptir. Bazal membranında seta bulunmaz. Coxitler orta büyüklükte; ventral çıkıntıları iyi gelişmiş, uzun ve hafifçe eğik olup, her 2 coxite ait ventral çıkıntıların uçları birbirine kavuşmuştur. Kaidelerinde kıvrılmış ve hafifçe kalın yapılı olan styleler, orta bölgelerinde incelmış ve apikallerinde küt olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise kısa yapılı olup, küt olarak sonlanır. Kaidelerinde  $90^\circ$ 'ye yakın bir açıyla kıvrılmış olan paramerler, orta kısımlarında genişlemiş ve apikale doğru bir levha halinde incelmıştır (Şekil 3.31).

### **8. C. simulator Edwards, 1939**

**Dişi :** Gözler ayrı olup, fronsun genişliği yaklaşık bir facetin çapı kadardır. Palplerin 3. segmenti oldukça kalın, uzunluğu genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan daha fazladır. Üzerindeki duyu organı geniş ve orta derinlikte bir çukur formundadır (Şekil 3.32a). Sensilla coeloconica genellikle bütün antennal segmentler üzerinde bulunmakta ve 3.-10. segmentler üzerinde genellikle birden fazla sayıda olmakla beraber, bazı örneklerde 10., bazılarında ise 15. segment üzerinde rastlanmamaktadır (Şekil 3.32b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli. Kanadın kaidesindeki leke anal hücrenin büyük bir kısmını kaplar. Radio-medial cross veni örten leke kanadın anteriorundan başlar,  $M_2$  hücresinin ortasına kadar uzanır ve  $M_1$  hücresinin posterior kenarına da ulaşarak, geniş bir alanı kapsar.  $R_2$  hücresinin dış tarafındaki leke büyük ve yuvarlağa yakın bir formda olup, adı geçen hücrenin apeksinden çok az bir kısmını da içine alarak kanadın anterioruna kadar ulaşır ve dolayısıyla koyu renkli olan  $R_2$  hücresinin apeksi eseri olarak açık renklidir.  $R_5$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_4$  hücrelerinin apikallerinde bulunan lekeler oval yapılı olup, kanat kenarı ile birleşmiştir. Anal hücrenin ortasında dar yapılı bir leke

vardır. *Macrotrichia* bazal hücre hariç, bütün kanat yüzeyine yayılmış ancak; bazı örneklerde bazal hücrede de birkaç tane bulunur (Şekil 3.33). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ikincisi diğerlerinden daha uzundur.

Genellikle 2, bazen de 3 adet spermateka bulunur. Spermateka sayısı 2 adet olduğu durumlarda büyüklükleri genellikle eşit veya eşite yakın olup, bazen de farklı büyüklüktedir. Spermateka sayısı 3 adet olduğu durumlarda ise büyüklükleri eşite yakındır. Bütün örneklerde boyunsuz olan spermatekaların büyüklüğü 45-58x34-45  $\mu$ 'dur (Şekil 3.34-36).

**Erkek :** *Sensilla coeloconica* antenlerin 3. ve 13.-15. segmentleri üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite orta uzunlukta olup, posteriora doğru giderek daralmıştır. Arka kenarı konveks ve üzerinde küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları ince, uzun ve hafifçe dışbükeydir. Dokuzuncu sternit geniş ve derin bir çentiğe sahiptir. Bazal membranında seta bulunmaz. Kaideleri kalın olan coxiterin ventral çıkıntıları kısa ve fazla kitinize olmamıştır. Styleler düze yakın bir yapıda ve orta kısımları incelmeye başlamış olup, distal uçlarında belirgin olarak genişlemiştir. Kemerini yarım daire şeklinde olan aedeagusun gövdesi uzun, paralel kenarlı ve orta genişliktedir. Paramerler uzun, distal uçlarına doğru giderek incelmeye başlamış ve iplik benzeri bir formda kıvrılarak sonlanmıştır (Şekil 3.37).

### **9. C. *longipennis* Khalaf, 1957**

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok dardır. Palplerin 3. segmenti çok kalınlaşmış, uzunluğu genişliğinin 2 katından daha az, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha fazladır. Üzerinde bulunan duyu organı geniş ve fazla derin olmayan bir çukur formundadır (Şekil 3.38a). *Sensilla coeloconica* bazı örneklerde 3.-10., bazılarında ise 3., 5. ve 7.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 3.38b).

Kahverenginde olan thoraxın üzeri benekli.

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde ve  $M_4$  hücresinde kanat kenarı ile birleşen birer adet leke vardır. Anal hücrede bulunan leke hücrenin anteriorundan başlar ve kanadın posterior kenarı ile birleşir. Radio-medial cross ven üzerinde ve  $R_2$  hücresinin dış tarafında da birer adet leke bulunur.  $M_1$  hücresinin tabanında bulunan leke sınırlı, küçük ve oval yapılıdır.  $M_2$  hücresinin kaidesindeki leke dar bir şerit formundadır. Sözü edilen bütün bu lekeler bazı örneklerde çok küçüktür. Bazılarında ise  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde açık lekeler rastlanmaz.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir. Bazal hücre hariç bütün kanat yüzeyi *macrotrichia* ile kaplıdır (Şekil 3.39,40). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial

tarak 4 spinli olup, en uzun olanı birincisidir.

Oval ve uzun boyunlu 2 spermateka bulunur. Spermatekalardan büyüğü 71x39, küçüğü ise 63x36  $\mu$ 'dur (Şekil 3.41).

**Erkek** : Sensilla coeloconica bazı örneklerde 3. ve 8.-11., bazılarında ise 3., 8. ve 10.-12. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergitin tabanı geniş ve posteriora doğru giderek daralmıştır. Arka kenarı dışbükey olup, bu kenarı üzerinde çentik bulunmaz. Lateral çıkıntıları orta uzunlukta ve içbükeydir. Dokuzuncu sternit fazla derin olmayan genişçe bir çentiğe sahiptir. Bazal membranı setasızdır. Ventral çıkıntıları ayakkabı şeklinde olan coxitler, kısa yapılı ve orta kalınlıktadır. Styleler düze yakın bir formda olup, ventral uçları kalınlaşmıştır. Aedeagusun kemeri alçak yapılı ve çok geniş, gövde kısmı ise geniş olup, posteriora doğru giderek daralmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Paramerlerin üçte birlik son kısımları genişlemiş ve testere ağzı şeklinde 6-7 adet çıkıntı taşır (Şekil 3.42).

#### **10. *C. truncorum* Edwards, 1939**

Syn. : *C. sylvarum* Callot ve Kremer, 1961

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Oldukça kalın yapılı olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katından daha büyük, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha küçüktür. Üzerinde bulunan duyu organı bazen orta genişlikte ve derince, bazen de geniş yapılı ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.43a). Sensilla coeloconica genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. segmentler üzerinde lokalize olmuş, bu örneklerin bazılarında 8. segmentin de sensilla taşıdığı görülmüştür. Buna karşılık bazı örneklerde sensilla 3., 7., 9. ve 11.-15., bazılarında da 3., 9. ve 11.-15. segmentler üzerinde bulunmuştur (Şekil 3.43b).

Kanatlar gri zemin üzerinde açık lekelidir. Kanadın anterior kenarından başlayarak  $R_1$  hücresinin büyük bir kısmını da içine alan radio-medial cross ven üzerindeki leke,  $M_2$  hücresinin ortasına kadar ulaşır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan küçük ve yuvarlağa yakın leke kanadın anterior kenarı ile birleşmiştir. Kanadın kaidesi ile anal ve  $M_4$  hücrelerinde ve  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde birer leke bulunur.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerindeki lekeleri görmek çok zordur.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir. Macrotrichia kanadın bazal hücresi hariç, bütün yüzeyinde yaygın olarak bulunur (Şekil 3.44). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, 2. spin veya ilk 2 spin diğerlerinden daha uzundur.

Oval yapılı, eşite yakın büyüklükte ve 2 adet olan spermatekalar, örneklerin çoğunda orta uzunlukta bir boyun kısmına sahip, bazılarında ise boyunsuzdur. Spermatekaların büyüklüğü boyunlu olanlarda 68-70x53-55  $\mu$ ;

boyunsuz olanlarda ise 58-60x35-40  $\mu$ 'dur (Şekil 3. 45,46).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3. ve 13.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium** : Uzunca bir yapıya sahip olan 9. tergitin posterior kenarı düz ve çentiksiz, lateral çıkıntıları ise kısa, paralele yakın ve hafifçe içbükeydir. Dokuzuncu sternit orta derecede çukurlaşmıştır. Membranı üzerinde seta bulunmaz. Coxitler dar ve uzun, ventral çıkıntıları ise topuk kısmı belirgin olmayan bir ayakkabı formundadır. Styleler fazla şişkin olmayıp, uç kısımları hafifçe kıvrılmıştır. Aedeagusun kemeri geniş ve oldukça yüksek, gövde kısmı ise kitinleşmemiş ve kısa olup, sivri olarak sonlanır. Paramerler ince ve uzun, kaideleri çok kalın ve uçları sivridir. Uçlarında kıl benzeri birkaç çıkıntı bulunur (Şekil 3.47).

#### **11. *C. picturatus* Kremer ve Deduit, 1961**

**Dişi** : Gözler ayrılmış ve frons geniştir. Orta derecede bir kalınlığa sahip olan 3. palpal segmentin boyu, genişliğinin 2 katından daha uzun ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğuna eşit veya onlardan daha kısadır. Üzerindeki duyu organı fazla derin olmayan bir silindir formundadır (Şekil 3.48a). Sensilla coeloconica genellikle 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, bazı örneklerde bunlara ilave olarak 7., 8., 9. ve 10. segmentlerde de bulunur (Şekil 3.48b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli. Kanadın anterior kenarından başlayan ve  $R_1$  hücrelerinin yarısına yakın bir kısmını da içine alan radio-medial cross ven üzerindeki leke,  $M_2$  hücrelerine kadar uzanarak onun büyük bir kısmını da kapsar.  $R_2$  hücrelerinin dış tarafında bulunan leke yuvarlak olup, kanadın anterior kenarı ile birleşmiştir.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde kanat kenarı ile birleşen lekelerden  $R_5$  hücrelerinin apikalinde olanı, diğer 2 lekeye göre daha zayıf şekillenmiştir.  $M_1$  hücrelerinin tabanında ince ve küçük bir leke daha vardır. Kanadın kaidesindeki leke çok yaygın olup, anal hücrenin de büyük bir kısmını kapsar. Ayrıca anal hücrenin  $M_4$  hücrelerine bitişik olan tarafında ve  $M_4$  hücrelerinde kanat kenarı ile birleşen birer adet büyük leke bulunur.  $R_2$  hücresi koyu, apeksinin çok az bir kısmı ise açık renklidir (Şekil 3.49). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk ikisi yaklaşık aynı uzunlukta ve diğerlerinden daha uzundur.

Uzun boyunlu, genellikle birbirine eşit, bazen eşite yakın büyüklükte 2, nadiren de 3 spermatekaya sahiptir. Spermatekalar 65-80x53-58  $\mu$ 'dur (Şekil 3.50,51).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3. ve 13.-15. segmentleri



üzerinde yerleşmiştir.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergitin boyu kısa, kaidesi geniş ve posterioru ise oldukça daralmıştır. İçbükey olan posterior kenarı üzerinde küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları kısa ve uçları birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternit "V" harfi şeklinde büyük bir çentiğe sahiptir. Bazal membranında çok sayıda seta bulunur. Coxitler orta kalınlıkta ve kısadır. Ventral çıkıntıları ise ince ve uzun olup, az kitinize olduğu için zor farkedilir. Proksimal yarımaları kalın, distal yarımaları ise ince olan styleler, eğilmiş ve sivri olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri orta yükseklikte ve geniş, gövde kısmı ise tepesi kesik bir üçgen görünümündedir. Paramerler kısa, kalın, az kitinleşmiş ve yılankavi kıvrım yaparak keskin bir şekilde incelmış ve sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.52).

### 12. *C. gejgelensis* Dzhafarov, 1964

**Dişi** : Gözler ayrı ancak; frons çok dardır. Palplerin 3. segmenti çok kalınlaşmış ve uzunluğu, genişliğinin yaklaşık 2 katına eşit, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha uzundur. Üzerinde bulunan duyu organı geniş ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.53a). Sensilla coeloconica genellikle bütün antennal segmentler üzerinde lokalize olmuş ancak; bazı örneklerin 6., 8. ve 10. segmentlerinde sensilla bulunmaz (Şekil 3.53b).

Kanatlar koyu alan üzerinde açık lekelidir. Kanadın anterior kenarına da ulaşan radio-medial cross ven üzerindeki leke,  $M_2$  hücresinin orta üçte birlik kısmına yerleşmiş olan uzun leke ile birleşmiştir.  $M_2$  hücreindeki leke, aynı zamanda  $M_1$  hücresinin kaidesindeki küçük ve oval leke ile de birleşmiştir.  $R_2$  hücresinin dış tarafındaki leke ise kanadın anterior kenarına kadar ulaşmış olup, küçük ve üçgenimsi bir yapıdadır. Bazal arculusun üzerinde yuvarlak ve küçük, bunun dış tarafında ise bundan daha büyük ve oval yapılı birer leke bulunur.  $M_4$  hücresi ile  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde bulunan birer leke ile anal hücrede bulunan 2 leke kanat kenarı ile birleşmiştir (Şekil 3.54). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, birincisi diğerlerinden daha uzundur.

Genellikle 2, bazen de tam gelişmiş 3 spermateka bulunur. Oval ve eşit büyüklükte olan spermatekaların boyun kısımlarında bu tür için karakteristik olan halka şeklinde koyu renkli bir oluşum vardır. Spermatekaların 3 tane olması halinde, üçüncüsü diğer ikisinden biraz daha küçüktür. Boyun kısımları genellikle orta uzunlukta, bazı örneklerde ise uzundur. Büyüklükleri  $41-50 \times 33-40 \mu\text{'dur}$  (Şekil 3.55,56).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite orta uzunlukta, kaidesi geniş ve posterioru



ileri derecede daralmıştır. Posterior kenarı üzerinde küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları uzun ve orta kalınlıktadır. Uçları posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşır. Çok geniş bir çentiğe sahip olan 9. sternitin bazal membranı setasızdır. Coxitler orta uzunlukta ve kaideleri biraz kalınlaşmıştır. Ventral çıkıntıları ince, uzun ve uçları sivrilmiştir. Styleler kaidelerinde kalınlaşmış, ventral uçlarında ise hafifçe kalınlaşmış olup, düze yakın bir formdadır. Aedeagusun kemeri geniş ve yüksek, gövde kısmı uzunluğunun takriben orta bölgesinde keskin bir şekilde daralmıştır. Paramerler uzun, orta kısımları biraz kalınlaşmış, apikallerine doğru tedricen incelmış ve iplik şeklini almıştır (Şekil 3.57).

### 13. *C. catanell* Clastrier, 1957

**Dişi :** Gözler ayrı ve frontal band dardır. Palplerin 3. segmenti çok kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından daha fazladır. Üzerindeki duyu organı orta derinlikte ve geniş bir çukur formundadır (Şekil 3.58a). Sensilla coeloconica genellikle 10. segment hariç bütün segmentler üzerinde bulunur. Ancak bazı örneklerde 4., 6. ve 8. segmentlerin sensilla ihtiva etmediği, buna karşılık bazılarında ise 10. segment üzerinde sensilla bulunduğu görülmüştür (Şekil 3.58b).

Kanat lekeleri *C. gejjelensis*' te olduğu gibidir. Macrotrichia bazal hücre hariç, bütün kanat yüzeyine yayılmıştır (Şekil 3.59). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk 2 spin diğerlerinden daha uzundur; bunlardan 2. spin birincisinden biraz daha uzun veya ona eşittir.

Oval yapılı, boyunsuz ve armut şeklinde 2 spermateka vardır. Farklı büyüklükte olan spermatekalar 50x34 ve 45x33  $\mu$ 'dur (Şekil 3.60).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite dar ve uzundur. Arka kenarı üzerinde küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları ince ve uzun olup, uçları birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternit geniş ve derin bir çentiğe sahiptir. Bazal membranı setasızdır. Coxitler uzun, dar ve hafifçe eğik olup, ventral çıkıntıları ince ve uzundur. Styleler ince yapılı, hafifçe eğimli ve distal uçları küttür. Kemerin orta derecede geniş ve yüksek olan aedeagusun gövde kısmının kemeri ile birleştiği yerin geniş olması ve posteriorunda daralma görülmemesi ile *C. gejjelensis*' ten ayrılır. Paramerler uzun ve orta derecede bir kalınlığa sahiptir. Posterior uçlarına doğru tedrici bir şekilde incelmış ve uç kısımları iplik şeklini almıştır (Şekil 3.61).

#### 14. *C. pictipennis* Staeger, 1839

**Dişi :** Gözleri siyah renkli ve birbirinden ayrıdır. Frons çok dardır. Oldukça geniş olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından daha fazladır. Üzerindeki duyu organı çok geniş ve sığ bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.62a). Sensilla coeloconica antenlerin bütün segmentleri üzerinde bulunmakta olup, 3.-10. segmentlerde genellikle birden fazladır (Şekil 3.62b).

Mesonotum kahverenginde olup, üzerinde submedial olarak yerleşmiş 2 adet gri çizgi bulunur.

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke, kanadın anterior kenarına kadar ulaşır. Bu leke  $M_2$  hücresi üzerinde bulunan ve kanadın kaidesine kadar ince bir şerit halinde uzanan leke ile genellikle birleşmiş, bazen de ayrıdır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında büyük ve yuvarlağa yakın bir leke bulunmakta olup, bu leke  $R_2$  hücresinin apeksinin küçük bir kısmını da kapsamıştır.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde bulunan oval ve büyük lekeler ile  $M_4$  ve anal hücredeki büyük ve sınırları belirgin lekeler kanat kenarı ile birleşmiştir.  $M_1$  hücresinin tabanı üzerinde bulunan büyük ve oval leke, bazen  $M_2$  hücresinin ortasında bulunan uzun leke ile birleşir. Kanadın kaidesi üzerindeki leke, anal hücre içerisine kadar uzanmış ve onun büyük bir kısmını da içine alarak geniş bir alana yayılmıştır. Macrotrichia kanadın bazal hücresi de dahil bütün yüzeyine yayılmış olup, sadece kaidesine yakın kısmı üzerinde bulunmaz (Şekil 3.63). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk 2 spin yaklaşık aynı boyda ve diğerlerinden daha uzundur.

Eşite yakın veya farklı büyüklükte, oval ve boyunsuz 2 spermateka vardır. Spermatekaların büyüklüğü  $48 \times 40$  ve  $43 \times 34 \mu$ 'dur (Şekil 3.64).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur.

Hypopygium : Dokuzuncu tergite dar ve uzundur. Lateral çıkıntıları uzun ve sivri uçlu olup, posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Posterior kenarı bazı örneklerde hafifçe dışbükey ve üzerinde bulunan çentik çok belirgin, bazılarında ise bu kenar düze yakın ve çentiği belirsizdir. Dokuzuncu sternit derin ve çok geniş bir çentiğe sahiptir. Bazal membranı setasızdır. Coxitler uzun, dar ve hafifçe eğik olup, ventral çıkıntıları orta uzunlukta, çok ince ve zayıftır. Stylelerin kaideleri hafifçe kalın, posterior yarımaları ise incelmış ve kıvrılmış olup, sivri olarak sonlanır. Aedeagusun gövde kısmı uzun, kemeri ise yüksek ve çok genişlemiştir. Posterioru ve kemer ile gövdenin birleştiği kısım hafifçe kalınlaşmıştır. Paramerlerin kaideleri ayak şeklindedir. Kaidelerinin yakınında

topuk şeklinde bir oluşum vardır. Orta kısmı şişkin olup, posteriora doğru tedricen incelmıştır. Distal uçları kendi üzerlerine kıvrılmış ve sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.65).

### 15. *C. submaritimus* Dzhafarov, 1962

**Dişi :** Gözler ayrı, fronsun genişliği bir facetin çapı kadardır. Gözler arasındaki alt ve üst transversal sutur ile longitudinal sutur zayıftır. Palplerin 3. segmentinin boyu genişliğinin 3 katına yakın olup, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından daha fazladır. Üzerindeki duyu organı sığ ve geniş bir yapıya sahiptir (Şekil 3.66a). Sensilla coeloconica 3.-14. antennal segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.66b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekelerle sahiptir. Radio-medial cross ven üzerindeki leke, kanadın anterior kenarından başlayarak,  $M_2$  hücresi üzerindeki lekeye kadar uzanır.  $M_2$  hücresi üzerindeki leke ince ve uzundur.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke, büyük ve yuvarlağa yakın olup, bazı örneklerde bu hücrenin apikalinden çok az bir kısmını da içine alarak,  $M_1$  veninin proksimal kısmına kadar ulaşır.  $M_1$  hücresinin tabanındaki,  $R_2$  hücresinin dış tarafındaki ve  $M_2$  hücresinin orta kısmı boyunca uzanan lekeler, birbirleri ile birleşmiştir.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerindeki lekeler, yuvarlağa yakın, sınırları belirgin ve yaklaşık aynı büyüklüktedir. Anal hücrede bulunan 2 leke ile  $M_4$  hücresindeki leke büyükçe bir yapıya sahip olup, kanadın kenarına kadar uzanırlar. Kanadın kaidesindeki açık leke anal hücrenin içine kadar uzanmış ve onun büyük bir kısmını da kaplamıştır.  $R_2$  hücresi koyu renklidir. Macrotrichia seyrek olup, kanadın bazal hücresi de dahil bütün yüzeyine yayılmıştır (Şekil 3.67). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk ikisi diğerlerinden daha uzundur.

Oval yapılı, eşite yakın büyüklükte ve çok kısa boyunlu 2 spermateka vardır. Büyüklükleri  $43-45 \times 33-35 \mu$ 'dur (Şekil 3.68).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3., 13. ve 14. segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite dar ve uzundur. Lateral çıkıntıları uzun ve uçları sivrilmiş olup, birbirinden uzaklaşmıştır. Posterior kenarı üzerinde bir çentiğe ve buna bağlı olarak bir uzantıya sahiptir. Dokuzuncu sternit derin ve çok geniş bir çentiğe sahiptir. Bazal membranı setalıdır. Coxitler dar, uzun ve hafifçe içbükey olup, ventral çıkıntılarının uç kısmı çok sivrilmiştir. Stylelerin kaideleri ve apikalleri orta kısımlarına göre daha fazla kalınlaşmıştır. Aedeagusun kemeri geniş ve yüksek, gövde kısmı ise kısa ve dar olup, küt olarak sonlanır. Paramerler uzun, orta kısımları kalın ve distal uçları sivridir (Şekil 3.69).

### 16. *C. odibills* Austen, 1921

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok dardır. Palplerin 3. segmenti orta derecede kalınlaşmış, uzunluğu genişliğinin 2.5 katından daha fazla, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha kısadır. Üzerinde bulunan duyu organı orta genişlikte ve siğ bir çukur formundadır (Şekil 3.70a). Antenlerin son 5 segmentinin uzunlukları toplamı, 3.-10. segmentlerinin uzunlukları toplamından daha büyüktür. Sensilla coeloconica bütün örneklerde 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, örneklerin çoğunda 4.-10. segmentlerin hepsinin, bazılarında ise bu segmentlerden sadece herhangi bir tanesinin üzerinde görülebilir (Şekil 3.70b).

Kanatlar gri zemin üzerinde açık lekelerle sahiptir. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke, kanadın anteriorundan başlar ve  $R_1$  hücresinin yarısını da içine alarak  $M_2$  hücreline kadar ulaşır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke, kanadın anteriorundan  $M_1$  veninin proksimaline kadar uzanır. Bu leke bazı örneklerde buraya kadar ulaşmamış ve  $M_1$  veni üzerinde bulunan küçük lekeden ayrılmıştır.  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinde bulunan lekeler, kanat kenarı ile birleşmiştir.  $M_4$  hücresinde bir, anal hücrede ise birbirinden ayrı 2 leke bulunur.  $M_1$  hücresinin tabanında bulunan leke küçük, oval ve sınırları belirgindir.  $M_2$  hücresinin orta bölgesinde 4 küçük leke daha vardır. Bu lekelerden ikisi genellikle birbirleriyle birleşmiştir. Kanadın kaidesinden anal hücrenin ortasına kadar uzanan leke şerit şeklindedir. Bazal arculusun dış tarafında bulunan leke ise küçük, yuvarlak ve sınırları belirgindir (Şekil 3.71). Bacaklar koyu kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, bunlardan en uzun olanı birincisidir.

Oval, farklı büyüklükte ve boyun kısımları çok kısa 2, nadiren 3 adet spermateka bulunur. Spermatekalar  $56 \times 44$  ve  $43 \times 36 \mu$ 'dur (Şekil 3.72,73).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergitin tabanı geniştir. Arkaya doğru giderek daralır. Posterior kenarı dışbükey olup, bu kenarı üzerinde küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları kalın ve uzun olup, uçları birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği geniş ve derindir. Bazal membranında seta bulunmaz. Orta büyüklükte olan coxitler, mediale doğru hafifçe eğilmiş olup, ventral çıkıntıları ince ve uzundur. Styleler dar ve kısa, uç kısımları ise hafifçe eğilmiştir. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise dar, kısa ve distali küttür. Kaideleri geniş olan ve distal uçlarına doğru tedricen incelen paramerler orta uzunluktadır (Şekil 3.74).

### 17. C. *shaklawensis* Khalaf, 1957

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons dardır. Palplerin 3. segmenti çok kalınlaşmış, uzunluğu genişliğinin 2 katından daha fazla ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha büyük veya daha küçüktür. Geniş ve sığ bir duyu organına sahiptir (Şekil 3.75a). Sensilla coeloconica genellikle 3. ve 11.-14. antennal segmentler üzerinde bulunur. Ancak bu segmentlere ilave olarak örneklerin hemen tamamına yakınında 15., nadiren de 4. segment üzerinde sensilla görülür (Şekil 3.75b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde yaygın ve açık lekelerle sahiptir. Radio-medial cross ven üzerindeki leke kanadın anteriorundan başlar ve  $R_1$  hücreni de tamamen içine alarak,  $M_2$  hücrenin ortasında bir şerit şeklinde uzanan leke ile birleşir.  $R_2$  hücrenin dış tarafındaki leke dikdörtgene yakın bir şekildedir ve  $M_1$  veninin proksimaline ulaşmaz.  $R_5$  hücrenin apikalindeki leke çok büyümüştür.  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikal ile  $M_4$  hücrendeki leke kanat kenarı ile birleşmiştir.  $M_1$  veni ve  $M_1$  hücrenin tabanı üzerinde bulunan ve şerit şeklinde uzamış olan lekeler birbiri ile birleşmiştir. Anal hücre üzerinde sınırları belirgin olmayan ve birbirleri ile birleşmiş 4 leke daha vardır.  $R_2$  hücresi koyu renklidir. Bazal hücrede bulunmayan macrotrichia, kanadın özellikle apikalinde yoğunlaşmış olup, diğer yerlerde seyrekir (Şekil 3.76). Bacaklar koyu kahverengindedir. Dört spinli olan tibial tarağın ilk ikisi diğerlerinden daha uzundur.

Oval yapıda ve orta uzunlukta bir boyun kısmına sahip, 2 spermateka bulunur. Spermatekalar genellikle farklı, nadiren birbirine yakın büyüklüktedir. Bazı örneklerde boyun kısımları iyi kitinize olmadığı için, bu kısımlarının görülmesi zordur. Spermatekaların büyüklüğü  $48 \times 35$  ve  $35 \times 29$   $\mu$ 'dur (Şekil 3.77).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3., 14. ve 15. segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergitin kaidesi geniş, posteriora doğru giderek daralmış ve arka kenarı üzerinde küçük bir çentiği vardır. Lateral çıkıntıları kısa ve kalındır. Uçlarına doğru giderek incelmış ve birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği geniş ve derin, membranı ise setasızdır. Coxitler kısa ve orta kalınlıkta olup, ventral çıkıntıları iyi gelişmiş ve uzundur. İnce yapılı olan styleler, distal uçlarına doğru giderek daha da incelmış, kavisli ve sivri olarak sonlanmışlardır. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş; gövde kısmı uzun ve kemeri ile birleştiği yerde daralmış olup, posteriora doğru giderek daha da incelmış ve küt olarak sonlanmışlardır. Paramerlerin orta kısmı "S" harfine benzer. Kaideleri ince, orta bölgeleri kalınlaşmış ve distal uçlarına doğru tedricen incelererek uçları iplik şeklini almış ve kıvrılmıştır (Şekil 3.78).



**18. *C. badooshensis* Khalaf, 1961**

Syn. : *C. kurensis* Dzhafarov, 1962

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Gözler arasında alt transversal ve kemerleşmiş bir üst transversal sutur ile buna dik olarak seyreden longitudinal bir sutur vardır. İleri derecede kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin uzunluğu genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından fazladır. Üzerindeki duyu organı çok geniş ve orta derinlikte ve kenarları düzensiz bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.79a). Sensilla coeloconicanın antennal segmentler üzerindeki yayılışında, örnekler arasında önemli farklılıklar görülmektedir. Bütün örneklerde 3., 8., 10. ve 14. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, buna ilaveten örneklerin çoğunda 7., 9., 11.-13. segmentlerde veya bunların herhangi birisinde de bulunabilmektedir (Şekil 3.79b).

Kanatlar gri zemin üzerinde birbirleri ile birleşmiş yaygın ve açık lekelerle sahiptir. Kanadın anteriorundan başlayan büyük bir leke,  $R_2$  hücresinin dış tarafından geçerek, kesintiye uğramadan kanadın posterior kenarına kadar devam eder. Bu durum  $R_2$  hücresinin dış tarafı,  $M_1$  hücresinin kaidesi,  $M_2$  hücresinin orta bölgesi ve  $M_4$  hücresinde bulunan açık lekelerin birbirleri ile birleşmeleri sonucu oluşmuştur. İkinci büyük leke radio-medial cross ven üzerinde, kanadın kaidesinde ve anal hücrede bulunan açık lekelerin birleşmeleri sonucu oluşmuştur. Bu leke kanadın anterior kenarından başlar ve posterior kenarına kadar devam eder. Kanadın yaklaşık üçte birlik apikal kısmında ise leke bulunmaz.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir. Macrotrichia bazal hücre hariç, kanadın bütün yüzeyinde yaygın olarak bulunur (Şekil 3.80). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, genellikle ilk ikisi, bazen de sadece 2. spin diğerlerinden daha uzundur.

Oval yapıda, genellikle farklı, bazen eşite yakın büyüklükte ve kısa bir boyuna sahip 2 spermateka bulunur. Spermatekaların ortalama büyüklükleri  $67 \times 43$  ve  $63 \times 43 \mu$ 'dur (Şekil 3.81).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3., 13. ve 14. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite orta uzunlukta, kaidesi geniş ve posteriora doğru tedricen daralmıştır. Posterior kenarı dışbükey ve üzerinde küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları ince, orta uzunlukta ve apikallerine doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği geniş ve çok derin, bazal membranı ise az sayıda seta taşır. Orta derecede geniş ve uzun olan coxitlerin ventral çıkıntıları ince, uzun ve apikalleri iplik şeklindedir. Stylelerin distal yarımını incelmeye eğilimi ve hafifçe eğilmiş olup, küt olarak sonlanmıştır. Kemeri geniş ve alçak olan aedeagusun, gövde kısmı çok uzun ve kemeri ile birleştiği yeri çok

daralmıştır. Bu görünümü ile “Y” harfine benzer. Orta kısımları çok şişkin olan paramerler, posteriora doğru keskin bir şekilde incelmış, apikalleri laterale doğru yönelmiş ve sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.82).

### 19. *C. semimaculatus* Clastrier, 1958

Syn. : *C. accraensis* Carter, Ingram ve Macfie, 1920

**Dişi** : Gözler ayrı ancak; frons çok dardır (Şekil 3.83a,b). Çok genişlemiş olan 3. palpal segmentin uzunluğu genişliğinin 2 katından daha küçük, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha büyüktür. Üzerindeki duyu organı ağız dar, tabanı geniş ve çok derin bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.83a,c). Sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde yerleşmiştir. İlk 8 segment kısa ve geniş, son 5 segmentin ise proksimalleri geniş, distal uçlarına doğru giderek daralmıştır. Son 5 antennal segmentin uzunlukları toplamı, 3.-10. segmentlerin uzunlukları toplamından çok büyüktür (Şekil 3.83d).

Kanatlar gri zemin üzerine yerleşmiş az sayıda açık lekeye sahiptir.  $R_2$  hücrelerinin dış tarafında bulunan açık leke ovale yakın ve kanadın anterior kenarına bitişiktir. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke ile  $M_2$  hücrelerinin bu lekeye yakın bölgesi üzerinde yerleşen lekelerin her ikisi de belli belirsiz olup, yuvarlak ve aynı büyüklüktedir. Ayrıca  $M_4$  hücrelerinde bir ve anal hücrede 2 leke daha bulunur.  $R_1$  ve  $R_2$  hücreleri koyu renklidir. Kanadın bazal hücresi üzerinde macrotrichia bulunmaz. Diğer bölgelerinde ise seyrek (Şekil 3.84). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinlidir. Spinler önden arkaya doğru tedrici olarak kısalır.

Oval yapıda, eşite yakın büyüklükte ve boyun kısımları çok uzamış 2 spermatekaya sahiptir. Spermatekaların büyüklükleri  $62 \times 40$  ve  $60 \times 38$   $\mu$ 'dur (Şekil 3.85a,b).

Bu türün erkeğine rastlanmamıştır.

### 20. *C. subfascipennis* Kleffer, 1919

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Palplerin 3. segmenti az kalınlaşmış olup, uzunluğu genişliğinin 2.5 katına yakın, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise küçüktür. Üzerindeki duyu organı dar ve sığ yapıda bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.86a). Sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 3.86b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan açık leke, kanadın anterior kenarından başlar ve  $M_2$  hücrelerine kadar uzanır. Bu lekelerin  $M_2$  hücreleri içinde kalan kısmı bazen daralmış, bazen de genişlemiştir.  $R_2$  hücrelerinin dış tarafında bulunan leke, küçük ve yuvarlağa yakın

olup, kanadın anterior kenarına kadar uzanmıştır. Anal hücrede 2 leke bulunmakta olup, bu lekeler bazı örneklerde kanadın posterior kenarında biribiri ile birleşmiştir.  $M_4$  hücresinde bulunan leke bazı örneklerde kanadın posterior kenarı ile birleşmiş, bazılarında ise bu kenara kadar ulaşmamıştır. Bir kısım örneklerde  $M_2$  hücresinin apikalinde küçük bir leke vardır.  $R_2$  hücresinin tamamı ve  $R_1$  hücresinin ise yarısına yakın bir bölümü koyu renklidir. Bazal hücrede bulunmayan macrotrichia, kanadın diğer bölgelerinde seyrek (Şekil 3.87). Bacaklar kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk ikisi diğerlerinden oldukça uzun olan spinlerden ikincisi, birinciye oranla biraz daha uzundur.

Oval yapıda, eşit veya eşite yakın büyüklükte ve orta uzunlukta bir boyun kısmına sahip 2 spermateka bulunur. Nadir durumlarda diğer ikisinden biraz daha küçük 3. bir spermateka da görülebilir. Spermatekalar  $60-65 \times 44-50 \mu$  olup, üçüncüsü  $50 \times 38 \mu$ 'dur (Şekil 3.88,89).

**Erkek :** Sensilla coeloconica antenlerin 3. ve 13.-15. segmentleri üzerine yerleşmiştir.

Hypopygium : Dokuzuncu tergitin boyu nisbeten kısa, tabanı geniş ve posteriora doğru giderek daralmıştır. Posterior kenarı üzerinde derin bir çentiği vardır. Lateral çıkıntılarının tabanı oldukça geniş olup, apikaline doğru giderek daralmış ve birbirinden uzaklaşmıştır. Geniş ve çok derin bir çentiğe sahip olan 9. sternitin, bazal membranı çok sayıda seta taşır. Coxitler orta genişlikte ve boyları nisbeten kısalmış, ventral çıkıntıları ince, uzun ve her tarafında eşit kalınlıkta olup, uç kısımları eğiktir. Styleler uzun yapılı, proksimal yarım kalın, distal yarım ise incelmış olup, sivri ve eğik olarak sonlanmıştır. Derin ve geniş bir kemere sahip olan aedeagusun gövde kısmı kaidesinde geniş, posteriora doğru giderek daralmış ve küt olarak sonlanmıştır. Paramerlerin boyları kısa, orta kısımları oldukça kalın, ventral uçları ise keskin bir şekilde sivrilmiştir (Şekil 3.90).

### **21. *C. vidourlensis* Callot, Kremer, Molet ve Bach, 1968**

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Palplerin 3. segmenti genellikle az, bazen orta derecede genişlemiş olup, uzunluğu genişliğinin 2 katından fazla veya 2.5 katı kadar; ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha büyük veya yaklaşık aynı boydadır. Üzerinde bulunan duyu organı sığ, yuvarlak ve genellikle dar, bazı örneklerde ise orta genişliktedir (Şekil 91a). Sensilla coeloconica genellikle antenlerin 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur. Ancak bazı örneklerde bütün segmentler, bazılarında ise sadece 3. ve 13.-15. segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.91b).

Kanatlar gri zemin üzerinde açık lekeli. Bu lekeler gri zemin üzerinde olmalarından ötürü fazla belirgin değildir. Radio-medial cross ven üzerinde

bulunan leke kanadın anteriorundan başlar ve  $M_2$  hücresinin orta bölgesinde bulunan ve bir şerit gibi uzanan leke ile birleşir. Bazı örneklerde radio-medial cross ven üzerinde bulunan lekenin küçük ve yuvarlak ve  $M_2$  hücresi üzerinde bulunan lekenin ise daha küçük ve belirsiz olmasından dolayı bu birleşme olmamıştır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke küçük ve üçgenimsi bir görünümündedir.  $M_4$  hücresinde bulunan leke büyük ve kanat kenarı ile birleşmiştir. Anal hücrede bulunan leke genellikle çok büyük ve belirgin olup, anal hücrenin tamamına yakın bir bölümünü kapsamıştır. Bazı örneklerde ise daha küçük ve farkedilmesi zordur. *Macrotrichia* bazal hücre üzerinde bulunmaz. Kanadın diğer bölgelerinde ise seyrekler.  $R_1$  hücresinin yarısından fazlası ve  $R_2$  hücresinin tamamı koyu renklidir (Şekil 3.92). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk 3 spin birbirine yakın uzunlukta, ikincisi diğer 2 spinden daha uzun, 4. spin ise en kısa olanıdır.

Oval yapıda, boyunsuz veya çok kısa bir boyuna sahip genellikle 2, nadiren de 3 spermateka bulunur. Eşite yakın veya farklı büyüklükte olan spermatekalar ortalama  $48 \times 33$  ve  $43 \times 30 \mu$ 'dur (Şekil 3.93,94).

**Erkek :** *Sensilla coeloconica* 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergitin boyu kısa, tabanı geniş ve posterioru çok dardır. Arka kenarı düze yakın ve üzerinde çok küçük bir çentiği vardır. Lateral çıkıntıları ince, uzun ve posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternit geniş ve orta derinlikte bir çentiğe sahip olup, membranı setasızdır. Coxitlerin kaideleri çok geniş olup, apikallerine doğru giderek daralmıştır. Uzun olan ventral çıkıntılarının uçları sivridir. Stylelerin proksimalleri biraz kalınlaşmış, distal uçları ise incelmış ve küt olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise uzun olup, gövdenin kemerle birleştiği yer daralmıştır. Paramerler uzun, ventral uçları sivri, orta kısımları kalın ve kaideleri ayakkabı şeklindedir (Şekil 3.95).

## **22. *C. cubitalis* Edwards, 1939**

**Dişi :** Gözler ayrı ve frontal band dardır. Palplerin 3. segmenti çok kalınlaşmış olup, uzunluğu genişliğinin 2 katından daha küçük, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha büyüktür. Üzerindeki duyu organı geniş, yuvarlak ve orta derinliktedir (Şekil 3.96a). *Sensilla coeloconica* genellikle bütün antennal segmentler üzerinde bulunmakla birlikte, nadiren 8. ve 12. segmentler üzerinde bulunmaz. Antenlerin son 5 segmentinin uzunlukları toplamı, 3.-10. segmentlerin uzunlukları toplamından çok fazladır (Şekil 3.96b).

Kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli. Radio-medial cross ven

üzerindeki leke yuvarlağa yakın ve küçük olup, kanadın anterior kenarına ulaşmaz.  $R_2$  hücrenin dış tarafında bulunan leke ise aynı büyüklükte ve yuvarlağa yakın olup, kanadın anterior kenarına kadar uzanır.  $M_4$  hücrende ve anal hücrede de birer adet leke bulunur. Ayrıca bazı örneklerde  $M_2$  hücrenin radio-medial cross vene yakın bölgesi üzerinde şerit şeklinde, kısa ve az belirgin bir leke daha vardır. Macrotrichia kanatların bazal hücrende bulunmaz, diğer bölgelerinde ise seyrekir.  $R_2$  hücrenin tamamı,  $R_1$  hücrenin ise yarısına yakın kısmı koyu renklidir (Şekil 3.97). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk 2 spin diğerlerinden daha uzundur.

Oval yapılı, eşite yakın büyüklükte ve kısa boyunlu 2 spermatekaya sahiptir. Spermatekalar  $53 \times 36$  ve  $51 \times 35$   $\mu$ 'dur (Şekil 3.98).

**Erkek :** Sensilla coeloconica antenlerin 3. ve 13.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite orta uzunlukta olup, tabanı geniş ve posteriozu daralmıştır. Dışbükey bir yapıya sahip olan posterior kenarı üzerinde küçük ve çok belirgin bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları uzun ve orta kalınlıkta olup, posterioza doğru giderek birbirinden uzaklaşır. Dokuzuncu sternitin çentiği çok geniş ve bazal membranı setasızdır. Coxitler kısa ve orta kalınlıkta; ventral çıkıntıları ise ince, uzun ve uçları sivrilmiştir. Styleler ince, düze yakın ve ventral uçları hafifçe genişlemiştir. Aedeagusun kemeri geniş ve derin, gövde kısmı ise uzun olup, arka ucu küttür. Paramerler uzun, kaideleri ayak şeklinde ve orta kısımları hafifçe genişlemiştir. Ventral uçları hafifçe kıvrılmış ve kıl şeklinde incelenerek sonlanmıştır (Şekil 3.99).

### **23. C. subneglectus Vimmer, 1932**

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons dardır (Şekil 3.100a,b). Palplerin 3. segmenti çok kalınlaşmış; uzunluğu genişliğinin 2 katı kadar ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamına çok yakın veya ondan biraz daha fazladır. Üzerindeki duyu organı geniş ve derin bir çukur formundadır (Şekil 3.100a,c). Sensilla coeloconica antenlerin genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.-15., bazı örneklerde ise bunlara ilaveten 4., 6., 8. ve 10. segmentleri üzerinde bulunur. Antenlerin son 5 segmenti çok uzamıştır (Şekil 3.100d).

Kanatlar gri zemin üzerinde açık lekeli. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke, kanadın anterior kenarına kadar uzanır.  $R_2$  hücrenin dış tarafında ve  $M_4$  hücrende bulunan lekeler de kanat kenarı ile birleşmiştir. Kanadın bazal arculusundan başlayarak  $M_2$  hücrenin ortasına kadar uzanan şerit şeklindeki leke zor farkedilir. Anal hücrenin kanadın kaidesine yakın olan bölgesinde açık bir leke daha vardır. Macrotrichia kanadın bazal hücrende



bulunmaz. Diğer bölgelerinde ise seyrekler.  $R_1$  hücresinin küçük bir kısmı ve  $R_2$  hücresinin tamamı koyu renklidir (Şekil 3.101). Bacaklar sarımsı kahverenginde ve tibial tarak 4 spinlidir. İlk 2 spin diğerlerinden daha uzun olup, uzunlukları birbirine yakın veya ikincisi biraz daha uzundur.

Spermatekalar genellikle 2 adet olup, oval, ince ve uzun boyunludur. Büyüklükleri birbirine yakın ve ortalama  $56 \times 40$  ve  $55 \times 38 \mu$ 'dur. Bazı örneklerde bu spermatekalardan daha küçük yapılı 3. bir spermateka bulunur. Bu organeller iyi kitinize olmuştur (Şekil 3.102a,b;103a,b).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3., 5. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde yerleşmiştir.

**Hypopygium** : Çok karakteristiktir. Dokuzuncu tergitin tabanı orta genişlikte ve posteriora doğru giderek incelmıştır. Posterior kenarı konveks ve ortasında küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları uzun ve birbirine paralel olup, kaidede geniş, posteriora doğru tedricen incelmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Dokuzuncu tergite longitudinal olarak ortadan ikiye bölünmüştür. Dokuzuncu sternit geniş ve derin bir çentiğe ve bazal membranında çok sayıda setaya sahiptir. Coxitler orta kalınlıkta ve uzun, ventral çıkıntıları ise ince ve kısa olup, sivri olarak sonlanmıştır. Stylelerin proksimalleri çok şişmiş ve bir küre şeklini almıştır. Üzerinde uzun, kalın ve sık kıllar bulunur. Distal yarımaları ise ince, hafifçe eğilmiş ve küt olarak sonlanmış bir çomak şeklindedir. Aedeagusun kemeri geniş ve yüksek olup, yarım çember şeklindedir. Gövde kısmı ince ve uzundur. Apikaline yakın kısmı üzerinde çevresel olarak yerleşmiş çok küçük dikenler bulunur. Paramerlerin kaideleri ve orta kısımları genişleşmiş, ventral uçları ise giderek incelmış ve sivri bir şekilde sonlanmıştır (Şekil 3.104a,b).

#### **24. C. *Indistinctus* Khalaf, 1961**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons dardır. Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutura dik olarak yerleşmiş koyu renkli longitudinal bir oluşum daha vardır. Çok kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan daha fazladır. Üzerindeki duyu organı dar ve derin yapılı olup, silindire benzer (Şekil 3.105a). Sensilla coeloconica antenlerin genellikle 3.-14. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur. Bazı örneklerde 8. ve 10. segmentler sensilla taşımazlar. İlk 8 segment üzerindeki sensilla sayısı genellikle birden fazladır (Şekil 3.105b).

Kanatlar gri zemin üzerinde açık lekeli. Radio-medial cross ven üzerindeki leke küçük ve yuvarlağa yakındır. Bu leke bazı örneklerde daha büyük olup, kanadın anterior kenarı ile birleşmiştir.  $R_2$  hücresinin dış tarafında ve  $M_4$  hücresinde birer adet küçük ve yuvarlağa yakın leke bulunur.  $M_4$

hücredeki leke bazı örneklerde hücrenin büyük bir bölümünü kaplayacak kadar büyümüş ve kanadın posterior kenarına kadar uzanmıştır. Bazal arculustan başlayıp anal hücreye kadar uzanan ve onun bir kısmını da içine alan diğer bir leke, çok nadir olarak kanadın arka kenarı boyunca uzanarak, anal hücrenin posteriorunu tamamen kapsar. Bazı örneklerde  $M_2$  hücrelerinde subapikal olarak yerleşmiş az belirgin ve üçgenimsi bir leke daha bulunur.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir. *Macrotrichia* özellikle kanadın posterior yarımı ve apikalinde sık olarak bulunmakta olup, bazal hücrelerinde bulunmaz (Şekil 3.106).

Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzun ikincisidir.

Eşit veya eşite yakın büyüklükte, hafifçe oval yapıda ve orta uzunlukta bir boyun kısmına sahip 2 spermateka bulunur. Spermatekalar  $60-68 \times 48-53 \mu$ 'dur. Bazen ikisi küçük, biri de büyük olmak üzere 3 spermateka bulunur (Şekil 3.107,108).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3.-10., 13. ve 14. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite uzun, kaidesi geniş ve posterioru daralmış olup, arka kenarı üzerinde küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları uzun, kaideleri geniş, apikallerine doğru giderek incelmış ve birbirinden uzaklaşmıştır. Sığ bir çukura sahip olan 9. sternitin bazal membranı setalıdır. Coxitler çok geniş, kısa ve ventral uçlarına doğru giderek incelmıştır. Ventral çıkıntıları zayıf, orta uzunlukta ve sivri olarak sonlanır. Aedeagusun kemeri orta derecede geniş ve yüksek, gövde kısmı ise uzundur. Gövdesi posteriora doğru giderek daralmış ve apeksi testi ağız şeklinde genişlemiştir. Aedeagus bu görünümü ile "Y" harfine benzer. Paramerlerin orta kısımları biraz genişlemiş, düze yakın bir formda ve boyları aedeagusun boyundan daha kısadır (Şekil 3.109).

## 25. *C. odiatus* Austen, 1921

Syn. : *C. lailae* Khalaf, 1961

*C. kureksthaticus* Dzhafarov, 1962

*C. conicus* Remm ve Zhogolev, 1968

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok daralmıştır. Palplerin 3. segmenti çok genişlemiş; uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2 katı kadar ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından genellikle daha küçük, bazı örneklerde ise daha büyüktür. Üzerinde bulunan duyu organı orta derinlikte, girişi dar ve tabanı geniş bir silindir formundadır (Şekil 3.110a). Sensilla coeloconica genellikle 3.-14. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, nadiren 15. segment üzerinde

de bulunur. Bazı örneklerde 8. ve 10. segmentlerde sensilla coeloconica görülmeyebilir (Şekil 110b).

Kanatlar gri zemin üzerinde birkaç açık lekeye sahiptir. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke yuvarlak ve küçük olup, kanadın anterior kenarına ulaşmaz.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke ise daha küçük, yuvarlağa yakın ve zor farkedilir. Kanadın bazal arculusundan anal hücrenin içine kadar uzanan leke, bazı örneklerde oldukça büyük bir alana yayılmıştır. Macrotrichia bazal hücre hariç, kanadın diğer bölgelerinde yaygın olarak bulunur.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir (Şekil 3.111). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzun 2. spindir.

Spermatekalar farklı büyüklükte ve yuvarlağa yakın olup, genellikle 2, bazen de 3 adettir. Boyun kısımları ise örneklerin çoğunda kısa, bazılarında ise uzundur. Büyüklükleri ortalama  $77 \times 58$  ve  $64 \times 48 \mu$ 'dur (Şekil 3.112,113).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3., 13. ve 14. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite orta uzunlukta ve tabanı çok geniş olup, posteriora doğru giderek daralmıştır. Arka kenarı düze yakın ve üzerinde küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları orta uzunlukta, ince ve posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternit derin ve orta genişlikte bir çentiğe sahip olup, bazal membranı üzerinde çok sayıda seta ihtiva eder. Coxitler kısa ve çok geniştir. Ventral çıkıntıları zayıf, orta uzunlukta ve uçları sivrilmiştir. Styleler kısa, proksimallerinden itibaren distallerine kadar tedricen incelenerek kıvrılmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Yüksek ve orta genişlikte bir kemere sahip olan aedeagusun gövde kısmı ile kemerinin birleştiği yer çok genişlemiştir. Gövdesinin apikali testi ağzı şeklindedir. Paramerlerin proksimalleri halter şeklinde olup, sonra keskin bir şekilde incelmıştır. Orta kısımları kalınlaşarak birbiri ile kaynaşmış, posteriora doğru tedricen incelenerek birbirinden tekrar ayrılmış ve sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.114).

## **26. *C. achrayi* Kettle ve Lawson, 1955**

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons dardır. Palplerin 3. segmenti ileri derecede kalınlaşmış, uzunluğu genişliğinin 2 katından daha fazla, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha küçüktür. Duyu organı biri büyük ve diğeri ise çok küçük yan yana 2 siğ çukurdan ibarettir (Şekil 3.115a). Antennal sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.115b).

Kanat lekeleri gri zemin üzerinde birkaç açık lekeden ibaret olup, zor farkedilirler. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke küçük ve yuvarlaktır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke ise birincisinden daha küçüktür.

Kanadın kaidesinden anal hücreye kadar uzanan ve onun küçük bir kısmını da kaplayan bir leke daha vardır. Kanadın  $M_4$  hücresindeki leke ise zor farkedilmekte olup, bazı örneklerde bulunmaz. Macrotrichia kanatların bazal hücresi hariç bütün yüzeyine yayılmıştır. Kanadın  $R_2$  hücresi koyu renklidir (Şekil 3.116). Bacaklar açık kahverengindedir. Dört spinli olan tibial tarağın en uzun spini ikincisidir.

Oval, eşite yakın büyüklükte ve uzun boyunlu genellikle 2, bazı örneklerde 3 adet spermateka bulunur. Spermatekalar  $55-64 \times 38-58 \mu$ 'dur (Şekil 3.117,118).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

Hypopygium : Dokuzuncu tergitin boyu kısa, kaidesi geniş ve posterioru ileri derecede daralmıştır. Posterior kenarı üzerinde küçük bir çentiğe sahiptir. Lateral çıkıntıları orta uzunlukta ve üçgene yakın bir formdadır. Posteriora doğru birbirinden giderek uzaklaşmış ve küt olarak sonlanmıştır. Derin ve oldukça geniş bir çentiğe sahip olan 9. sternitin bazal membranı setalıdır. Coxitler kısa ve geniş, ventral çıkıntıları ise ince ve uzundur. Styleler hafifçe kavis yaparak incelmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, kolları ise düzdür. Gövdesi bir üçgen görünümündedir. Gövdenin kemer ile birleştiği yer çok genişlemiş, posteriora doğru tedricen daralmış ve posterior nihayetinde koyu renkli bir kabarıklık oluşturarak sonlanmıştır. Paramerlerin kaideleri ve orta kısımları genişlemiştir. Posteriora doğru giderek daralmış ve apikalleri laterale yönelmiştir (Şekil 3.119).

### **27. *C. pallidicornis* Kieffer, 1919**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons dardır. Üçüncü palpal segment az kalınlaşmış, uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2.5 katı kadar; ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha küçüktür. Üzerinde bulunan duyu organı dar ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.120a). Sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.120b).

Kanatlar gri zemin üzerinde küçük ve zayıf şekillenmiş 2 açık lekeye sahiptir. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke genellikle yuvarlak ve küçük, bazı örneklerde ise oldukça büyümüş ve kanadın anterior kenarına kadar ulaşmıştır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke ise daha küçük yapılı ve zor farkedilir. Macrotrichia kanadın bazal hücresinde bulunmaz. Diğer bölgelerinde ise seyrekir.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir (Şekil 3.121). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzununu ikincisidir.

Eşit veya eşite yakın büyüklükte, oval ve kısa boyunlu genellikle 2, bazı örneklerde 3 spermateka bulunur. Spermatekaların büyüklüğü  $40-50 \times 31-36$

$\mu$ 'dur (Şekil 3.122,123).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

Hypopygium : *C. achrayi* ' ye benzer. Dokuzuncu tergite orta büyüklükte olup, posterior kenarı üzerinde derin bir çentik vardır. Üçgene yakın bir şekilde olan lateral çıkıntıları uzun, kaba yapılı ve posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternit derin ve orta derecede genişlemiş bir çentiğe sahiptir. Bazal membranı setalıdır. Coxitler nisbeten daralmış ve orta uzunluktadır. Ventral çıkıntıları ince ve çok uzundur. Styleler ileri derecede uzamış, proksimallerinden distallerine doğru tedricen incelmış ve eğilmiştir. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı ise kısa ve tepesi kesik bir üçgen görünümündedir. Apikalinde koyu renkli, halka şeklinde bir oluşum vardır. Paramerler orta kalınlıkta, kaideleri ayak şeklinde ve orta kısımları hafifçe genişlemiş ve yılankavi kıvrılmış olup, apikalleri laterale yönelmiştir (Şekil 3.124).

### **28. *C. furcillatus* Callot, Kremer ve Paradis, 1962**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons dardır. Palplerin 3. segmenti orta genişlikte veya çok geniştir. Uzunluğu genişliğinin 2 katından genellikle daha uzun, bazen de kısa ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise çoğunlukla daha kısadır. Üzerindeki duyu organı orta genişlikte ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.125a). Sensilla coeloconica antenlerin genellikle 3. ve 7.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur. Bazı örneklerde 7.-10. segmentlerden herhangi birisi veya hepsi sensilla taşımayabilir (Şekil 3.125b).

Kanatlar gri zemin üzerinde çok zor farkedilen 2 leke ihtiva ederler. Lekelerden birisi radio-medial cross ven üzerinde, ötekisi ise  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunur. Macrotrichia bazal hücre hariç, kanadın diğer bölgelerinde yaygın olarak bulunur ve genellikle kanat venlerine paralel olarak sıralanırlar.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir (Şekil 3.126). Bacaklar kahverengi veya sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzun ikincisidir.

Spermatekalar oval yapılı ve orta uzunlukta bir boyun kısmına sahiptir. Eşit veya eşite yakın büyüklükte olan spermatekaların büyüklüğü 55-60x38-48  $\mu$ 'dur (Şekil 3.127).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

Hypopygium : Dokuzuncu tergite orta uzunlukta ve paralel kenarlıdır. Arka kenarı düze yakın ve üzerinde küçük bir çentiğe sahiptir. Lateral çıkıntıları ince ve çok uzun, posteriora doğru giderek birbirlerinden uzaklaşmış ve apikallerinde çok incelmıştır. Dokuzuncu sternit geniş ve çok derin bir çentiğe sahiptir. Bazal



membranı seta taşımaz. Coxitler dar ve orta uzunluktadır. Ventral çıkıntıları orta uzunlukta, ince, az kitinize olmuş ve uçları sivrilmiştir. Styleler ince ve çok uzun olup, ileri derecede kavis yapmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri orta genişlikte ve derindir. Kemerin gövde ile birleştiği yerde bir çukurlaşma vardır. Aedeagusun kemeri, kolları birbirine yaklaştırılmış bir yaya benzer. Gövde kısmı kısa ve incelmış olup, küt olarak sonlanmıştır. Paramerlerin kaideleri ve orta kısımları şişkindir. Genişlemiş olan distal uçlarında birkaç çıkıntı taşırlar (Şekil 3.128).

### 29. *C. parroti* Kleffer, 1922

**Dişi :** Gözler birbirinden ayrılmış ve frons geniştir. Gözler arasındaki üst transversal sutur bir kemerleşme yapmış olup, bu oluşumdan arkaya doğru dik olarak uzanan longitudinal sutur bulunur. Üçüncü palpal segment ince yapılı ve uzunluğu genişliğinin 2.5 katından daha büyük, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha küçük veya onların uzunluğuna yakındır. Üzerindeki duyu organı yuvarlak, dar ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.129a). Sensilla coeloconica 3. ve 8.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Her segment üzerindeki sensilla sayısı birden fazladır (Şekil 3.129b).

Kanatlar süt beyazı rengindedir.  $R_2$  hücresi çok koyu renklidir. Macrotrichia kanadın bazal hücresi hariç, diğer bölgelerinde yaygın ve sık olarak bulunur (Şekil 3.130). Bacaklar koyu kahverengindedir. Tibial tarak 4 veya 5 spinli olup, en uzununu ikincisidir.

Bir tarafından derin bir boğumla 2 loba ayrılmış bir adet spermatekaya sahiptir. Spermateka kanalı çok geniş olup, kanalın bitiminde koyu renkli ve halka şeklinde bir oluşum bulunur. Spermatekanın büyüklüğü  $53 \times 45 \mu$ 'dur (Şekil 3.131).

**Erkek :** Sensilla coeloconica dişide olduğu gibi 3. ve 8.-10. segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergit kısa ve oldukça genişlemiştir. Posterior kenarı hafifçe dışbükey ve düzdür. Üzerinde bir çentiğe sahip olup, çentiğin bulunduğu noktada uzunlamasına bir yarıyla ikiye ayrılmıştır. Lateral çıkıntıları ya ince ve uzun, ya da kalın ve orta uzunlukta olup, posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği dar ve sığ, bazal membranı ise setasızdır. Coxitler ve ventral çıkıntıları kısa ve kalındır. Uzun yapılı ve kaideleri az kalınlaşmış olan styleler, distal uçlarına doğru kavis yaparak daha da incelmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri alçak ve geniş, gövde kısmı 2 kola ayrılmış ve bu kollar posteriora doğru tedricen birbirine yaklaşmıştır. Paramerlerin gövde kısımları kalın ve birbiri ile birleşmiş olup, daha

sonra birbirinden ayrılmış ve incelerek sonlanmıştır (Şekil 3.132).

### **30. *C. rioxii* Callot ve Kremer, 1961**

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok dardır (Şekil 3.133a,b). Kalın yapılı olan 3. palpal segmentin uzunluğu genişliğinin 2 katından ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan daha fazladır. Üzerindeki duyu organının girişi dar ve tabanı geniş olup, çok derin bir çukur formundadır (Şekil 3.133a,c). Sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde yerleşmiştir. Fıçı görünümünde olan bu segmentlerin her biri üzerinde en az 3 adet sensilla bulunur (Şekil 3.133d).

Kanatlar süt beyazı renginde ve lekelerden tamamen yoksundur. Macrotrichia bazal hücre de dahil bütün kanat yüzeyinde yaygın ve sık olarak bulunur. R<sub>2</sub> hücresi tamamen koyu renklidir (Şekil 3.134). Bacaklar kahverengindedir. Tibial tarak 5 veya 6 spinlidir. En uzun olanları, 5 spinli örneklerde ilk 2, 6 spinli örneklerde ise 2. ve 3. spinlidir.

Farklı büyüklükte, oval yapılı ve orta uzunlukta bir boyuna sahip 2 spermateka bulunur. Spermatekaların büyüklükleri 70x48 ve 55x38 µ'dur. Karnın spermatekalardan sonra gelen kısmının alt yüzünde, bilateral olarak yerleşmiş ikişer adet plak vardır. Bunlardan dışta olanlar uzun yapılı ve çomak şeklinde, medialde olanlar ise üçgenimsi yapıdadır (Şekil 3.135a,b).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 7.-12. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite orta uzunlukta, kaidesi geniş ve posterioru çok daralmıştır. Posterior kenarı düz ve kılıdır. Lateral çıkıntıları ince ve çok uzundur. Hafifçe mediale doğru eğilmiş ve sivri olarak sonlanmıştır. Dokuzuncu sternit dar ve sığ bir çukura sahip olup, bazal membranı setalıdır. Coxitler kısa ve geniş, ventral çıkıntıları ise kalın ve uzundur. Styleler uzun ve kaideleri hafifçe geniş, distal ucuna doğru giderek incelmış ve küt olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri alçak ve çok geniş, gövdesi ise çok küçülmüş ve posterioru içbükeydir. Paramerler uzun ve kaideleri kalındır. Distal uçlarına doğru giderek incelmıştır. Distal uçları tekrar kaidelerine doğru yönelmiş ve koç boynuzu görünümünde olup, buradan vücudun anterioruna doğru uzanan çok sayıda ve çok uzun kıllar vardır (Şekil 3.136a,b).

### **31. *C. heliophilus* Edwards, 1926**

Syn. : *C. vitreipennis* Austen, 1921

*C. albihalter* Kieffer, 1919

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Üçüncü palpal segment az

kalınlaşmış olup, uzunluğu genişliğinin 2.5 katından daha büyük, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha küçüktür. Üzerinde bulunan duyu organı dar ve yüzeysel bir çukur formundadır. Bazı türlerde bu duyu organının tabanında veya dış tarafında ve bundan çok daha küçük yapıda bir veya daha fazla sayıda duyu çukurları vardır (Şekil 3.137a). Sensilla coeloconica 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 3.137b).

Soluk renkli olan kanatlar lekelerden tamamen yoksundur. Bazal hücrede bulunmayan macrotrichia, kanadın diğer bölgelerinde seyrek olarak bulunur (Şekil 3.138). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Dört spinli olan tibial tarağın en uzun spini ikincisidir.

Oval yapılı, çok kısa boyunlu ve eşite yakın büyüklükte 2 spermatekaya sahiptir. Spermatekalar  $45-55 \times 35-42 \mu$ 'dur (Şekil 3.139).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3. ve 13.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite orta uzunlukta, kaidesi geniş ve posterioru ileri derecede daralmıştır. Posterior kenarı dışbükey olup, bu kenarı üzerinde küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları ince, çok uzun ve posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği derin, girişi geniş ve tabanı daralmıştır. Bazal membranı üzerinde seta bulunmaz. Coxitler orta büyüklükte ve ventral çıkıntıları ince ve çok uzun bir yapıya sahiptir. Styleler ince ve hafifçe eğilmiştir. Aedeagusun kemeri çok yüksek ve dar, gövde kısmı çok kısa ve apikali kesiktir. Paramerlerin kaide ve gövde kısımları çok kalınlaşmış olup, apikale doğru giderek incelmış ve bir kıvrım yaparak sivrilmiştir (Şekil 3.140).

### **32. *C. kolymbiensis* Boorman, 1988**

**Dişi** : Gözler ayrı, frons dardır. Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutur bir açı yapmış olup, bazı örneklerde buna dik olarak seyreden longitudinal bir sutur daha vardır (Şekil 3.141a,b). Üçüncü palpal segment ileri derecede kalınlaşmış; uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2 katı kadar, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha fazla veya onun uzunluğuna yakındır. Üzerindeki duyu organı çok geniş ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.141a,c). Sensilla coeloconica genellikle antenlerden birisinde 3.-14., diğerinde ise 3. ve 5.-14. segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Nadiren 15. segment üzerinde de sensilla bulunur (Şekil 3.141d).

Kanatlar solgun renkli ve lekelerden tamamen yoksundur. Bazal hücrede bulunmayan macrotrichia, özellikle kanadın posterior yarımı ile apikalinde yoğunlaşmıştır (Şekil 3.142). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinlidir. İnce ve uzun yapılı olan spinlerden en uzununu ikincisidir.

Eşit veya eşite yakın büyüklükte, yuvarlağa yakın, küçük ve boyunsuz iki spermatekaya sahiptir. Spermatekalar 29x26 ve 26x25  $\mu$ 'dur (Şekil 3.143a,b).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3., 13. ve 14. segmentleri üzerinde bulunur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergitin kaidesi geniş olup, posteriora doğru tedrici olarak daralır. Arka kenarı konveks yapılı ve ortasında küçük bir çentiğe sahiptir. Lateral çıkıntıları ince ve orta uzunluktadır. Posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşırlar. Sternitin çentiği "V" harfine benzemekte ve bazal membranı setasızdır. Kısa ve geniş olan coxitlerin, ventral çıkıntıları uzun ve sivrilmiştir. Styleler oldukça uzun, posteriora doğru hafif bir kavis yapmış ve küt olarak sonlanmışlardır. Aedeagusun kemerinin kolları düz ve kısa olup, gövde kısmı uzun ve küt olarak sonlanır. Paramerler uzun, kaideleri kalın ve orta kısımları incedir. Ventral uçlarına doğru giderek incelmış ve apikalleri laterale doğru yönelerek sivrilmiştir (Şekil 3.144a,b).

### **33. C. azerbaijdzhanicus Dzhafarov, 1962**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons dardır (Şekil 3.145a,b). Çok kalın yapılı olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katından biraz daha küçük ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan daha büyüktür. Üzerinde bulunan duyu organı geniş ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.145a,c). Sensilla coeloconica antenlerin 3.-10. segmentleri üzerinde bulunmakta olup, bu segmentler kısa ve geniş yapılıdır (Şekil 3.145d).

Kanatlar solgun renkli ve lekelerden tamamen yoksundur. Bazal hücrede bulunmayan macrotrichia, kanadın diğer bölgelerinde seyrekdir (Şekil 3.146). Bacaklar sarı renklidir. Tibial tarak önden arkaya doğru giderek kısalan 4 spinden oluşmuştur.

Oval yapılı, eşite yakın büyüklükte ve çok uzun boyunlu 2 spermateka bulunur. Spermatekaların büyüklüğü 53x30 ve 58x38  $\mu$ 'dur (Şekil 3.147a,b).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3., 8. ve 10.-12. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite uzun yapılı olup, kaidesinin genişliği, distalinin genişliğinin 2 katı kadardır. Posterior kenarı dışbükey ve hafifçe kalınlaşmıştır. Lateral çıkıntıları kısa, konik ve apikalleri sivrilmiş bir haldedir. Dokuzuncu sternitin çentiği geniş ve nisbeten derin ve membranı setalıdır. Coxitler kısa, nisbeten dar ve kıvrılmış olup, ventral çıkıntıları ayakkabı şeklindedir. Stylelerin kaideleri orta kalınlıkta, posterior yarımını incelmış ve apikalleri biraz kalınlaşmış ve hafifçe eğilmiştir. Aedeagusun kemeri geniş ve orta derinlikte, gövdesi ise kısadır. Apikali üzerinde külah benzeri bir oluşum

ihtiva eder. Paramerlerin posterior üçte birlik kısımları diğer yerlerine göre daha çok genişlemiştir. Bu kısımları üzerinde testere ağzına benzer 6-7 adet çıkıntı bulunur (Şekil 3.148a,b).

#### **34. *C. dzhafarovi* Remm, 1967**

Syn. : *C. aff. heliophilus* Dzhafarov, 1964

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok geniştir. Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutur bazen hafifçe eğik, bazen de bir açığı yapmıştır. Bazen bundan köken alan longitudinal sutur da bulunur. Üçüncü palpal segment orta kalınlıkta ve uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2.5 katı kadardır. Üzerinde yuvarlak, orta genişlikte ve derin bir duyu organı bulunur (Şekil 3.149a). Sensilla coeloconica genellikle 3., 7., 9. ve 11.-14. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, bazen 7., bazen de 7. ve 9. segmentler sensilla taşımazlar (Şekil 3.149b).

Kanatlar açık renkli ve lekelerden tamamen yoksundur. Macrotrichia kanatların özellikle kenarlarına yakın bölgelerinde yoğunlaşmış olup, bazal hücrelerinde bulunmaz (Şekil 3.150). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk ikisi diğerlerinden daha uzundur. Bu spinlerden ilk ikisi bazen yaklaşık aynı uzunlukta, bazen de 2. spin daha uzundur.

Eşit veya eşite yakın büyüklükte, boyunsuz, yuvarlak veya yuvarlağa yakın; genellikle 2, bazen 3 ve nadiren de 4 spermateka bulunur. Spermateka sayısı 3 olduğunda üçüncüsü diğerlerinden biraz daha küçüktür. Spermatekaların büyüklükleri 23-33x23-30  $\mu$ 'dur (Şekil 3.151-153).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3., 13. ve 14. segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergitin kaidesi geniş olup, posteriora doğru giderek hafifçe daralır. Dışbükey olan arka kenarı üzerinde küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları orta uzunlukta, hafifçe konik ve apikallerine doğru giderek birbirinden uzaklaşmış ve sivri olarak sonlanmışlardır. Ayrıca posterior kenarı üzerindeki tuberculler belirgindir. Dokuzuncu sternitin çentiği geniş ve derin, bazal membranı setasızdır. Coxitler kısa ve orta kalınlıktadır. Venral çıkıntıları belirsiz olup, ince, uzun ve uçları sivridir. Styleler orta uzunlukta, ince yapılı, kaideleri orta kalınlıkta ve apikalleri sivrilmiştir. Aedeagusun yüksekliği yaklaşık genişliği kadar veya biraz daha küçüktür. Uzun ve ince levha halinde olan gövde kısmı, posteriora doğru tedricen daralmış ve küt olarak sonlanmışlardır. Paramerlerin kaideleri ve orta kısımları kalınlaşmış, posteriora doğru giderek incelmış ve birbiri üzerine kıvrılmıştır (Şekil 3.154).



**35. *C. pumilus* Winnertz, 1852**

Syn. : *C. minutissimus* Zetterstedt, 1855

*C. tugaicus* Dzhafarov, 1960

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok geniştir. Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutur çok geniş bir açı yapmıştır. Bazı örneklerde buradan başın üst tarafına doğru dik olarak uzanan kısa bir sutur daha vardır. Çok kalın olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katı kadar, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha fazladır. Üzerinde bulunan duyu organı dar ve derin bir çukur formunda olup, silindire benzemektedir (Şekil 3.155a). Antennal segmentler diğer türlere göre daha kısadır. Sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde bulunmakta olup, bu segmentlerin enleri ile boyları birbirine yakındır (Şekil 3.155b).

Açık renkli olan kanatlar lekelerden yoksundur. Özellikle kanadın apikal yarımı ile posterior yarımında yoğunlaşan macrotrichia, bazal hücrede bulunmaz (Şekil 3.156). Bacaklar açık kahverengindedir. Tibial tarak 5 spinli olup, en uzun olanı ikincisidir.

Oval yapılı, eşite yakın veya farklı büyüklükte ve orta uzunlukta bir boyuna sahip 2 spermateka bulunur. Bunlara ilaveten rudimenter spermateka bütün örneklerde mevcuttur. Spermatekalardan büyük olanı 40-51x31-33, küçük olanı ise 35-43x26-30  $\mu$ 'dur (Şekil 3.157).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 7.-10. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite nisbeten kısa, kaidesinin genişliği, distalinin genişliğinin 2 katı kadardır. Posterior kenarı hafifçe dışbükey ve ortasında küçük bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları orta kalınlıkta ve kısa olup, posteriora doğru giderek birbirinden hafifçe uzaklaşmış ve küt olarak sonlanmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği sığ ve bazal membranı setalidir. Coxitler kısa ve çok kalındır. Ventral çıkıntıları uzun ve kalın olup, küt olarak sonlanmıştır. Styleler hafifçe eğimli, kaideleri orta kalınlıkta, posterior yarımaları ince ve uçları sivridir. Aedeagusun kemerinin genişliği yüksekliğinin yaklaşık 2.5 katı kadardır. Gövde kısmı çok küçülmüş ve küt olarak sonlanmıştır. Bazı örneklerde gövdenin her iki yanında kemer ile birleşmiş birer adet yuvarlak oluşum bulunur. Paramerler uzun, kaideleri kalın, apikale doğru tedricen incelmis ve bükülmüştür. Apikallerinde birkaç küçük kıl vardır (Şekil 3.158,159).

### 36. *C. vexans* Staeger, 1839

Syn. : *Ceratopogon vexans* Staeger, 1839

*C. perpunges* Kieffer, 1925

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons geniştir. Orta kalınlıkta olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin yaklaşık 3 katı kadar ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamına yakındır. Üzerinde bulunan duyu organı çok geniş, sığ ve kenarları düzensiz yekpare bir çukur formundadır (Şekil 3.160a). Sensilla coeloconica 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 3.160b).

Kanatlar sarımsı gri renkte ve lekesizdir. Macrotrichia kanadın bazal hücreleri de dahil bütün yüzeyine yayılmıştır (Şekil 3.161). Bacaklar kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzununu ikincisidir. İlk iki spin diğerlerinden daha uzundur. Farklı büyüklükte, oval yapılı ve uzun boyunlu 2 spermatekaya sahiptir. Spermatekalar 70x50 ve 63x46  $\mu$ 'dur (Şekil 3.162).

**Erkek :** Sensilla coeloconica 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium :** Dokuzuncu tergite orta genişlikte ve oldukça uzamıştır. Kaidesi geniş, kenarları posteriora doğru tedricen daralmış, posterior yarımından itibaren birbirine paralel olarak seyretmiştir. Posterior kenarındaki tuberculleri birbirinden ayıran dar ve derin bir çentik bulunur. Lateral çıkıntıları orta uzunlukta ve kaideleri geniştir. Posteriora doğru giderek birbirinden hafifçe uzaklaşmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Dokuzuncu sternit geniş ve orta derinlikte bir çentiğe sahiptir. Bazal membranında seta bulunmaz. Coxitler orta uzunlukta ve distallerine doğru hafifçe daralmıştır. Ventral çıkıntıları, parmak kısmı uzun ve ökçesi az belirgin olan bir ayağa benzer. Her iki coxite ait ventral çıkıntıların uç kısımları birbirine çok yaklaşmıştır. Styleler kavisli bir yapıda ve kaideleri orta kalınlıktadır. Proksimallerinden distallerine doğru tedricen incelerek sivri olarak sonlanırlar. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövdesi ise kısadır. Posteriora doğru giderek daralır ve küt olarak sonlanır. Gövdesi üzerinde konik yapılı ve uçları posteriora doğru yönelmiş ve bilateral olarak yerleşmiş 2 çıkıntı bulunur. Paramerlerin kaideleri çok şişkin, distal uçlarına doğru giderek incelmış ve uçları birbirini üzerine kıvrım yapmıştır. Sivri olarak sonlanan bu kısımları üzerinde birkaç küçük kıl bulunur (Şekil 3.163).

### 37. *C. saevus* Kieffer, 1922

**Dişi :** Gözler ayrı ve frons çok geniştir. Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutur geniş açılıdır. Çok kalın yapılı olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2 katı kadar ve ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından

daha büyüktür. Üzerinde bulunan duyu organı yuvarlak ve orta derinlikte bir çukurdan ibarettir (Şekil 3.164a). Sensilla coeloconica genellikle 3. ve 5.-10., bazı örneklerde ise 3. ve 7.-10. antennal segmentler üzerinde bulunur (Şekil 3.164b).

Kanatlar açık sarı renkli ve lekesizdir. Macrotrichia özellikle kanadın apikalinde yoğunlaşmış olup, bazal hücrede bulunmaz (Şekil 3.165). Bacaklar sarımsı kahverengindedir. Tibial tarak 5 spinlidir. Spinlerden en uzununu birincisi olup, boyları önden arkaya doğru giderek kısalmıştır.

Eşite yakın büyüklükte, uzun boyunlu ve topuz şeklinde 3 spermateka bulunur. Bunlardan ortada olanı diğerlerinden daha ileride yer almıştır. Spermatekalar 30-35x 24-30  $\mu$ 'dur (Şekil 3.166).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3., 8. ve 10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergite uzun yapılı olup, posteriora doğru giderek hafifçe daralmıştır. Posterior kenarı dışbükey ve üzerinde çentik bulunmaz. Lateral çıkıntıları ince ve çok uzun olup, birbirine paralel olarak uzanırlar. Dokuzuncu sternit oldukça geniş bir çentiğe sahiptir. Bazal membranında seta bulunmaz. Coxitler bazen çok geniş ve orta uzunlukta, bazen de dar ve çok uzamıştır. Bazı örneklerde kavisli bir yapı gösterir. Ventral ve dorsal çıkıntıları çok uzun ve ventral çıkıntılarının uç kısımları çentiklidir. Her iki coxite ait ventral çıkıntıların apikali birbirine çok yaklaşmıştır. Styleler kavisli bir yapıda ve kaideleri orta genişliktedir. Posteriora doğru giderek incelmış ve sivri olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri yüksek ve çok geniş, gövde kısmı çok küçük ve konik yapılıdır. Kemerini oluşturan kollarının gövdeye yakın kısımları arasında bulunan ve kolları birbirine bağlayan zayıf bir oluşum vardır. Paramerlerin kaideleri kalındır. Posteriora doğru ip gibi uzamış, uçları birbiri üzerine çapraz yapmış ve sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.167).

### **38. C. sejfadinel Dzhafarov, 1958**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir (Şekil 3.168a,b). Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutur, bazı örneklerde hafifçe eğik bir yapıda, bazılarında ise geniş bir açı yapmış olup, bu açığa dik olarak seyreden longitudinal bir sutur daha vardır. İnce yapılı olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin yaklaşık 3 katı kadar, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise daha küçüktür. Üzerinde bulunan duyu organı oval, orta derecede geniş ve derin bir çukur formundadır (Şekil 3.168a,c). Sensilla coeloconica 3. ve 6.-10. segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 3.168d).

Kanatlar solgun sarı renkli ve lekelerden yoksundur. Macrotrichia kanadın

bazal hücresi, kaidesi ve kaidesine yakın bölgeleri hariç, diğer bölgelerine yayılmıştır. Özellikle R<sub>5</sub> hücresinin apikalinde daha fazla yoğunlaşmıştır (Şekil 3.169). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 5 spinli olup, en uzun ikincisidir.

Kese şeklinde 3 spermateka bulunur. Spermateka kanalı çok geniş ve uzundur. Spermateka ile kanalının birleştiği yerde, spermatekanın içine doğru bir çökme vardır. Bu organeller eşite yakın büyüklükte ve 38-50x33-40 µ'dur (Şekil 3.170a,b).

**Erkek** : Sensilla coeloconica antenlerin 3., 8. ve 10. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergitin boyu kısa ve kaidesi geniş olup, posteriora doğru giderek daralır. Posterior kenarı düz ve üzerinde zor farkedilen küçük bir çentik vardır. Lateral çıkıntıları çok uzun ve incedir. Posteriora doğru giderek birbirinden uzaklaşmıştır. Dokuzuncu sternitin çentiği geniş ve orta derinliktedir. Bazal membranında birkaç seta bulunur. Coxitler kısa yapılı ve orta genişliktedir. Ventral ve dorsal çıkıntıların her ikisi de coxitlerden bitişik olarak çıkmış, daha sonra birbirinden ayrılmıştır. Ventral çıkıntıların apikalleri genişlemiştir. İnce, uzun yapılı ve proksimalleri hafifçe genişlemiş olan styleler, kavisli bir yapıya sahip olup, distal uçları laterale doğru yönelmiş ve sivri olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri çok yüksek ve dar, gövde kısmı ise çok küçülmüştür. Paramerler düze yakın bir çomak şeklinde olup, posterior uçları ve kısmen de kaideleri incelmış yapıdadır (Şekil 3.171a,b).

### **39. *C. tauricus* Gutsevich, 1959**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Üst transversal sutur hafifçe kemerleşmiştir. Üçüncü palpal segment ileri derecede kalınlaşmış olup, uzunluğu genişliğinin 2 katından biraz daha büyük, ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan ise daha küçüktür. Üzerindeki duyu organı geniş, yuvarlak ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 3.172a). Sensilla coeloconica 3.-10. antennal segmentler üzerinde bulunur. Ancak antenlerden birisinin veya her ikisinin 4. segmenti üzerinde çoğunlukla mevcut değildir (Şekil 3.172b).

Kanatlar solgun sarı rekli ve lekelerden yoksundur. Kanatların özellikle distal yarımında yoğunlaşan macrotrichia bazal hücrede bulunmaz (Şekil 3.173). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 5, nadiren 4 spinli olup, ilk 2 spin diğerlerinden daha uzundur.

Eşit veya eşite yakın büyüklükte ve boks eldiveni şeklinde bir tarafa doğru bükülmüş 3 adet spermateka bulunur. Kanalları uzun ve çok geniş olan spermatekaların büyüklüğü 58-91x35-43 µ'dur (Şekil 3.174).

**Erkek** : Sensilla coeloconica 3., 8. ve 10. antennal segmentler üzerinde bulunur.

**Hypopygium** : Dokuzuncu tergitin boyu çok kısadır. Kaidesinin genişliği, uzunluğunun 1.5 katından daha büyük olup, posteriora doğru giderek daralmıştır. Posterior kenarı konvektir. Lateral çıkıntıları çok uzun ve ileri derecede incelmış olup, paralele yakın bir pozisyonudur. Dokuzuncu sternit orta derecede derin ve çok geniş bir çukura sahiptir. Bazal membranı çok sayıda seta taşır. Coxitler *C. sejfadinei*' nin aksine oldukça kalın ve uzundur. Dorsal çıkıntılar düz, ventral çıkıntılar ise bazal membrana doğru eğilmiş ve her iki coxite ait ventral çıkıntılarının uçları birbirine çok yaklaşmıştır. Stylelerin proksimleri kalın ve distalleri ince yapılı olup, uçları sivri olarak sonlanmıştır. *C. sejfadinei*' ninkilerden farkı düzensiz bir kıvrım yapmaları ve boylarının daha kısa olmasıdır. Aedeagusun yapısı *C. sejfadinei*' ye benzer. Ondaki farkı kemerinin daha geniş ve alçak yapılı olmasıdır. Paramerler çomak şeklindedir. Kaideleri nisbeten küt olup, proksimal üçte birlik kısımları hafifçe eğilmiş, posteriora doğru giderek birbirine yaklaşmış ve uçları sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.175).

#### **40. *C. slovacus* Orszag, 1969**

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons geniştir (Şekil 3.176a,b). Gözleri birbirine bağlayan üst transversal sutur, geniş bir açı yapmıştır. Üçüncü palpal segment az kalınlaşmış olup, uzunluğu genişliğinin 2.5 katına yakın ve ilk 2 segmentin toplam uzunluğundan daha küçüktür. Üzerinde bulunan duyu organı yuvarlak, dar ve orta derinlikte bir çukur formundadır (Şekil 3.176a,c). Sensilla coeloconica antenlerin 3. ve 8.-10. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur. Son 5 segment kısalmıştır (Şekil 3.176d).

Solgun renkli olan kanatlar lekesizdir.  $R_2$  hücresi bariz bir şekilde koyulaşmıştır. Macrotrichia kanatların özellikle distal ve posterior yarımalarında yoğunlaşmıştır. Bazal hücre macrotrichiadan yoksundur (Şekil 3.177). Bacaklar sarı-kahverengindedir. Tibial tarak 5 spinlidir. Spinler ince ve uzun yapılı olup, en uzun olanı ikincisidir.

Uzun ve bir tarafa doğru bükülmüş 3 spermateka bulunur. Bu bükülme düzenli veya düzensiz olabilir. Spermatekaların kanal kısımları geniş ve boyları spermatekanın uzunluğunun yarısı kadardır. Eşite yakın büyüklükte olan spermatekalar  $75-82 \times 29-36 \mu$ 'dur (Şekil 3.178a,b).

Bu türün erkeğine rastlanmamıştır.



#### 41. *C. ibericus* Dzhafarov, 1964

**Dişi** : Gözler ayrı ve frons orta genişliktedir. Üst transversal sutur bazı örneklerde hafifçe bir kemerleşme yapmıştır. Buradan köken alan longitudinal bir sutur daha vardır. İnce yapılı olan 3. palpal segmentin uzunluğu, genişliğinin 2.5 katından genellikle daha büyük, ilk 2 segmentin uzunlukları toplamından ise bazen büyük, bazen de küçüktür. Üzerindeki duyu organı sığ ve dar bir çukur formundadır (Şekil 3.179a). Sensilla coeloconica genellikle 3. ve 7.-10. antennal segmentler üzerinde yerleşmiştir. Bazı örneklerde 5. segmentte de sensilla bulunurken, bazılarında 7. segment üzerinde sensilla bulunmaz (Şekil 3.179b).

Kanatlar süt beyazı renginde ve lekelerden yoksundur.  $R_2$  hücresi koyu renklidir. Macrotrichia kanadın bazal hücresinde bulunmaz. Diğer bölgelerinde ise yaygındır (Şekil 3.180). Bacaklar kahverengindedir. Tibial tarak 5 spinlidir. Bunlardan en uzununu birincisi olup, spinler önden arkaya doğru giderek kısalmıştır.

Eşite yakın büyüklükte, uzun kanallı ve apikalleri parmak şeklinde 3 spermateka bulunur. Bu spermatekaların kanalları ve bu kısma bitişik olan distal yarımaları kalın, uç kısımları ise oldukça ince ve kıvrımlıdır. Spermatekaların uzunlukları 63  $\mu$  olup, geniş olan kısmı 20, dar olan kısmı ise 10  $\mu$  genişliktedir (Şekil 3.181).

Bu türün erkeğine rastlanmamıştır.

#### 42. *C. schultzei* grup Enderlein, 1908

Elazığ yöresinde bu türün dışısına rastlanmamıştır.

**Erkek** : Gözler bütün erkek *Culicoides'* lerde olduğu gibi birleşiktir. Palplerin 3. segmenti kalın yapılı olup, uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2 katı kadardır. Üzerindeki duyu organı dar ve derin bir çukur formundadır. Sensilla coeloconica 3., 10. ve 11. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur.

Kanatlar koyu alan üzerinde, sınırlı ve küçük yapılı açık lekelerle sahiptir. Radio-medial cross ven üzerinde bulunan leke kanadın anterior kenarına kadar ulaşır.  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan leke oval yapılı olup, bunun arkasında çok daha küçük yapıda 2. bir leke vardır.  $R_5$  hücresinde bulunan 2 lekeden her birisi 2 lekenin birleşmesi sonucu oluşmuş ve dolayısı ile 2 parçalı bir yapıya sahiptir.  $M_1$  hücresinin ortasında bulunan leke ince ve uzun, subapikal olarak bulunanı ise yuvarlağa yakındır.  $M_2$  hücresinde birkaç,  $M_4$  hücresinde bir ve anal hücrede ise 2 açık leke vardır.  $M_1$ ,  $M_2$  ve  $M_{3+4}$  venlerinin apikallerinde kanat kenarı ile birleşen küçük ve belirsiz lekeler bulunur.  $R_2$  hücresi tamamen koyu renklidir. Macrotrichia bazal hücrede bulunmayıp, kanadın özellikle  $R_5$  hücresinde yoğunlaşmıştır (Şekil 3.182).

Bacaklar kahverengindedir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzun olanı birincisidir. Diğer spinler arkaya doğru kademeli olarak kısalmıştır.

Hypopygium : Dokuzuncu tergite uzun yapılı ve kaidesi geniş olup, posteriora doğru giderek daralır. Posterior kenarı hafifçe dışbükey ve ortasında küçük bir çentiği vardır. Orta uzunlukta olan lateral çıkıntılar, konik yapılı ve uçları laterale doğru yönelmiştir. Dokuzuncu sternit derin ve çok geniş bir çentiğe sahiptir. Bazal membranı çok sayıda seta ihtiva eder. Coxitler orta genişlikte ve kısa yapılıdır. Dorsal çıkıntıları ince ve uzun, ventral çıkıntıları ise daha uzun ve kalın olup, subapikal bir genişlemeye sahiptir. Orta uzunlukta olan styleler, proksimallerinden itibaren distal uçlarına kadar kavis yaparak incelmış ve küt olarak sonlanmıştır. Aedeagusun kemeri yüksek ve geniş, gövde kısmı dikdörtgene yakın ve posterior kenarı içbükeydir. Paramerler ince ve uzun, kaideleri geniş, apikalleri ise ileri derecede incelmıştır (Şekil 3.183).

Elazığ yöresinden toplanan *Culicoides* türlerine ait yukarıda verilen önemli morfolojik özelliklere ilave olarak, bazı sayısal değerler tablo 2'de gösterilmiştir.

### 3. 2. *Culicoides* Türlerinin Toplama Merkezlerine Göre Dağılımı

Elazığ Merkez ve bazı çevre ilçelerinde bulunan *Culicoides* türlerinin toplama merkezlerine göre dağılımı tablo 3'de gösterilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı üzere, *Culicoides*'lere sayı olarak en çok Kovancılar'da (%30.57) rastlanmış olup, bunu sırası ile Keban (%25.06), Baskil (%22.96), Sivrice (%9.25), Elazığ Merkez (%6.78) ve Maden (%5.36) takip etmiştir. Ayrıca en fazla *Culicoides* türüne Baskil'de (37) rastlanmış, bunu sırası ile Maden (36), Keban (35), Elazığ Merkez (34), Kovancılar (32) ve Sivrice (29) izlemiştir.

Yakalanan *Culicoides*'ler arasında sayıca en fazla olan türlerin *C. dzhafarovi* (%11.50), *C. pumilus* (%11.35), *C. longipennis* (%11.34), *C. circumscriptus* (%8.07) ve *C. odiatus* (%7.70) olduğu, diğer türlerin ise daha az sayılarda bulunduğu görülmüştür.

*C. dzhafarovi*, *C. pumilus*, *C. longipennis*, *C. circumscriptus*, *C. odiatus*, *C. punctatus*, *C. picturatus*, *C. indistinctus*, *C. gejjelensis*, *C. pallidicornis*, *C. vidourlensis*, *C. simulator*, *C. odibilis*, *C. achrayi*, *C. truncorum*, *C. newsteadi*, *C. pulicaris* ve *C. tauricus* türlerinin bütün odaklarda mevcut olduğu tespit edilmiştir.

*C. cataneii*, *C. saevus*, *C. shaklawensis*, *C. subneglectus* ve *C. obsoletus* türleri Elazığ Merkez ile Keban, Baskil, Maden ve Kovancılar ilçelerinden;

Tablo 2. Eliaziğ yöresinde tespit edilen *Cullcoldes* türlerinin morfolojik özellikleri ile ilgili bazı ortalama değerler

Tür adı	Kanat Uzunluğu (µ)		Kanat Genişliği (µ)		Costa Uzunluğu (µ)		Costal Oran		Anten Uzunluğu (µ)		Antennal Oran		Palp Uzunluğu (µ)		Palpal Oran
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	
<i>C. nubeculosus</i>	1742	1655	773	612	950	875	0.55	0.53	715	885	0.86	293	243	2.95	
<i>C. puncticollis</i>	1631	1493	720	550	875	780	0.54	0.48	606	830	0.80	268	230	2.88	
<i>C. circumscriptus</i>	1455	1440	670	573	785	765	0.54	0.53	625	760	1.08	245	213	2.37	
<i>C. pulicans</i>	1553	1313	702	480	890	718	0.57	0.55	733	765	0.95	280	221	3.12	
<i>C. punctiatus</i>	1625	1469	728	553	942	815	0.58	0.56	771	890	1.12	236	205	2.93	
<i>C. newsteadi</i>	1447	1300	665	475	828	723	0.57	0.56	690	825	0.95	235	199	2.82	
<i>C. obsoletus</i>	991	1188	488	435	603	690	0.61	0.58	503	785	1.07	168	157	2.44	
<i>C. simulator</i>	1192	1325	543	490	650	675	0.55	0.51	563	840	1.14	213	198	2.37	
<i>C. longipennis</i>	918	790	428	325	500	358	0.55	0.45	424	535	1.35	137	129	2.02	
<i>C. truncorum</i>	1230	1025	574	350	700	500	0.57	0.49	632	590	1.12	222	140	2.27	
<i>C. picturatus</i>	1172	1225	557	475	655	650	0.56	0.53	584	730	1.07	216	170	2.57	
<i>C. gelgelensis</i>	1099	963	517	400	608	500	0.55	0.52	515	630	1.17	179	158	2.08	
<i>C. cataneii</i>	1067	1007	497	400	583	501	0.55	0.49	514	636	1.16	172	144	2.15	
<i>C. pictipennis</i>	1495	1350	640	507	903	742	0.60	0.55	650	803	1.29	225	183	2.52	
<i>C. submaritimus</i>	1319	1350	595	470	755	725	0.57	0.54	640	850	1.21	232	185	2.66	
<i>C. odtbilis</i>	1310	1256	593	450	748	675	0.57	0.54	641	815	1.25	266	188	2.76	
<i>C. shaklawensis</i>	1108	915	521	383	606	450	0.54	0.49	522	636	1.01	211	162	2.27	
<i>C. badooshensis</i>	1160	1100	555	463	629	550	0.54	0.50	554	675	1.02	212	181	2.21	
<i>C. semimaculatus</i>	913	-	420	-	510	-	0.56	-	518	-	1.30	153	-	1.85	
<i>C. subfascipennis</i>	976	1150	464	410	560	590	0.57	0.51	491	700	1.07	179	190	2.23	
<i>C. vidourensis</i>	962	952	463	370	537	463	0.55	0.48	492	638	1.11	183	151	2.42	
<i>C. cubitalis</i>	1025	900	482	350	581	460	0.57	0.51	547	610	1.42	188	138	2.03	
<i>C. subneglectus</i>	1022	950	485	385	568	490	0.56	0.52	547	575	1.11	201	170	2.05	
<i>C. indistinctus</i>	1207	1063	550	395	684	550	0.56	0.52	614	700	1.05	266	193	2.37	
<i>C. odliatus</i>	1278	1175	605	455	773	655	0.60	0.56	563	720	0.98	208	173	1.92	
<i>C. achrayi</i>	969	928	467	355	564	470	0.58	0.51	520	600	1.11	180	155	2.44	
<i>C. pallidicornis</i>	963	920	466	376	562	476	0.58	0.52	523	643	1.07	190	150	2.29	
<i>C. furcillatus</i>	1012	1101	503	416	583	580	0.57	0.52	530	703	0.94	235	182	2.08	
<i>C. parroti</i>	1361	1200	626	475	732	600	0.53	0.50	614	725	0.92	241	188	2.87	
<i>C. rfoxi</i>	1457	1363	660	502	850	717	0.58	0.52	645	795	1.02	233	206	2.36	
<i>C. heliophilus</i>	1214	1000	559	400	678	510	0.55	0.51	566	525	1.05	218	155	2.49	
<i>C. kolymbiensis</i>	1000	815	490	350	605	415	0.60	0.51	560	560	1.24	206	158	2.10	
<i>C. azerbajdzhanicus</i>	755	625	370	280	385	285	0.51	0.45	350	420	1.18	121	89	1.73	
<i>C. dzhafarovi</i>	877	820	428	325	472	410	0.53	0.50	448	520	1.21	178	145	2.48	
<i>C. pumilus</i>	815	796	390	313	438	350	0.53	0.42	392	500	1.05	156	140	2.02	
<i>C. vexans</i>	1575	1563	718	540	913	850	0.58	0.54	635	860	1.04	274	223	3.02	
<i>C. saevus</i>	1014	905	473	363	556	415	0.54	0.46	421	550	0.93	184	154	2.24	
<i>C. sajjadineii</i>	965	880	470	380	552	440	0.57	0.50	443	580	0.84	202	153	3.06	
<i>C. tauricus</i>	1075	960	516	398	616	495	0.57	0.51	481	565	0.92	185	164	2.22	
<i>C. slovacus</i>	1062	-	505	-	575	-	0.54	-	446	-	0.79	192	-	2.46	
<i>C. ibericus</i>	1066	-	515	-	575	-	0.54	-	463	-	0.90	182	-	2.46	
<i>C. schultzei</i> gr.	-	850	-	400	-	420	-	0.49	-	-	560	-	120	-	-

Tablo 3. Elazığ yöresinden toplanan *Cullcoldes* türlerinin toplama merkezlerine göre sayısal dağılımı

Tür adı	Toplama merkezleri														Toplam Sayı	%
	Elazığ Merkez		Keban		Baskil		Şivrice		Maden		Kovancılar		Toplam			
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek		
<i>C. nubeculosus</i>	94	119	-	-	-	-	3	4	1	1	16	10	114	133	247	1.14
<i>C. puncticollis</i>	17	4	5	-	5	-	21	3	-	-	70	70	118	77	195	0.90
<i>C. circumscriptus</i>	61	48	112	43	283	26	11	1	10	3	764	385	1241	508	1747	8.07
<i>C. pulcaris</i>	11	-	15	21	27	5	3	1	11	-	71	8	138	35	173	0.80
<i>C. punctatus</i>	1	-	12	4	5	4	1002	73	10	3	132	16	1162	100	1262	5.83
<i>C. newsteadi</i>	16	1	11	11	24	6	23	3	5	1	146	10	225	21	246	1.14
<i>C. obsoletus</i>	3	-	2	2	5	2	-	-	-	1	10	-	21	5	26	0.12
<i>C. simulator</i>	9	1	2	2	9	7	1	-	257	60	15	9	293	77	370	1.71
<i>C. longipennis</i>	126	29	236	139	475	223	9	3	77	48	836	254	1759	696	2455	11.34
<i>C. truncorum</i>	24	-	5	5	17	1	222	-	17	1	1	-	286	1	287	1.33
<i>C. plicuratus</i>	90	10	35	20	365	13	252	-	115	14	10	3	867	60	927	4.28
<i>C. geigelensis</i>	37	14	90	120	95	50	2	-	6	1	185	94	415	279	694	3.21
<i>C. catanei</i>	3	-	29	6	21	1	-	-	6	1	14	4	73	11	84	0.39
<i>C. picipennis</i>	12	4	-	-	-	1	1	-	61	41	-	-	74	46	120	0.55
<i>C. submartini</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	7	8	-	-	8	8	16	0.07
<i>C. odibilis</i>	5	1	3	1	33	48	3	-	4	7	144	113	192	170	362	1.67
<i>C. shakawensis</i>	15	10	47	30	22	13	-	-	5	1	312	78	401	132	533	2.46
<i>C. badooshensis</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	2	2	20	13	21	16	37	0.17
<i>C. semimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.01
<i>C. subtrascipennis</i>	2	-	7	-	9	-	1	-	4	1	-	-	23	1	24	0.11
<i>C. vidouriensis</i>	66	50	137	78	106	10	2	-	-	1	14	2	325	141	466	2.15
<i>C. cubitalis</i>	25	33	51	67	48	43	6	1	10	19	4	3	144	166	310	1.43
<i>C. subneglectus</i>	2	1	8	5	1	2	-	-	1	2	178	330	190	340	530	2.45
<i>C. indistinctus</i>	39	16	129	187	80	46	3	9	12	11	205	108	468	377	845	3.90
<i>C. odiatu</i>	34	7	108	65	375	104	21	5	139	22	568	219	1245	422	1667	7.70
<i>C. achrayi</i>	1	-	64	45	122	13	1	-	1	4	-	8	229	66	295	1.36
<i>C. pallidicornis</i>	3	1	172	174	283	25	1	1	4	-	40	8	471	209	680	3.14
<i>C. furcillatus</i>	1	-	29	7	175	7	2	1	3	-	-	-	210	15	225	1.04
<i>C. parroti</i>	10	7	-	-	7	3	2	1	1	1	5	8	25	20	45	0.21
<i>C. rouxi</i>	-	-	1	-	8	5	1	1	10	5	2	-	22	10	32	0.15
<i>C. heliophilus</i>	-	-	13	-	237	2	2	-	2	-	-	-	254	2	256	1.18
<i>C. kolymbiensis</i>	9	3	44	11	110	78	2	-	-	-	70	60	233	152	385	1.78
<i>C. azerbaijzhanicus</i>	3	-	43	76	47	33	-	-	-	-	18	43	111	152	263	1.22
<i>C. aznararovi</i>	227	112	124	130	601	263	224	67	58	25	392	266	1626	863	2489	11.50
<i>C. pumilus</i>	19	9	1261	1000	66	46	7	-	28	6	7	7	1388	1068	2456	11.35
<i>C. vexans</i>	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-	2	1	3	0.01
<i>C. saevus</i>	7	1	328	42	111	10	-	-	6	1	101	42	553	96	649	3.00
<i>C. bejtadinei</i>	-	-	1	1	32	4	1	-	1	1	14	16	49	21	70	0.32
<i>C. tauricus</i>	3	-	6	-	53	1	2	-	2	-	45	1	111	2	113	0.52
<i>C. slovacus</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	0.01
<i>C. ibericus</i>	5	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	0.05
<i>C. schützei</i> gr.	-	-	-	-	3	6	1	-	1	1	3	8	10	33	43	0.20
<i>Teghis edilemeyerleri</i>	1	3	1	15	3	6	1	-	1	1	3	8	10	33	43	0.20
<b>Toplam</b>	<b>962</b>	<b>485</b>	<b>3134</b>	<b>2289</b>	<b>3666</b>	<b>1103</b>	<b>1831</b>	<b>172</b>	<b>877</b>	<b>266</b>	<b>4420</b>	<b>2196</b>	<b>15111</b>	<b>6530</b>	<b>21641</b>	

*C. sejfadinei* ve *C. riouxi* türleri Keban, Baskil, Sivrice, Maden ve Kovancılar ilçelerinden; *C. furcillatus* ve *C. subfascipennis* türleri Elazığ Merkez ile Keban, Baskil, Sivrice ve Maden ilçelerinden; *C. puncticollis* Elazığ Merkez ile Keban, Baskil, Sivrice ve Kovancılar ilçelerinden; *C. parroti* ise Elazığ Merkez ile Baskil, Sivrice, Maden ve Kovancılar ilçelerinden yakalanmıştır.

*C. kolymbiensis* ve *C. azerbajdzhanicus'* a Elazığ Merkez ve Keban, Baskil ve Kovancılar ilçelerinde; *C. nubeculosus'* a Elazığ Merkez ve Sivrice, Maden ve Kovancılar ilçelerinde; *C. pictipennis'* e Elazığ Merkez ve Baskil, Sivrice ve Maden ilçelerinde; *C. heliophilus'* a Keban, Baskil, Sivrice ve Maden ilçelerinde rastlanmıştır.

*C. vexans* Keban, Sivrice ve Maden ilçelerinden; *C. ibericus* Elazığ Merkez ile Keban ve Baskil ilçelerinden; *C. badooshensis* ise Elazığ Merkez ile Maden ve Kovancılar ilçelerinden toplanmıştır.

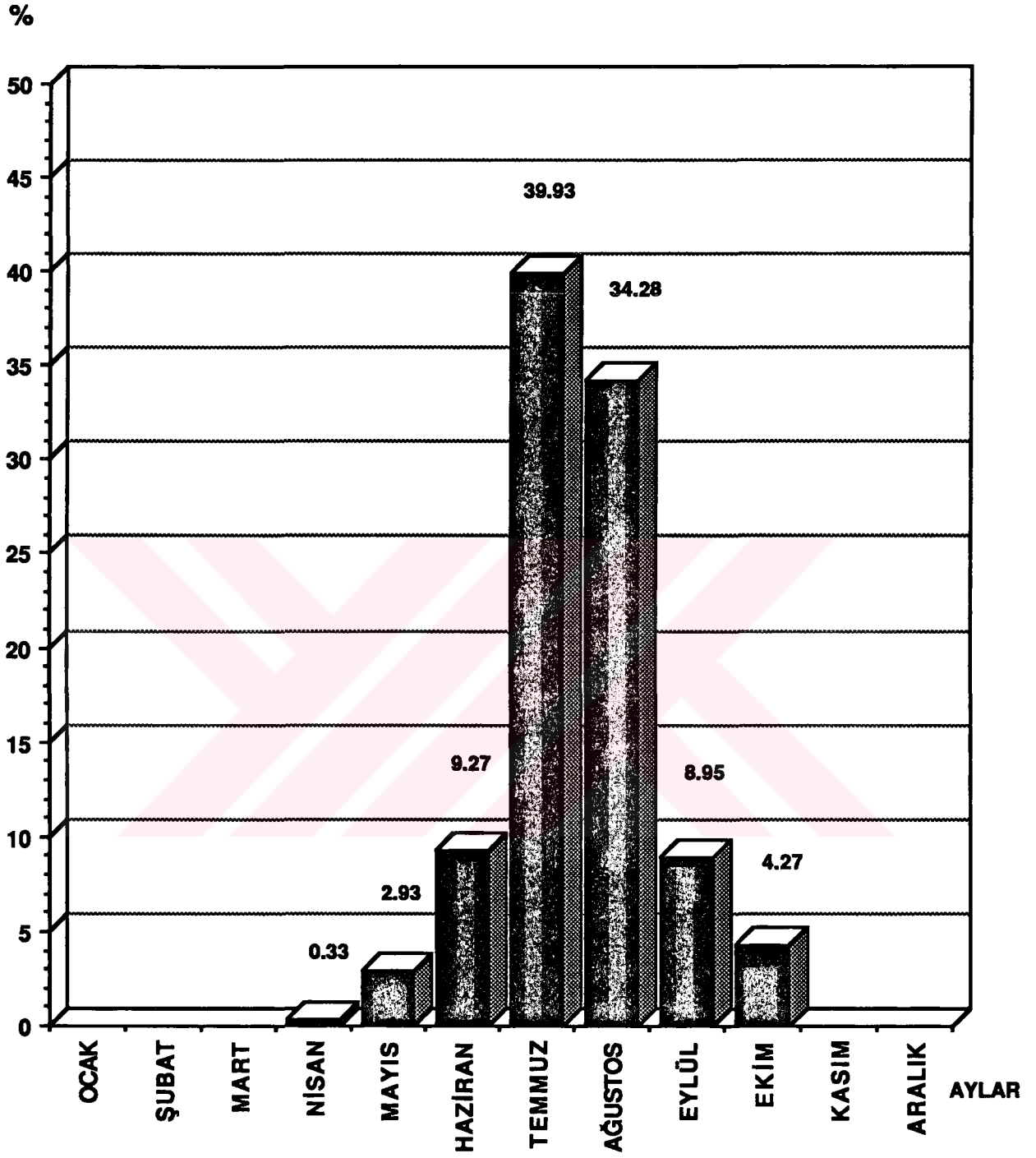
*C. submaritimus'* a Keban ve Maden ilçelerinde rastlanmıştır.

*C. semimaculatus* Maden, *C. slovacus* ve *C. schultzei* grup ise Baskil ilçesinde bulunmuştur.

### 3. 3. *Culicoides'* lerin Aylara Göre Dağılımı

*Culicoides'* lerin aylara göre dağılımı grafik 1 ve tablo 4'de gösterilmiştir. grafik 1'de görüldüğü gibi *Culicoides'* lere nisan ayında %0.33, mayıs ayında %2.93, haziran ayında %9.27, temmuz ayında %39.93, ağustos ayında %34.28, eylül ayında %8.95 ve ekim ayında ise %4.27 oranında rastlanmıştır. *Culicoides'* lere en erken nisan ayının ikinci yarısında rastlanmış olup, sayıları temmuz ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yoğunlukları ağustos ayında da yüksek seviyede seyreden *Culicoides'* ler, eylül ayında ani bir azalma göstermişlerdir. Aktiviteleri ekim ayının sonuna kadar devam etmiş olup, kasım ayının başlarında tamamen durmuştur.





Grafik 1. Elazığ merkez ve bazı çevre ilçelerinde saptanan *Culicoides* türlerinin aylara göre dağılımı.

**Tablo 4. Elazığ yöresinden 1991 ve 1992 yıllarında toplanan *Culicoides* türlerinin bulunduğu aylara göre dağılımı**

Tür adı	Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül		Ekim	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
<i>C. nubeculosus</i>	-	-	8	17	45	60	46	29	13	26	1	-	1	1
<i>C. puncticollis</i>	1	2	-	1	17	3	30	11	55	47	9	8	6	5
<i>C. circumscriptus</i>	1	2	2	1	21	2	587	181	423	231	119	56	88	33
<i>C. pulicaris</i>	5	2	13	1	9	3	25	16	14	11	19	-	53	2
<i>C. punctatus</i>	21	1	8	1	7	4	905	68	165	17	2	2	54	7
<i>C. newsteadi</i>	7	-	3	-	6	2	70	9	77	6	10	1	52	3
<i>C. obsoletus</i>	-	-	1	-	2	1	5	3	3	-	-	1	10	-
<i>C. simulator</i>	-	-	16	7	272	63	5	7	-	-	-	-	-	-
<i>C. longipennis</i>	-	-	-	-	74	20	638	296	648	294	398	86	1	-
<i>C. truncorum</i>	-	-	6	-	30	-	233	1	17	-	-	-	-	-
<i>C. picturatus</i>	-	-	13	2	183	22	646	35	24	1	1	-	-	-
<i>C. geigelensis</i>	1	-	12	1	6	3	126	108	126	92	26	23	118	22
<i>C. cataneli</i>	-	-	3	-	7	-	29	5	16	1	2	1	16	4
<i>C. pictipennis</i>	-	-	55	41	19	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. submaritimus</i>	-	-	1	-	7	8	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. odibilis</i>	-	-	3	2	2	3	60	68	86	64	37	31	4	2
<i>C. shaklawensis</i>	-	-	-	1	7	2	75	44	93	52	211	30	15	3
<i>C. badooshensis</i>	-	-	2	1	-	-	1	2	8	11	3	2	7	-
<i>C. semimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>C. subfascipennis</i>	-	-	2	-	5	1	16	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vidouriensis</i>	-	-	1	1	3	-	149	42	165	92	7	6	-	-
<i>C. cubitalis</i>	-	-	-	2	13	21	65	61	53	64	13	18	-	-
<i>C. subneglectus</i>	-	-	-	-	-	-	69	21	93	310	27	9	1	-
<i>C. indistinctus</i>	-	-	2	3	14	9	141	118	216	194	73	48	22	5
<i>C. odiatus</i>	19	9	10	3	137	24	304	63	285	212	263	73	227	38
<i>C. achrayi</i>	-	-	1	-	1	-	114	31	60	29	53	6	-	-
<i>C. pallidicornis</i>	-	-	-	-	18	19	398	111	47	71	8	8	-	-
<i>C. furcillatus</i>	-	-	7	2	3	1	196	12	4	-	-	-	-	-
<i>C. parroti</i>	-	-	-	-	5	5	11	4	7	9	1	1	1	1
<i>C. riouxi</i>	-	-	11	6	11	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. heliophilus</i>	-	-	32	1	7	1	214	-	-	-	1	-	-	-
<i>C. kolybiensis</i>	-	-	2	4	2	1	101	65	122	80	5	1	1	1
<i>C. azerbaijdzhanicus</i>	-	-	-	-	1	1	35	24	61	113	14	14	-	-
<i>C. dzhafarovi</i>	-	-	172	105	96	61	451	201	851	472	55	24	1	-
<i>C. pumilus</i>	-	-	18	15	398	200	510	428	441	419	20	6	1	-
<i>C. vexans</i>	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. saevus</i>	1	-	1	-	21	3	218	29	237	57	56	5	19	2
<i>C. seifadinei</i>	-	-	-	-	-	2	22	-	7	1	10	3	10	15
<i>C. tauricus</i>	1	-	4	1	1	1	36	-	6	-	20	1	42	-
<i>C. slovacus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ibericus</i>	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-
<i>C. schultzei gr.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Teşhis edilemeyenler	-	-	1	1	1	-	3	12	3	13	2	6	-	1

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yeryüzünde bugüne kadar 1000'e yakın *Culicoides* türü tespit edilmiştir (60). Ülkemizde ise günümüze kadar 47 *Culicoides* türü bulunmuştur (41,42,61,82). Jennings ve ark.'na (61) göre Navai'nin Türkiye'de yapmış olduğu bir araştırmada tespit ettiği türler ile Jennings ve ark.'nın (61) Türkiye'nin güney ve batı bölgelerinde yaptıkları araştırmada ortaya koydukları türlerin toplam sayısı 26 adet olup, bu türlerin *C. circumscriptus*, *C. bulbostylus*, *C. dzhafarovi*, *C. furcillatus*, *C. gejelensis*, *C. ibericus*, *C. imicola*, *C. kurensis*, *C. longipennis*, *C. maritimus*, *C. montanus*, *C. newsteadi*, *C. nubeculosus*, *C. obsoletus*, *C. odiatus*, *C. odibilis*, *C. parroti*, *C. pictipennis*, *C. pulicaris*, *C. punctatus*, *C. puncticollis*, *C. saevus*, *C. schultzei*, *C. subfascipennis*, *C. tugaicus* ve *C. vidourlensis* oldukları bildirilmiştir.

Dik (41), Konya ve çevresinde yaptığı bir araştırmada 36 *Culicoides* türü tespit etmiş ve bunlardan 19 tanesinin Türkiye'de ilk kez bulunduğunu ifade etmiş olup, bu türlerin *C. riethi*, *C. fagineus*, *C. flavipulicaris*, *C. scoticus*, *C. simulator*, *C. submaritimus*, *C. picturatus*, *C. fascipennis*, *C. cataneli*, *C. truncorum*, *C. cubitalis*, *C. pallidicornis*, *C. indistinctus*, *C. achrayi*, *C. heliophilus*, *C. shaklawensis*, *C. tauricus*, *C. vexans* ve *C. duddingstoni* olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı yaptığı başka bir araştırmada (42) Türkiye'deki varlıkları daha önce bilinmeyen *C. coluzzi*'nin İçel, *C. denisoni*'nin ise Antalya'da bulunduğunu tespit etmiştir.

Yapılan bu araştırma ile Elazığ yöresinde 42 *Culicoides* türü tespit edilmiş olup, bu türlerden 7 tanesinin (*C. semimaculatus*, *C. subneglectus*, *C. riouxi*, *C. kolybiensis*, *C. azerbaijdzhanicus*, *C. seifadinei* ve *C. slovacus*) Türkiye'deki varlıkları ilk kez bu çalışma ile belirlenmiştir. Daha önce Türkiye'deki varlıkları bildirilen *C. riethi*, *C. fagineus*, *C. flavipulicaris*, *C. scoticus*, *C. fascipennis*, *C. duddingstoni*, *C. bulbostylus*, *C. montanus*, *C. imicola*, *C. maritimus*, *C. coluzzi* ve *C. denisoni*'ye Elazığ yöresinde rastlanmamıştır.

*C. tugaicus* ile *C. pumilus* (111) ve *C. odiatus* ile de *C. lailae* (9,61) sinonim olarak kabul edildikleri için, bu çalışma ile yurdumuzda bulunan *Culicoides* türlerinin sayısı 54'e yükselmiştir. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yapılacak çalışmalarla bu sayının daha da artacağı kanaatindeyiz.

Büyük yapılı olan *C. nubeculosus*'un kanatlarının açık alan üzerinde yaygın koyu lekeler taşıdığı belirtilmiştir (32,41,45,46). Bu araştırmada *C. nubeculosus*'un kanat lekelerinin genellikle yaygın olduğu, kanat uzunluğunun 1650-1875  $\mu$ , kanat genişliğinin 720-820  $\mu$ , anten uzunluğunun 700-730  $\mu$ , antennal oranının 0.86, palp uzunluğunun 280-300  $\mu$ , costa

uzunluğunun 875-1025  $\mu$  ve costal oranının 0.54 olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerden kanat uzunluğu, kanat genişliği, palp uzuluğu ve costa uzunluğunun Dik'in (41), buna karşılık antennal oran ve costal oranın ise diğer araştırmacıların (32,45,74) değerlerine daha yakın olduğu görülmüştür.

*C. puncticollis'* te çoğunlukla sınırlı olan kanat lekelerinin, bazen *C. nubeculosus'* taki gibi yaygın tipte olduğu (32,45,46), spermatekanın az veya çok bir tarafa eğildiği ve kanalının spermatekanın uzunluğuna yakın olduğu (34,41,45,46) belirtilmiştir. Bu araştırmada incelenen örneklerde spermatekanın bazen hafifçe, bazen de ileri derecede kavisleştiği ve kısa ve düz bir kanala sahip olduğu görülmüş, kanat uzunluğunun 1400-1825  $\mu$ , kanat genişliğinin 640-800  $\mu$ , costa uzunluğunun 750-975  $\mu$ , costal oranın 0.54, anten uzunluğunun 550-650  $\mu$ , antennal oranın 0.80 ve palp uzunluğunun 220-320  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerin hepsinin Dzhaferov (45) ve Dik'in (41) değerlerine uyduğu, Campbell ve Pelham-Clinton'ın (32) değerlerinden costal oran, antennal oran ve palp uzunluğuna benzediği, diğer değerlerin ise farklılık arzettiği gözlenmiştir.

*C. circumscriptus'* ta kanatların radio-medial cross veninin dış yüzünde bulunan koyu lekenin, bu türün tanınması için önemli bir özellik olduğu belirtilmiştir (4,40,41,46,56,74). Araştırmamızda da gerek dişi ve gerekse erkek bireylerin tanınmasında önemli bir kriter olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 1340-1570  $\mu$ , kanat genişliğinin 620-720  $\mu$ , costa uzunluğunun 720-850  $\mu$ , costal oranın 0.54, anten uzunluğunun 590-660  $\mu$ , antennal oranın 1.08 ve palp uzunluğunun 240-250  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu değerlerin Campbell ve Pelham Clinton (32) ve Dzhaferov'un (45) değerlerinden daha küçük, Dik'in (41) değerlerinden ise daha büyük olduğu görülmüş, antennal oran hariç Kremer'in (74) bulgularına uyduğu ortaya çıkmıştır.

*C. pulicaris'* te kanatların  $M_1$  ve  $M_2$  venlerinin apikalleri üzerinde bulunan lekelerin tamamen koyu renkli, *C. punctatus'* ta ise bu lekelerin ortalarının açık renkli olduğu bildirilmiştir (32,40,41,74). Her iki türde de oval yapılı 2 adet spermatekanın bulunduğu, bu organellerin *C. pulicaris'* te eşit veya eşite yakın, *C. punctatus'* ta ise farklı büyüklükte olduğu (40,41) ve bu türlerde sensilla coeloconicanın 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunduğu (32,40,41,74), ayrıca *C. pulicaris'* in erkeklerinde sensilla coeloconicanın 3. ve 13.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu (1,40) bildirilmiştir. Bu araştırmada incelenen *C. pulicaris* ve *C. punctatus* 'a ait örneklerin hemen hepsinde aynı özellikler tespit edilmiş, bu özelliklere ilave olarak *C. pulicaris'* in bazı örneklerinde antenlerin 7. ve 9. segmentlerinin de sensilla taşıdığı, her iki

türe ait bazı örneklerin tam gelişmiş 3 spermatekaya sahip olduğu ve *C. pulicaris*'in erkeklerinde 3. ve 13.-15. antennal segmentlere ek olarak nadiren 7. ve 9. segmentlerin de sensilla coeloconica taşıdığı ortaya çıkmıştır. Yine bu araştırmada *C. pulicaris*'e ait örneklerde kanat uzunluğunun 1288-1925  $\mu$ , kanat genişliğinin 610-850  $\mu$ , costa uzunluğunun 710-1100  $\mu$ , costal oranın 0.50, anten uzunluğunun 690-810  $\mu$ , antennal oranın 0.95 ve palp uzunluğunun 235-350  $\mu$ ; *C. punctatus*'a ait örneklerde ise kanat uzunluğunun 1350-1800  $\mu$ , kanat genişliğinin 620-788  $\mu$ , costa uzunluğunun 760-1050  $\mu$ , costal oranın 0.58, anten uzunluğunun 720-820  $\mu$ , antennal oranın 1.12 ve palp uzunluğunun 230-240  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerin diğer araştırmacıların (32,40,41,74) değerlerine genellikle uyduğu ancak; *C. pulicaris*'te antennal ve costal oranın biraz daha küçük olduğu, *C. punctatus*'ta ise costa uzunluğunun üst sınırının daha büyük olduğu görülmüştür.

*C. nevsteadi*'ye ait örneklerin kanat uzunluğunun 1000-1625  $\mu$ , kanat genişliğinin 470-750  $\mu$ , costa uzunluğunun 563-950  $\mu$ , anten uzunluğunun 533-760  $\mu$ , antennal oranın 0.95 ve palp uzunluğunun 190-260  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerin Dik'in (41) değerlerine uyduğu ancak; antennal oranın daha küçük olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. obsoletus*'a ait örneklerde kanat uzunluğunun 850-1163  $\mu$ , kanat genişliğinin 425-565  $\mu$ , costa uzunluğunun 510-713  $\mu$ , costal oranın 0.61, anten uzunluğunun 448-570  $\mu$ , antennal oranın 1.07 ve palp uzunluğunun 148-185  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerden kanat, costa ve palp uzunlukları hariç, diğerlerinin Campbell ve Pelham-Clinton'ın (32) değerlerine uyduğu, adı geçen değerlerin ise aynı araştırmacıların bulduğu değerlerden daha küçük olduğu belirlenmiştir. Yine bu sayısal değerlerin, tablo 1'de bu tür için verilen Dik (41) ve Kremer'in (74) değerlerine tam olarak uyduğu, Dzhafarov'un (45) değerlerinden ise, antennal oran hariç daha küçük olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. simulator*'da sensilla coeloconicanın bütün antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu bildirilmiştir (32,41,76,101). Araştırmamızda incelenen örneklerin çoğunun aynı özelliği taşıdığı, ayrıca bazı örneklerin 10., bazılarının ise 15. antennal segmentlerinin sensilla taşımadıkları saptanmıştır. Orszag'a (101) göre *C. simulator*'un bazı örneklerinde, Dik'e (41) göre ise bütün örneklerinde  $M_2$  hücrendeki açık leke,  $M_1$  hücrene taşmıştır. Bu çalışmada incelenen bütün örneklerde  $M_2$  hücrende bulunan açık lekenin  $M_1$  hücrene taşıdığı ve  $M_1$  hücresinin büyük bir kısmını kapladığı tespit edilmiştir. Yine bu türde kanatların bazal hücrende macrotrichianın mevcut olmadığı (45,101), oval yapılı ve eşite yakın büyüklükte 2 spermatekanın bulunduğu (41,101) ve spermatekaların boyunsuz oldukları (45) bildirilmiştir. Araştırmamızda bu türün



kanatlarının bazal hücrelerinde bazen birkaç tane macrotrichianın bulunduğu ve boyunsuz, oval yapılı, eşite yakın veya farklı büyüklükte genellikle 2, nadiren de 3 adet spermatekaya sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca bu türe ait sayısal değerlerin çoğunun, tablo 1'de verilen Dik (41) ve Dzhafarov'un (45) değerlerinden daha küçük olduğu ancak; kanat genişliği ve antennal oranın Dzhafarov'un (45) bulgularına uyduğu ortaya çıkmıştır.

*C. longipennis'* te sensilla coeloconicanın 3.-10. antennal segmentler üzerinde bulunduğu bildirilmiştir (34,41,64). Buna karşılık Boorman (12), bu türde 4. ve 6. segmentlerin bazen sensilla coeloconica taşımadıklarını belirtmiştir. Elazığ yöresinde toplanan örneklerin 4. ve 6. antennal segmentlerinde bazen sensillanın bulunmadığı görülmüştür. Yine bu türün örneklerinde tespit edilen sayısal değerlerden çoğunun tablo 1'de verilen Dik (41) ve Dzhafarov'un (45) değerlerine uyduğu ancak; anten uzunluğunun Dzhafarov'un (45), kanat uzunluğunun Dik'in (41) değerlerinden daha küçük ve antennal oranın ise Dzhafarov'un (45) değerinden daha büyük olduğu görülmüştür.

*C. truncorum'* da sensilla coeloconicanın 3., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunduğu bildirilmiştir (28,41). Delecolle'e (40) göre sensilla coeloconica antenlerin 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur. Bu türde iki adet olan spermatekalar Delecolle'e (40) göre boyunsuz, Dzhafarov'a (45) göre kısa boyunlu ve Dik'e (41) göre ise orta uzunlukta bir boyuna sahiptir. Bu çalışmada toplanan örneklerde sensilla coeloconicanın genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu, bazen 5., bazen de 5. ve 7. segmentlerde bulunmadığı, nadiren de 8. segmentin üzerinde mevcut olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca spermatekaların bazen boyunsuz, bazen de orta uzunlukta bir boyuna sahip oldukları bulunmuştur. Yine bu örneklerde kanat uzunluğunun 1163-1275  $\mu$ , kanat genişliğinin 560-600  $\mu$ , costa uzunluğunun 663-738  $\mu$ , anten uzunluğunun 575-690  $\mu$ , antennal oranın 1.03-1.23, palp uzunluğunun 213-235  $\mu$  olduğu görülmüştür. Bu sayısal değerlerin bazı araştırmacıların (32,41,74) değerlerine uyduğu, Dzhafarov'un (45) değerlerinden ise daha küçük olup, sadece antennal oranın benzerlik gösterdiği ortaya çıkmıştır.

*C. picturatus'* ta sensilla coeloconicanın 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde bulunduğu ve 3. palpal segmentin oldukça kalınlaştığı bildirilmiştir (41,74). Bu çalışmada dişilerde sensilla coeloconicanın genellikle antenlerinin 3. ve 11.-15. segmentleri üzerinde bulunduğu, bazen 7., 8., 9. ve 10. segmentlerin üzerinde de mevcut olduğu ve 3. palpal segmentin orta derecede kalınlaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca kanat uzunluğunun 925-1338  $\mu$ , kanat genişliğinin 430-

640  $\mu$ , costa uzunluğunun 525-770  $\mu$ , anten uzunluğunun 460-640  $\mu$ , antennal oranın 1.07 ve palp uzunluğunun 173-248  $\mu$  olduğu bulunmuş ve bu değerlerin Dik (41) ve Kremer'in (74) değerlerine benzediği görülmüştür.

*C. geigelensis*' te sensilla coeloconicanın bütün antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu (34,41,45), eşit büyüklükte 2 spermatekanın bulunduğu ve bu organellerin kısa yapılı olan boyun kısımları üzerinde halka şeklinde ve koyu renkli bir oluşumun görüldüğü (34,41) bildirilmiştir. Bu araştırmada yakalanan örneklerde sensilla coeloconicanın genellikle bütün antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu, bazen 6., 8. ve 10. segmentler üzerinde bulunmadığı, orta uzunlukta bazen oldukça uzun bir boyuna sahip, eşit büyüklükte genellikle 2, bazı örneklerde ise 3 adet spermatekanın bulunduğu ve spermatekaların boyun kısımlarında koyu renkli bir halkanın mevcut olduğu tespit edilmiştir. Yine bu türde kanat uzunluğunun 975-1225  $\mu$ , kanat genişliğinin 470-565  $\mu$ , costa uzunluğunun 540-700  $\mu$ , anten uzunluğunun 464-570  $\mu$ , antennal oranın 1.17 ve palp uzunluğunun 168-198  $\mu$  olduğu ortaya konmuştur. Bu sayısal değerlerden palp uzunluğunun Dzhafarov'un (45) değerinden daha küçük, antennal oranın ise bu araştırmacının (45) ve Dik'in (41) değerlerinden daha büyük olduğu; diğer sayısal değerlerin, Dik'in (41) ve Dzhafarov'un (45) değerlerinin alt sınırına uyduğu görülmüştür.

*C. cataneii*' de antennal segmentlerin bazılarında sensilla coeloconicanın bulunmadığı, spermatekaların boyunsuz oldukları ve dolayısıyla *C. geigelensis*' te bulunan koyu renkli halkadan yoksun oldukları bildirilmiştir (34,41,74,76). Callot ve ark.(31) bu türde sensilla coeloconicanın genellikle 10. antennal segment dışındaki bütün segmentler üzerinde mevcut olduğunu, bazen 8. segmentin de sensilla taşımadığını, Dik (41) ise sensilla coeloconicanın 10. antennal segment hariç, diğer segmentler üzerinde bulunduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamızda incelenen örneklerin morfolojik özelliklerinin bu bulgulara genellikle uyduğu görülmüş; sensilla coeloconicanın örneklerin çoğunda 10. antennal segment üzerinde bulunmadığı, bazı örneklerde 4., 6. ve 8. segmentlerin de sensilla taşımadığı, bazen de 10. segmentin sensilla taşıdığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 950-1175  $\mu$ , kanat genişliğinin 450-552  $\mu$ , anten uzunluğunun 465-560  $\mu$ , antennal oranın 1.16 ve palp uzunluğunun ise 163-185  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu değerler tablo 1'de verilen Dik'in (41) sayısal değerlerinden daha küçük olup, kanat uzunluğu ve kanat genişliği Kremer'in (74) değerlerine uymaktadır. Anten uzunluğu, antennal oran ve palp uzunluğu ise Kremer (74) ve Callot ve ark.'nın (31) bulgularından daha küçüktür.

*C. pictipennis*' te kanat uzunluğunun 1375-1700  $\mu$ , kanat genişliğinin

530-730  $\mu$ , anten uzunluğunun 570-730  $\mu$ , antennal oranın 1.29 ve palp uzunluğunun 215-235  $\mu$  olduğu belirlenmiştir. Bu değerlerin tablo 1'de verilen Dzhafarov'un (45) değerlerine uyduğu, antennal oran ve palp uzunluğu Kremer'in (74) değerlerinden daha küçük olduğu ve diğer değerlerin ise benzerlik arzettiği görülmüştür.

*C. submaritimus*' ta  $R_2$  hücresinin tamamen koyu renkli olduğu (41,45,76,101) ve  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan açık lekenin,  $M_1$  hücresinin kaidesindeki oval ve büyük leke ile birleştiği (45,76) bildirilmiştir. Boorman'a (12) göre  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan açık leke yuvarlaktır. Bu çalışmada kanatların  $R_2$  hücresinin dış tarafında bulunan açık lekenin,  $M_1$  hücresinin kaidesindeki leke ile birleştiği ve bazen  $R_2$  hücresinin apeksinin eseri oranda açık renkli olduğu görülmüştür. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 1263-1375  $\mu$ , kanat genişliğinin 570-620  $\mu$ , anten uzunluğunun 630-650  $\mu$ , antennal oranın 1.21 ve palp uzunluğunun 223-240  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerden palp uzunluğu sadece Dik'in (41), antennal oran ise Dik (41) ve Dzhafarov'un (45) değerleri ile aynı olup, diğer değerler ilgili kaynakların (41,45) bildirdiklerinden daha küçüktür.

*C. odibilis*' te sensilla coeloconicanın bütün antennal segmentler üzerinde bulunduğu (32,40,41,74,76,101), bazı örneklerde 10. segmentin sensilla taşımadığı (41) ve farklı büyüklükte 2 spermatekanın mevcut olduğu (40,41,45,74,76,101) belirtilmiştir. Araştırmamızda bu türde sensilla coeloconicanın 3. ve 11.-15. segmentler üzerinde her zaman bulunduğu, bazı örneklerde ise 4.-10. segmentlerden biri hariç hepsinin veya bazılarının sensilla taşımadığı ve farklı büyüklükte genellikle 2, bazen de 3 spermatekaya sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 1188-1438  $\mu$ , kanat genişliğinin 530-640  $\mu$ , anten uzunluğunun 580-670  $\mu$ , antennal oranın 1.25 ve palp uzunluğunun ise 240-291  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlerin Dik (41) ve Kremer'in (74) değerlerine benzediği, Dzhafarov'un (45) değerlerinden bazıları ile aynı, bazılarının ise alt sınırına yakın olduğu gözlenmiştir.

*C. shaklawensis*' te kanat uzunluğunun 1062-1200  $\mu$ , kanat genişliğinin 500-565  $\mu$ , costa uzunluğunun 575-670  $\mu$ , anten uzunluğunun 500-540  $\mu$ , antennal oranın 1.01 ve palp uzunluğunun 200-223  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerin, Dik'in (41) bulgularına benzerlik arzettiği ancak; antennal oranın aynı araştırmacının (41) bildirdiğinden daha küçük olduğu görülmüştür.

*C. badooshensis*' te sensilla coeloconicanın 4., 6. ve 15 . antennal segmentler üzerinde kesinlikle bulunmadığı bildirilmiştir (56,76). Bu çalışmada sensilla coeloconicanın genellikle 3. ve 7.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu, bunlardan 3., 8., 10. ve 14. segmentlerde her zaman mevcut

olan sensillanın 7., 9. ve 11.-13. segmentlerde bazen, 4., 5., 6. ve 15. segmentlerde ise kesinlikle bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Yine bu türde kanat uzunluğunun 938-1400  $\mu$ , kanat genişliğinin 460-660  $\mu$ , anten uzunluğunun 465-630  $\mu$ , antennal oranın 1.02 ve palp uzunluğunun 173-250  $\mu$  olduğu belirlenmiş ve bu sayısal değerlerin Dzhafarov'un (45) değerlerinin alt sınırına uyduğu görülmüştür.

*C. semimaculatus*' un morfolojik özelliklerinin çeşitli kaynaklarda (40,74,101) belirtilen bulgulara genellikle uyduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 913  $\mu$ , kanat genişliğinin 420  $\mu$ , costa uzunluğunun 510  $\mu$ , costal oranın 0.56, anten uzunluğunun 518  $\mu$ , antennal oranın 1.30 ve palp uzunluğunun 153  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerden costal oran ve antennal oranın Kremer'in (74) değerlerine aynen uyduğu, diğer değerlerin ise aynı araştırmacının (74) değerlerinden daha küçük olduğu görülmüştür.

*C. subfascipennis*' te kanatların  $R_2$  hücrelerinin dış tarafında, radio-medial cross ven üzerinde, anal hücrede ve  $M_4$  hücrelerinde birer açık lekelerin bulunduğu,  $R_5$ ,  $M_1$  ve  $M_2$  hücrelerinin apikallerinin lekelerden yoksun olduğu belirtilmiştir (32,40,41,74,101). Gutsevich'e (56) göre  $M_2$ , bazen  $M_1$ , seyrek olarak da  $R_5$  hücrelerinin apikallerinde kanat kenarı ile birleşen küçük ve açık lekeler bulunmaktadır. Bu çalışmada incelenen örneklerin hepsinde kanatların  $R_2$  hücrelerinin dış tarafında, radio-medial cross ven üzerinde ve  $M_4$  hücrelerinde açık lekelerin mevcut olduğu, bazı örneklerde  $M_2$  hücrelerinin apikalinde de açık bir lekelerin bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu türde eşit büyüklükte 2 spermatekanın bulunduğu bildirilmiştir (32,40,41,45,56,74,101). Bu çalışmada genellikle eşit veya eşite yakın büyüklükte 2, bazen de birisi diğer ikisinden daha küçük toplam 3 spermatekanın mevcut olduğu görülmüştür. Yine bu çalışmada kanat uzunluğunun 890-1100  $\mu$ , kanat genişliğinin 420-525  $\mu$ , costa uzunluğunun 510-630  $\mu$ , costal oranın 0.57, anten uzunluğunun 458-518  $\mu$ , antennal oranın 1.07 ve palp uzunluğunun 190-203  $\mu$  olduğu saptanmıştır. Bu sayısal değerlerin hepsinin Dik'in (41) değerlerine uyduğu, Dzhafarov'un (45) değerlerinden ise daha küçük olduğu; costal oran ve antennal oranın Kremer'in (74) değerleri ile benzerlik arzettiği, diğer değerlerin ise aynı araştırmacının (74) değerlerinin alt sınırı ile çakıştığı ortaya çıkmıştır.

*C. vidourensensis*' te sensilla coeloconicanın genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu, bazen bunlara ilave olarak 6. segment üzerinde de bulunduğu, palplerin 3. segmentinin geniş yapılı ve üzerindeki duyu organının dar, sığ ve yuvarlak bir formda olduğu ve eşite yakın veya farklı büyüklükte, boyunsuz 2 spermatekanın bulunduğu bildirilmiştir (30,76). Orszag (101) bu türde eşite yakın büyüklükte çok kısa boyunlu 2, bazen

de tam gelişmiş 3 spermatekanın bulunduğunu ve sensilla coeloconicanın genellikle 3., 7. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğunu, nadiren 6. ve 9. segmentler üzerinde de bulunduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada 3. palpal segmentin genellikle orta, bazen de ileri derecede kalın ve üzerindeki duyu organının genellikle sıg, yuvarlak ve dar, bazen de orta genişlikte bir çukur formunda olduğu; antennal sensilla coeloconicanın genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.-15., bazen bütün segmentler, bazen de sadece 3. ve 13.-15. segmentler üzerinde lokalize olduğu, boyunsuz veya çok kısa bir boyuna sahip genellikle 2, ara sıra da 3 spermatekanın mevcut olduğu görülmüştür. Callot ve ark.(30) bu türde kanat uzunluğunun 1000  $\mu$ , kanat genişliğinin 470  $\mu$ , costa uzunluğunun 570  $\mu$ , anten uzunluğunun 496  $\mu$ , antennal oranın 1.62 ve palp uzunluğunun 157  $\mu$  olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmada tespit edilen ve tablo 2'de verilen antennal oranın yukarıdaki değerden daha küçük olduğu, diğer değerlerin ise benzerlik arzettiği gözlenmiştir.

*C. cubitalis'* te sensilla coeloconicanın bütün antennal segmentler üzerinde bulunduğu ve kanatlarda  $M_4$  hücresindeki de dahil zayıfça gelişmiş sadece birkaç açık lekelerin bulunduğu bildirilmiştir (32,40,41,45,46,56,74,76,101). Gutsevich (55), bu türde kanatların  $M_2$  hücresinin apikalinde açık bir lekelerin bulunduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada dişilerde sensilla coeloconicanın genellikle antenlerin bütün segmentleri üzerinde mevcut olduğu ancak; nadiren 8. ve 12. segmentlerin sensilla taşımadıkları, bazen  $M_2$  hücresinin radio-medial cross vene yakın olan kısmı üzerinde şerit şeklinde uzamış ve az belirgin açık bir lekelerin bulunduğu, bu hücrenin apikalinin ise açık lekelerden yoksun olduğu belirlenmiştir. Bu türde kanat uzunluğunun 963-1100  $\mu$ , kanat genişliğinin 450-520  $\mu$ , costa uzunluğunun 550-620  $\mu$ , anten uzunluğunun 533-574  $\mu$ , antennal oranın 1.42 ve palp uzunluğunun 183-200  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerin tablo 1'de verilen Dzhafarov'un (45) değerlerinden daha küçük olduğu, Dik (41) ve Kremer'in (74) değerlerine antennal oran hariç uyduğu, antennal oranın ise Dik'in (41) değerine yakın, buna karşılık Kremer'in (74) değerinden daha küçük olduğu görülmüştür.

*C. subneglectus'* ta antennal sensilla coeloconicanın 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. segmentler üzerinde yerleştiği ve eşite yakın büyüklükte ve iyi kitinize olmuş 2 adet spermatekanın bulunduğu bildirilmiştir (75). Elazığ yöresinden toplanan bu türe ait örneklerde sensilla coeloconicanın genellikle 3., 5., 7., 9. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu, 4., 6., 8. ve 10. segmentlerde ise ara sıra bulunduğu, genellikle eşite yakın büyüklükte ve ileri derecede kitinize olmuş 2, nadiren de 3 spermatekanın mevcut olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 962-1075  $\mu$ , kanat genişliğinin 445-510  $\mu$ , costa



uzunluğunun 510-610  $\mu$ , anten uzunluğunun 510-570  $\mu$ , antennal oranın 1.11 ve palp uzunluğunun 198-208  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerin Kremer ve ark.'nın (75) değerlerine antennal oran ve palp uzunluğu hariç benzerlik gösterdiği, bu değerlerin ise sözü edilen araştırmacıların (75) değerlerinden daha küçük olduğu gözlenmiştir.

*C. indistinctus*' ta antennal sensilla coeloconicanın 3.-14. segmentler üzerine yerleştiği (9,41,65) ve 3.-10. segmentler üzerinde genellikle birden fazla sayıda bulunduğu (41), kanatlarda  $M_4$  hücreindeki de dahil çok belirgin olmayan sadece birkaç açık lekelerin bulunduğu, kanatların apikalinin ise lekelerden yoksun olduğu ifade edilmiştir (41,65). Araştırmamızda yakalanan örneklerde sensilla coeloconicanın genellikle 3.-14. segmentler üzerinde bulunduğu, 3.-10. segmentler üzerinde genellikle birden fazla sayıda olduğu, nadiren 8. ve 10. segmentlerin sensilla taşımadıkları, kanatlarda yukarıda belirtilen lekeler ek olarak  $M_2$  hücrelerinde subapikal olarak yerleşmiş açık bir lekelerin bulunduğu görülmüştür. Dik (41), bu türde eşit büyüklükte, yuvarlağa yakın ve orta uzunlukta bir boyuna sahip, 2 spermatekanın bulunduğunu bildirmiştir. Örneklerimizde eşit veya eşite yakın büyüklükte, oval, orta uzunlukta bir boyuna sahip 2, nadiren de ikisi küçük ve birisi ötekilerden oldukça büyük toplam 3 spermatekanın bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 1175-1238  $\mu$ , kanat genişliğinin 540-562  $\mu$ , costa uzunluğunun 660-710  $\mu$ , anten uzunluğunun 590-640  $\mu$ , antennal oranın 1.05 ve palp uzunluğunun 255-280  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerden antennal oran ve kanat uzunluğu hariç diğer değerlerin Dik'in (41) tablo 1'de verilen değerinden daha büyük, antennal oranın çok yakın ve kanat uzunluğunun ise benzer olduğu görülmüştür.

*C. odiatus*' ta sensilla coeloconicanın 3.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu (9,34,41,76) ve farklı büyüklükte 2 spermatekanın bulunduğu (34,41) bildirilmiştir. Bu araştırmada incelenen örneklerde sensilla coeloconicanın genellikle 3.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu, bazen 8. ve 10. segmentlerin sensilla taşımadıkları, nadiren de 15. segmentin sensilla taşıdığı; farklı büyüklükte, yuvarlağa yakın ve kısa boyunlu genellikle 2, bazen de 3 spermatekanın bulunduğu ve spermatekaların boyun kısımlarının bazen ileri derecede uzamış olduğu tespit edilmiştir. Yine bu örneklerde kanat uzunluğunun 1025-1525  $\mu$ , kanat genişliğinin 480-720  $\mu$ , costa uzunluğunun 590-940  $\mu$ , anten uzunluğunun 483-652  $\mu$ , antennal oranın 0.98 ve palp uzunluğunun 193-233  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerin, Dik'in (41) bulduğu değerlere genellikle paralellik arzettiği, sadece antennal oranın aynı araştırmacının (41) değerlerinden daha küçük olduğu bulunmuş, Dzhaifarov

(45) tarafından bulunan ve daha sonra bu türün sinonimi olarak kabul edilen *C. kureksthais*' a ait tablo 1'de verilen değerlere de benzediği ortaya çıkmıştır.

*C. achrayi*' de eşite yakın büyüklükte, uzun boyunlu ve büyük yapılı 2 spermatekanın mevcut olduğu bildirilmiştir (40,41,45,101). Dik'e (41) göre bu türde kanatların  $M_4$  hücrelerinde zor farkedilen açık bir leke bulunmaktadır. Bu çalışmada incelenen örneklerin çoğunda  $M_4$  hücrelerinde açık bir lekenin bulunduğu ve bütün örneklerde oval yapılı, eşite yakın büyüklükte ve uzun boyunlu genellikle 2, bazen 3 spermatekanın bulunduğu saptanmıştır. Yine bu örneklerde kanat uzunluğunun 900-1050  $\mu$ , kanat genişliğinin 420-520  $\mu$ , costa uzunluğunun 510-620  $\mu$ , anten uzunluğunun 470-573  $\mu$ , antennal oranın 1.11 ve palp uzunluğunun 163-190  $\mu$  olduğu ortaya konmuş ve bu değerlerin tablo 1'de verilen Dik (41), Dzhaferov (45) ve Kremer'in (74) değerlerinden daha küçük olduğu, sadece antennal oranın Dik (41) ve Kremer'in (74) değerlerine benzerlik arzettiği görülmüştür.

*C. pallidicornis*' te 3. palpal segment üzerindeki duyu organının dar ve sığ bir çukur formunda olduğu ve eşite yakın büyüklükte, oval ve kısa boyunlu 2 spermatekanın bulunduğu bildirilmiştir (32,40,41,45,74,101). Gutsevich'e (56) göre 3. palpal segment üzerinde bulunan duyu organı 2 veya 3, bazen de bir çukurdan ibarettir. Bu çalışmada incelenen örneklerde eşit veya eşite yakın büyüklükte, oval yapılı ve kısa boyunlu genellikle 2, bazen 3 spermatekanın bulunduğu ve 3. palpal segment üzerindeki duyu organının dar ve sığ bir çukurdan ibaret olduğu tespit edilmiştir. Yine bu türde kanat uzunluğunun 910-980  $\mu$ , kanat genişliğinin 460-470  $\mu$ , costa uzunluğunun 510-590  $\mu$ , anten uzunluğunun 503-540  $\mu$ , antennal oranın 1.07 ve palp uzunluğunun 168-210  $\mu$  olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sayısal değerlerden bazılarının literatürlerdeki (41,45,74) değerlere aynen uyduğu, bazılarının da yakın olduğu gözlenmiştir.

*C. furcillatus*' ta sensilla coeloconicanın 3. ve 7.-15. antennal segmentler üzerinde bulunduğu ve 3. palpal segmentin orta kalınlıkta olduğu ve üzerindeki duyu organının orta genişlikte ve sığ olduğu bildirilmiştir (40,74). Araştırmamızda bu türe ait 3. palpal segmentin genellikle orta, bazen de ileri derecede kalın olduğu, sensilla coeloconicanın 3. ve 11.-15. antennal segmentler üzerinde her zaman bulunduğu, 7.-10. segmentlerin ise genellikle sensilla taşıdıkları ancak; bu segmentlerden birisi veya daha fazlasının, nadiren de hiç birisinin sensilla ihtiva etmedikleri tespit edilmiştir. Yine bu türe ait örneklerde kanat uzunluğunun 900-1075  $\mu$ , kanat genişliğinin 460-530  $\mu$ , costa uzunluğunun 530-620  $\mu$ , costal oranın 0.57, anten uzunluğunun 485-555  $\mu$ , antennal oranın 0.94 ve palp uzunluğunun 215-250  $\mu$  olduğu bulunmuş ve bu sayısal değerlerin Kremer'in (74) değerlerinden daha küçük olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. parroti*' de kanat uzunluğunun 1225-1550  $\mu$ , kanat genişliğinin 520-730  $\mu$ , costa uzunluğunun 650-830  $\mu$ , costal oranın 0.53, anten uzunluğunun 560-660  $\mu$ , antennal oranın 0.92 ve palp uzunluğunun 220-253  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerden antennal oranın, Dzhaferov'un (45) değerine yakın olduğu, diğer değerlerin ise aynı araştırmacının (45) değerlerinden daha küçük olduğu gözlenmiştir.

*C. riouxi*' de kanat uzunluğunun 1388-1525  $\mu$ , kanat genişliğinin 650-670  $\mu$ , costa uzunluğunun 820-880  $\mu$ , costal oranın 0.58, anten uzunluğunun 620-670  $\mu$ , antennal oranın 1.02 ve palp uzunluğunun ise 223-243  $\mu$  olduğu ortaya konmuş ve bu sayısal değerlerin tablo 1'de verilen Kremer'in (74) değerlerine costal oran hariç uyduğu belirlenmiştir.

*C. heliophilus*' ta 3. palpal segment üzerindeki duyu organının dar ve yüzeysel bir çukurdan ibaret olduğu kaydedilmiştir (29,32,40,41,46,74,101). Elazığ yöresinde tespit edilen bu türe ait örneklerde 3. palpal segment üzerinde bulunan duyu organının genellikle dar ve yüzeysel bir çukur formunda olduğu, bazı örneklerde bu duyu organına ilave olarak, bunun tabanında veya dışında ve bundan çok daha küçük, 2. bir duyu organının mevcut olduğu görülmüştür. Ayrıca bu türün kanat uzunluğunun 1188-1230  $\mu$ , kanat genişliğinin 530-600  $\mu$ , costa uzunluğunun 630-720  $\mu$ , costal oranın 0.55, anten uzunluğunun 541-610  $\mu$ , antennal oranın 1.05 ve palp uzunluğunun 200-230  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerden antennal oranın tablo 1'de verilen Dik (41) ve Kremer'in (74) değerlerine eşit, diğer değerlerin ise aynı araştırmacıların (41,74) değerlerinden biraz daha büyük olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. kolymbiensis*' te sensilla coeloconicanın bir antende 3.-14., diğerinde ise 3. ve 5.-14. segmentler üzerinde bulunduğu belirtilmiştir (10). Bu çalışmada sensilla coeloconicanın antenlerden birisinde 3.-14., diğerinde 3. ve 5.-14. segmentler üzerinde lokalize olduğu ancak; nadiren antenlerden birisinin 15. segmenti üzerinde de bulunduğu görülmüştür. Boorman'a (10) göre bu türde kanat uzunluğu 1046  $\mu$ , kanat genişliği 502  $\mu$ , costal oran 0.60-0.62, antennal oran 1.21-1.28 ve palpal oran 2.17'dir. Bu çalışma ile *C. kolymbiensis*' de kanat uzunluğunun 975-1025  $\mu$ , kanat genişliğinin 470-510  $\mu$ , costal oranın 0.60-0.61, antennal oranın 1.20-1.28 ve palpal oranın 2.07-2.14 olduğu tespit edilmiş ve elde edilen sayısal değerlerin aynı araştırmacının (10) değerlerine yakın veya eşit olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. azerbaijzhanicus*' ta kanat uzunluğunun 750-760  $\mu$ , kanat genişliğinin 370  $\mu$ , costa uzunluğunun 380-390  $\mu$ , costal oranın 0.51, anten uzunluğunun 340-360  $\mu$ , antennal oranın 1.18 ve palp uzunluğunun 118-125  $\mu$  olduğu bulunmuş ve bu değerlerin Kremer ve ark.'nın (77) bulgularına uyduğu, fakat

Dzhafarov'un (45) değerlerinden genellikle daha küçük olduğu ve sadece antennal oranın paralellik arzettiği ortaya çıkmıştır.

*C. dzhafarovi'* de sensilla coeloconicanın 3., 7., 9. ve 11.-14. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu ve eşit veya eşite yakın büyüklükte, küçük, boyunsuz ve yuvarlak 2 spermatekanın bulunduğu bildirilmiştir (41,45). Elazığ yöresinde toplanan bu türe ait örneklerde sensilla coeloconicanın genellikle antenlerin 3., 7., 9. ve 11.-14. segmentleri üzerinde lokalize olduğu ancak; bazen 7., bazen de 7. ve 9. segmentlerde bulunmadığı, eşit veya eşite yakın büyüklükte, küçük, yuvarlak veya yuvarlağa yakın ve boyunsuz genellikle 2, bazen 3, nadiren de 4 spermatekanın mevcut olduğu bulunmuştur. Yine bu örneklerde kanat uzunluğunun 790-1000  $\mu$ , kanat genişliğinin 390-480  $\mu$ , costa uzunluğunun 420-510  $\mu$ , costal oranın 0.53, anten uzunluğunun 393-495  $\mu$ , antennal oranın 1.21 ve palp uzunluğunun 160-200  $\mu$  olduğu tespit edilmiş ve bu değerlerin Dik (41) ve Dzhafarov'un (45) bulgularına genellikle uyduğu, sadece kanat uzunluğunun Dzhafarov'un (45) bulduğu değerden daha kısa olduğu görülmüştür.

*C. pumilus'* un erkeklerinde aedeagusun gövde kısmının çok küçük olduğu bildirilmiştir (29,40,45,46,74,101). Bu araştırmada incelenen bazı örneklerde aedeagusun küçülmüş olan gövdesinin her iki yanında yuvarlak yapılı birer oluşumun bulunduğu görülmüştür. Ayrıca bu türde kanat uzunluğunun 670-1050  $\mu$ , kanat genişliğinin 330-500  $\mu$ , costa uzunluğunun 350-600  $\mu$ , costal oranın 0.53, anten uzunluğunun 340-468  $\mu$ , antennal oranın 1.05 ve palp uzunluğunun 160-200  $\mu$  olduğu saptanmış ve bu sayısal değerlerin literatür (41,74) bilgilerine uyduğu ortaya çıkmıştır.

*C. vexans'* ta kanat uzunluğunun 1500-1650  $\mu$ , kanat genişliğinin 685-750  $\mu$ , costa uzunluğunun 875-950  $\mu$ , costal oranın 0.58, anten uzunluğunun 610-660  $\mu$ , antennal oranın 1.04 ve palp uzunluğunun 255-293  $\mu$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sayısal değerlerin Kremer (74) tarafından bildirilen değerlerden daha küçük olduğu, buna karşılık Dik (41) ve Dzhafarov'un (45) bulgularına genellikle uyduğu ancak; antennal oranın Dik'in (41) ve anten uzunluğunun ise Dzhafarov'un (45) bildirdiği değerden daha küçük olduğu gözlenmiştir.

*C. saevus'* ta sensilla coeloconica Dik'e (41) göre antenlerin 3. ve 5.-10. ve Chaker'e (34) göre ise 3. ve 6.-10. segmentleri üzerinde lokalize olmuştur. Bu çalışmada sensilla coeloconicanın genellikle 3. ve 5.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu ancak; bazı örneklerde 5. ve 6. segmentlerin sensilla taşımadıkları tespit edilmiştir. Yine bu türde kanat uzunluğunun 950-1175  $\mu$ , kanat genişliğinin 460-520  $\mu$ , costa uzunluğunun 490-690  $\mu$ , costal oranın 0.54, anten uzunluğunun 363-473  $\mu$ , antennal oranın 0.93 ve palp uzunluğunun 170-205  $\mu$  olduğu bulunmuştur. Bu sayısal değerlerin hepsinin Dik'in (41), antennal

oranın ise Dzhafarov'un (45) verilerine aynen uyduğu görülmüş, kanat genişliğinin Dzhafarov'un (45) değerinin alt sınırına uyduğu, diğer değerlerin ise aynı araştırmacının (45) değerlerinden daha küçük olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. sejfadinei'* de 3. palpal segmentin hafifçe kalınlaştığı, bazal hücrede sadece birkaç tane macrotrichianın bulunduğu (45,55,56,74) ve erkeklerde 9. sternitin bazal membranı üzerinde setanın bulunmadığı (56) bildirilmiştir. Dzhafarov (45), bu türde 3. palpal segmentin uzunluğunun, genişliğinin 3 katı kadar olduğunu, Boorman (12) ise sensilla coeloconicanın 3. ve 5.-10. antennal segmentler üzerinde bulunduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamızda bu türde az kalınlaşmış olan 3. palpal segmentin uzunluğunun genişliğinin 3 katı kadar olduğu, sensilla coeloconicanın 3. ve 6.-10. antennal segmentler üzerinde bulunduğu ve kanatların bazal hücrelerinde macrotrichia bulunmadığı tespit edilmiş ve bu türün erkek örneklerinde 9. sternitin bazal membranı üzerinde ve her iki yanında birkaç setanın bulunduğu görülmüştür. Dzhafarov (45) bu türde kanat uzunluğunun 1620  $\mu$ , kanat genişliğinin 690  $\mu$ , anten uzunluğunun 640  $\mu$ , antennal oranın 0.90 ve palp uzunluğunun 260  $\mu$  olduğunu belirtmiştir. Bu sayısal değerler tablo 2'de bu tür için verilen ortalama değerlerden daha büyüktür.

*C. tauricus'* ta sensilla coeloconicanın 3.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu bildirilmiştir (41). Boorman'a (12) göre ise sensilla 3. ve 7.-10. antennal segmentler üzerinde bulunur. Çalışmamızda sensilla coeloconicanın 3.-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olduğu ancak; çoğunlukla antenlerden birisinin, bazen de her ikisinin 4. segmenti üzerinde bulunmadığı tespit edilmiştir. Yine bu türde kanat uzunluğunun 1025-1150  $\mu$ , kanat genişliğinin 490-550  $\mu$ , costa uzunluğunun 560-670  $\mu$ , costal oranın 0.57, anten uzunluğunun 470-499  $\mu$ , antennal oranın 0.92 ve palp uzunluğunun 173-195  $\mu$  olduğu görülmüştür. Tespit edilen bu sayısal değerlerin, Dik'in (41) değerlerine aynen uyduğu, Dzhafarov'un (45) değerlerinin ise alt sınırına yakın olduğu gözlenmiştir.

*C. slovacus'* ta kanat uzunluğunun 1315-1520  $\mu$ , costa uzunluğunun 750-862  $\mu$ , costal oranın 0.567-0.599, anten uzunluğunun 519-622  $\mu$  ve antennal oranın 0.932-1.004 olduğu kaydedilmiştir (101). Elazığ yöresinde yakalanan bu türün örneklerine ait tablo 2'de verilen sayısal değerlerin, yukarıdakilerden daha küçük olduğu görülmüş ancak; diğer morfolojik özelliklerin ise literatürdeki (101) bulgulara uyduğu tespit edilmiştir. Orszag (101), bu türün erkeğine rastlamadığını ifade etmiştir. Elazığ yöresinde de bu türün erkeğine rastlanmamıştır.

*C. ibericus'* ta 3. palpal segmentin az kalınlaştığı bildirilmiştir (45,101).



Buna karşılık Dik (41), bu türde 3. palpal segmentin kalın yapılı olduğunu ifade etmiştir. Araştırmamızda bu türün 3. palpal segmentinin Dzhafarov (45) ve Orszag'ın (101) tariflerine uyduğu görülmüştür. Yine bu türde kanat uzunluğunun 970-1300  $\mu$ , kanat genişliğinin 470-610  $\mu$ , costa uzunluğunun 530-700  $\mu$ , costal oranın 0.54, anten uzunluğunun 439-518  $\mu$ , antennal oranın 0.90 ve palp uzunluğunun 145-213  $\mu$  olduğu tespit edilmiş; bu sayısal değerlerin, Dik (41) ve Dzhafarov'un (45) değerine genellikle uyduğu, sadece antennal oranın Dzhafarov'un (45) değerinden biraz daha küçük olduğu ortaya çıkmıştır.

*C. schultzei* grup sineklerin sadece erkeğine rastlanmış olup, bu örneklerle ilgili tespit edilen özelliklerin çeşitli kaynaklardaki (1,35,36,41,49,56,64,67,74) bulgulara uyduğu görülmüştür.

Dik (41), Konya yöresinde yaptığı araştırmada 8203 adet *C. riethi* yakaladığını bildirmiştir. Elazığ yöresinde yapılan bu çalışmada *C. riethi*'ye hiç rastlanmamış ancak; bu türe çok benzeyen *C. puncticollis*'in oldukça yaygın olduğu tespit edilmiştir. Navai (97), *C. riethi* ile *C. puncticollis*'in aynı tür olduklarını, buna karşılık birçok araştırmacı (32,40,41,45,46,74) bunların farklı tür olduklarını kabul etmişlerdir. Bulduğumuz *C. puncticollis*'lerin literatürlerdeki (32,40,41,45,46) özellikleri yansıttığı belirlenmiştir.

*Culicoides*'lerin tropikal ve subtropikal iklime sahip yerlerde çok yaygın oldukları, kış mevsimi ılıman geçen yerlerde bütün yıl boyunca, karasal iklime sahip yerlerde ise sadece bahar ve yaz aylarında aktif oldukları belirtilmiştir (17). *Culicoides*'lerin aktivitelerinde sıcaklığın çok önemli bir yeri olduğu ve havaların ısınmasına paralel olarak genellikle haziran, temmuz ve ağustos aylarında sayılarının zirveye ulaştığı ifade edilmiştir (41,45,97). Dik (41), karasal iklime sahip olan Konya'da erişkin *Culicoides*'lerin nisan ayı ortalarından ekim ayı ortalarına kadar görüldüklerini ve sayılarının temmuz ayında en yüksek seviyeye ulaştığını bildirmiştir. Elazığ yöresinde yapılan bu çalışmada *Culicoides*'lerin nisan ayı başından ekim ayı sonuna kadar aktif oldukları, haziran, temmuz ve ağustos aylarında sayılarının zirveye ulaştığı tespit edilmiştir.

Araştırmamızda Dik'in (41) Konya yöresinde bulduğu 36 *Culicoides* türünden 6'sına Elazığ yöresinde rastlanmamış, buna karşılık Konya yöresinde bulunmayan 12 *Culicoides* türü tespit edilmiştir. Bu türlerden 7 tanesinin Türkiye'deki varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur. Aynı araştırmacı (41), Konya yöresinde tespit ettiği 36 *Culicoides* türünden birisinin sadece erkeğine, 13 tanesinin hem dişi ve hem de erkeğine, geri kalan 22 türün ise sadece dişisine rastlamıştır. Elazığ yöresinde yapılan bu araştırmada ise *C. schultzei* gr.'un sadece erkeğine, *C. semimaculatus*, *C. slovacus* ve *C. ibericus*'un sadece dişisine, geri kalan 38 türün ise hem dişi ve hem de erkek bireylerine

rastlanmıştır.

Bu çalışmada mavidil virusuna vektörlük yaptığı ispat edilen ve yurdumuzda da varlığı ortaya konulan (32,61) *C. imicola*' ya hiç rastlanmamıştır. Yine mavidil virusunun taşıyıcıları olarak kabul edilen *C. schultzei* gr.'a çok az sayıda ve sadece erkeğine, *C. obsoletus*' un ise çok sayıda hem dişi ve hem de erkeğine rastlanmıştır. Mavidil virusuna karşı gelişmiş antikorların Elazığ ve çevresinde bulunan koyun, siğir ve keçilerde serolojik yöntemler ile ortaya konmuş olması (6,7), *C. schultzei* gr. veya *C. obsoletus* türlerinden birisi veya her ikisinin bu bölgede mavidil virusu için vektörlük yaptıkları kanaatini doğrulamaktadır.

İnsan ve hayvanlara saldıran *C. pulicaris* ile insanların üzerinden yakalandığı bildirilen *C. subfascipennis* ve *C. circumscriptus*' un (70) Elazığ yöresinde yaygın oldukları bu çalışma ile ortaya konmuştur.

*Culicoides*' lerin fenol-balsam karışımı içinde ve ışık mikroskobu altında, preparat yapmaksızın direkt teşhis edilmelerinin, teşhiste kolaylık sağlaması bakımından önemli bir teknik yöntem olduğu kanaatine varılmıştır. Ayrıca *Culicoides* türlerinin çoğunun doğru ve kolay teşhis edilmeleri için, en az 2 saat önceden doymuş fenol solüsyonuna alınıp, şeffaflanmalarının sağlanması gerektiği tespit edilmiştir.

Elazığ ve çevresinde yapılan bu araştırma ile Türkiye'den bildirilen *Culicoides*' lerin tür sayısı 54'e ulaşmıştır. *Culicoides*' ler üzerine değişik coğrafi bölgelerde yapılacak araştırmalarla bu sayının daha da artacağı kanaatindeyiz. Ayrıca veteriner ve tıbbi önemlerinden dolayı, bu sinekler üzerine daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiği inancındayız.

## 5. ÖZET

Bu araştırma 1991 yılı nisan ayının birinci yarısından başlayıp, 1992 yılı ekim ayının sonuna kadar devam etmiştir. *Culicoides* türlerinin toplanması amacı ile her iki yılda da nisan-ekim ayları arasında Elazığ Merkez ile Keban, Baskil, Sivrice, Maden ve Kovancılar ilçelerinde belirlenen odaklara ayda bir kez periyodik olarak gidilmiştir.

*Culicoides*'lerin yakalanmasında 125 Watt'lık civa buharlı lamba ve balasttan oluşan ışık tuzakları kullanılmıştır. Bu tuzaklar hayvan barınaklarının içine, yakınına, ağaçlık alanlara veya sulak araziye yakın meskenlerin içine veya yakınına, güneşin batışına takriben yarım saat kala kurulmuş ve yaklaşık 2 saat sonra kaldırılmıştır. Deterjanlı su içinde toplanan sinekler cam kavanozlara alınarak laboratuvara getirilmiş, *Culicoides*'ler diğer sineklerden ayıklanıp çeşme suyunda birkaç kez yıkandıktan sonra, içerisinde %70'lik etil alkol bulunan kapaklı penisilin şişelerine aktarılmıştır.

Her iki yılda toplam 21.641 adet *Culicoides* yakalanmış olup, bunlardan 42 değişik tür teşhis edilmiştir. Bu türler; *C. nubeculosus* (%1.14), *C. puncticollis* (%0.90), *C. circumscriptus* (%8.07), *C. pulicaris* (%0.80), *C. punctatus* (%5.83), *C. newsteadi* (%1.14), *C. obsoletus* (%0.12), *C. simulator* (%1.71), *C. longipennis* (%11.34), *C. truncorum* (%1.33), *C. picturatus* (%4.28), *C. gejelensis* (%3.21), *C. cataneii* (%0.39), *C. pictipennis* (%0.55), *C. submaritimus* (%0.07), *C. odibilis* (%1.67), *C. shaklawensis* (%2.46), *C. badooshensis* (%0.17), *C. semimaculatus* (%0.01), *C. subfascipennis* (%0.11), *C. vidourlensis* (%2.15), *C. cubitalis* (%1.43), *C. subneglectus* (%2.45), *C. indistinctus* (%3.90), *C. odiatus* (%7.70), *C. achrayi* (%1.36), *C. pallidicornis* (%3.14), *C. furcillatus* (%1.04), *C. parroti* (%0.21), *C. riouxii* (%0.15), *C. heliophilus* (%1.18), *C. kolybiensis* (%1.78), *C. azerbajdzhanicus* (%1.22), *C. dzhafarovi* (%11.50), *C. pumilus* (%11.35), *C. vexans* (%0.01), *C. saevus* (%3.00), *C. sejfadinei* (%0.32), *C. tauricus* (%0.52), *C. slovacus* (%0.01), *C. ibericus* (%0.05) ve *C. schultzei* gr. (%0.01)'dur.

Bu türlerden sayıca en fazla olanlar *C. dzhafarovi* (2489), *C. pumilus* (2456) ve *C. longipennis* (2455)'tir. En az rastlanan türler ise *C. semimaculatus* ve *C. schultzei* gr. olup, bunlardan sadece birer adet yakalanmıştır. Ayrıca 43 adet (%0.20) *Culicoides* deforme olduğu için teşhis edilememiştir. Teşhis edilen türlerden *C. semimaculatus*, *C. slovacus* ve *C. ibericus*'un sadece dişi, *C. schultzei* gr.'un sadece erkek, geri kalan 38 türün ise hem dişi ve hem de erkek bireylerine rastlanmıştır.

*Culicoides*'lere nisan ayında %0.33, mayıs ayında %2.93, haziran ayında

%9.27, temmuz ayında %39.93, ağustos ayında %34.28, eylül ayında %8.95 ve ekim ayında ise %4.27 oranında rastlanmıştır.

Araştırma merkezlerinden Baskil'de 37, Maden'de 36, Keban'da 35, Elazığ Merkez'de 34, Kovancılar'da 32 ve Sivrice'de ise 29 değişik *Culicoides* türü belirlenmiştir.

Elazığ yöresinde tespit edilen türlerden *C. semimaculatus*, *C. subneglectus*, *C. riouxi*, *C. kolymbiensis*, *C. azerbaijdzhanicus*, *C. seifadineii* ve *C. slovacus*' un Türkiye'deki varlığı ilk kez bu araştırma ile ortaya konmuştur. Bu türlerle birlikte Türkiye *Culicoides* faunasındaki tür sayısı 54'e ulaşmıştır.



## 6. SUMMARY

This study was made between the years of the first pair of April 1991 and the end of October 1992. *Culicoides* species were collected from Elazığ City, Keban, Baskil, Sivrice, Maden and Kovancilar districts between April and October monthly for two years.

The light traps consisting of 125 watts of mercury vapour lamp and ballast were used for the collection of *Culicoides*. Traps were placed in or nearby the animal pens and houses on or near the wet lands, half an hour before the sunset each time and they were kept for two hours.

Samples were taken to the laboratory in the glass jar containing detergented water. After the separation from other flies *Culicoides* were washed with the tap water and transferred in 70 % alcohol.

During the study, a total of 21641 *Culicoides* were collected and 42 different species identified. These species were *C. nubeculosus* (1.14 %), *C. puncticollis* (0.90 %), *C. circumscriptus* (8.07 %), *C. pulicaris* (0.80 %), *C. punctatus* (5.83 %), *C. newsteadi* (1.14 %), *C. obsoletus* (0.12 %), *C. simulator* (1.71 %), *C. longipennis* (11.34 %), *C. truncorum* (1.33 %), *C. picturatus* (4.28 %), *C. gejjelensis* (3.21 %), *C. cataneii* (0.39 %), *C. pictipennis* (0.55 %), *C. submaritimus* (0.07 %), *C. odibilis* (1.67 %), *C. shaklawensis* (2.46 %), *C. badooshensis* (0.17 %), *C. semimaculatus* (0.01 %), *C. subfascipennis* (0.11 %), *C. vidourlensis* (2.15 %), *C. cubitalis* (1.43 %), *C. subneglectus* (2.45 %), *C. indistinctus* (3.90 %), *C. odiatus* (7.70 %), *C. achrayi* (1.36 %), *C. pallidicornis* (3.14 %), *C. furcillatus* (1.04 %), *C. parroti* (0.21 %), *C. riouxi* (0.15 %), *C. heliophilus* (1.18 %), *C. kolymbiensis* (1.78 %), *C. azerbaijdzhanicus* (1.22 %), *C. dzhafarovi* (11.50 %), *C. pumilus* (11.35 %), *C. vexans* (0.01 %), *C. saevus* (3.00 %), *C. sejfadinei* (0.32 %), *C. tauricus* (0.52 %), *C. slovacus* (0.01 %), *C. ibericus* (0.05 %) and *C. schultzei* group (0.01 %).

The most frequently encountered *Culicoides* species were *C. dzhafarovi*, *C. pumilus* and *C. longipennis*. The numbers of these species were 2489, 2456 and 2455 respectively. Only one flug out of 21641 *Culicoides* were identified as *C. semimaculatus* and another as *C. schultzei* group.

Fourty three samples could not be identified positively because of decomposition of *Culicoides*.

Wheras in *C. semimaculatus*, *C. slovacus* and *C. ibericus* species all the members were female, in *C. schultzei* group, all the flies were male, in rest of 38 species, both sexes were represented.



*Culicoides* species were found during Spring, Summer and Fall months. Specimens were determined in the rates of 0.33 % in April, 2.93 % in May, 9.27 % in June, 39.93 % in July, 34.28 % in August, 8.95 % in September and 4.27 % in October.

The distribution of *Culicoides* species according to the collection centers were as follows : In Baskil 37, in Maden 36, in Keban 35, in Elazığ City 34, in Kovancılar 32 and in Sivrice 29 species.

In this study, the presence of *C. semimaculatus*, *C. subneglectus*, *C. riouxi*, *C. kolybiensis*, *C. azerbaijanicus*, *C. seifadinei* and *C. slovacus* species were determined for the first time in Turkey.

The numbers of *Culicoides* in Turkey including the previously recorded ones, have reached a total of 54 species.



## 7. KAYNAKLAR

1. Arnaud, P. (1956). The Heleid Genus *Culicoides* in Japan, Korea and Ryukyu Islands (*Insecta: Diptera*). *Microentomol.*, 21, (3), 84-207.
2. Atkinson, C. T. (1989). Ultrastructure of the Ookinetes of *Haemoproteus meleagridis* (*Haemosporina: Haemoproteidae*). *J. Parasitol.*, 75 (1), 135-141.
3. Atkinson, C. T. (1990). Fine Structure and Sporogonic development of a *Vavraia* Sp. (*Microsporida: Pleistophoridae*) in the Biting Midge *Culicoides edeni* (*Diptera: Ceratopogonidae*). *J. Invertebr. Pathol.*, 55, (1), 105-111.
4. Austen, M. E. E. (1921). A Contribution to Knowledge of the Blood-Sucking *Diptera* of Palestine, Other than *Tabanidae*. *Bull. Entomol. Res.*, 12, 107-124.
5. Belton, P. and Pucat, A. (1967). A Comparison of Different Light in Traps for *Culicoides* (*Diptera: Ceratopogonidae*). *Can. Entomol.*, 99, 267-272.
6. Bolat, Y. (1986). Elazığ, Diyarbakır ve Şanlıurfa İllerinde Koyunların Mavi Dil Hastalığının Yayılması Üzerine Serolojik Araştırmalar. *Selçuk Üniversitesi Vet. Fak. Derg.*, 2, (1), 103-112.
7. Bolat, Y. (1986). Elazığ'da Sığır ve Keçi Serumlarında Mavi Dil Hastalığı Antikorlarının Aranması, *Doğa Tr. J. Vet. Sci.*, 10, (3), 235-238.
8. Boorman, J. (1974). *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) from Cyprus. *Cah. Off. Rech. Sci. Tech. Outre-Mer., Sér. Entomol. Méd. et Parasitol.*, 12, (1), 7-13.
9. Boorman, J. (1974). Notes on Some *Culicoides* Collected by Austen and Khalaf. *Annl. Parasitol. Hum. Comp.*, 49, 615.
10. Boorman, J. (1988). New Species and New Records of *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) from Lesbos and Rhodes. Greece. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 63, 152-159.
11. Boorman, J. (1989). *Culicoides* (*Diptera: Ceratopogonidae*) of the Arabian Peninsula with Notes on their Medical and Veterinary Importance. *Med. and Vet. Entomol.*, 10, 160-224.
12. Boorman, J. (1993). Personal Communication.
13. Boorman, J. and Goddard, P. (1970). Observation on the Biology of *Culicoides impunctatus* Goetgh. (*Dipt., Ceratopogonidae*) in Southern England. *Bull. Entomol. Res.*, 60, 189-198.
14. Boorman, J. P. T. and Mellor, P. (1982). Notes on *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) from the Sudan in Relation to the Epidemiology of Bluetongue Virus Disease. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 35, (2), 173-178.
15. Boorman, J., Mellor, P. S., Penn, M. and Jennings, M. (1975). The

Growth of African Horse-Sickness Virus in Embryonated Hen Eggs and the Transmission of Virus by *Culicoides Variipennis* Coquillett (*Diptera, Ceratopogonidae*). *Arc. Virol.*, 47, 343-349.

16. Boorman, J. and Rowland, C. (1988). A Key to the Genera of British *Ceratopogonidae* (*Diptera*). *Entomol. Gazette*, 39, 65-73.

17. Braverman, Y. (1989). Potential of Infra-Red Thermography for the Detection of Summer Seasonal Recurrent Dermatitis (Sweet Itch) in Horses. *Vet. Rec.*, 125, (14), 372-374.

18. Braverman, Y., Boorman, J. and Kremer, M. (1976). Faunistic List of *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) from Israel. *Cah. Off. Rech. Sci. Tech. Outre-Mer.*, 14, (3), 179-185.

19. Braverman, Y., Delecolle, J. C., Frish, K., Rubina, M. and Kremer, M. (1981). New Records of *Culicoides* Species (*Diptera; Ceratopogonidae*) From Golan Heights, Israel and Sinai Peninsula. *Israel J. Entomol.*, 15, 13-20.

20. Braverman, Y. and Galun, R. (1973). The Occurrence of *Culicoides* in Israel with Reference to the Incidence of Bluetongue. *Ref. Vet.*, 30, (3/4) 121-127.

21. Braverman, Y., Galun, R. and Ziv, M. (1974). Breeding Sites of Some *Culicoides* Species (*Diptera, Ceratopogonidae*) in Israel. *Mosq. News.*, 34, (3), 303-308.

22. Braverman, Y., Linley, J. R., Marcus, R. and Frish, K. (1985). Seasonal Survival and Expectation of Infective Life of *Culicoides* Spp. (*Diptera: Ceratopogonidae*) in Israel, with Implications for Bluetongue Virus Transmission and a Comparison of the Parous Rate in *C. imicola* from Israel and Zimbabwe. *J. Med. Entomol.*, 22, (5), 476-484.

23. Braverman, Y. and Rubina, M. (1976). Light Trapping of Biting Insects in Poultry Houses in Israel. *Israel J. Zool.*, 25, (3), 95-101.

24. Brummerstedt, E. and Nielsen, S. A. (1986). Summer Mastitis in Heifers: Observations on the Effect of Insect Attacks on the Teats of Heifers. *Acta. Vet. Scand.*, 27, 138-140.

25. Burgu, I., Akca, Y., Hamblin, C. and Kitching, P. (1991). Epizootic Haemorrhagic Disease Virus Antibodies in Turkey. *Med. and Vet. Entomol.*, 23, (4), 261-267.

26. Al Busaidy, S. M. and Mellor, P. S. (1991). Epidemiology of Bluetongue and Related Orbiviruses in the Sultanate of Oman. *Epidemiol. Infect.*, 106, (1), 167-178.

27. Al Busaidy, S. M. and Mellor, P. S. (1991). Isolation and Identification of Arboviruses from the Sultanate of Oman. *Epidemiol. Infect.*, 106, (2), 403-413.

28. Callot, J. et Kremer, M. (1961). Scission de l'Espèce *Culicoides*

*Truncorum* Edwards (*Diptera: Ceratopogonidae*) en Deux Espèces. Bull. Soc. Pathol. Exot., 54, 389-398.

29. Callot, J. et Kremer, M. (1961). *Culicoides Riouxi* et *Culicoides Pseudoheliophilus*, Espèces Nouvelles du Groupe des *Culicoides* à Ailes Sans Taches (*Diptera: Ceratopogonidae*). Ann. Par. Hum. Comp., 36, 677-688.

30. Callot, J., Kremer, M., Molet, B. et Bach, A. (1968). Nouvelles Espèces, Nouvelles Localisations de *Culicoides* (*Dipt. Ceratop.*) du Midi de La France. Ann. Par., 43, (1), 93-104.

31. Callot, J., Kremer, M. et Rioux, J. A. (1963). Sur des *Culicoides* (*Diptera: Ceratopogonidae*) Dont une Espèce et une Variété Nouvelles du Midi de la France. Ann. Parasitol., 38, (1), 121-129.

32. Campbell, J. A. and Pelham-Clinton, E. C. (1960). A Taxonomic Review of the British Species of *Culicoides* Latreille (*Diptera, Ceratopogonidae*). Proc. R. Soc. Edinb., 67, 181-302.

33. Capela, R., Kremer, M., Messaddeq, N., Lemble, C. and Waller, J. (1990). *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) from Continental Portugal and Porto Santo. Bull. Soc. Pathol. Exot. Filiales., 83, (4), 561-565.

34. Chaker, E. (1981). Contribution a l'Étude des *Culicoides* (*Diptera: Cératopogonidae*) de Tunisie. Systematique, Chorologie et Ecologie. Thèse de Doctorat. 196 pp. Strasbourg.

35. Clastrier, J. (1957). Notes sur les *Cératopogonidés*. II. Quelques *Culicoides* d'Algérie à Ailes Tachetées. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie., 35, 404-444.

36. Clastrier, J. (1958). Notes sur les *Cératopogonidés*. IV. *Cératopogonidés* d'Afrique Occidentale Française. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie., 36, 192-257.

37. Davies, F. G., Ochieng, P. and Walker, A. R. (1990). The Occurrence of Ephemeral Fever in Kenya, 1968-1988. Vet. Microbiol., 22, (2-3), 129-136.

38. Davies, F. G., Shaw, T. and Ochieng, P. (1975). Observations on the Epidemiology of Ephemeral Fever in Kenya. J. Hyg., Camb., 75, 231-235.

39. Davies, J. B., Trees, A. J., Mc Call, P. J., Bockarie, M. J., Thomson, M. C., Mc Kellar, S. B. and Matturi, A. S. (1989). On the Possibility of Bovin *Onchocerca* Species Infecting *Simulium Damnosum* S. 1. in the Forest Zone of Sierra Leone. II. Biting Densities and Filarial Infections in *Simulium* Spp. and *Culicoides* Spp. Ann. Trop. Med. Parasitol. 83, (6), 603-614.

40. Delecolle, J. C. (1985). Nouvelle Contribution a l'Étude Systematique et Iconographique des Espèces du Genre *Culicoides* (*Diptera: Cératopogonidae*) du Nord-Est de la France. Thèse de Doctorat., 215 pp.,

Strasbourg.

41. Dik, B. (1989). Konya ve Çevresinde Bulunan *Culicoides* (Diptera: *Ceratopogonidae* ) Türleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi., 100 Sayfa., Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

42. Dik, B. (1993). Adana, İçel ve Antalya Yörelerinde Bulunan *Culucoides* Latreille, 1908 (Diptera: *Ceratopogonidae* ) Türlerinin Tespiti. Türk Vet. Hek. Derg., 5, (2), 48-55.

43. Dohnal, J., Blinn, J., Wahl, G. and Schulz-Key, H. (1990). Distribution of Microfilariae of *Onchocerca lienalis* and *Onchocerca gutturosa* in the Skin of Cattle in Germany and Their Development in *Simulium Ornatum* and *Culicoides Nubeculosus* following Artificial Infestation. Vet. Parasitol., 36, (3-4), 325-332.

44. Downes, J. A. (1950). Habits and Life-Cycle of *Culicoides Nubeculosus* Mg. Nature., 166, 510-511.

45. Dzharov, S. M. (1976). Biting Midges (Diptera, *Heleidae* ) of Transcaucasus (Morphology, Biology, Ecology, Geographical Distribution and Harmfulness, Control, Fauna of the Genera *Culicoides*, *Leptoconaps* and *Lasiohelea* ). Franklin Book Programs, 525 pp, Cairo.

46. Edwards, F. W. (1939). *Ceratopogonidae*. In: Edwards, F. W., Oldroyd, H. and Smart, J.: British Blood-Sucking Flies. British Museum Natural History, pp. 25-50, 129-148, London.

47. Eesa, N. M. and el Moursy, A. A. (1989). Observations on the Swarming Habits and Aggregation of *Culicoides Schultzzei* Enderlein (Diptera - *Ceratopogonidae* ) in Egypt. J. Egypt. Soc. Parasitol., 19, (2), 545-550.

48. Fadok, V. A. and Greiner, E. C. (1990). Equine Insect Hypersensitivity: Skin Test and Biopsy Results Correlated with Clinical Data (See Comments). Equine Vet. J., 22, (4), 236-240.

49. Fiedler, O. G. H. (1951). The South African Biting Midges of the Genus *Culicoides* (*Ceratopogonid.*, *Dipt.* ). Onderstepoort J. Vet. Res., 25, (2), 3-33.

50. Gibson, C. L. and Ascoli, W. F. (1952). The Relation of *Culicoides* (Diptera: *Heleidae* ) to the Transmission of *Onchocerca Volvulus*. J. Parasit., 38, 315-319.

51. Girgin, H., Yonguç, A. D., Akçora, A. ve Aksak, E. (1986). Türkiye'de İlk Ephemeral Fever Salgını. Etlik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg., 5, (10,11,12), 5-14.

52. Glick, J. I. (1990). *Culicoides* Biting Midges (Diptera: *Ceratopogonidae* ) of Kenya. J. Med. Entomol. 27, (2), 85-195.

53. Goltz, J. (1978). Bluetongue in Cattle: A Review. Can. Vet. J., 19, 95-98.

54. Greiner, E. C. and Bennett, G. F. (1977). *Culicoides* as Vector of



*Haemosporida*. Mosq. News., 37, (2), 286.

55. Gutsevich, A. V. (1960): Blood-Sucking *Diptera* (*Heleidae*) of the SSSR Fauna. Opređ. Faune SSSR., 72, 1-130.

56. Gutsevich, A. V. (1966). Keys to Blood-Sucking Midges of the Genus *Culicoides* (*Diptera*, *Ceratopogonidae*) of Soviet Central Asia. Entomol. Rev., 45, 372-382.

57. Haldorsdottir, S., Larsen, H. J. and Mehl, R. (1989). Intradermal Challenge of Icelandic Horses with Extracts of Four Species of the Genus *Culicoides*. Res. Vet. Sci., 47, (3), 283-287.

58. Herniman, K. A. J., Boorman, J. P. T., and Taylor, W. P. (1983). Bluetongue Virus in a Nigerian Dairy Cattle Herd. 1. Serological Studies and Correlation of Virus Activity to Vector Population. J. Hyg., 90, (2), 177-193.

59. Hiepe, T. und Ribbeck, R. (1982). Lehrbuch der Parasitologie. Band 4, Gustav Fisher Verlag, pp. 302-304, Stuttgart-New York.

60. Howarth, F. G. (1985). Biosystematics of the *Culicoides* of Laos (*Diptera: Ceratopogonidae*). Inter. J. Entomol., 27, 1-96.

61. Jennings, M., Boorman, J. P. T. and Ergün, H. (1983). *Culicoides* from Western Turkey in Relation to Bluetongue Disease of Sheep and Cattle. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 36, (1), 67-70.

62. Jennings, M. and Mellor, P. S. (1989). *Culicoides* : Biological Vector of Akabane Virus. Vet. Microbiol., 21, (2), 125-131.

63. Kettle, D. S. (1965). Biting *Ceratopogonids* as Vectors of Human and Animal Diseases. Acta. Trop., 22, 356-362.

64. Khalaf, K. T. (1957). *Heleids* from Iraq, with Description of New Species (*Diptera: Heleidae* (*Ceratopogonidae*)). Bull. Soc. Entomol. Egypte., 41, 335-350.

65. Khalaf, K. T. (1961). More *Culicoides* from Iraq (*Diptera: Heleidae*). Beitr. Entomol., 11, 450-471.

66. Khalaf, K. T. (1966). The Seasonal Incidence of *Culicoides* in Southern Louisiana (*Diptera: Ceratopogonidae*). Ann. Entomol. Soc. Am., 59, 881-883.

67. Khamala, C. P. M. and Kettle, D. S. (1971). The *Culicoides* Latreille (*Diptera: Ceratopogonidae*) of East Africa. Trans. R. Entomol. Soc. Lond., 123, (1), 1-95.

68. Kihm, U. and Ackermann, M. (1990). Current Information on the Subject of African Horse Sickness (AHS). Schweiz Arch. Tierheilkd., 132, (4), 205-210.

69. Kleider, N. and Lees, M. J. (1984). *Culicoides* Hypersensitivity in the

Horse: 15 Cases in Southwestern British Columbia. *Can. Vet. J.*, 25, 26-32.

70. Konurbayev, E. O. (1965). Biting Midges (*Diptera, Heleidae*) of the Issyk-Kul' Depression in Kirgizia. *Entomol. Rev.*, 44, 75-78.

71. Kramer, W. L., Greiner, E. C. and Gibbs, E. P. J. (1985). A Survey of *Culicoides* Midges (*Diptera: Ceratopogonidae*) Associated with Cattle Operations in Florida, USA. *J. Med. Entomol.*, 22, (2), 153-162.

72. Kramer, W. L., Greiner, E. C. and Gibbs, E. P. J. (1985). Seasonal Variations in Population Size, Fecundity, and Parity Rates of *Culicoides Insignis* (*Diptera : Ceratopogonidae*) in Florida, USA. *J. Med. Entomol.*, 22, (2), 163-169.

73. Kramer, W. L., Jones, R. H., Holbrook, F. R., Walton, T. E. and Calisher, C. H. (1990). Isolation of Arboviruses from *Culicoides* Midges (*Diptera: Ceratopogonidae*) in Colorado During an Epizootic of Vesicular Stomatitis New Jersey. *J. Med. Entomol.*, 27, (4), 487-493.

74. Kremer, M. (1965). Contribution à l'Étude du Genre *Culicoides* Latreille Particulièrement en France. Éditions Paul Lechevalier. Thèse de Doctorat., 299 pp., Paris.

75. Kremer, M., Braverman, Y. and Delecolle, J. C. (1981). Taxonomy of Some Species of *Culicoides* (*Diptera: Ceratopogonidae*) Described by Vimmer (1932) from Palestine, With New Synonyms. *Israel J. Entomol.*, 15, 1-11.

76. Kremer, M., Callot, J. et Hommel, M. (1973). Clés des Espèces de *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) du Groupe *Odibilis* Sensu Lato. *Bull. Entomol. Pol.*, 43, 61-90.

77. Kremer, M., Hommel, M. et Bailly-Choumara, H. (1971). Troisième Contribution à l'Étude Faunistique des *Culicoides* du Maroc. *Ann. Par.*, 46, 661-670.

78. Kuhlhorn, F. (1964). Über das Vorkommen von *Culicoides* - Mücken im Nutztierbereich. *Gesundheitsw. Desinf.*, 56, 99-103.

79. Kurogi, H., Akiba, K., Inaba, Y. and Matumoto, M. (1987). Isolation of Akabane Virus from the Biting Midge *Culicoides Oxystoma* in Japan. *Vet. Microbiol.*, 15, (3), 243-248.

80. Kurogi, H., Suzuki, T., Akashi, H., Ito, T., Inaba, Y. and Matumoto, M. (1989). Isolation and Preliminary Characterization of an Orbivirus of the Palyam Serogroup from Biting Midge *Culicoides Oxystoma* in Japan. *Vet. Microbiol.*, 19, (1), 1-11.

81. Lancaster, J. L. and Meish, M. V. (1986). *Arthropods in Livestock and Poultry Production*. Ellis Horwood Limited, pp. 83-90, Chichester, West Sussex.

82. Leclercq, M. (1966). Contribution à l'Étude des Diptères Suceurs de Sang de Turquie. *Bull. Rech. Agron. Gembloux, N. S.*, 1, 455-457.

83. Meiswinkel, R. (1989). Afrotropical *Culicoides*: A Redescription of *C. (Avaritia) imicola* Kieffer, 1913 (*Diptera: Ceratopogonidae*) With Description of the Closely Allied *C. (A.) Bolitinos* Sp. Nov. Reared From the Dung of the African Buffalo, Blue Wildebeest and Cattle in South Africa. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 56, (1), 23-39.

84. Mellor, P. S. (1990). The Replication of Bluetongue Virus in *Culicoides* Vectors. *Curr. Top. Microbiol. Immunol.*, 162 p: 143-161, Surrey, U.K.

85. Mellor, P. S., Boned, J., Hamblin, C. and Graham, S. (1990). Isolations of African Horse Sickness Virus from Vector Insects Made During the 1988 Epizootic in Spain. *Epidemiol. Infect.*, 105, (2), 447-454.

86. Mellor, P. S., Boorman, J., Wilkinson, P. J. and Martinez-Gomez, F. (1983). Potential Vectors of Bluetongue and African Horse Sickness Viruses in Spain. *Vet. Rec.*, 112, 229-230.

87. Mellor, P. S., Jennings, M. and Boorman, J. P. T. (1984). *Culicoides* from Greece in Relation to the Spread of Bluetongue Virus. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 37, (3), 286-289.

88. Mellor, P. S., Jennings, D. M., Braverman, Y. and Boorman, J. (1981). Infection of Israeli *Culicoides* with African Horse Sickness, Bluetongue and Akabane Viruses. *Acta Virol.*, 25, 401-407.

89. Mezenev, N. P. (1990). Blood-Sucking Biting Midges (*Ceratopogonidae*) in North Central Siberia. *Parazitologiya*, 24, (1), 28-36.

90. Mimioğlu, M. M. (1961). At Vebası Çıkan Güney Doğu İllerimizde Sokucu Sinekler (*Diptera*) Üzerine Araştırmalara Dair İlk Bildiri. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 8, 437-439.

91. Mimioğlu, M. M. (1973). Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Yayınları. Sayfa: 104-105, Ankara.

92. Mohammed, M. E. and Mellor, P. S. (1990). Further Studies on Bluetongue and Bluetongue-Related Orbiviruses in the Sudan. *Epidemiol. Infect.*, 105, (3), 619-632.

93. Morsy, T. A., Bebars, M. A., Sabry, A. H., Ahmed, M. M. and Abdel Fattah, S. A. (1989). Studies on Biting Midges of the Genus *Culicoides* in the Suez Canal Zone. *J. Egypt Soc. Parasitol.*, 19, (1), 289-299.

94. Mulens, B. A. and Dada, C. E. (1992). Spatial and Seasonal Distribution of Potential Vectors of Haemorrhagic Disease Viruses to Peninsular Bighorn Sheep in the Santa Rosa Mountains of Southern California. *J. Wildl. Dis.*, 28, (2), 192-205.

95. Muller, H. (1991). The Significance of the Structural Characteristics of the Agent for the Problems of Immunization Against Blue Tongue. *Tierarztl. Prax.*

19, (6), 591-595.

96. Muradov, M. (1965). The Biting Midges (*Diptera, Heleidae*) of Turkmenia-Fauna and Ecology. Entomol. Rev., 44, 70-74.

97. Navai, S. (1974). Studies of the *Culicoides* of Iran. Ann. Parasitol., 49, (5), 645-648.

98. Navai, S. and Mesghali, A. (1968). *Ceratopogonidae (Diptera)* of Iran. II. More Records of *Culicoides* Latreille, 1809., J. Nat. Hist., 2, 241-246.

99. Neveu-Lemaire, M. (1938). Traité d'Entomologie Médical et Vétérinaire. Vigot Frères, pp. 1077-1084, Paris.

100. Noireau, F., Itoua, A. and Carme, B. (1990). Epidemiology of *Mansonella Perstans* Filariasis in the Forest Region of South Kongo. Ann. Trop. Med. Parasitol., 84, (3), 251-254.

101. Orszag, I. (1976). Die Gattung *Culicoides* Latr., 1809. (*Diptera, Ceratopogonidae*) in Slovakei. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Com. Zool., 21, 1-89.

102. Oytun, H. Ş. (1945-1946). *Culicoides* Denilen Sineklerin Zoolojik Durumu ve Önemleri. Türk Vet. Cem. Derg. 1, 30-32.

103. Pappas, C. D. and Pappas, L. G. (1989). *Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae)* Species in Southeastern Nebraska. J. Am. Mosq. Control. Assoc., 5, (1), 42-44.

104. Parker, A. H. (1949). Observations on the Seasonal and Daily Incidence of Certain Biting Midges (*Culicoides* Latreille-*Diptera, Ceratopogonidae*) in Scotland. Trans. R. Entomol. Soc. Lond., 100, (7), 179-190.

105. Sellers, R. F. (1975). Bluetongue in Cyprus. Symposium on Bluetongue. Aust. Vet. J., 51, 198-203.

106. Sellers, R. F. (1980). Weather, Host and Vector-Their Interplay in the Spread of Insect-Borne Animal Virus Diseases. J. Hyg., Camb., 85, 65-102.

107. Sellers, R. F. and Maarouf, A. R. (1991). Possible Introduction of Epizootic Haemorrhagic Disease of Deer Virus (Serotip 2) and Bluetongue Virus (Serotip 11) into British Columbia in 1987 and 1988 by Infected *Culicoides* Carried on the Wind. Can. J. Vet. Res., 55, (4), 367-370.

108. Sellers, R. F. and Pedgley, D. E. (1985). Possible Windborne Spread to Western Turkey of Bluetongue Virus in 1977 and of Akabane Virus in 1979. J. Hyg., 95, (1), 149-158.

109. Service, M. W. (1971). Adult Flight Activities of Some British *Culicoides* Species. J. Med. Entomol., 8, (5), 605-609.

110. Soulsby, E. J. L. (1982). Helminths, Artropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Ed., pp. 392-393, Bailliere Tindall, London.

111. Szadziewsky, R. (1984). On Synonymy and Morphology of Some

*Culicoides* Species (*Diptera: Ceratopogonidae*). Bull. Entomol. Pol., 53, (4), 559-566.

112. Szadziwsky, R. (1984). *Ceratopogonidae* (*Diptera*) from Algeria VI. *Culicoides* Latr. Bull. Entomol. Pol., 54, (1), 163-182.

113. Tanya, V. N., Greiner, E. C. and Gibbs, E. P. (1992). Evaluation of *Culicoides Insignis* (*Diptera: Ceratopogonidae*) As a Vector of Bluetongue Virus. Vet. Microbiol., 32, (1), 1-14.

114. Taylor, W. P., al Busaidy, S. M. and Mellor, P. S. (1991). Bluetongue in the Sultanate of Oman, a Preliminary Epidemiological Study. Epidemiol Infect., 107, (1), 87-97.

115. Ungar-Warron, H., Braverman, Y., Gluckman, A. and Trainin, Z. (1990). Immunogenicity and Allergenicity of *Culicoides imicola* (*Diptera: Ceratopogonidae*) Extracts. Zentralbl. Vet. Med., 37, (1), 64-72.

116. Venter, G. J. and Sweatman, G. K. (1989). Seasonal Abundance and Parity of *Culicoides* Biting Midges Associated with Livestock at Roma, Lesotho (*Diptera: Ceratopogonidae*). Onderstepoort J. Vet. Res., 56, (3), 173-177.

117. Walker, A. R. (1977). *Culicoides* as Potential Vectors of Viruses to Livestock in Kenya. Mosq. News., 37, (2), 285-286.

118. Walker, A. R. (1977). Seasonal Fluctuations of *Culicoides* Species (*Diptera: Ceratopogonidae*) in Kenya. Bull. Entomol. Res., 67, 217-231.

119. Whistler, T., Swanepoel, R. and Erasmus, B. J. (1989). Characterization of Palyam Serogroup Orbiviruses Isolated in South Africa and Serologic Evidence for their Widespread Distribution in the Country. Epidemiol Infect., 102, (2), 317-324.

120. Wirth, W. W. and Blanton, F. S. (1974). The West Indian Sandflies of the Genus *Culicoides* (*Diptera: Ceratopogonidae*). U. S. Dept. Agr., Tech. Bull. No. 1474, 98 pp., Washington.

121. Wirth, W. W. and Marston, N. (1968). A Method for Mounting Small Insects on Microscope Slides in Canada Balsam. Ann. Entomol. Soc. Am., 61, 783-784.

122. Wirth, W. W., Ratanaworabhan, N. C. and Messersmith, D. H. (1977). Natural History of Plummers Island, Maryland. XXII. Biting Midges (*Diptera: Ceratopogonidae*). I. Introduction and Key to Genera. Proc. Biol. Soc. Wash., 90, (3), 615-647.

123. Yonguç, A. D., Taylor, W. P., Csontos, L. and Worrall, E. (1982). Bluetongue in Western Turkey. Vet. Rec., 111, (7), 144-146.



## 8. TEŞEKKÜR

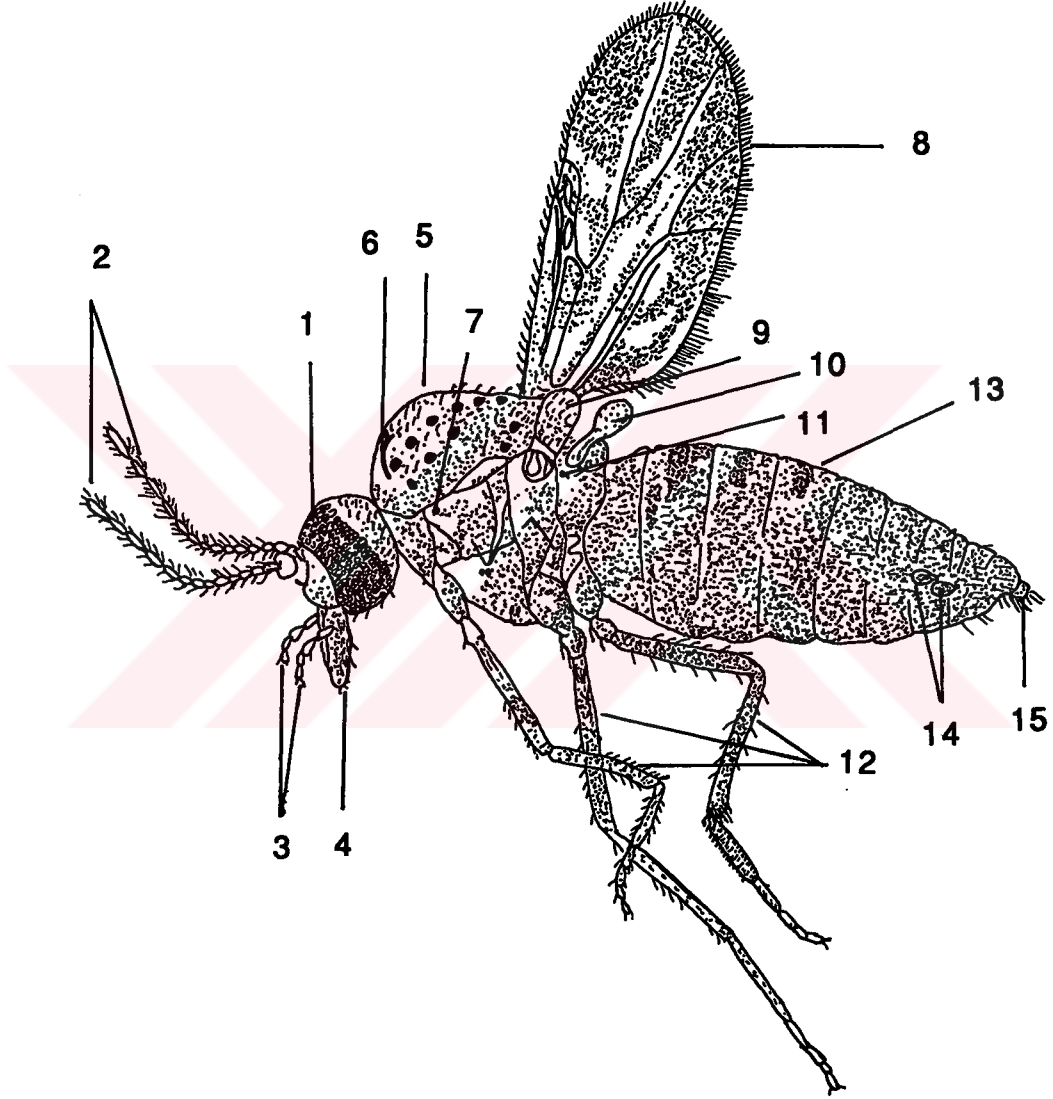
Doktora çalışmalarım süresince yardım ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nazir DUMANLI' ya, yakın ilgilerinden dolayı saygıdeğer hocalarım Sayın Prof. Dr. Sıtkı GÜLER, Sayın Prof. Dr. Erol TAŞAN ve Sayın Doç. Dr. Edip ÖZER' e, geniş literatür kaynaklarından yararlanma imkânı sağlayan ve çeşitli teknik konularda yardımlarına başvurduğum Sayın Doç. Dr. Bilal DİK' e, birçok türün teyit işlemlerindeki yakın ilgi ve alakalarından dolayı Sayın Prof. Dr. John BOORMAN' a, yine birçok literatürün temininde bana yardımcı olan değerli arkadaşlarım Arş. Grv. İhsan KELEŞ ve Arş. Grv. Zafer SOYGÜDER' e ve bu çalışmada emeği geçen bütün mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.



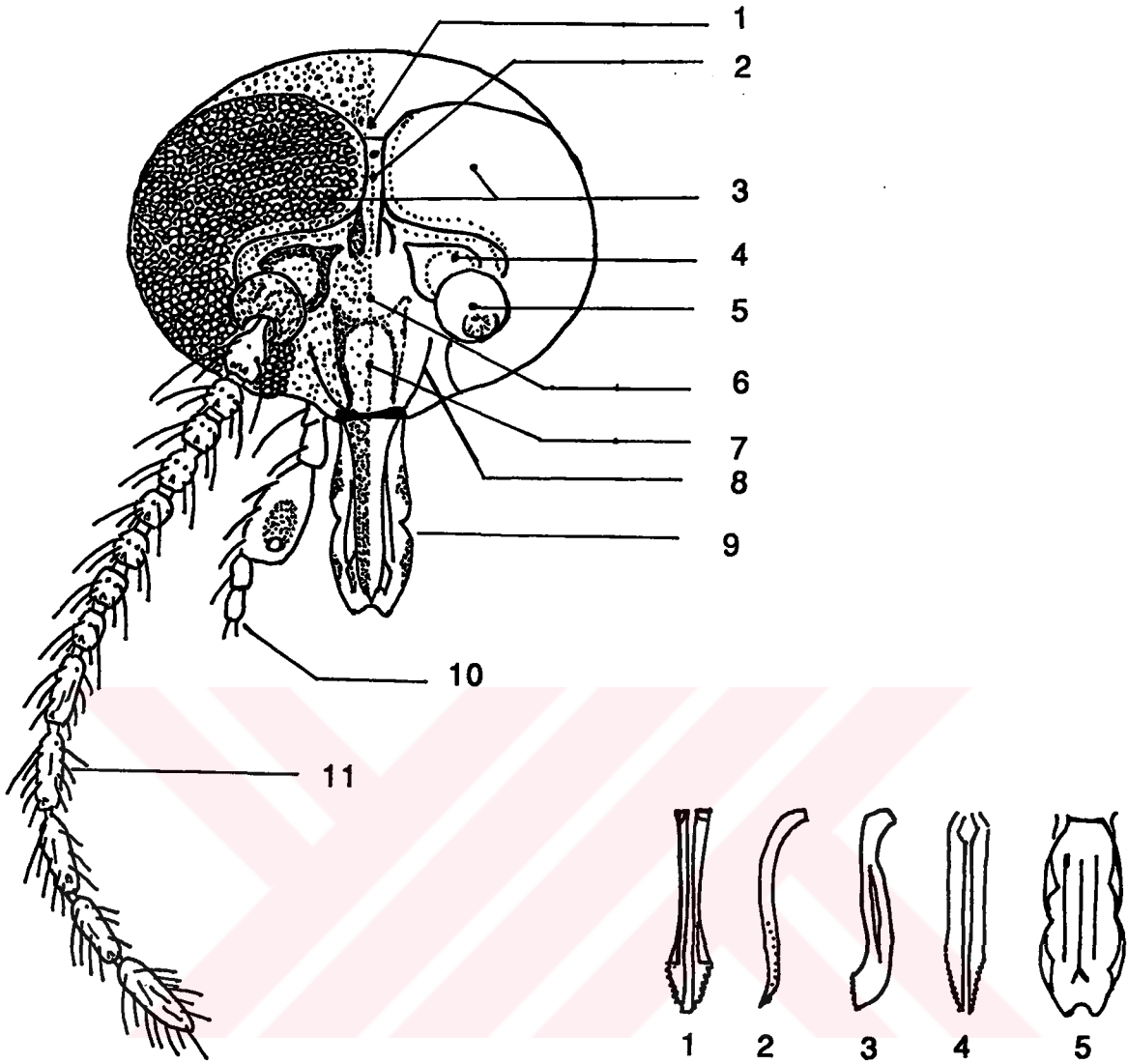
## 9. ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Elazığ'ın Salkaya Köyünde doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Elazığ'da tamamladım. 1982 yılında F. Ü. Veteriner Fakültesine girerek, 1987 yılında mezun oldum. Aynı yıl Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalına araştırma görevlisi olarak atandım. 1988 yılında Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji Anabilim Dalı Doktora Programına kayıt yaptırđım. Evliyim ve bir oğlum var.

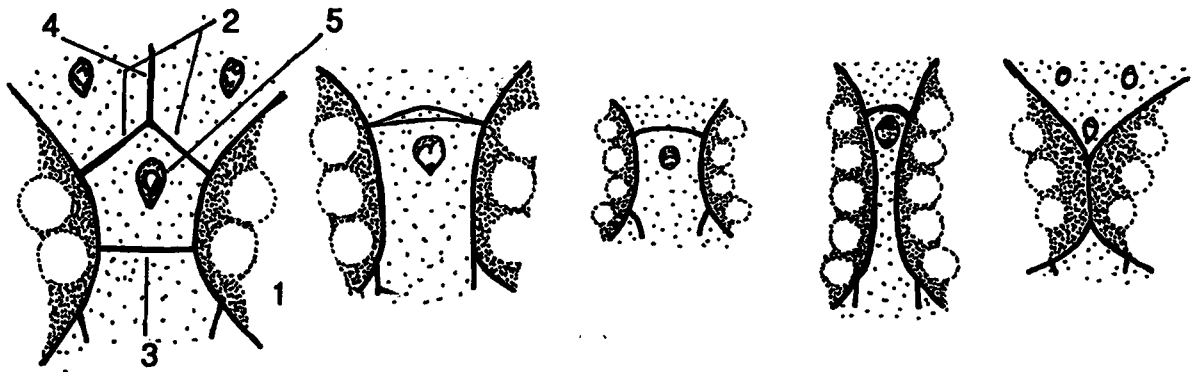




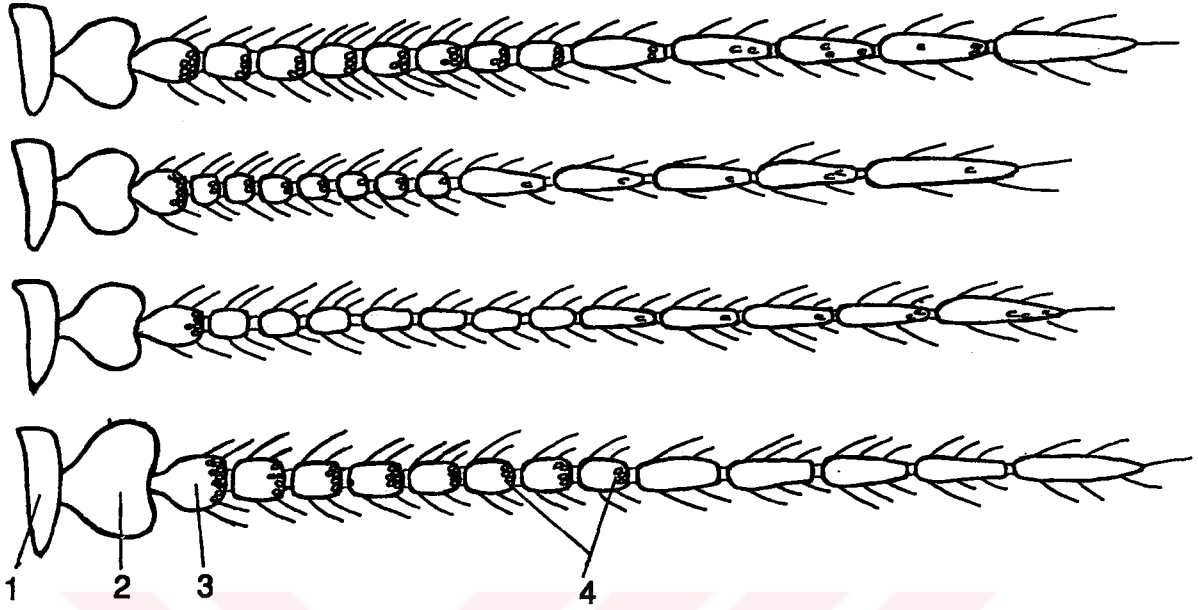
Şekil 1.1 Dişi *Culicoides* ( Vücudun Genel Görünüşü ) : 1-Göz, 2-Anten, 3-Palp, 4-Proboscis (Ağız Organeli), 5-Thorax, 6-Humeral Oyuk, 7-Anterior Spiracle, 8-Kanat, 9-Scutellum, 10-Halter, 11-Posterior Spiracle, 12-Bacak, 13-Karın, 14-Spermateka, 15-Cerci.



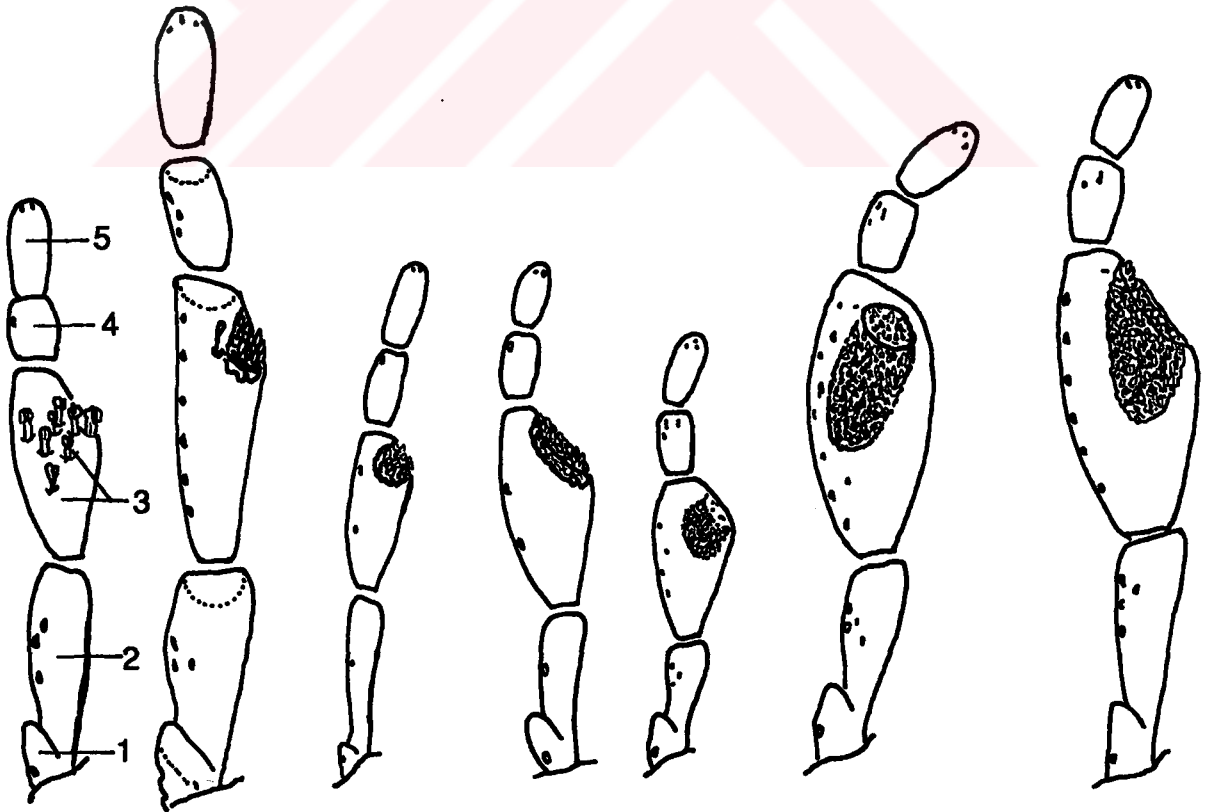
Şekil 1.2 Dişi *Culicoides*' lerde Baş : Şekil 1.3 Dişi *Culicoides*' lerde Proboscis : 1-Epipharynx, 2-Maxilla, 3-Mandibula, 4-Hypopharynx, 5-Labium  
 1-Vertex, 2-Frons, 3-Göz, 4-Scape, 5-Pedicel, 6-Posterior Pharynx, 7-Cibarium, 8-Clypeus, 9-Proboscis, 10-Palp, 11-Anten.



Şekil 1.4 Dişi *Culicoides*' lerde Frons : 1-Petek Göz, 2-Üst Transversal Suture, 3-Alt Transversal Suture, 4-Longitudinal Suture, 5-Medial Bristil.

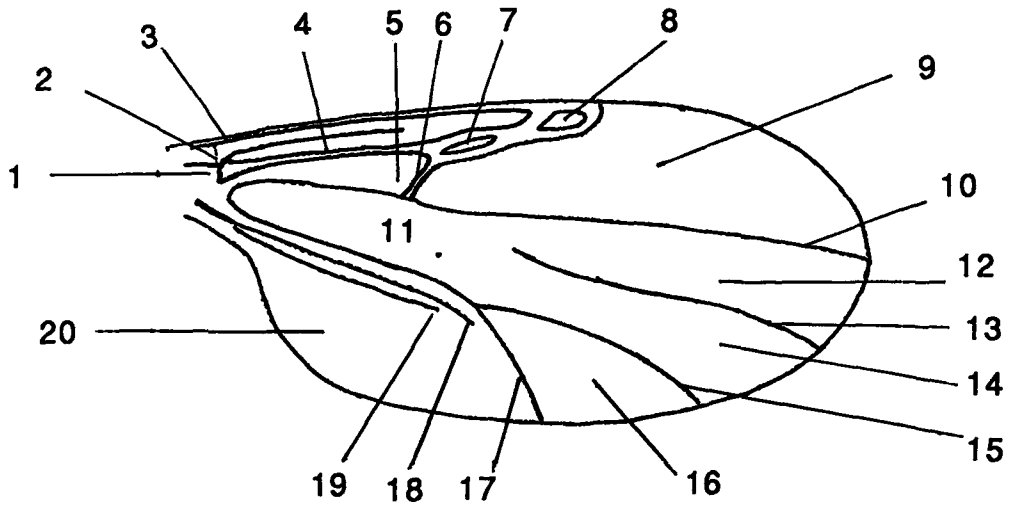


Şekil 1.5 Dişi *Culicoides*' lerde Anten : 1-Scape, 2-Pedicel, 3-Üçüncü Palpal Segment, 4-Sensilla Coeloconica.

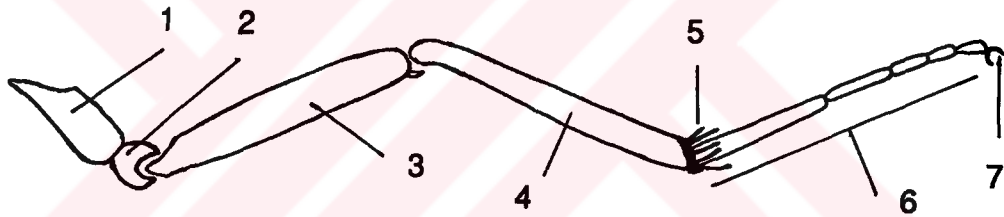


Şekil 1.6 Dişi *Culicoides*' lerde Palp : 1-Birinci Palpal Segment, 2-İkinci Palpal Segment, 3-Üçüncü Palpal Segment ve Üzerindeki Duyu Organı, 4-Dördüncü Palpal Segment, 5-Beşinci Palpal Segment.

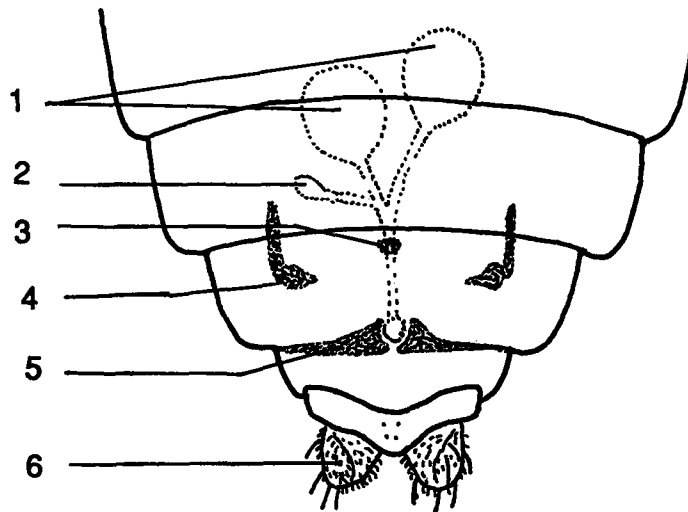




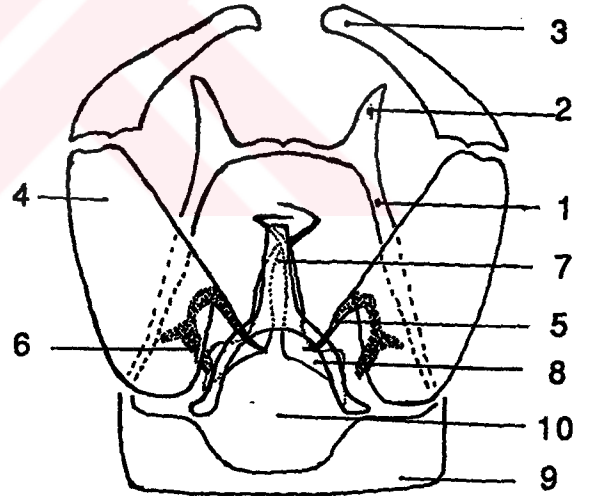
Şekil 1.7 Dişi *Culicoides*' lerde Kanat : 1-Bazal Arculus, 2-Humeral Cross Ven, 3-Costa, 4-Radius, 5-Bazal Hücre, 6-Radio-Medial Cross Ven, 7- $R_1$  Hücresi, 8- $R_2$  Hücresi, 9- $R_5$  Hücresi, 10- $M_1$  Veni, 11-Medial Hücre, 12- $M_1$  Hücresi, 13- $M_2$  Veni, 14- $M_2$  Hücresi, 15- $M_{3+4}$  Veni, 16- $M_4$  Hücresi, 17- $Cu_1$  Veni, 18- $Cu_2$  Veni, 19- $A_1$  Veni, 20-Anal Hücre.



Şekil 1.8 *Culicoides*' lerde Arka Bacak : 1-Coxa, 2-Trochanter, 3-Femur, 4-Tibia, 5-Tibial Tarak, 6-Tarsus, 7-Tırmak.

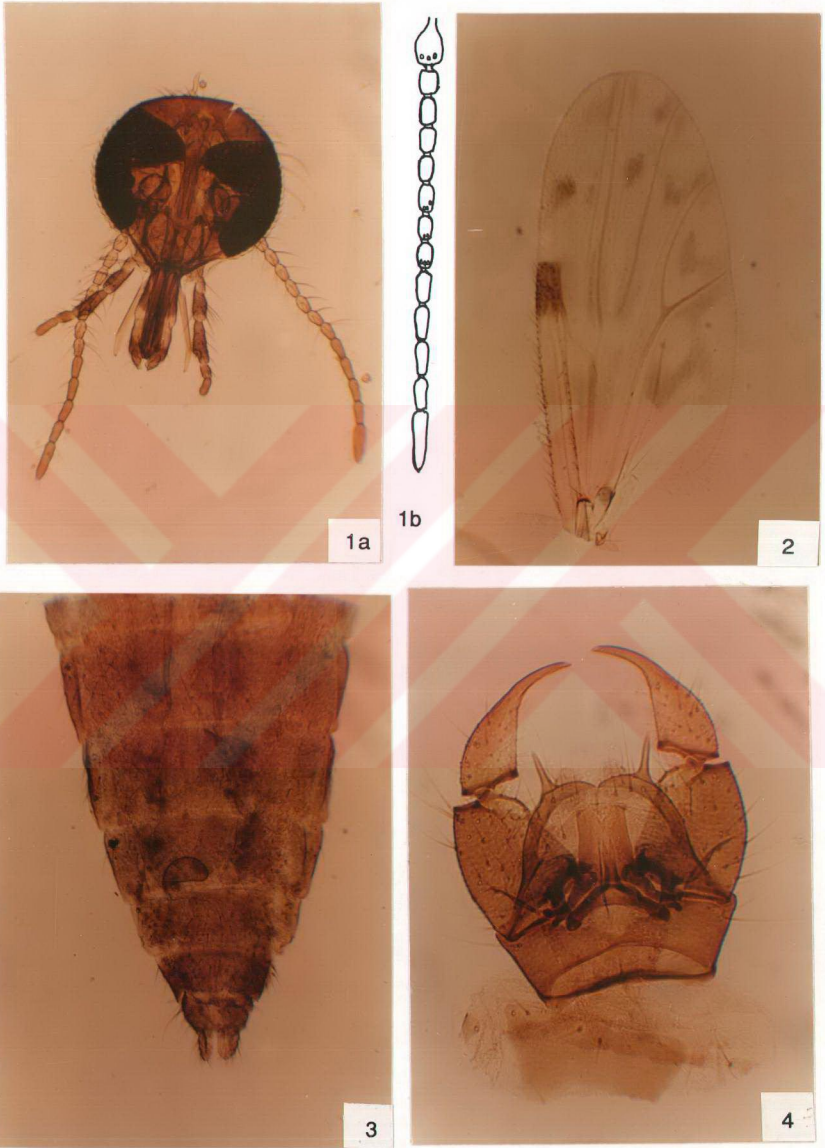


Şekil 1.9 Dişi *Culicoides*' lerde Abdomen : 1-Fonksiyonel Spermateka, 2-Rudimenter Spermateka, 3-Genital Delik, 4-Abdominal Plak, 5-Anal Plak, 6-Cerci.



Şekil 1.10 Erkek *Culicoides*' lerde Baş :  
 1-Gözler Arası Alan, 2-Göz,  
 3-Scape, 4-Pedicel, 5-Proboscis,  
 6-Palp, 7-Anten.

Şekil 1.11 Erkek *Culicoides*' lerde  
 Hypopygium : 1-Dokuzuncu Tergit,  
 2-Dokuzuncu Tergitin Lateral  
 Çıkıntısı, 3-Style, 4-Coxit, 5-Coxitin  
 Ventral Çıkıntısı, 6-Coxitin Dorsal  
 Çıkıntısı, 7-Aedeagus, 8-Paramer,  
 9-Dokuzuncu Sternit,  
 10-Dokuzuncu Sternitin Bazal  
 Membranı.



Şekil 3.1-4 *C. nubeculosus* : 1a-Baş (Dişi, X82), 1b-Anten (Dişi), 2-Kanat (Dişi, X50), 3-Spermatheca (X82), 4-Hypopygium (X198) .

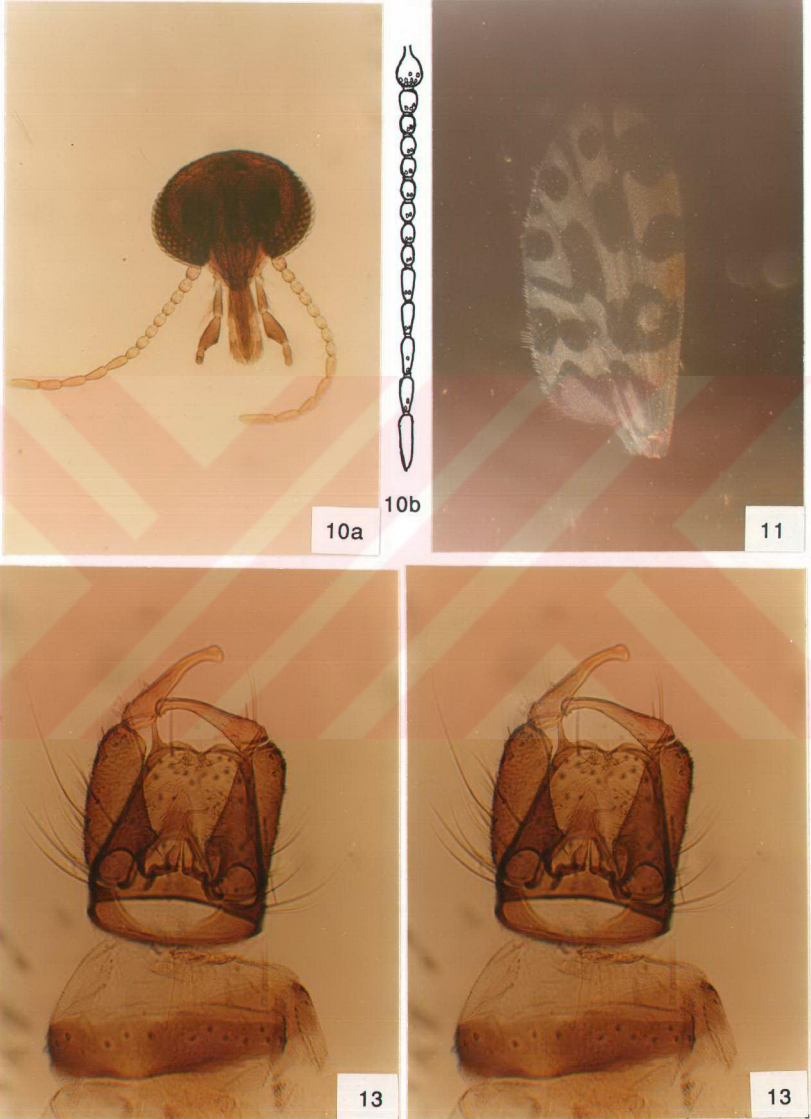


Şekil 3.5,6 *C. puncticollis* : 5a-Baş (Dişi, X82), 5b-Anten (Dişi), 6-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.7-9 *C. puncticollis* : 7 ve 8-Spermateka (X82 ), 9-Hypopygium (X198).





Şekil 3.10-13 *C. circumscriptus* : 10a-Baş (Dişi, X82), 10b-Anten (Dişi), 11-Kanat (Dişi, X50), 12-Spermateka (X82), 13-Hypopygium (X198 ).



Şekil 3.14,15 *C. pulicaris* : 14a-Baş (Dişi, X82), 14b-Anten (Dişi), 15-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.16-18 *C. pulicaris* : 16 ve 17-Spermatheca (X82), 18-Hypopygium (X198).



19b



20

Şekil 3.19,20 *C. punctatus* : 19a-Baş (Dişi, X82), 19b-Anten (Dişi), 20-Kanat (Dişi, X50).





Şekil 3.21-23 *C. punctatus* : 21 ve 22-Spermatheca (X82), 23-Hypopygium (X198).





24a



24b



25



26



27

Şekil 3.24-27 *C. newsteadi* : 24a-Baş (Dişi, X82), 24b-Anten (Dişi), 25-Kanat (Dişi, X50), 26-Spermateka (X82), 27-Hypopygium (X198).



Şekil 3.28-31 *C. obsoletus* : 28a-Baş (Dişi, X82), 28b-Anten (Dişi), 29-Kanat (Dişi, X50), 30-Spermatheca (82), 31-Hypopygium (198).



32a



32b



33



34

Şekil 3.32-34 *C. simulator* : 32a-Baş (Dişi, X82), 32b- Anten (Dişi), 33-Kanat (Dişi, X50), 34-Spermateka (X82).

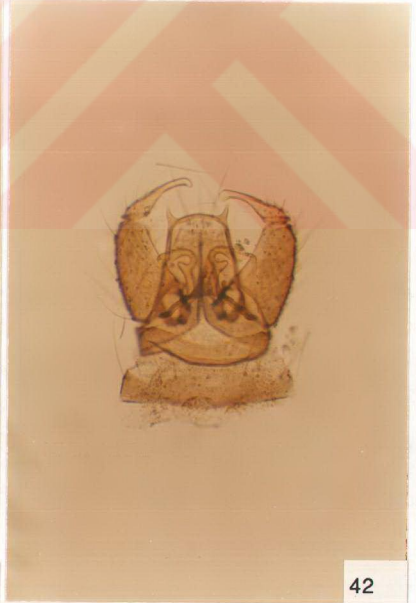


Şekil 3.35-37 *C. simulator* : 35 ve 36-Spermatheka (X82), 37-Hypopygium (X198).



Şekil 3.38,39 *C. longipennis* : 38a-Baş (Dişi, X82), 38b-Anten (Dişi), 39-Kanat (Dişi, X50).





Şekil 3.40-42 *C. longipennis* : 40-Kanat (Dişi, X50), 41-Spermateka (X82), 42-Hypopygium (X198).



Şekil 3.43,44 *C. truncorum* : 43a-Baş (Dişi, X82), 43b-Anten (Dişi), 44-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.45-47 *C. truncorum* : 45 ve 46-Spermateka (X82), 47-Hypopygium (X198).



48a

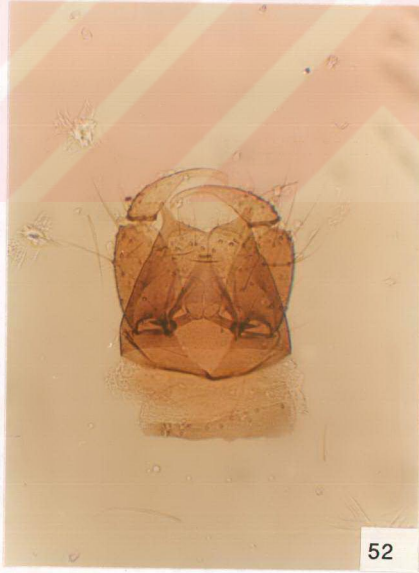


48b



49

Şekil 3.48,49 *C. picturatus* : 48a-Baş (Dişi, X82), 48b-Anten (Dişi), 49-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.50-52 *C. picturatus* : 50 ve 51-Spermatheka (X82), 52-Hypopygium (X198).





53a



53b



54

Şekil 3.53,54 *C. geigelensis* : 53a-Baş (Dişi, X82), 53b-Anten (Dişi), 54-Kanat (Dişi, X50) .



Şekil 3.55-57 *C. geigelensis* : 55 ve 56-Spermateka (X82), 57-Hypopygium (X198).



58a



58b



59



60



61

Şekil 3.58-61 *C. cataneii* : 58a-Baş (Dişi, X82), 58b-Anten (Dişi), 59-Kanat (Dişi, X50), 60-Spermateka (X82), 61-Hypopygium (X198).



62a



62b



63



64



65

Şekil 3.62-65 *C. pictipennis* : 62a-Baş (Dişi, X82), 62b-Anten (Dişi), 63-Kanat (Dişi, X50), 64-Spermateka (X82), 65-Hypopygium (X198).





Şekil 3.66-69 *C. submaritimus* : 66a-Baş (Dişi, X82), 66b-Anten (Dişi), 67-Kanat (Dişi, X50), 68-Spermateka (X82), 69-Hypopygium (X198).





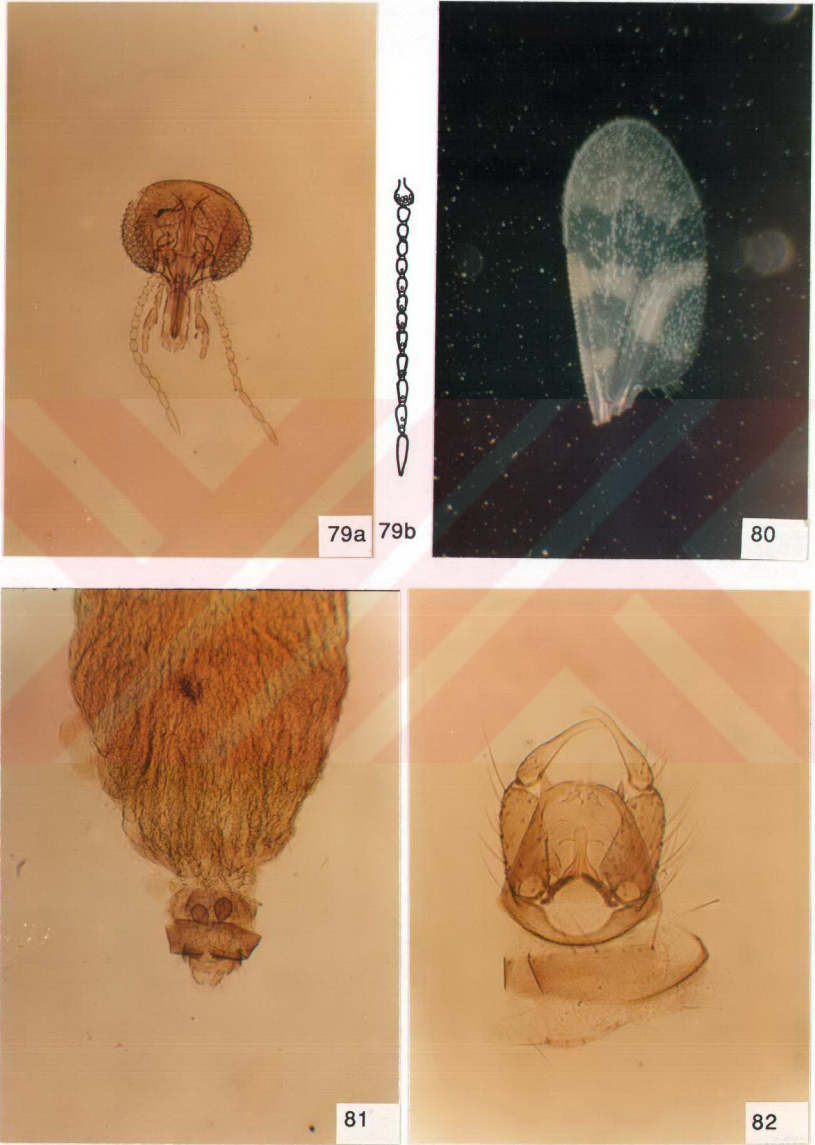
Şekil 3.70,71 *C. odibilis* : 70a-Baş (Dişi, X82), 70b-Anten (Dişi), 71-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.72-74 *C. odibilis* : 72-Spermateka (X82), 73-Spermateka (X198),  
74-Hypopygium (X198).



Şekil 3.75-78 *C. shaklawensis* :75a-Baş (Dişi, X82), 75b-Anten (Dişi), 76-Kanat (Dişi, X50), 77-Spermateka (X198), 78-Hypopygium (X198).



Şekil 3.79-82 *C. badooshensis* : 79a-Baş (Dişi, X82), 79b-Anten (Dişi), 80-Kanat (Dişi, X50), 81-Spermateka (X82), 82-Hypopygium (X198).





83a



83b



83c



83d



84



85a



85b

Şekil 3.83-85 *C. semimaculatus* : 83a-Baş (Dişi, X82), 83b-Frons (Dişi), 83c-Palp (Dişi), 83d-Anten (Dişi), 84-Kanat (Dişi, X50), 85a-Spermateka (X82), 85b.Spermateka.





Şekil 3.86,87 *C. subfascipennis* : 86a-Baş (Dişi, X82), 86b-Anten (Dişi),  
87-Kanat (Dişi, X50).



88



89



90

Şekil 3.88-90 *C. subfascipennis* : 88 ve 89-Spermateka (X82), 90-Hypopygium (X198).

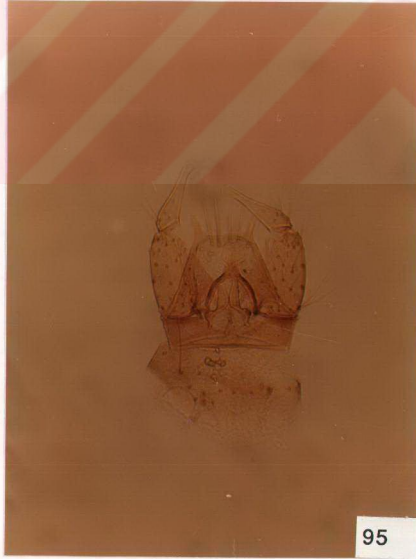


91b



92

Şekil 3.91,92 *C. vidourlensis* : 91a-Baş (Dişi, X82), 91b-anten (Dişi), 92-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.93-95 *C. vidourensis* : 93 ve 94-Spermatheca (X82), 95-Hypopygium (X198).



96a

96b



97



98



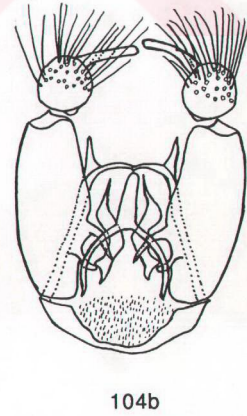
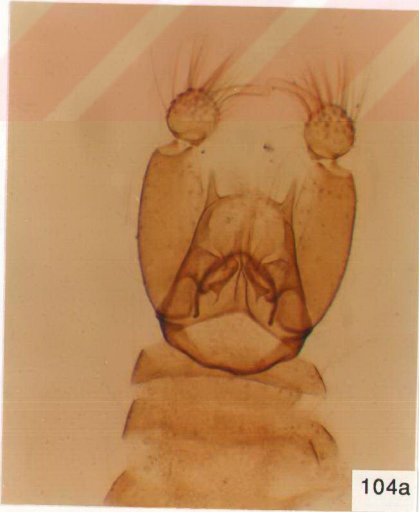
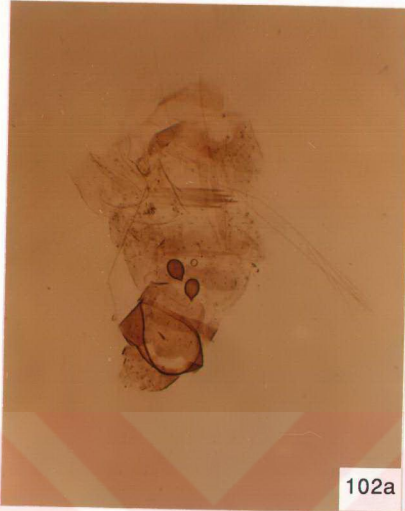
99

Şekil 3.96-99 *C. cubitalis* : 96a-Baş (Dişi, X82), 96b-Anten (Dişi), 97-Kanat (Dişi, X50), 98-Spermateka (X82), 99-Hypopygium (X198).

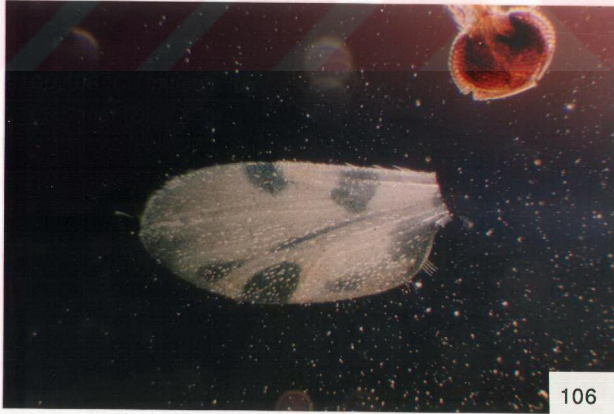




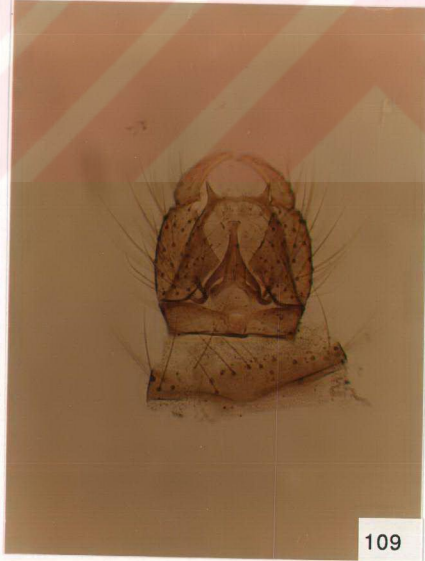
Şekil 3.100,101 *C. subneglectus* : 100a-Baş (Dişi, X82), 100b-Frons (Dişi), 100c-Palp (Dişi), 100d-Anten (Dişi), 101-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.102-104 *C. subneglectus* : 102a ve 103a-Spermatheka (X82), 102b ve 103b-Spermatheka, 104a-Hypopygium (X198), 104b-Hypopygium.



Şekil 3.105,106 *C. indistinctus* : 105a-Baş (Dişi, X82), 105b-Anten (Dişi),  
106-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.107-109 *C. indistinctus* : 107 ve 108-Spermateka (X82),  
109-Hypopygium (X198).



Şekil 3.110,111 *C. odiatus* : 110a-Baş (Dişi, X82), 110b-Anten (Dişi), 111-Kanat (Dişi, X50).





Şekil 3.112-114 *C. odiatus* : 112 ve 113-Spermatheca (X82), 114-Hypopygium (X198).



Şekil 3.115,116 *C. achrayi* : 115a-Baş (Dişi, X82), 115b-Anten (Dişi), 116-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.117-119 *C. achrayi* : 117 ve 118-Spermateka (X82), 119-Hypopygium (X198).



Şekil 3.120,121 *C. pallidicornis* : 120a-Baş (Dişi, X82), 120b-Anten (Dişi), 121-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 122-124 *C. pallidicornis* : 122 ve 123-Spermateka (X82), 124-Hypopygium (198).





125a



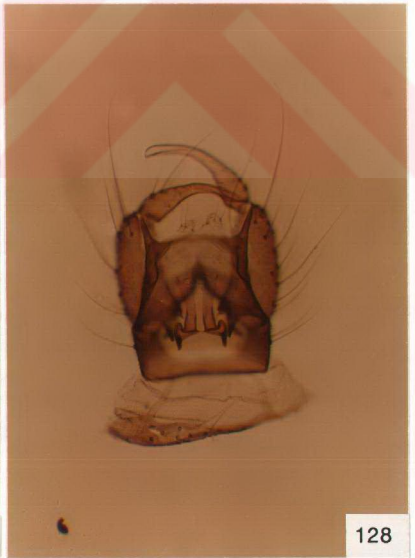
125b



126



127



128

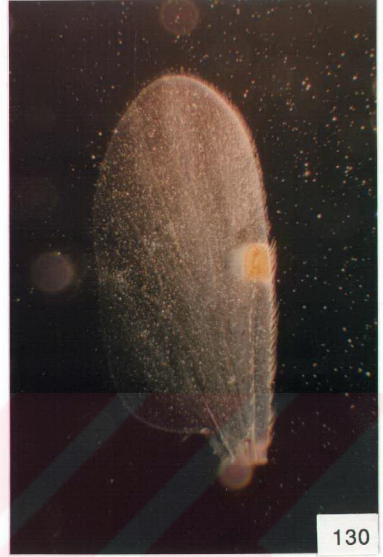
Şekil 3.125-128 *C. furcillatus* : 125a-Baş (Dişi, X82), 125b-Anten (Dişi),  
126-Kanat (Dişi, X50), 127-Spermateka (X82), 128-Hypopygium (X198).



129a



129b



130

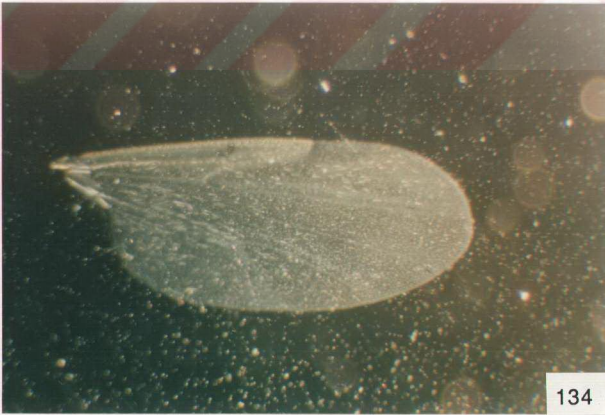


131



132

Şekil 3.129-132 *C. parroti* : 129a-Baş (Dişi, X82), 129b-Anten (Dişi), 130-Kanat (Dişi, X50), 131-Spermateka (X82), 132-Hypopygium (X198).



Şekil 3.133,134 *C. riouxi* : 133a-Baş (Dişi, X82), 133b-Frons (Dişi), 133c-Palp (Dişi), 133d-Anten (Dişi), 134-Kanat (Dişi, X50).



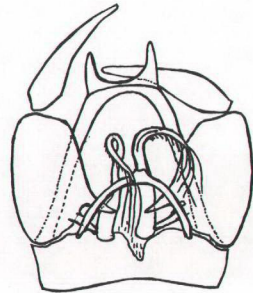
135a



135b



136a



136b

Şekil 3.135,136 *C. riouxi* : 135a-Spermateka (X82), 135b-Spermateka, 136a-Hypopygium (X198), 136b-Hypopygium.





137a



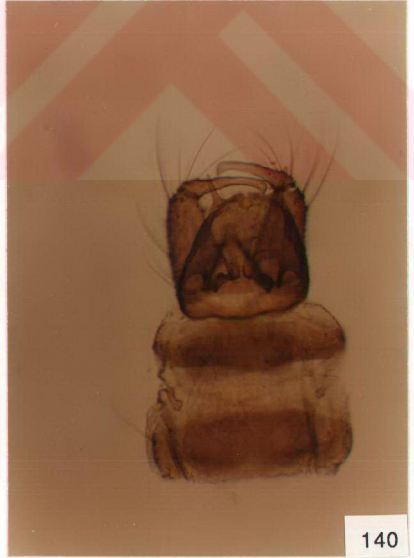
137b



138



139



140

Şekil 3.137-140 *C. heliophilus* : 137a-Baş (Dişi, X82), 137b-Anten (Dişi), 138-Kanat (Dişi, X50), 139-Spermateka (X82), 140-Hypopygium (X198).





Şekil 3.141,142 *C. kolybiensis* : 141a-Baş (Dişi, X82), 141b-Frons (Dişi), 141c-Palp (Dişi),141d-Anten (Dişi) 142-Kanat (Dişi, X50).



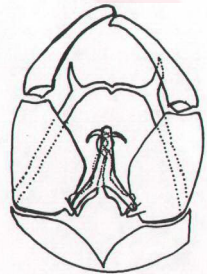
143a



143b



144a



144b

Şekil 3.143,144 *C. kolybiensis* : 143a-Spermatheka (X110),143b-Spermatheka, 144a-Hypopygium (X198),144b-Hypopygium.



145b



145c



145d



Şekil 3.145,146 *C. azerbaijdzhanicus* : 145a-Baş (Dişi, X82), 145b-Frons (Dişi), 145c-Palp (Dişi), 145d-Anten (Dişi), 146-Kanat (Dişi, X50).



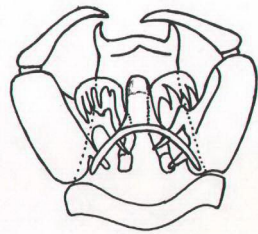
147a



147b



148a



148b

Şekil 3.147,148 *C. azerbajdzhanicus* : 147a-Spermateka (Dişi, X82),  
147b-Spermateka, 148a-Hypopygium (X198), 148b-Hypopygium.



Şekil 3.149-151 *C. dzhafarovi* : 149a-Baş (Dişi, X82), 149b-Anten (Dişi), 150-Kanat (Dişi, X50), 151-Spermateka (X82).





Şekil 3.152-154 *C. dzhafarovi* : 152-Spermateka (X82), 153-Spermateka (X270), 154-Hypopygium (X198).

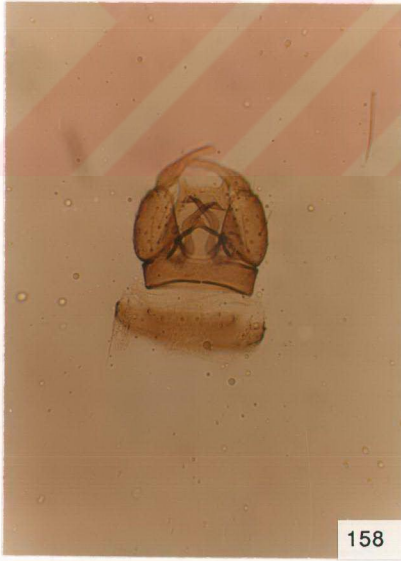


155b



156

Şekil 3.155,156 *C. pumilus* : 155a-Baş (Dişi, X82), 155b-Anten (Dişi), 156-Kanat (Dişi, X50).



Şekil 3.157-159 *C. pumilus* : 157-Spermateka (X82), 158 ve 159-Hypopygium (X198).



Şekil 3.160-163 *C. vexans* : 160a-Baş (Dişi, X82), 160b-Anten (Dişi), 161-Kanat (Dişi, X50), 162-Spermateka (X82), 163-Hypopygium (X198).



Şekil 3.164-167 *C. saevus* : 164a-Baş (Dişi, X82),164b-Anten (Dişi), 165-Kanat (Dişi, X50), 166-Spermateka (X198), 167-Hypopygium (X198).





Şekil 3.168,169 *C. sejfadinei* : 168a-Baş (Dişi, X82), 168b-Frons (Dişi), 168c-Palp (Dişi), 168d-Anten (Dişi), 169-Kanat (Dişi, X50).



170a



170b



171a



171b

Şekil 3.170,171 *C. sejfadinei* : 170a-Spermateka (X82), 170b-Spermateka,  
171a-Hypopygium (X198), 171b-Hypopygium.



172a



172b



173



174



175

Şekil 3.172-175 *C. tauricus* : 172a-Baş (Dişi, X82), 172b-Anten (Dişi) 173-Kanat (Dişi, X50), 174-Spermateka (X198), 175-Hypopygium (X270).



176b



176c



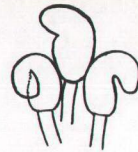
176d



177



178a



178b

Şekil 3.176-178 *C. slovacus* : 176a-Baş (Dişi, X82), 176b-Frons (Dişi), 176c-Palp (Dişi), 176d-Anten (Dişi), 177-Kanat (Dişi, X50), 178a-Spermateka (X198), 178b-Spermateka.



179a



179b



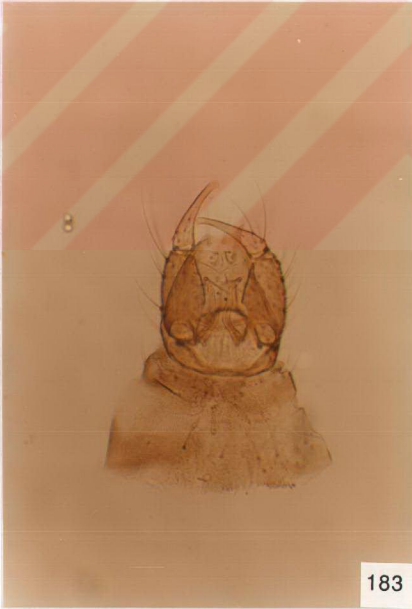
180



181

Şekil 3.179-181 *C. ibericus* : 179a-Baş (Dişi, X82), 179b-Anten (Dişi), 180-Kanat (Dişi, X50), 181-Spermateka (X198).





Şekil 3.182,183 *C. schultzei* grup : 182-Kanat (Erkek, X50), 183-Hypopygium (X198).

## RAPOR

Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Programı Parazitoloji Anabilim Dalı doktora öğrencilerinden Levent AYDIN'ın "Güney Marmara Bölgesi Ruminantlarında Görülen Kene Türleri ve Yayılışları" konulu doktora tezi ile ilgili rapordur.

**Özgeçmişi:** Levent AYDIN, 1966 yılında Aydın'ın Germencik İlçesinde doğmuş, ilk ve orta öğrenimini Aydın'da tamamladıktan sonra 1983 yılında Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesine girmiş ve 1988 yılında mezun olmuştur. Aynı yıl Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalında doktora başlamış ve 1990 yılında Araştırma Görevlisi kadrosuna atanmıştır.

**Söz konusu tez:** İçindekiler (1 sayfa), Özet (sayfa 1-2), Summary (sayfa 3-4), Giriş (sayfa 5-45), Gereç ve Yöntem (46-49), Bulgular (sayfa 50-76), Resim ve Şekiller (sayfa 77-107), Tartışma ve Sonuç (sayfa 108-136), Kaynaklar (sayfa 137-145), Teşekkür (sayfa 146) ve Özgeçmiş (sayfa 147) bölümlerini içeren 147 sayfadan meydana gelmiştir.

Tezin Türkçe ve İngilizce özet kısımlarında araştırmanın materyal, metod ve bulguları kısaca özetlenmiştir.

Giriş bölümünde Türkiye ekonomisinde hayvancılığın yeri, paraziter hastalıkların ve ektoparazitlerden kenelerin önemleri belirtilmiş; Ixodidae ailesine bağlı kene türlerinin taksonomisi, genel morfolojik özellikleri ve soyların teşhis anahtarları verilmiş; Türkiye'de bulunan Ixodidae ailesindeki bazı türlerin morfolojik ve biyolojik özellikleri ile yeryüzünde ve Türkiye'deki dağılımları son literatürlerin ışığı altında incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem bölümünde araştırmanın yürütüldüğü odaklar ve bu odakların bazı coğrafi özellikleri belirtilmiş; ilgili odaklarda muayene

edilen hayvan sayıları ile bu hayvanlardan toplanan kenelerin muayene ve identifikasyon yöntemleri ayrıntılı bir şekilde izah edilmiştir.

Bulgular bölümünde seçilen odaklarda iki yıl içerisinde toplam 4800'er adet sığır, koyun ve kecinin kene enfestasyonu yönünden muayene edildiği, koyunların % 40.35'inin, keçilerin % 59.33'unun ve sığırların % 38.79'unun çeşitli kene türleri ile enfeste olduğu, Ixodidae ailesine bağlı 16 kene türünün teşhis edildiği, Argasid keneler yönünden incelenen 288 hayvan barınağında ise keneye rastlanmadığı belirtilmiştir.

Bunlara ilâveten; belirlenen odakların iklim özellikleri, ilgili odaklarda tespit edilen kene türleri, konakçıları, mevsimsel dağılımları, yıl içindeki aktivasyonları, konakçı vücudunda yerleştiği bölgeler yazı, tablo ve grafiklerle izah edilmiştir. Ayrıca yorede tesbit edilen türlerle ilgili 62 resim ve 62 şekile yer verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç bölümünde Güney Marmara Bölgesi ruminantlarında tespit edilen Ixodidae ailesine bağlı 16 kene türünün konakçı-parazit ilişkileri, mevsimsel aktiviteleri, yıl içindeki dağılımları ve coğrafi yayılışları ilgili kaynakların ışığında tartışılmış, bölgede tespit edilen türlerin mevsimsel aktivitelerinin tam açıklanabilmesi için diğer evcil hayvanlarla, yabani hayvanlar üzerinde de benzer çalışmanın yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Bu çalışmada 80 kaynaktan yararlanılmıştır.

**Sonuç ve karar:** Gerek Türkiye'de ve gerekse birçok ülkede evcil hayvanlarda yaygın olarak görülen ve kan emmeleri yanında, çok önemli hastalık etkenlerinin bir hayvandan diğerine naklinde rol alan Ixodidae ailesine bağlı kene türlerinin çoğu koyun ve keçilerdeki yayılışı ve mevsimsel aktiviteleri tez konusu olarak seçilmiş, araştırmada uygun metotlar kullanılmış ve planlanan hedefe ulaşılmıştır.

Ancak tezde yayınlanırken düzeltilmesi gereken bazı küçük hatalara rastlanmıştır. (Örn: Sayfa 36, 37, 40 v.s. ay isimlerinin başharfleri; sayfa 42 ve 43'de ikinci paragrafların son kelimelerine "rastlamıştır" "bildirmiştir" şeklinde yazılması v.s.)

Ayrıca tezin sonuç bölümünde de değinildiği gibi sığır, koyun ve keçilerin yanında bazı yabancı hayvanlarla (özellikle kemiriciler), hayvan barınakları ve seçilen odakların çevresindeki meralarda da kenelerin çeşitli gelişme dönemlerinin tespitine yönelik bir planlama yapılması, konunun daha iyi aydınlatılması açısından uygun olurdu kaatini taşımaktayım.

Adayın ilerideki çalışmalarında gözönünde bulundurması amacına yönelik bu önerilerle birlikte iki yıllık bir emeği gerektiren yoğun ve yorucu bir çalışmanın ürünü olan bu araştırmanın pekiyi derece ile doktora tezi olarak kabulü uygun görülmüştür.

22.07.1994

Prof. Dr. Nazir DUMANLI  
A.D.