

11124

T. C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONYA VE ÇEVRESİNDE BULUNAN CULICOIDES (DİPTERA :
GERATOPOGONİDAE) TÜRLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Veteriner Hekim
BİLAL DİK

DOKTORA TEZİ

S.Ü. Veteriner Fakültesi
Parazitoloji Anabilim Dalı
Araştırma Görevlisi

T. C.
**Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi**

Danışman
Prof. Dr. Şükran DİNÇER
Parazitoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

I
1. İÇİNDEKİLER

Sayfa

1- İÇİNDEKİLER.....	I
2- ÖNSÖZ.....	1
3- GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER.....	2
4- MATERYAL VE METOT.....	25
5- BULGULAR.....	28
6- TARTIŞMA VE SONUÇ.....	60
7- ÖZET.....	71
8- SUMMARY.....	73
9- KAYNAKLAR.....	75
10- TEŞEKKÜR.....	82
11- ÖZGEÇMİŞ.....	83

2. ÖNSÖZ

Culicoides'ler Ceratopogonidae ailesi içinde yer alan ve dişileri kan emerek beslenen çok küçük sineklerdir.

Dünya'da yaklaşık olarak 1000 kadar Culicoides türü tespit edilmiştir. Bunlardan 100 e yakın tür Akdeniz ülkelerinde görülmektedir. Fakat, bu türlerin sadece bir kısmı insan ve hayvanları sokarak rahatsız ederler. Birkaç tür ise viral ve paraziter hastalıkların vektörlüğünü yaparlar.

Son yıllarda mavi dil, akabane ve ephemeral fever gibi bazı viral enfeksiyonlar ülkemizde de görülmeye başlamıştır. On yıl kadar önce Aydın yöresinde tespit edilen mavi dil ve akabane virus salgınları sonucu, çok sayıda büyük ve küçükbaş hayvan hastalığa yakalanmış ve bir kısmı da bu enfeksiyonlar sonucu telef olmuştur.

Bu hastalıkların başlıca vektörleri bazı Culicoides türleridir. Mavi dil virusunun Afrika, Orta Doğu ve Akdeniz ülkelerindeki esas taşıyıcısı olan C.imicola'nın yurdumuzda da varlığı bildirilmiştir.

C.obsoletus'tan da mavi dil virusu izole edilmiştir. C.schultzei vektörlük ihtimali çok kuvvetli olan diğer bir türdür. Bu türlerin de Türkiye'de mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Bunlara ilaveten bazı Onchocerca türlerinin arakonakçıları olan Culicoides türlerinin de ülkemizde varlığı saptanmıştır.

İnsanları sokarak rahatsız etmelerinin yanısıra, hayvanlara bulaştırdıkları hastalıklar sonucu verim kayıplarına ve ölümlere sebep olan, dolayısıyla memleket ekonomisine büyük zararlar veren Culicoides'lerin, Türkiye'deki yayılışları henüz tam anlamıyla anlaşılammıştır. Yabancı ve ülkemiz bilim adamlarınca yapılmış olan birkaç küçük araştırma dışında, sistemli bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle Türkiye Culicoides faunasının tespitine yardımcı olmak, hastalık vektörü olarak bilinen türlerin varlığını ortaya koymak ve yapılacak sistemli araştırmalara bir başlangıç teşkil etmek amacı ile Konya ve çevresinde bu çalışma yapılmıştır.

3. GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

3.1. Culicoides Türlerinin Sınıflandırılması

Culicoides'ler üzerine ilk çalışmaların Linnaeus'a (1758) kadar uzandığı ve bu yazarın "Systema Naturae, 1758" adlı kitabında *Culex pulicaris* adı altında Culicoides pulicaris'i tanımladığı bildirilmiştir (29). Larva ve pupalar üzerine ilk bilgilerin ise Derham (1713) tarafından verildiği kaydedilmiştir (29).

Dzhafarov'a (29) göre, Avrupa'da bu sineklerin sınıflandırılmasındaki ilk araştırmaları Meigen (1800) başlatmış olup, bu araştırmacı Ceratopogon nubeculosus, C.stigma, C.obsoletus ve C.chiopterus'un ilk kez tanımlarını yapmış ve bu türleri önce Helaa, daha sonra ise Ceratopogon cins adı altında toplamıştır. Wirth ve ark.(86) Culicoides soyunun 1809 yılında Latreille tarafından kurulduğunu ifade etmişlerdir. Ondokuzuncu yüzyılın ortalarında Zetterstedt'in İskandinavya, Staeger'in ise Danimarka Culicoides faunasını kapsayan yayınlar yaptıkları ve yeni türler ortaya çıkardıkları bildirilmiştir (29).

Yirminci yüzyılın başlarında konu ile ilgili araştırmalar hızlanmıştır. Austen (3) Filistin'de yaptığı araştırmada C.odibilis, C.odiatus, C.newsteadi ve daha birçok yeni türün tanımını yapmıştır.

Edwards (30) 1939 da yayınlanan "British Blood Sucking Flies" adlı kitapta, İngiltere'de mevcut Culicoides türleri hakkında detaylı bilgiler ve teşhis anahtarı vermiştir.

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren Japonya'da Arnaud (1), Kuzey ve Doğu Afrika'da Clastrier (22,23,24), Kuzey Amerika ve Irak'ta Khalaf (41,42,43,44), yine Kuzey Amerika'da Wirth (84,85,86), Fransa'da Kremer (51,52,53), Rusya'da Dzhafarov (29) ve Gutsevich (35,36) Culicoides'ler üzerine sistematik araştırmalar yapmışlar ve çok sayıda yeni tür tanımlamışlardır.

Yurdumuzda Culicoides'lerle ilk defa ilgilenen M. Süreyya Bey olmuştur. Edwards (30), British Museum'daki erkek C.parroti'nin M.Süreyya Bey tarafından Türkiye'den gönderildiğini bildirmiştir.

Oytun (72) 1945 yılında Culicoides'lerin tıbbi önemlerini izah eden bir makale yayınlamıştır. Mimioğlu (64), at vebası salgını çıkan Güney Doğu illerimizdeki sokucu sinekler

üzerine yaptığı araştırmada Culicoides'lere de rastlamış, fakat tür identifikasyonu yapmamıştır.

Bu tarihten sonra ülkemiz bilim adamları tarafından Culicoides'ler hakkında yapılmış herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yabancı araştırmacılar tarafından yapılmış birkaç yayın (39,56) ise detaylı bilgiler vermemiş, bu çalışmalarla Türkiye'den toplanmış örneklerden 26 Culicoides türü tespit edildiği bildirilmiştir (39).

Culicoides cinsinin taksonomideki yeri Hiepe ve Ribbeck'e (37) göre aşağıdaki gibidir.

Anaç Grubu	:Articulata
Anaç	:Arthropoda
Kök	:Mandibulata
Kök Altı	:Tracheata
Sınıf	:İnsecta
Alt Sınıf	:Pterygota
B)	:Endopterygota
Dizi	:Diptera
Alt Dizi	:Nematocera
Aile	:Ceratopogonidae
Alt Aile	:Ceratopogoninae
Tribe	:Culicoidini
Cins	:Culicoides

3.2. Culicoides'lerin Genel Morfolojileri

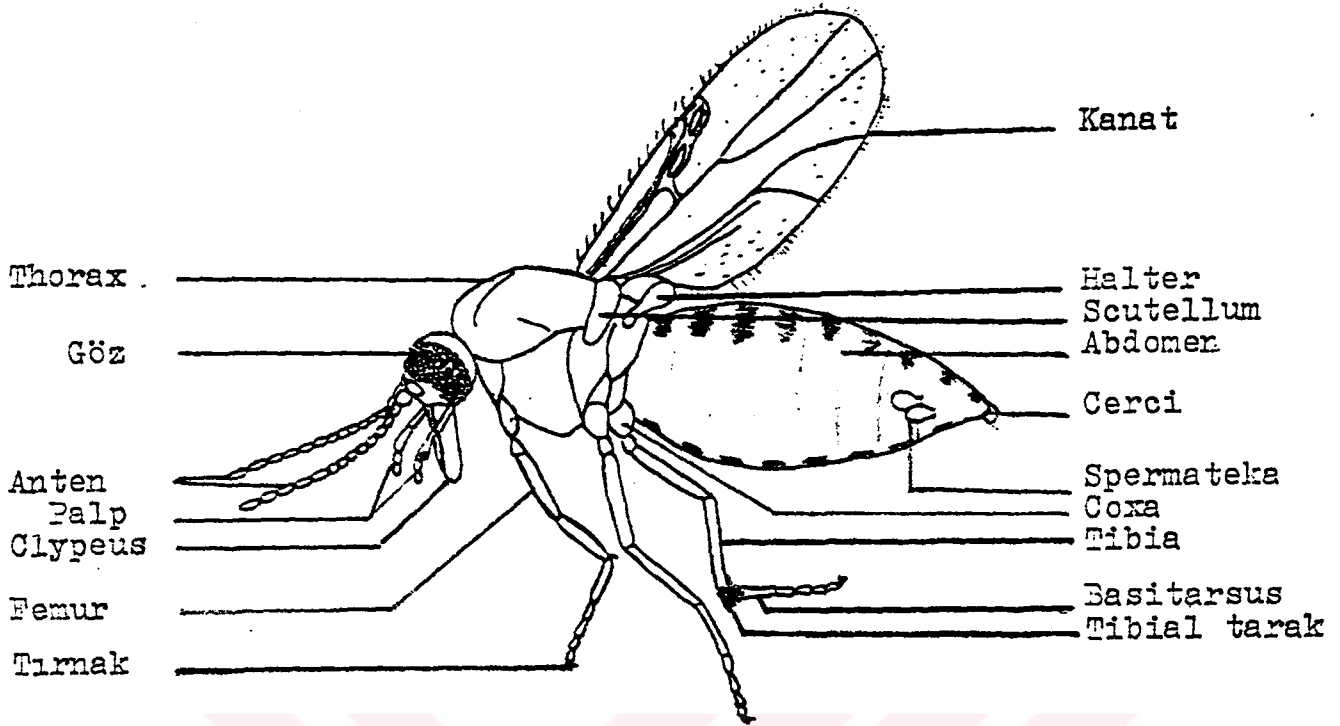
Ergin sinekler çok küçük olup, 0,5-3 mm boyundadırlar (37) (Şekil 3.1).

3.2.1. Baş

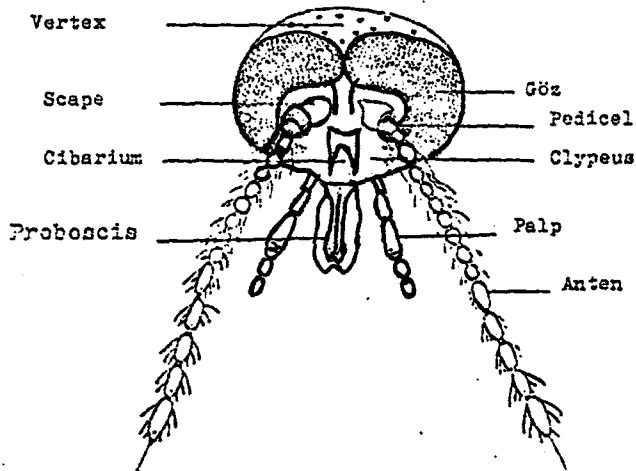
Önden arkaya basık olup, yuvarlak veya yarı küresidir. Anterior yüz hafifçe basık olup, proboscisin anterior yüzü ile aynı çizgidedir. Clypeus konvektir ve 20 kadar kıla sahiptir (29) (Şekil 3.2).

Gözler böbrek şeklinde, büyük, az veya çok birleşik olabildikleri gibi, birbirinden ayrı da olabilirler (Şekil 3.3). Gözlerarası mesafe (Fronto-verteks) türlere göre farklıdır. Bu bölgede interoküler bir seta vardır. Bazı türlerin gözlerinde tüyler mevcuttur (29,86).

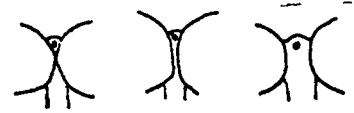
Antenler 15 segmentlidir. Bazal segment halka şeklin-



Şekil 3.1. Culicoides (Dişi) (Orig.)

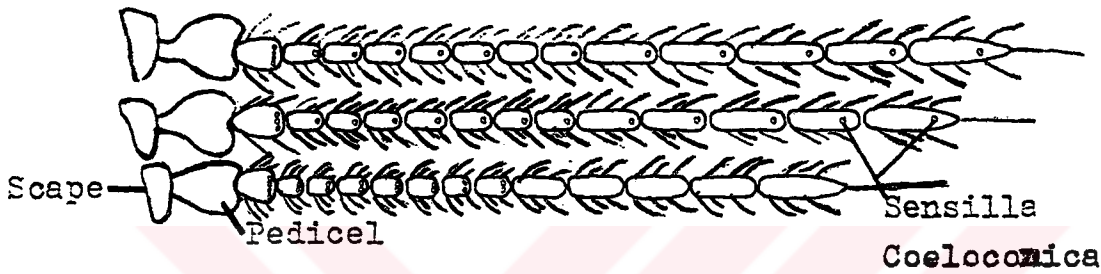


Şekil 3.2. Baş (Dişi)
(Orig.)



Şekil 3.3. Fronto-vertex
(Orig.)

dedir ve büyümüş bir pedicel tarafından gizlenmiştir (20,45, 84). Üçüncüden itibaren ilk sekiz segment yuvarlak veya hafifçe uzundur. Son beş segment ise belirgin olarak uzamıştır (29, 45). Son beş segmentin ilk sekiz segmentin uzunluğuna bölünmesiyle "antennal index" veya "antennal oran" elde edilir (29, 38,84,86). Bu oran türlerin identifikasyonunda büyük önem taşır. Bazı anten segmentlerinin üzerinde duyu çukurcukları (sensilla coeloconica) bulunur (Şekil 3.4). Sensilla coeloconicaların segmentler üzerindeki dağılımı teşhiste kolaylıklar sağlar. Segmentler dişide seyrek ve kısa kıllarla kaplı olmalarına karşılık, erkeklerde sık ve uzun kıllarla örtülüdür (29,37).



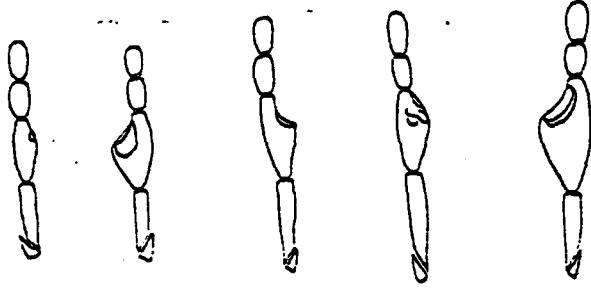
Şekil 3.4. Anten (Dişi) (Orig.)

Ağız yedi parçadan oluşmuştur. Çoğu türlerin dişilerinde erkeklere oranla daha kuvvetli bir yapıdadır ve bundan dolayı dişilerin ağız yapıları delmeye ve kan emmeye adapte olmuştur (45,84,86). Labrumun anteriorunda 3-5, lateralinde 7-10, mandibulanın apikal üçte birinde ise 14-20 keskin diş bulunur. Labrum apikalde iki loba ayrılmıştır. Hypopharynx de dişlere sahiptir. Maxilladaki diş sayısı 12-18 arasında değişir (29).

Palpler uzun ve beş segmentlidir. Üçüncü segment bazen çok kalınlaşmış, bazen ise incelmıştır ve özel bir duyu organına sahiptir (29,84,86). (Şekil 3.5). İkinci segmentin uzunluğu üçüncü segmentin uzunluğundan kısa veya uzun olabilir, fakat diğer segmentlerden belirgin olarak daha uzundur. Üçüncü segmentin uzunluğunun, en geniş yerindeki ölçüsüne bölünmesiyle palpal oran elde edilir (84,86).

3.2.2. Thorax

Anterioru konkavlaşmış ve başın üzerine doğru hafifçe uzamıştır. Prescutellar bölge yassılaşmıştır. Bazı türlerde me-



Şekil 3.5. Palp (Orig.)

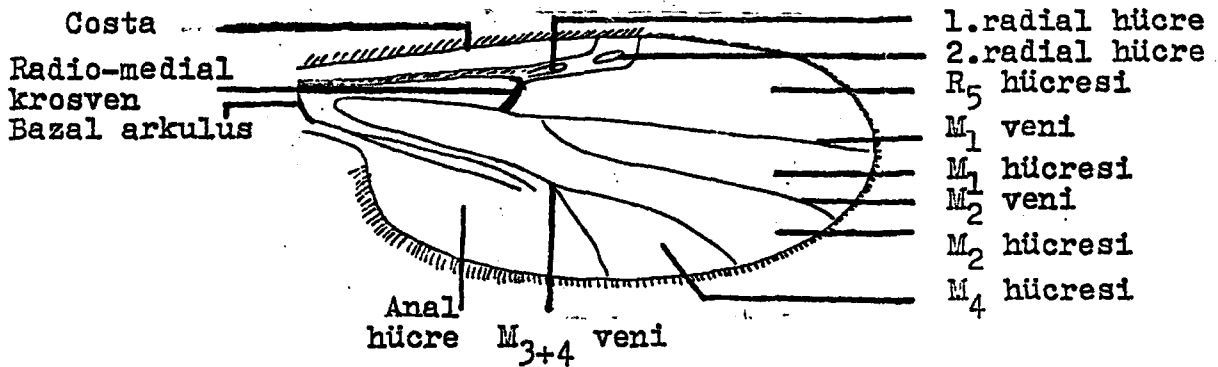
sonotumun üzerinde koyu benek veya süslemelere rastlanır. Mesonotum ayrıca küçük, koyu ya da açık sarı kıllara sahiptir. (20,29).

3.2.3. Bacaklar

İnce ve sağlam bir yapıdadır. Ön tibianın apexi küçük bir mahmuz ve kıllardan oluşan bir saçak taşır. Arka tibianın distalinde birkaç spinden meydana gelen bir tarak mevcuttur (Şekil 3.1). Bu taraha "tibial tarak" denir. Dördüncü tarsomer genellikle silindirik, bazı türlerde ise şerit şeklindedir. Tırnaklar bütün bacaklarda eşittir (84,86).

3.2.4. Kanat

Erkeklerde dar, dişilerde geniştir. Çok sayıda makro ve mikrotrışia ile kaplıdır. Açık veya koyu lekelerle sahip olabildiği gibi, lekesiz de olabilir. Leke veya beneklerin yer ve şekilleri türlerin ayrılmasında en önemli kriterlerden birisidir (86). Kanat uzunluğu bazal arkulustan, kanat ucuna kadar ki uzunluktur (84). Anterior vena çatalının dalları önden arkaya M_1 ve M_2 , posterior vena çatalının dalları ise M_{3+4} ve Cu_1 adını alır (84,86). Costa uzunluğu humeral krosvenenden ölçülür

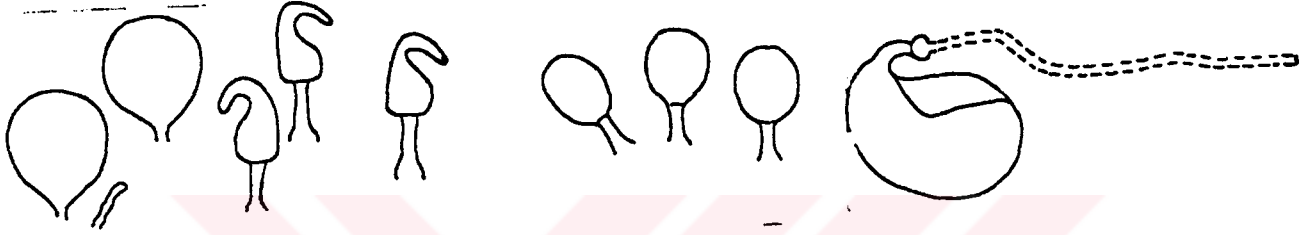


Şekil 3.6. Kanat (Orig.)

ve genellikle kanat uzunluğunun yarısından fazladır. Costal oran costa uzunluğunun kanat uzunluğuna bölünmesi ile elde edilir ve türlerin identifikasyonunda önemli fikir verir (20,84). Kanadın costal kenarında iyi gelişmiş iki tane radial hücre bulunur. Anteriordaki R_1 , posteriordaki R_2 adını alır (84,86) (Şekil 3.6).

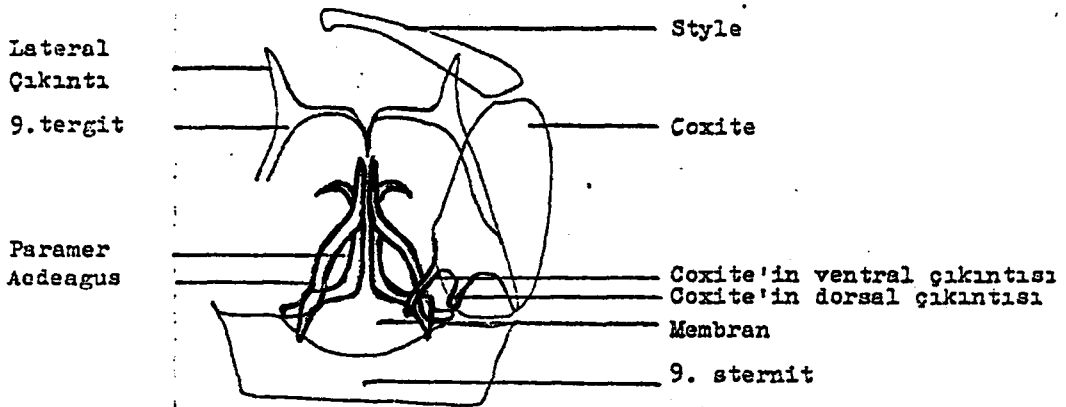
3.2.5. Abdomen

Dorso-ventral basıktır. Dişilerde 9.abdominal segmentte küçük bir çift "cerci" mevcuttur. Oval, yuvarlak veya armut şeklinde, iyi gelişmiş ve sayıları 1-3 arasında değişen spermateka vardır (Şekil 3.7). Spermatekaların şekli ve sayısı türlerin teşhisinde kullanılan önemli özelliklerdendir (29,84).



Şekil 3.7. Spermateka (Orig.)

Erkeğin abdomeni ince olup, çıkıntılı genital organlar taşır. Dokuzuncu tergite, düzgün olmayan bir halka formunda tergite ve sternitle kaynaşmıştır (84). Hypopygium son iki segmentin (9 ve 10) modifikasyonu sonucu oluşmuştur (Şekil 3.8). Dokuzuncu tergite iki tane çıkıntıya sahiptir ve kıl veya seta- larla kaplıdır. Dokuzuncu sternit çok kısa olup, dorsal kenarında bir çıkıntı ve membran taşır. Membran spinli veya spin- sizdir. Dokuzuncu tergitin yan taraflarında iki tane segmentleşmiş yapı vardır. Birincisi büyük olup "coxite" adını alır.



Şekil 3.8. Hypopygium (Orig.)

İkincisi ise daha incedir ve "stylus" veya "style" olarak bilinir (29,84).

Asıl çiftleşme organları olan aedeagus ve paramerler coxitlelerin aralarında yer alırlar. Aedeagus genellikle Y şeklindedir ve ventro-caudale yönelmiş bir çıkıntıya sahiptir. Paramerler çoğunlukla birleşik bir levha halindedir. Bazıları kıllı, bazıları ise sayıları 5-7 arasında değişen dişlerle kaplıdır (29,84,86).

3.3. Ceratopogonidae Soy Anahtarı (11)

- 1- Dişi.....2
 - Erkek.....20
- 2- Beşinci tarsomerlerde batoneler mevcut (sağlam siyahımsı spinler).....3
 - Beşinci tarsomerlerde batone yok.....5
- 3- Radial hücre tek.....Probezzia
 - Radial hücre iki tane.....4
- 4- Bütün bacaklarda femoral spinler var.Sphaeromias
 - Femoral spinler yok.....Mallochochelea
- 5- Kanatlar en azından uç kısımlarda makrotrişialı.....6
 - Makrotrişia seyrek veya yok.....12
- 6- Bütün bacaklarda tırnaklar eşit değil.....7
 - Bütün bacaklarda tırnaklar eşit.....9
- 7- İkinci radial hücre kısa, birincisi daima silinmiş, kanat belirgin olarak koyu lekeli, özellikle krosven ve 2.radial hücre üzerinde.....Alluaudomyia
 - İkinci radial hücre uzun ve dar, kanat işaretleri yok.8
- 8- Arka femur belirgin olarak şişkin, 1.arka tarsomer sağlam bazal bir spine sahip.....Kolenohalea
 - Arka femur şişkin değil, 1.arka tarsomer sağlam bazal spine sahip değil.....Stilobezzia
- 9- Empodium iyi gelişmiş, tırnaklar gibi uzun.....10
 - Empodium küçük veya vestigial.....11
- 10- İkinci radial hücre uzun ve dar.....Atrichopogon
 - İkinci radial hücre kısa, yuvarlak sonlanmış.Forcipomyia
- 11- Antennal flagellomerler oymalı değil, sensilla coeloconica mevcut, mesonotum çıkıntılı humeral oyuklara sahip, 2.radial hücre kısa, yuvarlak sonlanmış (kısmi).Culicoides

- Antennal flagellomerler oymalı, sensilla coeloconica yok, humeral oyuklar rudimenter veya yok, 2.radial hücre kısa, kare şeklinde sonlanmış.....Dasyhelea
- 12- Tırnaklar arka bacaklarda eşit değil veya arka femur şişkin.....13
 - Tırnaklar bütün bacaklarda eşit ve basit, arka femur normal.....15
- 13- Arka femur sayısız spine sahip.....Serromyia
 - Arka femur spinsiz.....14
- 14- M_2 veninin kaidesi r-m nin proximalinde, 5.ön tarsomer şişkin.....Clinchelea
 - M_2 veni ortada, kaidede birleşmiş, 5.ön tarsomer şişkin değil.....Monchelea
- 15- Radial hücre veya hücreler genellikle kısa, yuvarlak sonlanmış, eğer uzunsa üç spermatekalı.....16
 - Radial hücre veya hücreler genellikle uzun ve dar, çoğu iki spermatekalı.....18
- 16- Flagellomerlerin bazısında veya hepsinde sensilla coeloconica mevcut, sadece üçüncüde çok sayıda sensilla var, humeral oyuk belirgin.....Culicoides (kısmi)
 - Antennal sensilla coeloconica yok veya sadece 3.flagellomer üzerinde bir veya iki tane, humeral oyuk küçük, rudimenter veya yok.....17
- 17- Bir veya iki spermateka.....Brachypogon
 - Üç spermateka.....Cenatopogon
- 18- Radial hücre tek.....Bezzia
 - Radial hücre iki tané.....19
- 19- Costa 2.radial hücrenin ilerisine kadar uzanır, femoral spinler yok, 5.ön tarsomer şişkin.....Neurohelea
 - Costa 2.radial hücrenin ilerisine kadar uzanmaz, bacakların hepsinde veya bazılarında femoral spinler var, 5.ön tarsomer şişkin değil.....Palpomyia
- 20- Arka femur orta femurla kıyaslanınca belirgin olarak şişkin.....21
 - Arka femur belirgin olarak şişkin değil.....23
- 21- Bütün bacaklarda femoral spinler var....Serromyia
 - Femoral spinler yok.....22
- 22- Dokuzuncu tergitin posterior kenarı büyük çomak şeklinde lateral çıkıntılar taşıyan terminalia'la sahip, kanatlar

- işaretsiz.....Kolenohelia
- Dokuzuncu tergitin posterior kenarı, yuvarlaklaşmış veya sadece küçük lateral çıkıntılar taşıyan terminalia'ya sahip, kanatlar işaretli veya işaretsiz....Monohelia
- 23- Empodium iyi gelişmiş, tırnaklar gibi uzun.....24
- Empodium küçük veya vestigial.....25
- 24- İkinci radial hücre uzun ve dar.....Atrichopogon
- İkinci radial hücre kısa, yuvarlak sonlanmış.Forcipomyia
- 25- Beşinci ön tarsal segment şişkin.....26
- Beşinci ön tarsal segment şişkin değil.....27
- 26- M_2 veninin kaidesi r-m nin distalinde, costa 2.radial hücrenin ilerisine kadar uzanır.....Neurohelia
- M_2 veninin kaidesi r-m nin proximalinde, costa 2.radial hücrenin ilerisine kadar uzanmaz.....Clinohelia
- 27- Antennal flagellomerler oymalı, 2.radial hücre kısa, kare şeklinde sonlanmış.....Dasyhelia
- Antennal flagellomerler oymasız, 2.radial hücre mevcutsa kare şeklinde sonlanmış.....28
- 28- Radial hücre veya hücreler kısa, yuvarlak sonlanmış..29
- Radial hücre veya hücreler uzun ve dar.....32
- 29- Flagellomerlerin hepsinde veya bazılarında antennal sensilla coeloconica var, sadece 3.de çok sayıda sensilla mevcut, humeral oyuk belirgin.....Culicoides
- Antennal sensilla coeloconica yok veya sadece 3.flagellomerde bir veya iki tane mevcut, humeral oyuk küçük, rudimenter veya yok.....30
- 30- Kanat belirgin koyu lekeli, özellikle krosven ve 2.radial hücre üzerinde.....Alluaudomyia
- Kanat işaretleri yok veya sadece belirsiz işaretler var.31
- 31- Antenlerin bazal flagellomerleri genellikle birleşmiş..
.....Brachypogon
- Antenlerin bütün flagellomerleri serbest..Ceratopogon
- 32- Radial hücre tek.....33
- Radial hücre iki tane.....34
- 33- Genellikle ön bacaklarda femoral spinler var, eğer yoksa gonocoxite genişliğinden çok az uzun.....Bezzia
- Femoral spinler yok, gonocoxite belirgin olarak genişliğinden uzun.....Probezzia
- 34- M_2 veninin kaidesi, r-m nin distalinde veya kaide de tam

- değil.....Stilobezzia
 - M_2 veninin kaidesi r-m nin proximalinde.....35
 35- Femoral spinler yok.....Mallochohela
 - Tüm bacaklarda veya bazılarında femoral spinler mevcut.36
 36- Anten çok kısa, bazal flagellomerler sıkışmış ve uzunluğu genişliğinden küçük.....Sphaeromias
 - Antennal flagellomerler sıkışmamış.....Palpomyia

3.4. Culicoides Türlerini Ayırıcı Morfolojik Özellikler

Culicoides türlerinin morfolojik karakterleri verilirken C.duddingstoni hariç, dişiler ele alınmış ve sadece onların morfolojik özelliklerinden bahsedilmiştir.

Bazı yazarlara (29,30,36) göre Nubeculosus grup üyeleri bu soyun en büyük türleridir. Bu türlerden C.nubeculosus'ta kanat lekeleri yaygın, C.riethi ve C.puncticollis'te ise bazan yaygın, fakat genellikle sınırlıdır. (29,30,50,68). Chaker (21) ve Delecolle (26) C.puncticollis'te spermateka kanalının kısa, spermatekanın hafif kavisli, C.riethi'de ise spermateka kanalının çok uzun, spermatekanın genellikle düz bir yapıda olduğunu belirtmişlerdir.

C.circumscriptus'un kanat yapısındaki en önemli özellik radio-medial krosvenin dış yüzünde koyu bir lekenin mevcut olmasıdır (3,30,36,49).

C.pulicaris'te M_1 ve M_2 venlerinin uçlarındaki lekeler tamamen koyudur (5,20,26,49). C.punctatus'ta bu koyu lekelerin ortası açıktır (5,20,26,49).

C.newsteadi'de M_1 ve M_2 venlerinin apikal uçlarındaki koyu lekelerin ortası açıktır, fakat M_2 veninin kaidesindeki leke bu venin ortasına kadar uzamıştır (3,26).

C.fagineus'ta cibarial süslemeler mevcut, antennal I in üzerindedir. M_4 hücrelerinde koyu leke yoktur (26,49,50).

C.flavipulicaris'te vücut genel olarak sarı renkte olup, kanat işaretleri C.newsteadi'de kine benzer.

C.obsoletus ve C.scoticus'ta gözler birleşik, kanadın 2.radial hücresi iki renklidir. Kanat yapıları birbirine benzeyen bu türlerden C.obsoletus'ta 3.palp segmenti nispeten kalın, C.scoticus'ta ise biraz daha incedir (20,29,35,49,51).

Bazı yazarlara (20,29,30,36) göre, C.simulator'da ka-

nadın median çatalının kaidesinde açık lekenin bulunmaması, apikal uçta ise bir seri açık lekenin bulunması bu tür için tipiktir.

C.submaritimus'ta kanadın apikal ucundaki lekeler, kanat kenarına ulaşır ve son antennal segmentte sensilla coelonica yoktur (50).

C.odibilis'te kanat lekeleri çok belirgindir. Median çatalın kaidesinde küçük ve oval bir leke vardır (30,35). Bazı araştırmacılara (20,26,49,50) göre, tüm antennal segmentlerde sensilla coelonica bulunur.

C.picturatus'ta kanadın apikal ucunda küçük ve zayıf şekillenmiş lekeler mevcuttur, 2.radial hücre tamamen koyudur ve son beş antennal segment sensilla coelonicaya sahiptir (49,50).

C.subfascipennis'te 2.radial hücre koyu olup, bu hücrenin ilerisinde, radio-medial krosven üzerinde, anal hücrede ve M_4 hücresinde birer açık leke bulunur (20,26,30,50).

C.schultzei grup üyelerinin kanat lekeleri çok belirgindir ve R_5 hücresinde ikiye bölünmüş iki açık leke vardır (26,35).

C.gejgelensis'te kanadın apikal ucunda bulunan lekelerden anteriordaki, diğerlerinden daha küçük, gözler arası mesafe dardır (21,29,50) ve halka formunda bir yapıya sahip spermateka kanalı bulunur (21).

C.cataneii'de kanat lekeleri ve fronto-vertex C.gejgelensis'teki gibidir, fakat spermateka kanalı ve halka formundaki yapı yoktur (21,50).

C.longipennis'te frons dar, 3.palp segmenti ise çok kalınlaşmıştır (21,29).

Bazı yazarlara (20,29,30) göre, C.truncorum'un kanadının apikal ucunda güçlükle görülebilen açık lekeler vardır.

C.fascipennis'te kanat lekeleri C.subfascipennis'tekine benzer, radio-medial krosven üzerinden anal hücre içine kadar uzanan bir seri açık leke mevcuttur. Ayrıca bazal hücre makrotrişia ile kaplıdır (20,26,29,30,36,49).

C.cubitalis'in kanadındaki lekelerin lokalizasyonu C.fascipennis'tekine benzer. Antennal segmentler üzerinde çok sayıda sensilla coelonica bulunur (20,26,50).

C.pallidicornis'te birisi transversal ven, diğeri

ise 2.radial hücrenin hemen ilerisinde bulunan iki açık leke mevcuttur, bazal hücrede makrotrişia yoktur ve tibial tarak 4 veya 5 spin taşır (29).

C.indistinctus'un kanadının kostal kenarında iki açık leke vardır, tibial tarak 4 spinlidir ve 2.spin en uzunudur, 3. palp segmentindeki duyu organı orta derinlikte ve dardır, antennal oran ise 1:1 dir (42).

C.odiatus'ta kanat lekeleri C.indistinctus'takine benzer. Kostal kenarda iki açık leke bulunur, sonuncu hariç tüm antennal segmentlerde sensilla coeloconica mevcuttur ve 3.palp segmentindeki duyu organı orta derinliktedir (21,35,42,50).

C.achrayi'de kanadın anterior kenarında iki tane açık leke mevcut olup, tüm kanat yüzeyi makrotrişia ile kaplıdır(29).

C.heliophilus'ta kanatlar lekesiz, 3.palp segmentindeki duyu organı sığdır ve son beş antennal segment sensilla coeloconicaya sahiptir (20,26,50).

C.pumilus'un kanatları lekesiz, 3.palp segmentindeki duyu organı orta genişlikte bir silindir formundadır (20,26,36,49).

C.vexans'ta kanat büyük ve lekesiz, bazal hücre makrotrişialıdır. Sensilla coeloconica 3,5,7,9,11-15. segmentler üzerinde lokalize olmuştur (20,26,49).

C.shaklawensis'te kanat, bazal hücre dışında makrotrişia ile kaplıdır ve kanat lekeleri çok iyi şekillenmiştir. M_1 , M_2 ve M_4 hücrelerinin apikal uçlarında birer açık leke mevcuttur ve 3.palp segmenti çok büyük bir duyu organına sahiptir(41).

Gutsevich'e (36) göre C.dzhafarovi'de kanatlar lekesiz, spermateka yuvarlak, frons geniş ve 3.palp segmentindeki duyu organı nispeten derin bir silindir formundadır.

C.ibericus'ta spermateka üç tanedir ve bükülmüş bir parmağa benzer; kanatları ise beneksizdir (29).

C.tauricus, böbrek şeklinde üç tane spermatekaya, lekesiz kanatlara ve 5 spinli tibial tarağa sahiptir (29).

Dzhafarov'a (29) göre C.saevus'ta kanatlar tamamen açık renkte, tibial tarak 5-6 spinli, 3.palpal segment genellikle çok kalınlaşmış, spermateka ise üç tane ve eşit büyüklüktedir.

C.duddinstoni'de kanatlar koyu zemin üzerinde açık lekeli, 2.radial hücre tamamen koyu, bütün kanat yüzeyi makrotrişia ile kaplıdır. Erkeklerde hypopygiumun membranı açık, 9.ter-

Tablo 3.1. Bazı Culicoides Türlerine Ait Morfolojik

Değerler:

Tür Adı	Kanat Uzunluğu (mm)			Kanat Genişliği (mm)			Anten Uzunluğu (mikron)			Antennal Oran			Palp Uzunluğu (mikron)		
	Kramer (49)	Dzhafarov (29)	Campbell-Pelham-Clinton (20)	Kramer (49)	Dzhafarov (29)	Campbell-Pelham-Clinton (20)	Kramer (49)	Dzhafarov (29)	Campbell-Pelham-Clinton (20)	Kramer (49)	Dzhafarov (29)	Campbell-Pelham-Clinton (20)	Kramer (49)	Dzhafarov (29)	Campbell-Pelham-Clinton (20)
<i>C. riethi</i>	1.64	1.67-2.4	1.83	0.65	0.66-0.87	-	648	610-770	695	0.88	0.7-0.8	0.86	253	310-350	245
<i>C. nubeculosus</i>	2.4	1.8-2.5	2.4	-	0.81-0.90	-	869	710-730	869	0.87	0.86-0.96	0.87	358	370-400	358
<i>C. pumeticollis</i>	-	1.7-2.2	1.91	-	0.7-0.8	-	-	600-620	727	-	0.78-0.80	0.82	-	260-320	296
<i>C. circumscriptus</i>	1.51	1.6-2	1.7	0.67	0.57-0.85	-	711	700-790	801	1.40	1.2	1.42	274	330-340	281
<i>C. pulicaris</i>	1.57	1.4-1.8	1.8	0.68	0.6-0.8	-	768	600-800	854	1.09	1-1.1	1.03	280	270-340	288
<i>C. punctatus</i>	1.47	-	1.7	0.65	-	-	713	-	787	1.10	-	1.11	255	-	255
<i>C. newsteadi</i>	1.11	1.56-1.70	1.53	0.47	0.70-0.75	-	564	840-890	705	1.03	1	1.03	197	290-310	226
<i>C. flavipulicaris</i>	-	1.55-1.64	-	-	0.63-0.68	-	-	910-990	-	-	1.1-1.2	-	-	310-330	-
<i>C. fagineus</i>	1.38	1.4-1.8	1.38	-	0.67-0.72	-	886	1060-1190	886	1.16	1.3	1.16	265	300-320	265
<i>C. obsoletus</i>	1.08	1.32-1.42	1.25	0.52	0.57-0.63	-	481	630-720	599	1.08	1-1.1	1.15	170	200-230	186
<i>C. scoticus</i>	1.12	-	1.35	0.50	-	-	510	-	636	1.17	-	1.13-1.20	171	-	193
<i>C. simulator</i>	-	1.35-1.80	1.69	-	0.52-0.72	-	-	700-820	803	-	1.1-1.2	1.37	-	250-290	263
<i>C. subarcticus</i>	-	1.70-1.89	-	-	0.67-0.80	-	-	760-890	-	-	1.1-1.3	-	-	290-320	-
<i>C. odibilis</i>	1.31	1.51-1.65	1.53	0.59	0.63-0.72	-	695	730-760	811	1.42	1.3	1.47	238	260-300	256
<i>C. picturatus</i>	1.27	-	-	0.54	-	-	639	-	-	1.11	-	-	210	-	-
<i>C. subfascipennis</i>	1.18	1.38-1.52	1.17	0.53	0.60-0.63	-	583	710-850	508	1.11	1.2	1.07	205	220-260	185
<i>C. schultzei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. geysgelensis</i>	-	1.20-1.65	-	-	0.51-0.69	-	-	670-760	-	-	1.35-1.50	-	-	190-280	-
<i>C. castaneii</i>	1.19	-	-	0.54	-	-	618	-	-	1.40	-	-	201	-	-
<i>C. longipennis</i>	-	0.90-1.27	-	-	0.39-0.54	-	-	480-670	-	-	1-1.2	-	-	130-180	-
<i>C. truncorum</i>	1.08	1.40-1.65	1.19	0.47	0.60-0.64	-	543	770	579	1.28	1.1-1.2	1.25	154	260	149
<i>C. fascipennis</i>	1.47	1.4-1.7	1.50	0.68	0.61-0.72	-	729	760-780	733	1.19	1.1-1.2	1.20	261	270-290	235
<i>C. subitalis</i>	1.17	1.35-1.47	1.30	0.54	0.54-0.60	-	594	680-840	676	1.65	1.6-1.8	1.68	190	220-250	201
<i>C. pallidicornis</i>	1.12	0.93-1.35	1.18	0.52	0.40-0.60	-	586	570-710	627	1.17	1.1-1.2	1.23	198	170-230	178
<i>C. indistinctus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. odiatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. achrayi</i>	1.48	1.50-1.55	1.35	0.67	0.60-0.65	-	733	790	687	1.14	1.27	1.16	256	260	227
<i>C. heliophilus</i>	0.97	-	1.16	0.44	-	-	419	-	486	1.1	-	1.10	181	-	201
<i>C. pumilus</i>	0.87	-	0.80	0.42	-	-	412	-	372	1.17	-	1.16	167	-	137
<i>C. vexans</i>	1.71	1.47-1.77	1.59	0.77	0.60-0.83	-	668	770-830	667	1.08	1.1	1.10	317	210-340	275
<i>C. shaklawensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. dzhafarovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ibericus</i>	-	1.32-1.41	-	-	0.55-0.60	-	-	600-700	-	-	1.1	-	-	200-220	-
<i>C. tauricus</i>	-	1.17-1.21	-	-	0.57-0.64	-	-	700-810	-	-	0.95	-	-	230-250	-
<i>C. saevus</i>	-	1.3-1.4	-	-	0.72-0.79	-	-	530-540	-	-	0.9	-	-	220-230	-

gitin posterior kenarı ise düzdür.(29).

Bu araştırmada tespit edilen *Culicoides* türlerine ait bazı morfolojik değerler literatür bilgiye (20,29,49) göre Tablo 3.1 de gösterilmiştir.

3.5. *Culicoides*'lerin Biyolojisi

Culicoides'lerin gelişimi oldukça yavaş olup, yaz aylarında gelişme süresi 1-2 ay sürer. Bir yılda iki veya üç generasyona sahiptirler (29,75). *C.nubeculosus*'un dişileri seyrek olarak bir aydan fazla yaşarlar (28).

Dişi *Culicoides*'ler yumurtlayabilmek için kan emmek zorundadırlar (28,84). Bununla beraber bazı türler yumurtanın gelişmesi için gerekli olan gıdayı larval dönemde depolamış oldukları yağlı maddelerden temin ederler. Fakat bu türler ikinci kez yumurtlayabilmek için mutlaka kan emmek mecburiyetindedirler (84). Bu sebepten dolayı dişi *Culicoides*'ler insan ve hayvan barınaklarının çevresinde saklanırlar (55).

Kan emen dişiler yumurtalarını tek bir sıra halinde bitki yapraklarının alt yüzeylerine, durgun sulara, çürümüş bitkiler ve bozulmuş organik maddeler üzerine, havuz, gölcük ve bataklıklara, hayvan gübrelerine, nemli topraklara, ağaç kök ve kovuklarına bırakırlar (14,27,28,29,37,38,44,84,86).

Dişi *Culicoides*'ler çiftleşmeden sonraki 7-10 gün içinde kan emip, yumurtlarlar. Bunu izleyen birkaç gün zarfında yumurtadan larva çıkar. Bu süre *C.furens*'te 5-7 gündür. Yumurtalar kuru ortamda canlılıklarını koruyamazlar (84).

Larvalar suda, çamurda, bozulmuş ve çürümüş organik maddeler üzerinde yaşarlar (37) ve dört gelişim dönemi geçirdikten sonra pupa safhasına geçerler (29,84).

Pupa dönemi durgun sularda, nemli bitkiler, algler ve ağaç kovuklarında gerçekleşir (29). Bu dönem 3-5 gün sürer (69).

Culicoides'ler nehir, şelale ve göl kenarlarında, bitki örtüsünün yoğun olduğu yerlerde sık olarak bulunurlar ve genellikle alacakaranlıkta uçuşurlar (37,69,72). Yapılan araştırmalar, bu sineklerin en çok, güneşin batışından kısa süre önce ortaya çıktıklarını; iki saat kadar çok yoğun bulduklarını, gece boyunca sayılarının iyice azaldığını, güneşin doğuşu ile beraber bu sayının akşam ki kadar olmasa da biraz arttığını göstermiştir (73).

Culicoides'ler genel olarak uzun mesafelere uçamazlar. C.impunctatus'un deneysel çalışmalarda yaklaşık olarak 183 metre uçtuğu gözlenmiş, fakat doğal şartlarda bu sineklerin 45-91 metre uçabildikleri, hatta çoğu Culicoides türlerinin bu kadar da uçamadıkları bildirilmiştir (55).

Culicoides'lerin erkekleri bitki özsuvarı ile beslenir. Dişileri ise kan emerler (12,29,37,38,69,86). C.impunctatus'lar gün boyunca insan ve hayvanlara hücum ettikleri halde, sokmaları sınırlıdır. Bununla birlikte güneşin batışından 1-2 saat önce sokma aktiviteleri birden artar (8). Bazı türlerin güneşli saatlerde de insanlardan kan emdikleri kaydedilmiştir (33). Culicoides türlerinin kan emmek için tercih ettikleri konakçılar farklıdır. Bazıları insanlardan, bazıları tektırnaklılardan, bazıları çifttırnaklılardan ve bir kısmı da kanatlılardan (84), C.anophelis dişileri ise Anopheles soyuna bağlı sivrisineklerden kan emerler (69).

3.6. Culicoides Türlerinin Coğrafi Dağılımları

Çeşitli ülkelerdeki Culicoides faunası üzerine yapılan araştırmalarda; İspanya'da 21 (62), Cezayir'de 31 (80), Sudan'da 11 (9), Tunus'ta 17 (21), Çekoslovakya'da 57 (71), Yugoslavya'da 12 (19), Yunanistan'da 20 (59), Batı Almanya'da 19 (70), İngiltere'de 41 (20), Fransa'da 45 (26), Rusya'da 65 (29), İran'da 43 (67), İsrail'de 39 (15), Kıbrıs'ta 24 (5), Rodos'ta ise 15 (6) Culicoides türü bulunduğu bildirilmiştir.

Jennings ve ark. (39) Türkiye'de yaptıkları çalışmada 19 Culicoides türü tespit etmişlerdir. Bu türler: C.imicola, C.circumsriptus, C.dzhafarovi, C.gejgelenensis, C.ibericus, C.kurensis, C.lailae, C.longipennis, C.maritimus, C.newsteadi, C.obsoletus, C.odibilis, C.parroti, C.punctatus, C.puncticollis, C.saevus, C.schultzei, C.subfascipennis ve C.vidourlensis'tir. Aynı araştırmacılara (39) göre Navai tarafından yapılan bir araştırmada Türkiye'de 18 Culicoides türü saptanmış, yukarıda bildirilen türlerin dışında C.bulbostylus, C.montanus, C.furcillatus, C.nubeculosus, C.odiatus, C.pictipennis, C.pulicaris ve C.tugaicus tespit edilmiştir.

Nubeculosus grup üyeleri olan C.nubeculosus, C.riethi ve C.puncticollis'e Rusya (29,36), Çekoslovakya (71), Polonya

(76), İngiltere (20,30) ve Fransa'da (26,49) rastlanmıştır. Ayrıca C.puncticollis'e İran (68), Irak (42), Kıbrıs (5), Yunanistan (59), İspanya (62), Tunus (21), İsrail (15) ve Cezayir'de (22,80) tesadüf edilmiştir. Türkiye'de yapılan bir araştırmada (39) Konya'dan 44 adet C.puncticollis toplanmıştır.

C.circumscriptus kozmopolit bir tür olup, Fransa (26, 49), İngiltere (20,30), Polonya (76), Çekoslovakya (71), Rusya (29,35,36), Yugoslavya (19), İspanya (62), Yunanistan (59), Tunus (21), Cezayir (80), İran (67,68), Kıbrıs (5), Rodos (6), Sudan (58) ve Japonya'da (1) yaygın olarak tespit edilmiştir. Jennings ve ark.(39) Türkiye'de yaptıkları bir araştırmada, 7 tanesi Konya'dan olmak üzere 141 adet C.circumscriptus toplamışlardır.

C.pulicaris ve C.punctatus, Fransa (26,49), Polonya (76), İngiltere (20,30), Batı Almanya (70), Çekoslovakya (71), Rusya (29,36), İsrail (15), Kıbrıs (5), İran (67,68) ve Irak'ta (42) saptanmıştır. Leclercq (56) 1965 yılı Temmuz ayında İzmir ve Kuşadası'ndan Culicoides soyuna bağlı olarak sadece C.punctatus yakalamıştır. Jennings ve ark. (39) ise, 1 tanesi Konya'dan olmak üzere, Türkiye'den 114 adet C.punctatus toplamışlardır. Bu araştırmacılara (39) göre, Navaî ülkemizde C.pulicaris'e tesadüf etmiştir.

C.newsteadi'nin Fransa (26,49), İngiltere (20,30), Polonya (76), Çekoslovakya (71), İspanya (62), Yunanistan (59), Rodos (6), İsrail (15), İran (67), Cezayir (80), Batı Almanya (70), Kıbrıs (5) Filistin (3) ve Türkiye'de (39) var olduğu bildirilmiştir.

C.fagineus, İngiltere (30), Fransa (26,49), Rusya (29,36), İspanya (62) ve Yunanistan'da (59) görülmüştür.

C.flavipulicaris şimdiye kadar sadece Rusya (29) ve Polonya'dan (81) bildirilmiştir.

C.obsoletus ve C.scoticus'un İngiltere (20,30), Rusya (29,36), Fransa (26,49), Batı Almanya (70), Çekoslovakya (71), Kıbrıs (5) ve Cezayir'de (80) bulunduğu kaydedilmiştir. C.obsoletus'a ayrıca İsrail (15), Polonya (76), Yunanistan (59), İspanya (62), Rodos (6) ve Midilli adasında da (10) tesadüf edilmiştir. Aydın ve Antalya yöresinde C.obsoletus'un varlığı ortaya konulmuştur (39).

C.simulator'un mevcudiyeti İngiltere (20,30), Fas (54),

Polonya (76), Çekoslovakya (71) ve İran'dan (67) bildirilmiştir.

C.submaritimus Rusya (29), Çekoslovakya (71), İsrail (15) ve Kıbrıs'ta (5) tespit edilmiştir.

C.cataneii'ye Fransa (26,49), Yugoslavya (19), Tunus (21), Yunanistan (59), Kıbrıs (5), İsrail (15), Cezayir (22), Rodos (6), Midilli (10), Kafkasya (29) ve Türkmenistan'da (66) rastlanmıştır.

C.gejgelensis'in Kafkasya (29), İsrail (15), Cezayir (80), İspanya (62), Tunus (21), Yugoslavya (19), Midilli (10) ve Türkiye'de (39) mevcut olduğu bildirilmiştir.

C.schultzei'nin Doğu Afrika (45), Rusya (35,36), Irak (42), İran (68), Yunanistan (59), Kıbrıs (5), İsrail (15) ve Türkiye'de (39) bulunduğu kaydedilmiştir.

C.longipennis, Fransa (49), Yugoslavya (19), İspanya (62), Tunus (21), Midilli (10), Kıbrıs (5), Rusya (29), İsrail (15), İran (68) ve Irak'ta (41) tespit edilmiştir. Ülkemizde Antalya ve Aydın civarlarında bu türün mevcut olduğu belirtilmiştir (39).

İngiltere (20,30), Fransa (26,49), Batı Almanya (70), Rusya (29,36) ve Çekoslovakya'da (71) C.truncorum'un varlığı saptanmıştır.

C.picturatus'a İspanya (62), Fransa (49), Polonya (76) ve İsrail'de (15) rastlanmıştır.

C.odibilis'in İngiltere(20,30), Rusya (29,35), Rodos (6), Fransa (26,49), Çekoslovakya (71), İsrail (15), Polonya (76), İspanya (62), Yugoslavya (19), Yunanistan (59), İran (67), Irak (41) ve Filistin'de (3) mevcut olduğu belirtilmiştir. Jennings ve ark.(39) Antalya'da üç adet C.odibilis yakaladıklarını bildirmişlerdir.

C.shaklawensis'e İsrail (15), Çekoslovakya (71), Fas (54), İspanya (62), Yunanistan (59), Kıbrıs (5), Irak (41,42) ve Midilli'de (10) çok az sayılarda tesadüf edildiği ifade edilmiştir.

Kozmopolit bir tür olan C.subfascipennis'in, Rusya (29,36), İngiltere (20,30)- Batı Almanya (70), Fransa (26,49), Polonya (76), Çekoslovakya (71), Fas (54), İran (67) ve Cezayir'de (80) bulunduğu kaydedilmiş, Jennings ve ark. (39) tarafından Antalya'da da tespit edilmiştir.

C.duddingstoni'nin yayılışı oldukça sınırlı olup, İngiltere(20), Fransa (26,49), İspanya (62), Polonya (76), Çekoslovakya (71) ve Kafkasya'da (29) mevcut olduğu bildirilmiştir.

Yayılış alanı dar olan diğer bir tür de C.indistinctus'tur. Bu türe sadece Irak (42), Fas (54), İsrail (15), Midilli (10) ve Rodos'ta (6) rastlanmıştır.

C.odiatus'un İngiltere (20,30), İsrail (15), İspanya (62), Cezayir (80), Rusya (36), Kıbrıs (5), Yunanistan (59), Tunus (21), İran (67), Rodos (6) ve Midilli'de (10) görüldüğü, ayrıca Antalya yöresinden 4299 adet C.odiatus yakalandığı belirtilmiştir.

C.fascipennis'in İngiltere (20,30), Fransa (26,49), Yugoslavya (19), Rusya (29,36), Çekoslovakya (71), Polonya (76), Batı Almanya (70), Yunanistan (59) ve İsrail'de (15) bulunduğu kaydedilmiştir.

C.dzhafarovi'nin Cezayir (80), İran (67), Yunanistan (59) ve Yugoslavya'da (19) mevcut olduğu gözlenmiş, Antalya ve Aydın çevresinde de bu türe rastlandığı ifade edilmiştir (39).

C.cubitalis'e İngiltere (20,30), Çekoslovakya (71), Rusya (29,36,66), Rodos (6), Fransa (26,49), Yunanistan (59), Polonya (76), İsrail (15), Yugoslavya (19) ve Fas'ta (54) tesadüf edilmiştir.

C.pumilus'a Fas (54), Doğu Almanya (37), Polonya (76), Rusya (36), Fransa (26), Çekoslovakya (71), İngiltere (20,30), Kıbrıs (5), Midilli (10) ve Rodos'ta (6) rastlanmıştır.

C.pällidicornis Rusya (29,36), İngiltere (20,30), Polonya (76), İran (67,68), Çekoslovakya (71), Fransa (49), Batı Almanya (70), Yunanistan (59) ve Midilli'den (10) yakalanmıştır.

C.achrayi'nin Fransa (26,49), Çekoslovakya (71), Rusya (29), İngiltere (20) ve Polonya'da (76) mevcut olduğu saptanmıştır.

C.heliophilus'un Fransa (26,49), Rusya (29,36), İran (67), İngiltere (20,30), Çekoslovakya (71), Polonya (76), İsrail (15), Batı Almanya (70) ve Filistin'de (3) bulunduğu tespit edilmiştir.

C.vexans'ın Batı Almanya (70), İngiltere (20), Rusya (29,36), Polonya (76), Fransa (26,49) ve Çekoslovakya'da (71)

mevcut olduğu bildirilmiştir.

Kozmopolit bir tür olan C.saevus'a Rusya (29,36,66), Çekoslovakya (71), Tunus (21), Cezayir (80), İspanya (62), İran (67) ve Midilli'de tesadüf edilmiştir. Bu tür yurdumuzun Aydın yöresinde görülmüştür (39).

Üç spermatekalı türlerden birisi olan C.tauricus'un yayılış alanı biraz daha dar olup, Rusya (29,36), Kıbrıs (15) ve Çekoslovakya'da bulunduğu belirtilmiştir.

C.ibericus'un varlığı sadece Rusya (29,36) ve İran'dan (67,68) bildirilmiştir. Jennings ve ark. (39) Antalya'da bir adet C.ibericus yakaladıklarını kaydetmişlerdir.

3.7. Culicoides'lerin Mevsimsel Dağılımları

Culicoides'lerin tropik ve subtropik ülkelerde çok yaygın oldukları, kara ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde sadece bahar ve yaz aylarında, iklimi ılıman olan bölgelerde ise bütün yıl boyunca görüldükleri bildirilmiştir (13,76). İliman bir iklime sahip olan İsrail'de Culicoides'lere senenin her ayında rastlanırken (15), daha çok kara ikliminin görüldüğü Batı Almanya ve Polonya'da Mayıs-Ekim (70,76), Rusya'nın Avrupa bölümünde Mayıs-Eylül (29), Türkmenistan'da Mart-Kasım (66), İngiltere'de Nisan-Ekim (75), İran'da ise Mart-Aralık ayları arasında tesadüf edilmiştir.

Bu sineklerin havalarda ısınmasına paralel olarak genellikle Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında zirveye ulaştıkları kaydedilmiştir (29,67,70).

3.8. Culicoides'lerin Tıbbi Önemleri

Dünyanın çoğu ülkesinde yaygın olan bu sinekler, insan ve hayvanları ısırarak rahatsız ettikleri gibi, özellikle evcil hayvanların önemli viral hastalıklarına, helmint ve protozoonlarına arakonakçılık yaparlar (12,16,32,37,55,72,84).

Culicoides'lerin ısırdukları yerlerde bir kaşıntı ve ağrı meydana gelir. Bir hafta-on gün kadar süren bu kaşıntıyı takiben kırmızı bir papül şekillenir. Bu durum özellikle duyarlı atlarda çok belirgin olup, "sweet itch", "kasen disease", "Queensland itch", "dhobi itch" ve "yaz dermatiti" gibi isimlerle anılır (17,37).

Kleider ve Lees (46) Avustralya'da ki atlarda meydana gelen "Queensland itch" in etyolojik ajanının C.robertsi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Aynı araştırmacılara (46) göre Güney British Columbia'da atların mevsimsel dermatitlerinin, *Onchocerca cervicalis*'ten sonra, ikinci derecedeki etkeni Culicoides soyuna bağlı sineklerdir (C.robertsi, C.brevitarsis, C.pallidipennis).

İsrail'de yapılan bir araştırmada (17), 723 atın 158 inde "sweet itch" lezyonlarının görüldüğü ve yükseklik arttıkça vakaların azaldığı, ayrıca açık donlu atların koyu donlu olanlara nazaran daha az duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

Townley ve ark. (82) "sweet itch" in etyolojisi üzerine yaptıkları bir çalışmada, Culicoides'lerin en çok yeke, boyun ve bacakların alt kısımlarına konduklarını, at üzerine konan 10 Culicoides türünden sadece C.pulicaris, C.nubeculosus ve C.punctatus'un lezyonların şekillenmesine sebep olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Braverman ve Galun (12), C.impunctatus'un İngiltere'de insan ve hayvanları ciddi şekilde rahatsız ettiğini belirtmişlerdir. Gibson ve Ascoli'de (33) saha çalışmaları esnasında Culicoides'lerin kendilerini çok rahatsız ettiklerini bildirmişlerdir.

Culicoides soyundaki sineklerin en önemli zararları hiç şüphesiz ki bazı virusların vektörü olmalarıdır. Bunlar arasında yer alan mavi dil virusu evcil ve yabani ruminantlarda bulaşıcı olarak seyreden ve özellikle koyunlarda ağır kayıplara neden olan mavi dil hastalığına sebep olur. Bu hastalığın biyolojik vektörleri Culicoides cinsine bağlı bazı türlerdir(58).

Kettle (40), Du Toit'nın Afrika'da yapmış olduğu araştırmalarda, mavi dil virusunu sahadan yakalamış olduğu C.pallidipennis'lerle sağlıklı koyunlara nakletmeyi başardığını bildirmiştir.

Mellor ve ark.(62) 1956 yılında İspanya ve Portekiz'de çıkan mavi dil salgınında, dört ay içinde İspanya'da 133 000, Portekiz'de ise 46 000 koyunun öldüğünü, 1980 li yılların başında İspanya'da yeni bir mavi dil salgını görüldüğünü kaydetmişlerdir. Bu araştırmacılar (62) 1982 yılı Mayıs ayında İspanya'da yaptıkları incelemede 21 Culicoides türü tanımlamışlar ve mavi dil virusunun muhtemel vektörünün C.imicola ol-

duğunu ileri sürmüşlerdir.

Yapılan araştırmalar (32,57) sağlam koyunların mavi dil virusuyla enfekte C.variipennis'ler tarafından enfekte edilebildiğini göstermiştir.

Mavi dil virusunun vektörleri Afrika'da C.imicola (12), Avustralya'da C.brevitarsis (78), Kuzey Amerika, Kanada ve Meksika'da C.variipennis (48,57), Orta Doğu ve Kıbrıs'ta C.imicola ve C.obsoletus'tur (10). C.milnei ve C.tororoensis'ten de mavi dil virusu izole edilmiştir (61).

Yunanistan'ın Midilli adasında 1979 Ekim ayında başlayan mavi dil salgınında 6 000 koyunun enfeksiyona yakalandığı ve bunlardan % 29'unun öldüğü bildirilmiştir (10).

Boorman ve Mellor (9), Walker'ın Orta Doğu ve Afrika'da mavi dil virusunun vektörü olan C.imicola'dan Palyam, C.kingi'den ise sığır ephemeral fever virusunu izole ettiğini bildirdiğini ve kendilerinin de Sudan'da C.kingi'ye fazla sayıda rastladıklarını ifade etmişlerdir.

Mavi dil hastalığının Sudan'da çok yaygın olduğu (58), vektörler üzerine yapılan çalışmalarda toplanan Culicoides'lerin % 95'inden çoğunun C.kingi, % 4.36'sının ise C.imicola olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmada (58) C.imicola'dan mavi dil serotip-5 ile müspet reaksiyon gösteren Sudan-11 virusu, C.kingi'den ise epizootic haemorrhagic disease'le ilişkili olan Sudan-48 virusu izole edilmiştir.

C.variipennis'in epizootic haemorrhagic disease virusunu taşıdığı başka araştırmacılar (60,65) tarafından da bildirilmiştir.

St.George ve Cybinski (77), üç gün hastalığı olarak bilinen ephemeral fever'ın Avustralya'da C. brevitarsis ile yayıldığını bildirmişlerdir.

Culicoides'lerin sivrisineklerle birlikte akabane virusuna vektörlük yaptıkları, Asya, Avustralya ve Orta Doğu'da görülen bu hastalığın etkeninin Avustralya'da C.brevitarsis'ten izole edildiği kaydedilmiştir (61).

Oytun (72) Van Sachegem'e atfen, Culicoides'lerin at vebası virusuna vektörlük yaptıklarını belirtmiştir. Bu iddia 1944 yılında Du Toit tarafından da teyit edilmiştir (40).

Bunlara ilaveten civcivlerin enfeksiyöz synovitis virusu, Venezuela equine encephalomyelitis virusu, Kongo virusu,

simbu, palyam, bunya ganjam ve Rift vadisi humması viruslarının da bu sinekler tarafından nakledildiği kaydedilmiştir (37).

Bakterilerin Culicoides'lerle bulaştırıldığına dair araştırma sayısı çok sınırlıdır. Danimarka'da yapılan bir araştırmada, yaz mastitisine neden olan bakterilerin taşınmasında Culicoides'lerin de rol oynadığı tespit edilmiştir (18).

Culicoides'lerin filariaları naklettiğini ilk kez 1927 yılında Sharp'ın tespit ettiği bildirilmiştir. Bu araştırmacının Kamerun'da yaptığı araştırmalarda, insanların non-patojen bir paraziti olan Acanthocheilonema perstans'ın C.grahami ve C.austeni vasıtasıyla taşındığını saptadığı kaydedilmiştir (12,33,40).

St.Vincent adasında araştırmalar yapan Buckley'in, insanların diğer bir non-patojen paraziti, Mansonella ozzardi'nin C.furens tarafından taşındığını saptadığı ifade edilmiştir (33, 40).

Steward'ın 1953 yılında İngiltere'de yaptığı bir çalışmada, Onchocerca cervicalis'i Simulium ve Haematopota'larla nakletmeyi başaramadığı, fakat C.obsoletus ve C.nubeculosus ile bu filaryayı naklettiği (12), ayrıca C.parroti ile de bulaşmanın mümkün olduğunu belirttiği bildirilmiştir (33).

Bazı Culicoides türlerinin O.volvulus'a (33) arakonakçılık yaptığı araştırmalar sonucu tespit edilmiştir.

Laboratuar çalışmaları, O.cervicalis mikrofilerlerinin C.variipennis'lerle nakledebileceğini göstermiştir (25).

Culicoides türlerinin protozoonlara arakonakçılık yaptığının ilk kez 1925 yılında Gosh tarafından ileri sürüldüğü ve bu araştırmacının, bir Ciliata türü olan Balantidium knowlesi'nin C.peregrinus'taki varlığını tespit ettiği belirtilmiştir (12).

Fallis ve Wood (31) ördeklerin protozoonu olan Haemoproteus nettionis'in türü identifiye edilmemiş bir Culicoides'teki gelişmesini incelemişler, kesit yaptıkları Culicoides'lerde bu protozoonun sporozoitlerine rastlamışlardır.

Atkinson(2), Haemoproteus meleagridis'i C.edeni ve C.hinmani ile sülün ve kırmızı keklıklere bulaştırmıştır.

Miltgen ve ark.(63) C.nubeculosus'ta Hepatocystis brayi'nin gelişme dönemlerini saptamışlardır.

Kettle'a (40) göre, Japonya'da kanatlıların önemli

bir protozoonu olan *Leucocytozoon caulleryi*'nin *C. arakawae* tarafından nakledildiği Akiba tarafından tespit edilmiştir. İsrail'de tek bir *C. agathensis*'ten *Leucocytozoon sp.* izole edilmiştir (16).

Türkiye'deki duruma gelince, *Culicoides* türlerinin bulaştırdığı viral hastalıklardan at vebasına 1960 yılı Mayıs ayında Güney Doğu illerimizdeki atlarda salgın halde rastlanmış ve bu salgın sonucu binlerce atın öldüğü, dolayısıyla o zaman ki değeriyle 57 milyon liralık ekonomik zarara yol açtığı ifade edilmiştir (64).

Aydın yöresinde 1977 yılında çıkan mavi dil salgını sonucu 400 koyun hastalığa yakalanmış, mortalite oranı % 50 olmuştur. Ertesi yılın Eylül ayına kadar hastalığa tesadüf edilmemiş, fakat bu tarihten sonra İzmir, Manisa ve Balıkesir yörelerinde yine mavi dil salgınına rastlanmıştır. Bu yörelerde saptanan 600 vakanın % 25 i ölümle sonuçlanmıştır. Bu enfeksiyon 1979 yılında Aydın'da görülmemiş, İzmir ve Manisa yörelerinde ise tekrar saptanmıştır. Buna ilaveten Çanakkale, İstanbul, Kocaeli, Denizli ve Antalya'da da mavi dil salgını gözlenmiş, yaklaşık olarak 500 vaka bildirilmiş ve bunların % 20 si ölmüştür (87).

Dağlık koyunlarında görülen bu enfeksiyonun vektörleri üzerine yapılan çalışmada, içlerinde mavi dil virusunun taşıyıcıları olan *C. imicola*, *C. obsoletus* ve *C. schultzei*'nin de bulunduğu 19 *Culicoides* türü tespit edilmiştir (39).

Yine Aydın yöresinde 1980 martında başlayan ve Mayıs ayında azalan akabane virus salgınına rastlanmış, yeni doğan danalarda akabane virustan ileri gelen arthropogryriposis, hydranencephalie ve mandibular defektlerle birlikte, bu hayvanların kan serumlarında bu virusun antikorları tespit edilmiştir (74).

Ephemeral fever'a ilk kez 1985 yılında Türkiye'nin Güney, Güney Doğu ve Orta Anadolu bölgelerinde rastlanmış, yaz ve sonbahar aylarında görülen bu enfeksiyonun sığırlara in-sektlerle bulaştırılmış olduğu kaydedilmiştir (34).

4. MATERİYAL VE METOT

Bu araştırma Haziran 1987-Haziran 1989 yılları arasında Konya'da gerçekleştirilmiştir. İlk yıl Haziran-Ekim, ikinci yıl Nisan-Ekim, üçüncü yıl ise Nisan-Haziran ayları arasında materyal toplamak için, her ay düzenli bir şekilde Akşehir, Beyşehir, Bozkır, Cihanbeyli, Çumra, Ereğli, Hadim, Kadınhanı, Karaman, Konya Merkez ve Seydişehir ilçelerine gidilmiştir. Ekim ayı sonundan itibaren Culicoides'lerin uçuş aktivitelerinin sona ermesinden dolayı toplama işlemine devam edilmemiştir.

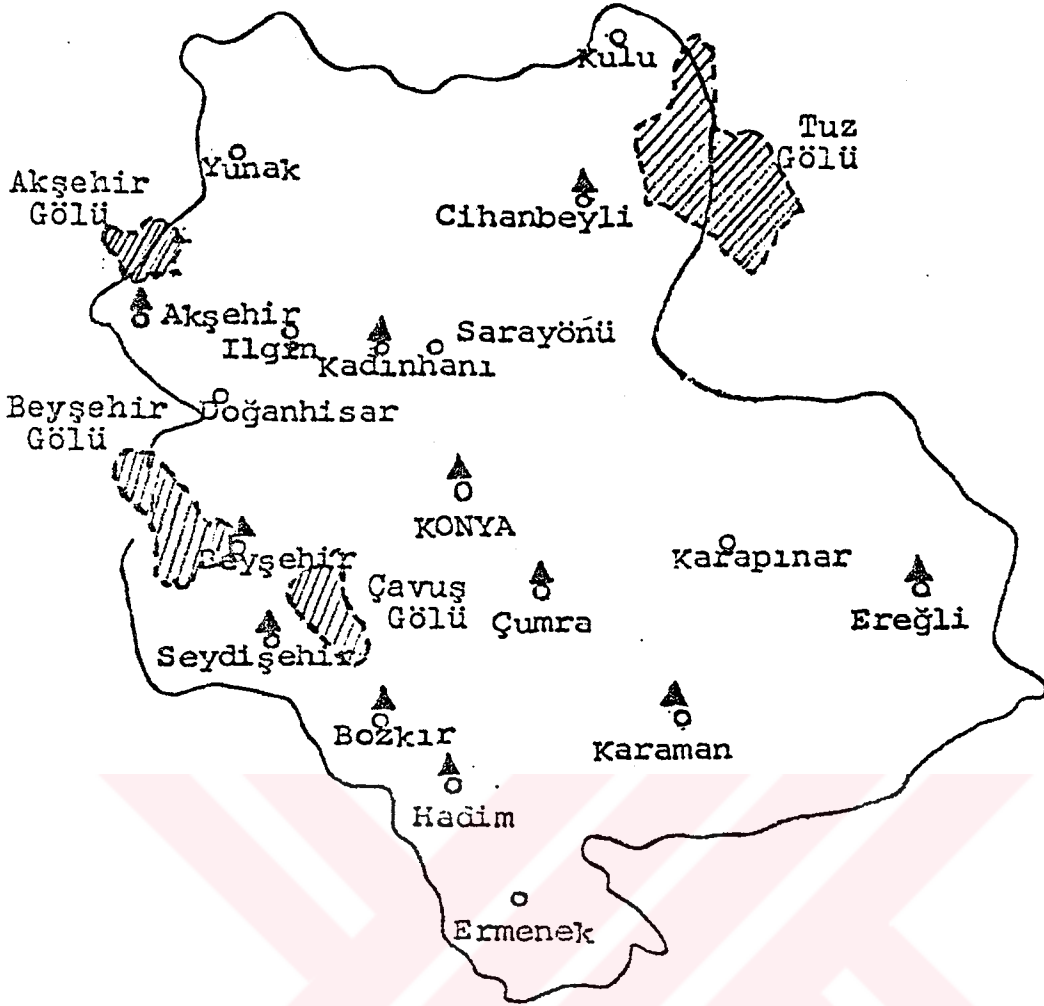
Culicoides'lerin yakalanmasında ışık tuzaklarından yararlanılmış, ışık kaynağı olarak 125 wattlık civa buharlı lambalar kullanılmıştır. Bu lambaların 220 voltluk elektrik akımına uyumunu sağlamak amacıyla devreye balastlar konulmuş ve böylece lambaların patlamasının önüne geçilmiştir.

Tuzağın istediğimiz mesafeye kurulmasını sağlamak gayesiyle seyyar kablo, ışığa gelen insektlerin toplanabilmesi için de plastik bir küvetten faydalanılmıştır.

Tuzak; akşam güneşin batışından kısa süre önce yoğun olarak uçmaya başlayan Culicoides'lerin, karanlıkta cezbedici hale gelen ışığa toplanmaları ve lambanın 15-20 cm altına yerleştirilen ve içi deterjanlı suyla dolu olan plastik küvete düşmeleri esasına dayanmaktadır.

Tuzaklar; akşam güneşin batışından yaklaşık olarak yarım saat önce, Culicoides'lerin fazla miktarda buldukları ağaçlık yerlere, sığır ve koyun barınakları içine konulmuş ve iki saat sonra kaldırılmışlardır.

Plastik küvet içindeki deterjanlı (Çamaşır deterjanı) suya düşen tüm insektler, plastik bir huni yardımıyla cam kavanozlara alınmış ve üzerleri etiketlenmiştir. Etiketlere toplama yeri ve tarihi not edilmiştir. Ertesi sabah S. Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarına götürülen kavanozların içindeki büyük insektler çıplak gözle ayıklanmış, geriye kalanlar petri kutusu içinde ve Nikon SMZ-10 marka stereo mikroskopta gözden geçirilmişlerdir. Bunların içinden Culicoides soyuna bağlı olanlar seçilerek, identifiye edilmek üzere, içinde % 70 lik alkol bulunan cam tüplere (Durheim tüpü) konulmuş ve tüplerin ağızları pamukla kapatıl-



Şekil 3.1. Konya İl Haritası

▲: Culicoides Toplama Merkezleri

mıştır. Bu tüpler her ihtimale karşı % 70 lik alkolla doldurulmuş cam kavanozlarda saklanmış, böylece içlerindeki alkolün uçması ve buna bağlı olarak örneklerin bozulması önlenmiştir. Gerek şişeler ve gerekse kavanozlar etiketlenmiş ve üzerlerine örneklerin nereden ve ne zaman toplandıkları not edilmiştir.

Culicoides'ler daha sonra Nikon marka stereo mikroskop veya Euromex marka ışık mikroskopunda ve gerektiğinde karanlık saha mikroskopta incelenmiş ve identifiye edilerek ayrı tüplere alınmış, tüplerin içine türün adını, nereden ve ne zaman yakalandığını belirten etiketler konduktan sonra yine % 70 lik alkolda saklanmışlardır. Ayrıca türlerin detaylı incelenebilmesi için her türden çok sayıda preparat hazırlanmıştır. Bunun için özel diseksiyon iğnelerinin yardımıyla ve literatürde (83) belirtildiği şekilde, baş, thorax, abdomen ve kanatlar ayrılmış ve Kanada Balsamı ile lam üzerine monte edilmiştir. Böy-

lece örneklerin bozulmadan, uzun süre saklanmaları da sağlanmıştır. Kanat yapılarının çekiminde Nikon ve Leitz marka fotomikroskoplar kullanılmıştır. Kanatları büyük olan ve karanlık saha mikroskopta fotoğraflarının çekilmesi mümkün olmayan bazı türlerin (C.nubeculosus, C.puncticollis, C.flavipulicaris ve C.riethi) kanatlarının fotoğrafları ışık mikroskobunda çekilmiştir. Diğer türlerin kanat fotoğraflarının çekiminde ise Nikon marka karanlık saha mikroskobundan yararlanılmıştır. Anten, palp, spermateka, fronto-vertex ve hypopygiumların ölçüm ve çizimlerinde Euromex marka binoküler ışık mikroskobu kullanılmıştır.

Culicoides'lerin diğer Ceratopogonidae'lerden ayrılmasında (11,85) ve türlerin identifikasyonunda orjinal tanımlamalardan ve ilgili literatürlerdeki (3,20,21,26,29,30,35,36,41,42,49,50,71) teşhis anahtarlarından yararlanılmıştır.

5. BULGULAR

Bu araştırmada toplam 14098 adet *Culicoides* yakalanmıştır. Bunların 12 707 sini (% 90.13) dişi, 1391 ini (% 9.87) erkek *Culicoides*'ler oluşturmuştur. Bu alışma sonucu Konya ve çevresinde isimleri aşağıda bildirilen 36 *Culicoides* türü tespit edilmiştir.

- 1- *C. riethi* Kieffer, 1914
- 2- *C. nubeculosus* Meigen, 1818
- 3- *C. puncticollis* Becker, 1903
- 4- *C. circumscriptus* Kieffer, 1918
- 5- *C. pulicaris* Linnaeus, 1758
- 6- *C. punctatus* Meigen, 1804
- 7- *C. newsteadi* Austen, 1921
- 8- *C. flavipulicaris* Dzhafarov, 1964
- 9- *C. fagineus* Edwards, 1939
- 10- *C. obsoletus* Meigen, 1818
- 11- *C. scoticus* Downes ve Kettle, 1952
- 12- *C. simulator* Edwards, 1939
- 13- *C. submaritimus* Dzhafarov, 1962
- 14- *C. odibilis* Austen, 1921
- 15- *C. picturatus* Kremer ve Deduit, 1961
- 16- *C. subfascipennis*, Kieffer, 1919
- 17- *C. schultzei* gr. Enderlein, 1908
- 18- *C. gejelensis* Dzhafarov, 1964
- 19- *C. cataneii* Clastrier, 1957
- 20- *C. longipennis* Khalaf, 1957
- 21- *C. truncorum* Edwards, 1939
- 22- *C. fascipennis* Staeger, 1839
- 23- *C. cubitalis* Edwards, 1939
- 24- *C. pallidicornis* Kieffer, 1919
- 25- *C. indistinctus* Khalaf, 1961
- 26- *C. odiatatus* Austen, 1921
- 27- *C. achrayi* Kettle ve Lawson, 1955
- 28- *C. heliophilus* Edwards, 1921
- 29- *C. pumilus* Winnertz, 1852
- 30- *C. vexans* Staeger, 1839
- 31- *C. shaklawensis* Khalaf, 1957
- 32- *C. dzhafarovi* Remm, 1967

- 33- *C.ibericus* Dzhaferov,1964
 34- *C.tauricus* Gutsevich,1959
 35- *C.saevus* Kieffer,1922
 36- *C.duddingstoni* Kettle ve Lawson,1955

Bunlardan 22 türün yalnız dişi, *C.duddingstoni*'nin ise yalnız erkek bireylerine rastlanmış, 13 türün (*C.riethi*, *C.puncticollis*, *C.nubeculosus*, *C.punctatus*, *C.pulicaris*, *C.fagineus*, *C.obsoletus*, *C.odibilis*, *C.indistinctus*, *C.submaritimus*, *C.circumscriptus*, *C.simulator*, *C.longipennis*) hem erkek hem de dişi örnekleri yakalanmıştır.

Konya ve çevresinde tespit edilen toplam 35 *Culicoides* türünün dişileri için aşağıdaki teşhis anahtarı hazırlanmıştır. Erkek *Culicoides*'lerin identifikasyonu genellikle kanak lekelerinin lokalizasyonuna göre yapılmış (istisnai durumlarda hypopygiumun yapısına bakılmıştır), bu nedenle onlar için ayrı bir teşhis anahtarı verilmemiştir.

Bu Çalışmada Toplanan Dişi *Culicoides*'lerin Tür Teşhis Anahtarı

- 1- Kanatlar lekeli.....2
 - Kanatlar lekesiz.....29
 2- Spermateka tek.....3
 - Spermateka iki tane (rudimenter olanı sayılmıyor).....6
 3- Kanadın radio-medial krosveninin dış yüzünde koyu bir leke var.....*C.circumscriptus*
 - Kanadın radio-medial krosveninin dış yüzünde koyu leke yok.....4
 4- Spermateka kanalı çok uzun ve spermateka ile birleştiği noktada bir bulbusa sahip.....*C.nubeculosus*
 - Spermateka kanalı kısa veya orta uzunlukta, bulbus yok.5
 5- Spermateka genellikle kavisli, spermateka kanalının uzunluğu ancak spermatekanın uzunluğu kadar, palp uzunluğu 220 mikrondan büyük.....*C.puncticollis*
 - Spermateka genellikle düz, spermateka kanalının uzunluğu spermatekanın uzunluğunun 2-3 katı, palp uzunluğu 220 mikrondan küçük.....*C.riethi*
 6- Kanadın 2.radial hücresi iki renkli, apexi daima açık..7
 - Kanadın 2.radial hücresi tamamen koyu, bazı türlerde apexi eseri miktarda açık.....13

- 7- Kanadın R_5 , M_1 ve M_2 ve bazan M_4 hücrelerinde koyu lekeler mevcut, lekeler belirgin, genellikle büyük türler (pullicaris grup).....8
 - Kanat koyu zemin üzerinde açık lekeli, lekeler zayıf şekillenmiş, küçük türler (obsoletus grup).....12
- 8- M_4 hücrelerinde koyu leke yok.....C.fagineus
 - M_4 hücresi koyu lekeli.....9
- 9- M_1 hücrelerinin bazalındaki koyu leke M_2 veninin ortasına kadar uzanmış ve apikal ucu çentikli.....10
 - M_1 hücrelerinin bazalındaki leke genellikle yuvarlak veya oval ve sınırlı.....11
- 10- M_1 ve M_2 venleri kanadın apikal ucuna ulaşır, lekeler iyi şekillenmiş.....C.newsteadi
 - M_1 ve M_2 venleri kanadın apikal ucuna ulaşmaz, lekeler daha zayıf şekillenmiş, vücut genel olarak sarımsı.....
C.flavipulicaris
- 11- M_1 ve M_2 venlerinin apikal kenar ile birleştiği noktalar-daki koyu lekelerin ortaları açık.....C.punctatus
 - M_1 ve M_2 venlerinin apikal kenar ile birleştiği noktalar-daki koyu lekelerin ortaları açık değil..C.pulicaris
- 12-Üçüncü palp segmenti nispeten kısa ve kalın..C.obsoletus
 -Üçüncü palp segmenti uzunca ve daha ince..C.scoticus
- 13-Kanadın R_5 hücrelerinde dört tane açık leke var, apikaldeki iki tanesi birleşmiş.....C.schultzei gr.
 -Kanadın R_5 hücrelerinde bir veya iki açık leke mevcut....14
- 14-Kanadın R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal uçları açık lekeli
15
 -Bu hücrelerin apikal uçlarında açık leke yok, genel olarak kanat birkaç açık lekeye sahip.....23
- 15- M_2 hücrelerinin ortasında büyük bir açık leke var, bazan bu leke M_1 hücrelerinin distal kısmına da uzanır..C.simulator
 - M_1 ve M_2 hücrelerinin bazal kısımlarında oval birer açık leke mevcut (bazan M_2 hücrelerinin bazalında açık leke yok).16
- 16-Kanadın 2.radial hücrelerinin ilerisindeki açık leke küçük ve sınırlı.....17
 -Bu leke M_1 veninin proximaline kadar uzanır.....21
- 17-Palp uzunluğu 150 mikrondan küçük.....C.longipennis
 -Palp uzunluğu 150 mikrondan büyük.....18
- 18-Sensilla coeloconica 7,9,11-15. antennal segmentler üzerin-

- de lokalize olmuş, 3.palp segmentinin uzunluğu en geniş kısmının iki katından büyük.....C.truncorum
- Sensilla coeloconica 10.segment dışında tüm antennal segmentlerde mevcut veya sadece son beş segmentte sensilla coeloconica var.....19
- 19-Sadece son beş antennal segment sensilla coeloconicaya sahip.....C.picturatus
- Onuncu segment hariç tüm antennal segmentlerde sensilla coeloconica var.....20
- 20-Spermatekanın boyun kısmında bir halka mevcut.C.gejgelensis
- Spermatekanın boyun kısmında halka yok....C.cataneii
- 21-Oldukça büyük tür (kanat uzunluğu 1.6 mm), kanat işaretleri yaygın, son segment dışında tüm antennal segmentlerde sensilla coeloconica var.....C.submaritimus
- Küçük veya orta büyüklükte türler, kanat lekeleri yaygın veya sınırlı, tüm antennal segmentler ya da sadece son beş segment sensilla coeloconicaya sahip.....22
- 22-Orta büyüklükte bir tür (kanat uzunluğu 1.3 mm), kanat gri renkte, lekeler belirgin olarak sınırlanmış, tüm segmentler sensilla coeloconicaya sahip.....C.odibilis
- Küçük tür (kanat uzunluğu 1 mm civarında), kanat lekeleri yaygın tipte, sadece son beş segmentte sensilla coeloconica var.....C.shaklawensis
- 23-Bazal hücre makrotrişialı.....C.fascipennis
- Bazal hücre makrotrişiasız.....24
- 24-M₄ hücrelerinde açık bir leke (bu leke bazan çok belirsiz).25
- M₄ hücrelerinde açık leke yok.....27
- 25-İlk sekiz antennal segmentte sensilla coeloconica yok...
.....C.subfascipennis
- Tüm antennal segmentlerde (bazan son segment hariç), sensilla coeloconica var.....26
- 26-Tüm antennal segmentler sensilla coeloconicaya sahip, antennal oran 1.4 ten büyük.....C.cubitalis
- Son antennal segment dışında tüm segmentlerde sensilla coeloconica mevcut, antennal oran 1.4 ten küçük, M₄ hücrelerindeki açık leke zayıf şekillenmiş.....C.indistinctus
- 27-Üçüncü palp segmentindeki duyu organı silindir formunda, 15.antennal segment haricinde tüm anten segmentleri sensilla coeloconicaya sahip.....C.odiatus

- Üçüncü palp segmentindeki duyu organı yüzeysel, sadece 11-15.antennal segmentlerde sensilla coeloconica var.....28
- 28-Üçüncü palp segmenti oldukça kalın, M_4 hücrelerinde makrotrisia sık, tibial tarak 4 spinli, antennal oran 1.05 ten küçük.....C.achrayi
- Üçüncü palp segmenti hafifçe kalın, M_4 hücrelerinde makrotrisia seyrek, tibial tarak 5 spinli, antennal oran 1.05 ten büyük.....C.pallidicornis
- 29-Spermateka iki tane.....30
- Spermateka üç tane.....33
- 30-Sadece son beş antennal segmentte sensilla coeloconica var.....C.heliophilus
- Sensilla coeloconicanın lokalizasyonu farklı.....31
- 31-Büyük türler (kanat uzunluğu 1.5 mm den büyük), 3,5,7,9,11-15.antennal segmentlerde sensilla coeloconica var.C.vexans
- Küçük türler (kanat uzunluğu 1 mm den küçük veya 1 mm civarında).....32
- 32-Spermatekalar yuvarlak, 11-14.antennal segmentlerde her zaman, 7 ve 9. segmentlerde ise bazan sensilla coeloconica mevcut.....C.dzhafarovi
- Spermateka oval, 11-15. antennal segmentlerde sensilla coeloconica yok.....C.pumilus
- 33-Spermateka belirgin olarak bükülmüş, uç kısım eğilmiş bir parmak şeklinde.....C.ibericus
- Spermateka topuz şeklinde veya hafifçe bükülmüş.....34
- 34-Spermateka topuz şeklinde ve küçük, frontal şerit çok geniş, (iki faset çapından geniş).....C.saevus
- Spermateka büyük ve hafifçe bükülmüş, frontal band orta genişlikte (yaklaşık bir faset çapında).C.tauricus

5.1. Bu Çalışmada Toplanan Culicoides Türlerinin Önemli Morfolojik Özellikleri

1-C.nubeculosus Meigen, 1830

Syn. : C.punctaticollis Goetghebuer, 1920

Dişi: Gözler birleşik değildir (Şekil 5.1.15). Frons çok geniştir. Üçüncü palp segmenti orta derece kalınlaşmıştır. Uzunluğu ilk iki segmentin uzunluğuna eşit veya biraz büyüktür. Fazla derin olmayan bir duyu organına sahiptir (Şekil 5.2.3). Sadece 7-9. antennal segmentlerde sensilla coeloconica mevcuttur (Şekil

5.3.3). Thoraxda büyük lekeler bulunur. Scutellum yan tarafta sarımsı olup, ortası koyu renklidir.

Kanat lekeleri açık bir alan üzerinde yaygın koyu lekeler şeklindedir. Bazan lekelerin sınırları belirgindir. Bu lekeler M_1 , M_2 , M_4 ve R_5 hücrelerinde yer almıştır. Makrotrigya sık değildir. İkinci radial hücre tamamen koyudur (Resim 5.1).

Bacaklar koyu kahverengidir. Tibial tarak 5 veya 6 spinlidir. üçüncü spin en uzunudur. Spermateka tek olup, 120 mikron boyundadır ve spermateka kanalı ile birleştiği noktada bu tür için karakteristik bir bulbus vardır (Şekil 5.4.8). Spermateka kanalı kavisli ve uzundur.

Erkek: Hypopygium, tergit çok uzun ve parmak şeklinde yan çıkıntılara sahiptir. Posterior kenarının orta kısmında bir çentik bulunur. Sternitte bir çukur vardır. Membran açıktır. Coxite bazal kısımda genişlemiş ve ventral çıkıntılar iyi şekillenmiştir. Aedeagus dörtgen şeklindedir. Paramerler birleşmiştir ve uç kısımlara sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 5.5.13).

2. C.riethi Kieffer, 1914

Syn. : C.pullatus Kieffer, 1915

C.crassiforceps Kieffer, 1924

Dişi: Gözler birleşik değildir. Frontal band çok geniştir (Şekil 5.1.17). Üçüncü palp segmenti orta derecede kalınlaşmıştır ve uzunluğu ilk iki segmentin uzunluğundan büyüktür. Duyu organı çok derin değildir (Şekil 5.2.2). Sensilla coeloconica 7-9. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 5.3.2). Scutellum kenarlarda koyu sarı, orta kısımda ise kahverengidir.

Kanat lekeleri yaygındır. Lekelerin yerleri C. nubeculosus'taki gibidir. İkinci radial hücre tamamen koyudur. Makrotrigya yaygın değildir (Resim 5.2).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 5 spinli olup, ikincisi en uzunudur. Spermateka tektir. Genellikle oval olup, bazan hafifçe bükülmüştür. Uzunluğu 80-90 mikrondur. Spermateka kanalı spermatekanın iki üç katı uzunlukta ve genellikle bükülmüştür. Spermateka ile birleştiği noktada herhangi bir genişleme yoktur (Şekil 5.4.12).

Erkek: Hypopygium: Tergitin yan çıkıntıları, bir önceki türe oranla kısadır ve hafifçe dışa doğru eğilmiştir. Tergitin posterior kenarı ortada biraz çukurlaşmıştır. Membran açıktır. Coxitin ventral çıkıntısı incedir ve iyi şekillenmiş-

tir. Aedeagus uç kısımda incelmış ve iki ince uçla sonlanmıştır. Paramerler birleşmiş ve sivri olarak nihayetlenmiştir (Şekil 5.5.14).

3. C.puncticollis Becker, 1903

Syn: C.donatieni Kieffer, 1922

C.algecirensis Kieffer, 1919

Dişi: Gözler birleşik değildir (Şekil 5.1.16). Frontovertex oldukça geniştir. Üçüncü palp segmenti genellikle ilk iki palp segmentinin uzunluğundan büyüktür ve fazla derin olmayan bir duyu çukuru sahiptir (Şekil 5.2.1). Sensilla coeloconicanın lokalizasyonu C.nubeculosus ve C.riethi'deki gibidir (Şekil 5.3.1). Thorax beneklidir. Scutellumun ortasındaki koyu bölge içinde açık bir alan bulunur.

Kanat lekeleri önceki iki türde olduğu gibidir. Fakat sınırları daha belirgindir (Resim 5.3).

Bacaklar sarımsı kahverengidir. Tibial tarak 5-6 spinlidir. İlk iki spin diğerlerinden uzundur. Spermateka tek olup genişliğine oranla daha uzundur ve hafifçe bükülmüştür. Spermateka kanalının uzunluğu spermatekanın uzunluğuna eşit veya biraz uzundur (Şekil 5.4.17). Spermateka uzunluğu yaklaşık olarak 80 mikrondur.

Erkek: Hypopygium: Tergit uzun yan çıkıntılara sahiptir. Posterior kenarı genellikle düzdür, fakat bazı örneklerde zayıf şekillenmiş bir çentik bulunur. Membran açık olup, setae yoktur. Coxite geniştir. Genişliği uzunluğuna hemen hemen yakındır. Ventral çıkıntıları iyi şekillenmiştir. Styli kaide de kalın olup uca doğru incelmıştır. Aedeagus uç kısma doğru iki ince kola ayrılmıştır. Paramerler birleşmiş ve ince olarak sonlanmıştır (Şekil 5.5.12).

4-C.circumscriptus Kieffer, 1918

Syn: C.nadayanus Kieffer, 1918

C.edwardsi Goetghebuer, 1921

Dişi: Gözler birleşik değildir (Şekil 5.1.10). Üçüncü palp segmenti çok kalındır. Genişliği uzunluğunun yarısına yakındır. İlk iki segmentin toplam büyüklüğünden uzundur. Duyu organı derin ve geniştir (Şekil 5.2.4). Son segment dışında tüm antennal segmentler sensilla coeloconicaya sahiptir. İlk seg-

mentlerdeki sayısı birden fazladır (Şekil 5.3.4). Thoraxta büyük benekler vardır.

Kanatta koyu bir alan üzerinde açık ve yuvarlağa yakın, sınırları belirgin lekeler vardır. Radio-medial krosvenin dış yüzünde bulunan koyu leke bu tür için karakteristiktir. Lekeler, anteriordan posteriora doğru transversal olarak yer almışlardır. İkinci radial hücre tamamen koyudur. Tüm kanat yüzeyi makrotrisia ile kaplıdır (Resim 5.4).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. Birincisi en büyüğü olup, 2. ve 3.ye eşittir. Bazı örneklerde tüm spinlerin büyüklüğü eşite yakındır. Spermateka tektir. Uzunluğu 80-90 mikrondur (Şekil 5.4.4).

Erkek: Hypopygium: Tergit uzun ve hafif konikal yan çıkıntılara sahiptir. Posterior kenarının orta kısmında bir çentik vardır. Keza sternitte de derin bir çukur mevcuttur. Membran setae taşır. Coxite ventralde kalınlaşmıştır. Ventral çıkıntı çok az şekillenmiştir. Styli orta derecede kalınlaşmış ve uca doğru incelmıştır. Aedeagusun kemeri geniş ve yüksektir. Uç kısmı küt olarak sonlanmışdır. Paramerler orta kısımda nispeten kalın olup, apikal uçları incelmıştır (Şekil 5.5.1).

5-C.pulicaris Linnaeus, 1758

Syn: C.cinerellus Kieffer, 1919

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.4). Üçüncü palp segmenti çok hafif kalınlaşmıştır. Uzunluğu ilk iki segmentin uzunluğundan daha küçüktür ve yaygın tipte duyu organına sahiptir (Şekil 5.2.24). Son beş antennal segmentte sensilla coeloconica mevcuttur (Şekil 5.3.27).

Kanat lekeleri farklı tiptedir. Koyu lekeler bazı örneklerde yaygın, bazı örneklerde ise küçük ve sınırlıdır. Kanadın anterior kenarında üç koyu leke bulunur. R_5 hücreesindeki koyu leke ortada daralmış ve kum saati şeklini almıştır. Bu lekeye ilaveten M_1, M_2 ve M_4 hücrelerinde de birer tane koyu leke vardır. M_1, M_2 ve M_{3+4} venlerinin ucundaki lekeler tamamen koyudur. Median çatalın kaidesindeki koyu leke fazla yaygın değildir. İkinci radial hücrenin apexi açıktır (Resim 5).

Bacaklar kahverengi, tibial tarak 5 veya 6 spinlidir. İkincisi en uzundur. İki tane oval ve kısa boyunlu spermateka

vardır (Şekil 5.4.5). Uzunluğu 55-70 mikron, genişliği ise 41-50 mikrondur.

Erkek: Hypopygium: Tergit kısa ve geniştir. Lateral çıkıntılar kısa ve hafifçe içe bükülmüştür. Sternit geniştir ve sığ bir çukura sahiptir. Membranda setae yoktur. Coxite kaidede geniştir. Ventral çıkıntı kısadır. Aedeagus kemeri dar, fakat yüksekliği fazladır. Paramerler uzun ve uç kısımlara doğru incelmıştır. Styli uzundur (Şekil 5.5.5).

6-C.punctatus Meigen, 1804

Syn: Ceratopogon punctatus Meigen, ?

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.5). Üçüncü palp segmenti fazla kalınlaşmamıştır. Uzunluğu ilk iki segmentin uzunluğundan küçüktür. Duyu organı yaygın tiptedir (Şekil 5.2.21). Antennal segmentlerdeki sensilla coelocircularların yerleşimi bir önceki tür ile aynıdır. (Şekil 5.3.28).

Kanat açık zemin üzerinde koyu lekelidir. Sınırlı olabilen bu lekeler yaygın da olabilir. R_5, M_1, M_2 ve M_4 hücrelerinde birer koyu leke vardır. M_1, M_2 ve M_{3+4} venlerinin apikal ucundaki lekelerin ortaları açıktır ve bu özelliğinden dolayı *C.pulicaris*'ten ayrılır. İkinci radial hücrenin apexi açıktır (Resim 5.6).

Tibial tarak 6 spinlidir. İkincisi diğerlerinden daha uzundur. Birbirine eşit olmayan iki tane oval spermateka mevcuttur (Şekil 5.4.9). Büyük olan 68x50 mikron, küçük olan ise 55x44 mikron çapındadır.

Erkek: Hypopygium: Tergit çok kalın ve kısadır. Yan çıkıntılar kısa ve hafif içe bükülmüştür. Membran açıktır. Styli ortada incelmış, fakat küt olarak sonlanmıştır. Coxite özellikle ventralde genişlemiştir. Ventral çıkıntıları belirgindir. Aedeagusun kemeri yüksek, açısı dardır. Paramerler apikal uca doğru incelmış ve bükülmüşlerdir (Şekil 5.5.4).

7-C.newsteadi Austen, 1921

Syn: *C.halophilus* Kieffer, 1924

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.6). Üçüncü palp eklemi çok az kalınlaşmıştır. Uzunluğu ilk iki segmentin uzunluğundan küçüktür. Duyu organı yaygın tiptedir (Şekil 5.2.20). Sensilla coelocircular sadece 11-15. antennal segmentler üzerin-

de lokalize olmuştur (Şekil 5.3.29).

Kanat lekeleri çok iyi şekillenmiştir. *C.pulicaris* ve *C.punctatus*'un kanadına benzer. Median çatalın kaidesindeki leke M_2 veninin ortasına kadar uzamıştır ve ucu çentiklidir. M_1, M_2 ve M_{3+4} venlerinin apikal uçlarındaki lekelerin ortaları açıktır. İkinci radial hücre kaidede koyu, apikal uçta açık renklidir (Resim 5.7).

Bacaklar kahverengidir. Tibial tarak 6 spinli olup, en uzununu ikincisidir. İki tane oval ve eşite yakın büyüklükte spermateka mevcuttur (Şekil 5.4.14). Uzunluğu 50-70, genişliği 40-50 mikrondur.

Yakalanan örnekler arasında bu türün erkeklerine rastlanmamıştır.

8-C.flavipulicaris Dzhafarov, 1964

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.3). Üçüncü palp segmenti ince uzundur. Uzunluğu ilk iki segmentin uzunluğundan büyüktür. Duyu organı yaygındır (Şekil 5.2.25). Sensilla coeloconicanın yerleşimi *C.newsteadi*'deki gibidir. Anten çok uzundur (Şekil 5.3.26). Thorax sarımsı kahverengidir.

Kanat sarımsı-beyaz renktedir ve belirgin koyu lekelerle sahiptir. R_5 hücreesindeki kum saati şeklindeki koyu leke incelmıştır. M_1 ve M_2 venleri boyunca uzanan çizgi şeklindeki koyu lekeler kanat ucuna ulaşmaz. Bu özelliğinden dolayı *C.newsteadi*'den ayrılır. İkinci radial hücrenin apexi açıktır (Resim 5.8).

Tibial tarak 5 veya 6 spinlidir. İkinci spin belirgin olarak diğerlerinden uzundur. İki tane oval ve eşite yakın büyüklükte spermateka vardır. Spermatekanın çapı 60-70x 40-50 mikrondur (Şekil 5.4.1).

Bu türün erkeklerine rastlanmamıştır.

9-C.fagineus Edwards, 1939

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.7). Üçüncü palp segmenti kalın değildir. Duyu organı yaygın tiptedir (Şekil 5.2.23). Cibarium çok iyi bir süslemeye sahiptir. Son beş antennal segmentte sensilla coeloconica mevcuttur (Şekil 5.3.30).

Kanat işaretleri açık bir alan üzerindeki koyu leke-

lerden ibarettir. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinde koyu lekeler vardır. M_4 hücresinde koyu leke yoktur (Resim 5.9). Makrotrışia seyrek olup, bazal hücrede bulunmaz.

Bacaklar kahverengidir. Tibial tarak 6 spinlidir. En uzununu ikincisidir. İki tane oval ve eşite yakın büyüklükte spermateka bulunur. Uzunluğu 58 , genişliği 44 mikrondur (Şekil 5.4.29).

Erkek:Hypopygium: Tergit kısa ve geniştir. Posterior kısmının ortasında bir çentik mevcuttur. Lateral çıkıntılar küçük ve üçgen şeklindedir. Sternit sığ bir çukurluğa sahiptir. Membran açıktır. Coxite geniş, ventral çıkıntıları kısadır. Aedeagus geniş olup, uç kısmında incelmıştır. Kemeri orta genişliktedir. Paramerler uzun, uç kısımlarda incedir. (Şekil 5.5.6).

10-C.scoticus Downes ve Kettle, 1952

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.27). Üçüncü palp segmenti ince ve orta uzunluktadır. Uzunluğu en geniş yerinin üç katıdır. İlk iki segmente oranla daha kısadır. Duyu organı sığ bir çukur şeklindedir (Şekil 5.2.10). Sadece son beş antenel segmentte sensilla coeloconica vardır (Şekil 5.3.10).

Kanat işaretleri zayıf şekillenmiştir. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apexindeki açık lekeler fazla belirgin değildir. Kanadın bazal kısmındaki açık leke çok yaygındır. M_4 ve anal hücrede de birer açık leke bulunur. İkinci radial hücrenin apikal ucu açıktır. Makrotrışia seyrek (Resim 5.10).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 5 spinlidir. Birincisi en uzununu olup, diğerleri kademeli olarak kısalmıştır. İki tane oval spermateka mevcuttur. Uzunluğu 63, genişliği 41 mikrondur (Şekil 5.4.30).

11-C.obsoletus Meigen, 1818

Syn: Ceratopogon obsoletus Meigen, 1818

C.rivicola Kieffer, 1924

C.kabiliensis Kieffer, 1922

Dişi: Gözler birleşiktir (Şekil 5.1.28). Üçüncü palp segmenti oldukça kalındır. Uzunluğu en geniş yerinin iki katından biraz fazladır. İlk iki segmentinin uzunluğundan ise daha

küçüktür. Duyu organı küçük ve sığ bir çukurdan ibarettir (Şekil 5.2.11). Sensilla coeloconica 11-15. segmentlerde lokalize olmuştur (Şekil 5.3.11).

Kanat lekeleri *C.scoticus*'unkine benzer. Bazal kısımda büyük bir açık leke bulunur. Radio-medial krosven üzerindeki açık leke kanadın anterior kenarına ulaşır. Posteriorıda ise M_2 hücreesindeki açık leke ile birleşir. İkinci radial hücrenin ilerisinde de açık bir leke vardır. Bu leke 2.radial hücrenin apexinide içine alır. M_1 ve M_2 hücrelerindeki açık lekeler bütün hücre boyunca uzanırlar. Makrotrişia sadece antero-apikal bölgede bulunur (Resim 5.11).

Bacaklar kahverengidir. Tibial tarak 5 spinlidir. En uzun birincisidir. İki tane oval ve eşite yakın büyüklükte spermateka vardır. Uzunluğu 51, genişliği 31 mikrondur. Boyun kısmı iyi kitinize olmuştur (Şekil 5.4.35).

Erkek: Hypopygium: Tergit kısa ve geniştir. Lateral çıkıntılar belirgin değildir. Posterior kenar hafif basıktır. Membran açıktır. Coxite kısa ve geniş olup, çok uzun ventral çıkıntılara sahiptir. Sternitin posterior kenarında derin bir çentik bulunur. Styli orta kısımda incelmış, fakat uç kısımda kalın olarak sonlanmışdır (Şekil 5.5.8).

12-C.schultzei gr. Enderlein, 1908

Dişi: Gözler ayrıdır (Şekil 5.1.30). Üçüncü palp segmenti oldukça kalındır. Genişliği uzunluğunun yaklaşık olarak yarısıdır. Silindir formunda ve orta derinlikte duyu organına sahiptir. Uzunluğu ilk iki segmentinkinden küçüktür (Şekil 5.2.33). Sensilla coeloconica 8-10. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 5.3.20).

Kanat lekeleri sınırlı ve küçük tiptedir. Anterior kenar boyunca üç leke bulunur. Bunlardan birincisi radio-medial krosven üzerine kadar uzanır. R_5 te yer alan ikincisi 2. radial hücrenin hemen ilerisinde, üçüncüsü ise antero-apikal uçtadır. İkinci anterior lekenin hemen altında ve ilerisinde biraz daha küçük, açık bir leke mevcuttur. Üçüncü açık leke ortada daralmış ve iki leke görünümü almıştır. M_1 hücreesindeki iki açık lekeden ortada yer alanı ince uzun, apikal uca yakın olanı ise yuvarlağımsıdır. M_2 , M_4 ve anal hücrede de açık lekeler vardır. İkinci radial hücre tamamen koyudur. Makrotri-

şia R_5 hücrelerinde daha yoğundur (Resim 5.12).

Bacaklar kahverengidir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzun birincisidir. Diğerleri kademeli olarak kısalmıştır. İki tane oval ve kısa boyunlu spermateka vardır. Uzunluğu 49, genişliği 36 mikrondur (Şekil 5.4.13).

13-C.simulator Edwards, 1939

Dişi: Gözler ayrıdır (Şekil 5.1.9). Üçüncü palp segmenti oldukça kalındır. Uzunluğu genişliğinin iki katından biraz fazladır. Geniş ve yüzeysel bir duyu organına sahiptir. İlk iki segmentin uzunluğuna göre biraz büyük veya eşittir (Şekil 5.2.5). Tüm antennal segmentlerde sensilla coeloconica mevcuttur. İlk sekiz segmentte birden fazla sayıdadır (Şekil 5.3.5).

Kanat, siyah zemin üzerindeki açık lekelerden ibarettir. Kanadın kaidesinde yer alan büyük bir açık leke anal hücrenin yarısına yakınına kaplar. Anterior kenarda üç tane açık leke vardır. Radio-Medial krosveni de örten birinci açık leke M_2 hücrelerinin içine girerek, bu hücrenin ortasına kadar uzanır. Bu leke çok büyüktür ve M_1 hücrelerinin posterior kenarına ulaşır. İkinci radial hücrenin ilerisindeki açık leke büyük bir daire şeklindedir. R_5 hücrelerinin apikal ucundaki açık leke kanat kenarı ile birleşmiş ve 2. radial hücreye doğru uzamıştır. M_1 , M_2 ve M_4 hücrelerinin apikal ucunda yer alan oval lekelerde kanat kenarına ulaşır. Anal hücrede ortada daralmış bir leke daha vardır. İkinci radial hücre tamamen koyudur. Makrotrichia bazal hücre dışında oldukça sıktır (Resim 5.13).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinli olup, ikincisi diğerlerinden uzundur. İki tane oval ve eşite yakın büyüklükte spermateka mevcuttur. Uzunluğu 41 mikrondur (Şekil 5.4.20).

Erkek:Hypopygium: Tergit fazla geniş değildir. Yan çıkıntıları oldukça uzundur. Membran açıktır. Aedeagus kemeri geniştir. Paramerler uzun olup, uç kısmında incelmıştır (Şekil 5.5.2).

14-C.longipennis Khalaf, 1957

Dişi: Gözler ayrı olup, frons oldukça dardır (Şekil 5.1.12). Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmıştır. Genişliği

uzunluğunun yarısına yakındır. Duyu organı geniş bir çukur şeklidir. Uzunluğu ilk iki segmentinkinden büyüktür (Şekil 5.2.29). İlk sekiz segmentte sensilla coeloconica mevcuttur (Şekil 5.3.35). Thorax kahverengidir. Üzeri benekliidir.

Kanat koyu zemin üzerinde açık lekeliidir. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal uçlarında birer tane, kanat kenarı ile birleşmiş açık leke bulunur. M_4 hücresi ve anal hücre de birer açık lekeye sahiptir. M_{3+4} ven çatalının hemen üstünde çok küçük bir leke yer almıştır. R_5 in apikal ucundaki hariç, anterior kenarda iki leke mevcuttur. Birisi 2.radial hücrenin ilerisinde, diğeri ise radio-medial krosven üzerindedir. M_2 hücresinin kaidesindeki leke dar bir şerit formundadır. İkinci radial hücre koyudur. Bazal hücre dışında tüm kanat yüzeyi makrotrışia ile kaplıdır (Resim 5.14).

Bacaklar kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk ikisinin uzunluğu birbirine yakındır. Spermateka oval ve uzun boyunludur. Birisi diğerdinden biraz büyük olup 68x41 mikrondur. Küçük olan ise 63x37 mikrondur (Şekil 5.4.26).

Erkek:Hypopygium: Tergit uç kısma doğru daralmıştır. Lateral çıkıntılar fazla uzun değildir. Sternitin ortası çukurdur. Coxite kısa ve geniştir. Ventral çıkıntılar iyi şekillenmiştir. Membran açıktır. Paramerlerin yapısı tipiktir. Apikal ucu testere ağız biçimindedir. Orta kısımda ise bir çıkıntı taşır. Aedeagus kemeri çok geniştir. Orta kısmı geniş olup, apikal uca doğru daralmıştır (Şekil 5.5.10).

15-C.truncorum Edwards, 1939

Dişi:Gözler ayrıdır. Frons oldukça geniştir (Şekil 5.1.24). Üçüncü palp segmenti oldukça kalındır. Uzunluğu genişliğinin iki katından biraz fazladır. İlk iki segmentin uzunluğu üçüncününkine yaklaşık olarak eşittir. Duyu organı geniş, fakat sığ bir çukur şeklidir (Şekil 5.2.19). Sensilla coeloconica 7,9 ve 11-15. segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 5.3.21).

Kanat gri zemin üzerinde açık lekeliidir. Anterior kenardaki iki açık lekeden bir tanesi radio-median krosveni ve 1. radial hücrenin büyük bir bölümünü içine alır ve 2.median hücrenin ortasına kadar uzanır. İkincisi ise 2.radial hücrenin ilerisinde yer almıştır ve yuvarlağa yakın bir formdadır. Ka-

nağın bazal kısmında, anal hücrede ve M_4 hücresinde de birer tane leke bulunur. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal uçlarında çok küçük ve belirsiz lekeler mevcuttur. Özellikle R_5 ve M_1 dekileri görmek çok zordur. Makrotrişia bazal hücre haricinde tüm kanatta yaygındır. İkinci radial hücre tamamen koyudur (Resim 5.15).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 5 spinlidir. İkinci ve üçüncü spinler diğerlerinden daha uzundur. İki tane oval, uzun boyunlu ve yaklaşık olarak eşit büyüklükte spermateka vardır (Şekil 5.4.3). Uzunluğu 65-70, genişliği 50 mikrondur.

16-C.picturatus Kremer ve Deduit, 1961

Dişi: Gözler ayrı, frons oldukça geniştir (Şekil 5.1.1). Üçüncü palp segmenti kısa ve kalındır. Uzunluğu genişliğinin iki katından biraz fazladır. İlk iki segmentin uzunluğuna ise yaklaşık olarak eşittir. Bazı örneklerde kısa veya uzun olduğu görülmüştür. Duyu organı silindir formunda olup, fazla derin değildir (Şekil 5.2.17). Son beş antennal segment sensilla coelonicaya sahiptir (Şekil 5.3.23).

Kanat koyu zemin üzerinde açık lekeliidir. Anterior kenardaki iki lekeden birisi 1.radial hücrenin yarısını ve radio-medial krosveni içine alır. Büyük olan bu leke 2. median hücreye kadar uzanır. Diğer leke ise 2. radial hücrenin ilerisinde yer almıştır. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal ucunda kanat kenarıyla birleşik açık lekeler mevcuttur. R_5 teki diğerlerine göre zayıf şekillenmiştir. Birinci median hücrenin kaidesinde çizgi şeklinde bir leke daha vardır. Kanadın bazalındaki leke çok yaygın olup, anal hücrenin büyük kısmını kaplar. Anal hücre ve M_4 hücresinde de birer leke bulunur. İkinci radial hücre koyudur. Makrotrişia sıktır (Resim 5.16).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk ikisi diğerlerinden daha uzun ve birbirlerine yaklaşık olarak eşittir. Spermateka iki tane olup, yuvarlak, uzun boyunlu ve eşit büyüklükte dir. Uzunlukları 65-72, genişlikleri 45-61 mikrondur (Şekil 5.4.11).

17-C.gejgelensis Dzhafarov, 1964

Dişi: Gözler ayrı, frons çok dardır (Şekil 5.1.13).

Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmıştır. İlk iki segmentin uzunluğu üçüncüden kısadır. Duyu organı geniş ve sığ bir silindir şeklindedir (Şekil 5.2.28). Bütün antennal segmentler sensilla coeloconicaya sahiptir. Bazı örneklerde 10. antennal segmentte sensilla coeloconica yoktur.

Kanat koyu alanda açık lekeli dir. Anterior kenardaki iki açık lekeden birisi radio-medial krosven üzerinde, diğeri ise 2. radial hücrenin ilerisinde ve üçgen şeklindedir. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal ucunda birer açık leke bulunur. R_5 teki diğ erlerinden daha küçüktür. Birinci median hücrenin kaidesindeki leke ovaldır. Bazal arkulusun üzerindeki yuvarlak lekeye ilaveten M_4 hücresinde bir, anal hücrede ise iki leke mevcuttur. İkinci radial hücre koyudur. Bazal hücre genellikle makrotrişiasızdır. Fakat bazı örneklerde makrotrişia görülmüştür. Anal hücre makrotrişia ile kaplıdır (Resim 5.17).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. Birincisi en uzunudur. Spermateka iki tanedir. Oval ve eşit büyüklükte olan spermatekanın boyun kısmında halka formunda bir oluşum vardır (Şekil 5.4.23). Uzunluğu 49-54, genişliği 36-38 mikrondur.

18-C.cataneii Clastrier, 1957

Dişi: Gözler ayrı olup, frons dardır (Şekil 5.1.14). Üçüncü palp segmenti oldukça kalındır. Uzunluğu genişliğinin iki katından biraz fazladır. İlk iki segmentin uzunluğuna oranla biraz büyüktür. Duyu organı geniş ve derin bir çukurdan oluşmuştur (Şekil 5.2.27). Onuncu segment dışında bütün antennal segmentlerde sensilla coeloconica mevcuttur. Son beş segment ilk sekiz segmente oranla daha uzundur (Şekil 5.3.32).

Kanat işaretleri *C.gejgelensis*'inkine benzer. Bazal hücre dahil bütün kanat makrotrişia ile kaplıdır (Resim 5.18).

Bacaklar sarımsı-kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk iki spin diğ erlerinden uzundur. İkinci spin birinciye eşit veya biraz daha büyüktür. İki tane oval, armut şeklinde ve boyunsuz spermateka bulunur. Eşit büyüklükte olmayan spermateka 69x49, 56x44 mikron çapındadır (Şekil 5.4.19).

19-C.submaritimus Dzhaferov, 1962

Dişi: Gözler ayrı, frons dardır (Şekil 5.1.29). Üçün-

cü palp segmenti çok uzun olup, en geniş yerinin üç katadır. İlk iki segmentin uzunluğuna oranla daha büyüktür. Duyu organını geniş ve yüzeyseldir (Şekil 5.2.6). Son segment dışında bütün antennal segmentlerde sensilla coeloconica bulunur (Şekil 5.3.6).

Kanat koyu bir alan üzerinde açık lekeliidir. Anterior kenarda iki leke vardır. Birisi radio-medial krosven üzerinden 2.median hücreye ulaşır ve bazal arkulustan başlayarak bu hücre boyunca uzanan çizgi şeklindeki diğer leke ile birleşerek apikal uca doğru uzanır. İkinci leke R_5 hücresinde, 2. radial hücrenin ilerisinde yer alır. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal ucunda kanat kenarına ulaşan birer leke bulunur. M_4 hücresinde bir, anal hücrede iki tane açık leke vardır. İkinci radial hücre koyudur. Makrotrigya sıktır ve bütün kanat yüzeyini örtmüştür (Resim 5.19).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinli olup, ilk ikisi en uzunudur. İki tane oval ve kısa boyunlu spermateka vardır. Çapı 46x44 mikrondur (Şekil 5.4.24).

Erkek:Hypopygium: Tergit uzun ve geniştir. Posterior kenarında küçük bir yarık vardır. Lateral çıkıntılar uzundur. Sternit derin bir çentiğe sahiptir. Membran setalıdır. Coxitin ventral çıkıntısı uç kısımda incelmıştır. Aedeagusun kemeri derin ve geniştir. Paramerler apexte daralmıştır (Şekil 5.5.3).

20-C.odibilis Austen, 1921

Dişi: Gözler birleşik değildir. Fronto-vertex çok dardır (Şekil 5.1.25). Üçüncü palp segmenti orta derecede kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin iki katından fazladır. İlk iki segmente oranla daha kısadır. Duyu organı büyük ve yüzeyseldir (Şekil 5.2.18). Tüm antennal segmentlerde sensilla coeloconica mevcuttur. Bazı örneklerin 10. segmentinde sensilla coeloconicaya rastlanmamıştır. Son beş segment ilk sekiz segmente oranla çok uzundur (Şekil 5.3.22).

Kanat gri renktedir. Lekeler belirgin ve sınırlıdır. R_5 in apikal ucundaki hariç, anterior kenarda iki açık leke vardır. Birincisi 1.radial hücrenin yarısını içine alır ve radio-medial krosven üzerinden 2.median hücreye ulaşır. Diğer

leke ikinci radial hücrenin hemen ilerisindedir ve 1.median venin anterior koluna kadar uzanır. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal uçlarında birer açık leke bulunur. R_5 teki, kanadın apikal kenarı boyunca belirsiz dar bir çizgi şeklinde uzanır. M_4 hücrelerinde bir, anal hücrede ise iki tane leke vardır. İkinci radial hücre tamamen koyudur. Makrotrişia oldukça sık-tır (Resim 5.20).

Bacaklar koyu kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. En uzun birincisidir. Birbirine eşit olmayan kısa boyunlu iki tane yuvarlak veya oval spermateka mevcuttur. Büyük olan 52x40 mikron, küçük olanı ise 41x33 mikron çapındadır (Şekil 5.4.7).

Erkek:Hypopygium: Tergit orta derecede uzun ve geniştir. Yan çıkıntıları uzun ve hafifçe dışa bükülmüştür. Sternitin çukuru derin ve geniştir. Membran açıktır. Coxite orta kalınlıktadır. Ventral çıkıntıları ince uzundur. Paramerler tabanda geniş, apexte incedir. Aedeagus kemeri derin ve yuvarlaktır. Apexi küt olarak sonlanmıştır (Şekil 5.5.9).

21-C.shaklawensis Khalaf, 1957

Dişi: Gözler ayrı olup frons çok daralmıştır (Şekil 5.1.11). Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak iki katıdır. İlk iki segmentin uzunluğuna oranla daha kısadır. Duyu organı geniş ve sığdır (Şekil 5.2.35). Son beş antennal segment sensilla coeloconica taşır ve ilk sekiz segmente nazaran daha uzundur (Şekil 5.3.25).

Kanat işaretleri yaygın, açık lekelerden ibarettir. Anterior kenardaki ilk iki lekeden birisi radio-medial krosven üzerinde bir genişleme yaparak 2.medial hücre içine girer ve apexe doğru ince bir çizgi şeklinde uzanır. İkinci radial hücrenin ilerisindeki diğer leke, M_1 veninin anterior kolu boyunca apikal uca uzanan ve gittikçe daralan bir çizgi formundadır. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal ucunda birer açık leke mevcuttur. R_5 teki çok büyüktür. Bunlardan başka anal hücrede, birisi ortadan bölünmüş, diğeri ise ortası koyu bir daire şeklinde iki leke, M_4 de de bir leke bulunur. İkinci radial hücre koyudur. Makrotrişia apikal uçta yoğunlaşmıştır (Resim 5.21).

Bacaklar koyu kahverengidir. Birbirine eşit olmayan

yuvarlağa yakın iki spermateka vardır. Boyun kısmı iyi kiti-nize olmuştur. Birisinin çapı 44x34, diğerini ki ise 38x32 mikrondur (Şekil 5.4.22).

22-C.fascipennis Steager, 1839

Dişi: Gözler ayrıdır. Frons orta genişliktedir (Şekil 5.1.31). Üçüncü palp segmenti fazla kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 2.5 katıdır. İlk iki segment üçüncüden belirgin olarak uzundur. Duyu organı yaygın tiptedir (Şekil 5.2.22). Sensilla coeloconica son beş segmentte lokalize olmuştur (Şekil 5.3.33).

Kanat sarımsı renktedir. Lekelerin sayısı birkaç tane-dir. Anterior kenarda iki leke vardır. Birincisi radio-me-dial krosven üzerinden M_2 hücrelerine girer. Diğeri ise 2.radial hücrenin ilerisindedir. Anal hücrede, M_{3+4} ven çatalının hemen altında küçük ve yuvarlak bir leke daha mevcuttur. İkinci radial hücre koyudur. Bazal hücre dahil tüm kanat yüzeyi mak-rotrişia ile kaplıdır (Resim 5.22).

Bacaklar sarıdır. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk ikisi eşite yakın uzunluktadır. İki tane yuvarlağa yakın, eşit ve orta uzunlukta boyuna sahip spermateka vardır. Uzunluğu 61, genişliği 46 mikrondur (Şekil 5.4.33).

23-C.subfascipennis Kieffer, 1919

Dişi: Gözler ayrı, frons çok geniştir (Şekil 5.1.2). Üçüncü palp segmenti fazla geniş değildir ve yüzeysel bir du-yu organına sahiptir. Uzunluğu ilk iki segmentinkinden küçüktür (Şekil 5.2.36). Son beş antennal segment üzerinde sensilla coeloconica vardır (Şekil 5.3.24).

Kanat genel olarak sarımsı renktedir ve koyu alan üzerinde açık lekeli-dir. Lekelerin sayısı sınırlı olup, api-kal uçta leke bulunmaz. Anterior kenardaki iki lekeden birisi radio-medial krosven üzerindedir. Birinci radial hücrenin büyük bir bölümünü içine alır ve M_2 hücrelerinin ortasına kadar ulaşır. Diğer leke 2.radial hücrenin ilerisinde lokalize olmuştur. Çok küçük ve sınırları belirgindir. Buna karşılık kai-de de yer alan açık leke anal hücre içine kadar uzanır. Bunla-rın dışında anal hücrede ve M_4 hücrelerinde birer leke daha mev-

cuttur. İkinci radial hücre koyudur. Makrotrîşia kanadın apikalinde yoğunlaşmıştır. Bazal hücre makrotrîşiasızdır (Resim 5.23).

Bacaklar sarımsı kahverengidir. Tibial tarak 4 veya 5 spinlidir. İlk ikisi eşit veya eşite yakındır. İki tane oval uzun boyunlu ve birbirine eşit spermateka vardır. Uzunluğu 65, genişliği 50 mikrondur (Şekil 5.4.16).

24-C.cubitalis Edwards, 1939

Dişi: Gözler ayrı, frons dardır (Şekil 5.1.6). Üçüncü palp segmenti oldukça kalındır. Genişliği uzunluğunun yarısından biraz küçüktür. İlk iki segmentin uzunluğu üçüncüden ufaktır. Duyu organı büyük ve orta derinliktedir (Şekil 5.2.9). Bütün antennal segmentlerde sensilla coeloconica bulunur. Son beş segment çok uzundur (Şekil 5.3.9).

Kanat koyu zemin üzerinde açık lekeli. Lekelerin sayısı çok azdır. Apikal uçta leke bulunmaz. Anterior kenarda bulunan iki lekeden birisi radio-medial krosven üzerindedir ve bazan ikinci median hücrenin ortasına kadar uzanır. Diğeri ise 2.radial hücrenin ilerisinde yer almıştır. Bu leke çok küçüktür. Ana hücre ile M_4 hücresinde de birer açık leke mevcuttur. İkinci radial hücre koyudur. Bazal hücre makrotrîşiasızdır. Fakat apikal ve posterior kenarda sık olarak bulunur (Resim 5.24).

Bacaklar sarımsı kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk ikisi diğerlerinden daha uzundur. İki tane oval ve eşite yakın büyüklükte spermateka bulunur. Uzunluğu 49-54, genişliği 36 mikrondur. Kısa bir boyuma sahiptir (Şekil 5.4.15).

25-C.indistinctus Khalaf, 1961

Dişi: Gözler ayrı, frons oldukça dardır (Şekil 5.1.33). Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin iki katı civarındadır. Duyu organı, uzun bir silindir formundadır. İlk iki segment üçüncüden daha kısadır (Şekil 5.2.30). Sensilla coeloconica 3-14. segmentler üzerinde lokalize olmuştur. İlk sekiz segmentin her birinde birden fazla sayıda sensilla coeloconica vardır (Şekil 5.3.17).

Kanat açık renkli olup, lekelerin sayısı sınırlıdır. Anterior kenarda iki açık leke bulunur. Birincisi radio-medial krosven üzerindedir ve anterior kenara ulaşmaz. Diğeri daha küçüktür ve 2.radial hücrenin hemen ilerisinde yer almıştır. Kanadın kaidesinde bulunan ve anal hücre içine uzanan açık lekedenden başka, M_4 hücresinde bir açık leke daha vardır. İkinci radial hücre koyudur. Makrotrifşa bazal kısım dışında oldukça sıktır (Resim 5.25).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İkincisi diğerlerinden daha uzundur. İki tane eşit büyüklükte ve yuvarlağa yakın bir formda spermateka bulunur. Boyun kısmı orta uzunluktadır. Spermatekanın çapı 56-64 x 46-50 mikrondur (Şekil 5.4.2).

Erkek:Hypopygium: Tergit uzun olup, apexte daralmıştır. Posterior kenarda küçük bir çentik vardır. Yan çıkıntılar uzundur. Sternitin posterioru ortada çukurlaşmıştır. Coxitin dorsal ve ventral çıkıntıları iyi şekillenmiştir. Membran ventralde setaya sahiptir. Aedeagus ters Y şeklindedir ve apexi testi ağzı şeklinde genişlemiştir. Paramerler birbirinden ayrı olup, küt olarak sonlanmıştır (Şekil 5.5.11).

26-C.odiatus Austen, 1921

Syn:C.lailae Khalaf, 1961

C.kureksthaticus Dzhafarov, 1962

C.conicus Remm ve Zhogolev, 1968

Dişi: Gözler ayrı, frontal band çok dardır (Şekil 5.1.21). Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmış olup, genişliği uzunluğunun yaklaşık olarak yarısı kadardır. Duyu organı orta derecede uzunluktaki bir silindir formundadır (Şekil 5.2.16). Son segment hariç, bütün antennal segmentlerde sensilla coeloconica vardır (Şekil 5.3.16).

Kanat işaretleri zayıf şekillenmiş birkaç açık lekedenden ibarettir. Anterior kenardaki iki lekedenden birincisi radio-medial krosven üzerinde lokalize olmuştur. Yuvarlak olan bu leke belirgin olarak sınırlanmıştır ve kanadın anterior kenarına ulaşmaz. Diğer leke 2.radial hücrenin ilerisinde ve birinciden daha küçüktür. Bunlara ilaveten, bazal arkulustan köken alan ve anal hücrenin kaidesine uzanan başka bir leke

daha mevcuttur. İkinci radial hücre tamamen koyudur. Bazal hücre makrotrişiasızdır. Anal hücre ve apikal uç makrotrişia yönünden zengindir (Resim 5.26).

Bacaklar sarımsı kahverengidir. Tibial tarak 4 spinli olup, ikincisi en uzunudur. İki tane farklı büyüklükte, yuvarlağa yakın ve kısa boyunlu spermateka vardır. Büyük olan 76x56, küçük olan 59x49 mikron çapındadır (Şekil 5.4.18).

27-C.achrayi Kettle ve Lawson, 1955

Dişi: Gözler ayrı, frons oldukça geniştir (Şekil 5.1.32). Üçüncü palp segmenti kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin iki katından biraz büyüktür. İlk iki segmente oranla daha uzundur. Geniş ve sığ bir duyu organının yanında yine sığ, fakat küçük bir duyu organı daha vardır (Şekil 5.2.34). Sadece 11-15. segmentler sensilla coeloconica taşır.

Kanat gri renktedir. Çok az sayıda lekeli. Kaide-deki açık leke anal hücre içine girerek bu hücrenin büyük bir kısmını kaplar. Anterior kenarda, birisi radio-medial krosven üzerinde, diğeri 2.radial hücrenin ilerisinde lokalize olmuş iki açık leke mevcuttur. M_4 hücresinde de açık bir leke bulunur. İkinci radial hücre koyudur. Bazal hücre dışında bütün kanat yüzeyi makrotrişia ile kaplıdır (Resim 5.27).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 5 spinlidir. İlk ikisi diğerlerinden daha uzundur. Oval, eşite yakın büyüklükte ve uzun boyunlu iki tane spermateka vardır. Uzunluğu 59-61, genişliği 41-44 mikrondur (Şekil 5.4.25).

28-C.pallidicornis Kieffer, 1919

Dişi: Gözler birleşik değildir. Frons dardır (Şekil 5.1.34). Üçüncü palp segmenti fazla kalın değildir. Uzunluğu genişliğinin 2.5 katından fazla, ilk iki segmentin uzunluğundan ise küçüktür. Duyu organı sığ bir çukur şeklindedir (Şekil 5.2.31). Sensilla coeloconica 11-15. antennal segmentler üzerinde yer almıştır (Şekil 5.3.18).

Kanat işaretleri zayıf şekillenmiştir. Grimsi zemin üzerinde iki tane açık leke vardır. Birincisi radio-medial krosven üzerindedir ve kanadın anterior kenarına ulaşır. Diğer

leke 2. radial hücrenin ilerisindedir ve birinciden daha küçüktür. İkinci radial hücre koyudur. Makrotrişia bazal hücre dışında tüm kanat yüzeyini kaplamış ve R₅ hücresinde yoğunlaşmıştır (Resim 5.28).

Bacaklar sarı-kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk ikisi büyük ve birbirine eşittir. İki tane oval, eşit büyüklükte ve kısa boyunlu spermateka bulunur. Uzunluğu 46-49, genişliği 33-36 mikrondur (Şekil 5.4.6).

29-C.heliophilus Edwards, 1926

Syn. : C.vitreipennis Austen, 1921

C.albihalter Kieffer, 1919

Dişi: Gözler ayrı, fronto-vertex nispeten geniştir (Şekil 5.1.20). Üçüncü palp segmenti, ilk iki segmentin uzunluğundan daha küçüktür. Bununla birlikte çok kalınlaşmıştır. Genişliği yaklaşık olarak uzunluğunun yarısı kadardır. Duyu organı sığ bir çukur şeklindedir (Şekil 5.2.15). Sensilla coeloconica 11-15. antennal segmentler üzerinde lokalize olmuştur (Şekil 5.3.15).

Kanat soluk renklidir ve işaretlerden tamamen yoksundur. Makrotrişia özellikle apikal kısımda sıktır (Resim 5.29).

Bacaklar sarımsı-kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İkincisi diğerlerinden daha uzundur. İki tane eşite yakın büyüklükte, oval ve çok kısa boyunlu spermateka mevcuttur. Yaklaşık olarak 40-45x30 mikron çapındadır (Şekil 5.4.31).

30-C.dzhafarovi Remm, 1967

Syn. : C.aff.heliophilus Dzhafarov, 1964

Dişi: Gözler birleşik değildir. Frontal band çok geniştir (Şekil 5.1.35). Palp kısadır. Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmış olup, uzunluğunun yarısından biraz geniştir. Duyu organı geniş ve derin bir silindir formundadır (Şekil 5.2.32). Sensilla coeloconica 11-14. antennal segmentler üzerinde daima mevcut olup, bazı örneklerin 9, bazılarının ise 7. ve 9. segmentlerinde de sensilla coeloconicaya rastlanmıştır (Şekil 5.3.19).

Kanatlar açık renkte ve tamamen lekesizdir. Makrotrişia çok sık olup, özellikle apikal uçta, M_4 hücrelerinde ve anal hücrede yoğunlaşmıştır (Resim 5.30).

Bacaklar kahverengidir. Tibial tarak 4 spinli olup, en uzununu ikincisidir. İki tane yuvarlak, boyunsuz ve eşit büyüklükte spermateka vardır. Karakteristik bir yapıya sahip olan spermatekanın çapı 26-28 mikrondur (Şekil 5.4.10).

31. C.pumilus Winnertz, 1852

Syn. : C.minutissimus Zetterstedt, 1855

C.tugaicus Dzhafarov, 1960

Dişi: Gözler ayrı olup, frons geniştir (Şekil 5.1.23). Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin iki katıdır. İlk iki segmente oranla daha uzundur. Duyu organı derin ve dar bir silindirik formundadır (Şekil 5.2.12). İlk sekiz segment kısa ve tespah tanesi şeklindedir. En ve boyları birbirine yakındır. Son beş segment te buna paralel olarak kısadır. İlk sekiz segmentte sensilla coeloconica bulunur (Şekil 5.3.12).

Kanat çok küçük ve soluk renklidir. Üzerinde hiç leke yoktur. Anal hücre makrotrişia yönünden oldukça zengindir. Bazal hücrede ise makrotrişia bulunmaz (Resim 5.31).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 5 spinlidir. İkinci spin diğerlerinden daha uzundur. İki tane eşit büyüklükte, oval ve nispeten uzun boyunlu spermateka vardır. Uzunluğu 38-44, genişliği 25-30 mikrondur (Şekil 5.4.34).

32-C.ibericus Dzhafarov, 1964

Dişi: Gözler ayrıdır. Fronto-vertex orta genişliktedir (Şekil 5.1.22). Üçüncü palp segmenti kalın olup, uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak iki katıdır. İlk iki segmentin uzunluğuna oranla daha kısadır. Duyu organı küçük ve sığ bir çukur formundadır (Şekil 5.2.8). Sensilla coeloconica 7-10. antennal segmentler üzerinde yer almıştır. Antennal segmentler çok küçüktür (Şekil 5.3.8).

Kanat küçük, gri-beyaz renkte ve tamamen lekesizdir. Makrotrişia bazal hücre hariç tüm kanat yüzeyinde yaygın olup,

R_5 ve anal hücre içinde daha sıktır (Resim 5.32).

Bacaklar sarımsı renktedir. Tibial tarak 5 spinlidir. Birinci spin en uzunudur. Diğerleri kademeli olarak kısalmıştır. Üç kısmı incelererek ve bükülerek sona eren üç tane spermateka mevcuttur. Karakteristik bir yapıya sahip olan spermateka eşit büyüklüktedir. Boyun kısmı çok uzundur. Spermatekanın uzunluğu 35, genişliği 20 mikron civarındadır (Şekil 5.4.32).

33-C.saevus Kieffer, 1922

Dişi: Gözler birleşik değildir. Fronto-vertex çok geniştir (Şekil 5.1.19). Üçüncü palp segmenti çok kalınlaşmıştır. Uzunluğu genişliğinin iki katıdır ve ilk iki segmentin uzunluğuna eşittir. Duyu organı orta derinlikte ve yuvarlak bir çukur formundadır (Şekil 5.2.14). Dördüncü segment hariç ilk sekiz antennal segment sensilla coeloconica taşır (Şekil 5.3.14).

Kanat açık sarı renkte ve işaretsizdir. Makrotrixia özellikle kanadın apikal ucunda yoğunlaşmıştır (Resim 5.33).

Bacaklar sarımsı-kahverengidir. Tibial tarak 5 spinlidir. Birincisi en uzun olup, diğerleri kademeli olarak kısalmıştır. Üç tane eşit büyüklükte, topuz şeklinde ve uzun boyunlu spermateka vardır. Ortadaki kenardakilere oranla daha yukarıda yer almıştır. Çapı 30-35x25 mikrondur (Şekil 5.4.28).

34-C.tauricus Gutsevich, 1959

Dişi: Gözler ayrı, frontal band orta genişliktedir (Şekil 5.1.18). Üçüncü palp segmenti çok kalındır. Uzunluğu genişliğinin iki katıdır. İlk iki segmentin uzunluğuna oranla daha küçüktür. Duyu organı büyük, yuvarlak ve sığ bir çukur şeklindedir (Şekil 5.2.13). İlk sekiz segment sensilla coeloconicaya sahiptir. Son beş segment oldukça kısadır (Şekil 5.3.13).

Kanat tamamen işaretsiz ve soluk renklidir. Makrotrixia bazal hücre ve kanadın kaidesi haricinde tüm kanat yüzeyi boyunca yayılmıştır. Anal hücre, R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal kısmında ise çok sıktır (Resim 5.34).

Bacaklar sarımsı-kahverengidir. Tibial tarak 5 spinli olup, ikincisi diğerlerinden daha uzundur. Üç tane eşit, boks

eldiveni şeklinde, ortadan hafifçe bükülmüş spermateka mevcuttur. Boyun kısmı uzundur. Spermatekanın uzunluğu 65-80, genişliği 35-40 mikrondur (Şekil 5.4.21).

35-C.vexans Staeger, 1839

Syn.: *Ceratopogon vexans* Staeger, 1839

C.perpunges Kieffer, 1925

Dişi: Gözler ayrı, frons geniştir (Şekil 5.1.8). Üçüncü palp segmenti fazla kalın değildir. İlk iki segmentin uzunluğuna eşit veya hafifçe uzundur. Duyu organı yuvarlak ve sığdır (Şekil 5.2.7). Sensilla coeloconica 3,5,7,9,11-15. segmentler üzerinde lokalize olmuştur. Anten oldukça uzundur (Şekil 5.3.7).

Kanat büyük, sarımsı renkte ve beneksizdir. Bazal hücrede dahil bütün kanat yüzeyi makrotrişia ile kaplıdır. Makrotrişia özellikle kanadın distal ve apikal kısmında çok yoğundur (Resim 5.35).

Bacaklar açık kahverengidir. Tibial tarak 4 spinlidir. İlk ikisi uzun, diğer ikisi ise kısadır. İki tane oval, eşit büyüklükte ve oldukça uzun boyunlu spermateka mevcuttur. uzunluğu 55-60, genişliği 45-50 mikrondur (Şekil 5.4.27).

36-C.duddingstoni Kettle ve Lawson, 1955

Erkek: Gözler bütün erkek *Culicoides*'lerde olduğu gibi birleşiktir. Üçüncü palp segmentindeki duyu organı sığdır (Şekil 5.2.26). Antennal segmentler uzun kıllarla kaplıdır.

Kanat işaretleri yaygın tipte, koyu zemin üzerindeki açık lekelerden ibarettir. Anterior kenarda üç açık leke bulunur. Birincis bazal arkulustan başlayarak 2.median hücre ve anal hücre içine kadar uzanır. İkinci leke radio-medial kros ven üzerindedir ve 2.median hücreye girerek, ilk leke ile birleşir ve apexe doğru kalın bir çizgi halinde devam eder. Diğer leke 2.radial hücrenin ilerisindedir. Bu leke, 1.median hücrenin kaidesindeki leke, 2.median hücredeki leke ve M_4 hücrendeki leke transversal bir band oluşturur. R_5 , M_1 ve M_2 hücrelerinin apikal uçlarında birer açık leke mevcuttur. İkinci

radial hücre koyu, makrotrişia oldukça sıktır (Resim 5.36).

Hypopygium: Tergit uzundur. Yan çıkıntılar keza uzun olup, hafifçe dışa doğru bükülmüşlerdir. Posterior kenarda derin bir çentik vardır. Sternitin posterior kenarı ortada çukurlaşmıştır. Membran açıktır. Coxitin ventral çıkıntısı ince ve uzundur. Paramerler apexe doğru daralmış ve ince birer uçla sonlanmışlardır. Aedeagus derin ve geniş sayılabilecek bir kemere sahiptir (Şekil 5.5.7).

Konya ve çevresinde saptanan Culicoides türlerine ait bazı morfolojik özellikler Tablo 5.1. de gösterilmiştir.

5.2. Culicoides Türlerinin Toplama Merkezlerine Göre Dağılımı

Konya ve çevresinde bulunan Culicoides türlerinin toplama merkezlerine göre dağılımı Tablo 5.2. de gösterilmiştir. Bu Tablo incelendiğinde, Culicoides'lerin en çok Konya şehir merkezinden (% 59.78) toplandığı, bunu Akşehir (% 9.06), Cihanbeyli (% 8.14), Çumra (% 5.56), Seydişehir (% 4.23), Karaman (% 3.53), Hadim (% 3.02), Kadınhanı (% 2.06), Ereğli (% 1.97), Beyşehir (% 1.76) ve Bozkır (% 0.89) ilçelerindeki toplama merkezlerinin izlediği anlaşılmaktadır.

En fazla Culicoides türüne Hadim'de rastlanmıştır. Bu ilçede 24 Culicoides türü tespit edilmiştir. Hadim'i, 19 tür ile Akşehir, 18 tür ile Kadınhanı, 17 tür ile Seydişehir, 15 tür ile Cihanbeyli, 13 tür ile Beyşehir, 12 tür ile Ereğli, 9 ar tür ile Karaman ve Konya Merkez İlçe, 8 er tür ile Çumra ve Bozkır ilçeleri takip etmiştir.

Yakalanan Culicoides'ler arasında dominant türlerin C.riethi (% 58.19), C.punctatus (% 15.59), C.circumscriptus (% 6.94) ve C.puncticollis (% 5.34) olduğu gözlenmiş, diğer türlerin daha az sayılarda olduğu saptanmıştır.

C.riethi özellikle Konya Merkez İlçe'de çok fazla sayıda toplanmıştır. Bu türe ayrıca Bozkır, Cihanbeyli, Çumra, Karaman ve Seydişehir'de tesadüf edilmiştir.

İkinci dominant tür olan C.punctatus'un bütün toplama merkezlerinde mevcut olduğu görülmüş ve yaklaşık olarak üçte biri Akşehir'den yakalanmıştır.

Tablo 5.1. Konya ve Çevresinde Saptanan Culicoides Türlerine Ait Bazı Morfolojik Değerler:

Tür Adı	Kanat Uzunluğu (mm)		Kanat Geniğiği (mm)		Gösta Uzunluğu (mm)		Anten Uzunluğu (mm)		Antennal oran	Palp Uzunluğu (mm)	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek		Dişi	Erkek
<i>C. riethi</i>	1.513	1.653	0.657	0.567	0.862	0.900	0.573	0.781	0.83	0.210	0.208
<i>C. nubeculosus</i>	1.672	1.606	0.713	0.567	0.910	0.833	0.602	0.779	0.82	0.266	0.235
<i>C. puncticollis</i>	1.627	1.580	0.695	0.573	0.885	0.859	0.580	0.739	0.78	0.254	0.224
<i>C. circumscriptus</i>	1.240	1.200	0.542	0.400	0.684	0.553	0.526	0.629	1.26	0.219	0.181
<i>C. pulicaris</i>	1.511	1.306	0.667	0.453	0.901	0.738	0.643	0.710	1.08	0.221	0.215
<i>C. punctatus</i>	1.351	1.198	0.631	0.427	0.764	0.667	0.621	0.681	1.11	0.206	0.178
<i>C. newsteadi</i>	1.324	-	0.609	-	0.769	-	0.621	-	1.05	0.215	-
<i>C. flavipulicaris</i>	1.400	-	0.620	-	0.820	-	0.745	-	1.19	0.262	-
<i>C. fagineus</i>	1.066	1.466	0.507	0.453	0.667	0.933	0.612	0.719	0.97	0.224	0.220
<i>C. obsolatus</i>	0.995	1.240	0.467	0.427	0.573	0.693	0.478	0.734	1.07	0.162	0.198
<i>C. scoticus</i>	1.146	-	0.533	-	0.693	-	0.521	-	1.26	0.174	-
<i>C. simulator</i>	1.446	1.406	0.667	0.520	0.800	0.733	0.608	0.719	1.26	0.221	0.181
<i>C. subarcticus</i>	1.646	1.533	0.740	0.520	0.913	0.787	0.677	0.739	1.21	0.233	0.214
<i>C. odibilis</i>	1.320	1.440	0.537	0.413	0.737	0.720	0.584	0.708	1.32	0.237	0.195
<i>C. picturatus</i>	1.302	-	0.613	-	0.742	-	0.574	-	1.07	0.205	-
<i>C. subfascipennis</i>	1.066	-	0.511	-	0.604	-	0.480	-	1.08	0.167	-
<i>C. schultzei</i> sp.	1.053	-	0.493	-	0.553	-	0.486	-	1.11	0.158	-
<i>C. rejzelsensis</i>	1.209	-	0.547	-	0.671	-	0.528	-	1.23	0.191	-
<i>C. castaneii</i>	1.369	-	0.602	-	0.787	-	0.562	-	1.25	0.206	-
<i>C. longipennis</i>	0.998	0.844	0.460	0.347	0.527	0.404	0.431	0.481	1.30	0.137	0.120
<i>C. truncorum</i>	1.220	-	0.587	-	0.720	-	0.553	-	1.09	0.188	-
<i>C. fascipennis</i>	1.226	-	0.587	-	0.693	-	0.580	-	1.19	0.195	-
<i>C. subitalis</i>	0.993	-	0.400	-	0.560	-	0.454	-	1.46	0.166	-
<i>C. pallidicornis</i>	1.062	-	0.462	-	0.609	-	0.424	-	1.09	0.196	-
<i>C. indistinctus</i>	1.187	1.133	0.533	0.413	0.687	0.600	0.542	0.627	1.10	0.237	0.183
<i>C. odiatu</i>	1.258	-	0.587	-	0.755	-	0.533	-	1.06	0.202	-
<i>C. achrayi</i>	1.226	-	0.587	-	0.667	-	0.522	-	1.02	0.197	-
<i>C. heliophilus</i>	1.084	-	0.529	-	0.631	-	0.514	-	1.03	0.199	-
<i>C. pumilus</i>	0.804	-	0.379	-	0.433	-	0.360	-	1.11	0.152	-
<i>C. vexans</i>	1.573	-	0.740	-	0.893	-	0.617	-	1.13	0.255	-
<i>C. shaklawensis</i>	1.066	-	0.500	-	0.573	-	0.530	-	1.21	0.203	-
<i>C. dzshafarovi</i>	0.915	-	0.440	-	0.520	-	0.434	-	1.24	0.160	-
<i>C. ibericus</i>	0.947	-	0.453	-	0.520	-	0.400	-	0.94	0.165	-
<i>C. tauricus</i>	1.133	-	0.533	-	0.649	-	0.457	-	0.92	0.190	-
<i>C. saevus</i>	0.991	-	0.458	-	0.542	-	0.394	-	1.02	0.173	-
<i>C. dunningstoni</i>	-	1.186	-	0.427	-	0.707	-	0.656	-	-	0.161

Tablo 5.2. Konya ve Çevresinde Saptanan Culicoides Türlerinin Toplama Merkezlerine Göre Dağılımı

Tür Adı	TOPLAMA MERKEZLERİ											Toplam %
	Aksehir	Beyselir	Bozlar	Cihanbeyli	Gumra	Ereğli	Hadim	Kadıhanı	Karaman	Konya (Merkez)	Seydişehir	
<i>C. riethi</i>	-	-	19	41	489	-	-	5	320	7327	2	8203 58,9
<i>C. nubeculosus</i>	-	-	2	153	12	45	-	15	41	-	6	274 1,94
<i>C. puncticollis</i>	-	-	-	624	60	25	-	4	2	-	38	753 5,34
<i>C. circumscriptus</i>	170	9	32	73	133	15	5	-	25	409	107	978 6,94
<i>C. pulicaris</i>	78	3	-	6	-	-	27	9	-	7	4	128 0,91
<i>C. punctatus</i>	786	197	41	152	46	153	38	107	89	272	317	2198 15,9
<i>C. newsteadi</i>	6	19	-	31	16	21	12	28	17	-	78	228 1,61
<i>C. flavipulicaris</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	7 0,05
<i>C. fagineus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2 0,01
<i>C. obsoletus</i>	7	1	-	-	-	1	-	3	2	-	3	17 0,12
<i>C. scoticus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1 0,01
<i>C. simulator</i>	44	-	7	-	-	-	-	-	-	234	2	287 2,04
<i>C. submaritimus</i>	-	-	22	-	23	-	-	2	-	171	7	225 1,60
<i>C. odibilis</i>	7	-	1	-	-	1	3	-	2	4	-	18 0,13
<i>C. picturatus</i>	13	-	-	-	-	-	89	57	-	-	-	159 1,13
<i>C. subfascipennis</i>	64	5	-	7	-	-	37	55	-	2	1	171 1,21
<i>C. schultzei gr.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2 0,01
<i>C. gejelensis</i>	64	1	1	8	-	-	22	3	-	-	1	100 0,70
<i>C. cataneii</i>	2	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	6 0,04
<i>C. longipennis</i>	-	-	-	1	-	-	42	-	-	-	-	43 0,31
<i>C. truncorum</i>	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3 0,02
<i>C. fascipennis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,01
<i>C. subitalis</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3 0,02
<i>C. pallidicornis</i>	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	11 0,08
<i>C. indistinctus</i>	-	-	-	4	-	-	31	-	-	-	-	35 0,25
<i>C. odiatu</i>	3	3	-	18	5	3	56	-	-	-	17	105 0,74
<i>C. achrayi</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 0,01
<i>C. heliophilus</i>	1	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	5 0,04
<i>C. pumilus</i>	2	-	-	2	-	-	5	1	-	-	1	11 0,08
<i>C. vexans</i>	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3 0,02
<i>C. shaklawensis</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 0,04
<i>C. dzhafarovi</i>	5	6	-	20	-	8	6	-	-	-	7	52 0,37
<i>C. ibericus</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3 0,02
<i>C. tauricus</i>	4	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	14 0,10
<i>C. ssevus</i>	-	-	-	7	-	2	1	1	-	2	-	13 0,09
<i>C. dunningtoni</i>	-	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-	4 0,03
Identifiye edilemeyen	14	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	28 0,20
Genel Toplam	1277	248	125	1147	784	278	426	291	499	8428	595	14098

C.circumscriptus Kadınhanı dışında, tüm toplama merkezlerinde bulunmuş ve Konya Merkez İlçe'den çok sayıda toplanmıştır.

C.puncticollis'e en fazla Cihanbeyli'de rastlanmış, Çumra, Ereğli, Kadınhanı, Karaman ve Seydişehir'de mevcut olduğu saptanmıştır.

C.pulicaris genel olarak az sayılarda yakalanmıştır. Bu türe Akşehir, Beyşehir, Cihanbeyli, Hadim, Kadınhanı, Konya Merkez İlçe ve Seydişehir'de tesadüf edilmiştir.

C.nubeculosus'un saptandığı toplama merkezleri, Cihanbeyli, Bozkır, Çumra, Kadınhanı, Ereğli, Karaman ve Seydişehir'dir.

C.newsteadi 11 toplama merkezinin 9 unda bulunmuştur. Bu merkezler Akşehir, Beyşehir, Cihanbeyli, Çumra, Ereğli, Hadim, Kadınhanı, Karaman ve Seydişehir'dir.

C.flavipulicaris Hadim ve Seydişehir'den çok az sayıda yakalanmıştır.

C.fagineus yalnız Hadim'de görülmüş ve bu ilçeden iki adet C.fagineus toplanmıştır.

C.obsoletus'un Akşehir, Beyşehir, Ereğli, Kadınhanı, Karaman ve Seydişehir'de mevcut olduğu saptanmıştır.

C.scoticus'a sadece Hadim'de rastlanmıştır.

C.simulator en çok Konya il merkezinde, daha az sayılarda ise Akşehir, Bozkır ve Seydişehir'de tespit edilmiştir.

C.submaritimus'da keza en fazla Konya Merkez İlçe'de bulunmuştur. Bu türe ayrıca Bozkır, Çumra, Kadınhanı ve Seydişehir'de rastlanmıştır.

C.odibilis'e Akşehir, Bozkır, Ereğli, Hadim, Karaman ve Konya Merkez İlçe'de çok düşük sayılarda tesadüf edilmiştir.

C.picturatus'un toplandığı ilçe merkezleri çok sınırlı olup, Akşehir, Hadim ve Kadınhanı'ndan ibarettir.

C.subfascipennis, Akşehir, Hadim ve Kadınhanı'nda, Beyşehir, Cihanbeyli, Konya Merkez İlçe ve Seydişehir'dekine oranla daha fazla sayıda yakalanmıştır.

C.schultzei grup sadece Ereğli'de ve çok az sayıda (iki adet) tespit edilmiştir.

C.gejgelensis, Akşehir, Beyşehir, Bozkır, Hadim, Cihanbeyli, Kadınhanı ve Seydişehir'den toplanmıştır.

C.cataneii'ye ise Akşehir, Beyşehir, Hadim ve Kadın-

hanı'nda rastlanmıştır.

C.longipennis'lerin büyük çoğunluğu Hadim'den toplanmıştır. Ayrıca Cihanbeyli'de 1 adet C.longipennis yakalanmıştır.

C.truncorum'a Beyşehir ve Kadınhanı haricindeki toplama merkezlerinde tesadüf edilmemiştir.

C.fascipennis, Beyşehir'de ve yalnız bir tane olarak yakalanmıştır. Diğer toplama merkezlerinde bu türe rastlanmamıştır.

C.cubitalis çok düşük oranda ve yalnız Hadim'de tespit edilmiştir.

C.pallidicornis'in de düşük oranda ve sadece Hadim'de bulunduğu gözlenmiştir.

C.indistinctus'ların büyük bir bölümü Hadim'den, geri kalanı ise Cihanbeyli'den toplanmıştır.

C.odiatus'a Akşehir, Beyşehir, Cihanbeyli, Çumra, Ereğli, Hadim ve Seydişehir'de rastlanmıştır.

C.achrayi'nin yalnızca Kadınhanı'nda bulunduğu saptanmış ve bu ilçeden bir adet C.achrayi yakalanmıştır.

C.heliophilus'un tespit edildiği toplama merkezleri Akşehir, Hadim ve Kadınhanı'dır.

C.pumilus, Akşehir, Cihanbeyli, Hadim, Kadınhanı ve Seydişehir'de saptanmıştır.

C.vexans, Akşehir ve Kadınhanı'nda çok az sayıda bulunmuştur.

C.shaklawensis sadece Akşehir'de yakalanmıştır.

C.dzhafarovi'nin tespit edildiği toplama merkezleri, Akşehir, Beyşehir, Cihanbeyli, Ereğli, Hadim ve Seydişehir'dir.

C.ibericus'a Hadim dışındaki ilçelerde rastlanmamıştır.

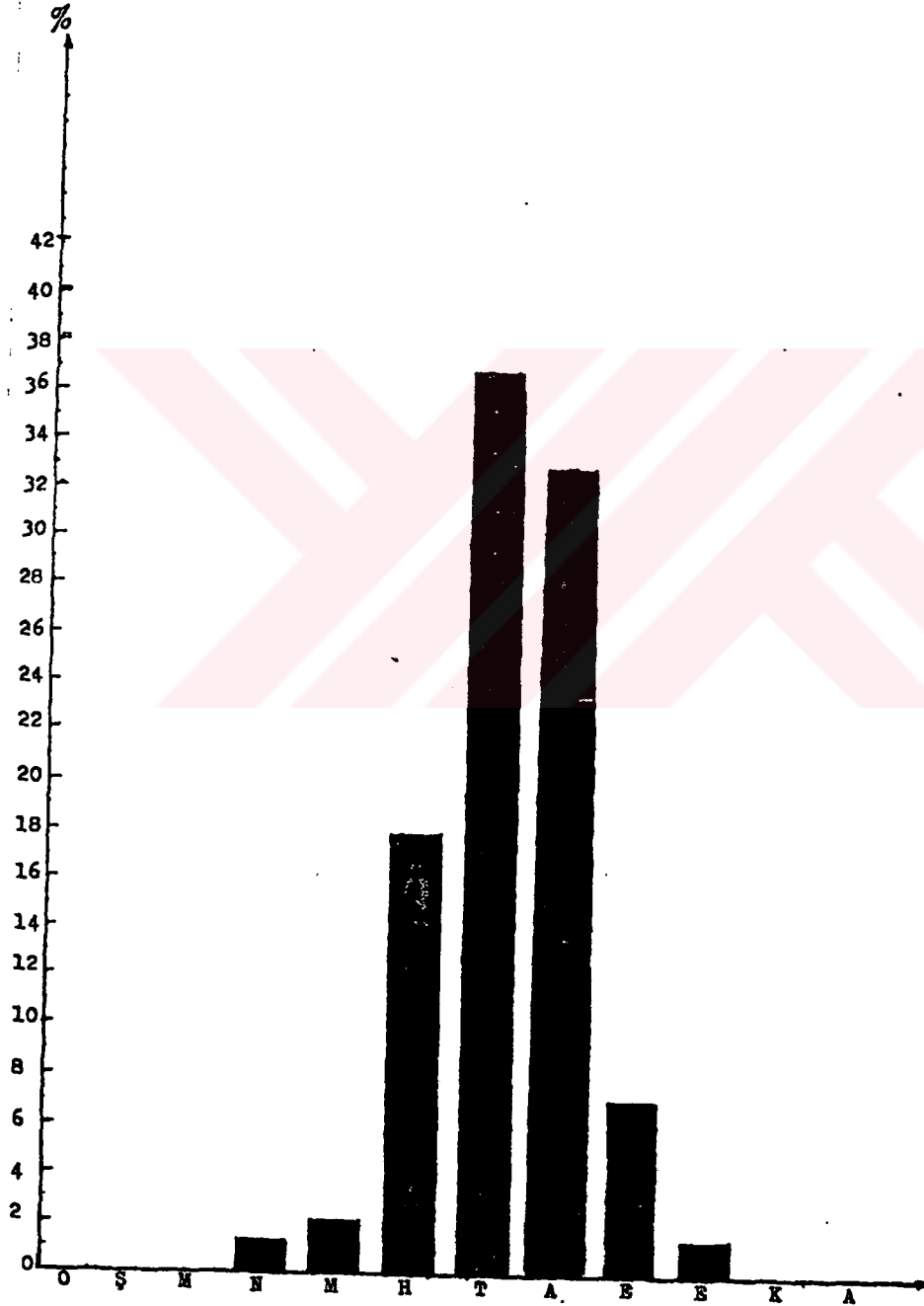
C.tauricus'un Akşehir ve Hadim'de mevcut olduğu gözlenmiştir.

Akşehir ve Hadim'den yakalanan toplam 28 adet Culicoides, kurumuş, bozulmuş veya kanat, palp ve anten gibi teşhiste önemli rol oynayan bazı organlarının kopmuş olmalarından dolayı teşhis edilememiştir.

5.3. Culicoides'lerin Aylara Göre Dağılımı

Culicoides türlerinin aylara göre dağılımı Grafik 5.1. de gösterilmiştir. Bu grafikten de anlaşılacağı gibi Cu-

licoides'lere Nisan ayında % 1.4, Mayıs ayında % 2.2, Haziran ayında % 18, Temmuz ayında % 36.8, Ağustos ayında % 32.9, Eylül ayında % 7.3, Ekim ayında ise % 1.4 oranında rastlanmıştır. Culicoides'ler ilk kez Nisan ayının ortalarında yakalanmıştır. Yakalanan örneklerin sayısı Temmuz ayında doruk noktasına ulaşmış ve Ağustos ayında yüksek seviyede kalmıştır. Eylül ayında Culicoides'lerin miktarı hızla azalmış ve Ekim ayının ikinci yarısından itibaren ortadan kaybolmuşlardır.



Grafik 5.1. Konya ve Çevresinde Saptanan Culicoides'lerin Aylara Göre Dağılımı.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Howarth'a (38) göre yeryüzünde 1000 e yakın Culicoides türü tespit edilmiştir. Ülkemizde ise şimdiye kadar 26 tür saptanmıştır. Jennings ve ark. (39) Türkiye'de yaptıkları bir araştırmada 19 Culicoides türü (C.circumscriptus, C.dzhafarovi, C.gejgelensis, C.ibericus, C.imicola, C.kurensis, C.lailae, C.longipennis, C.maritimus, C.parroti, C.newsteadi, C.obsoletus, C.odibilis, C.punctatus, C.puncticollis, C.saevus, C.subfascipennis, C.schultzei ve C.vidourlensis) tespit etmişlerdir. Bu araştırmacılara (39) göre, daha önce yurdumuzda yapılan başka bir çalışmada 18 tür saptanmış, kendilerinin de rastladıkları türler dışında, C.bulbostylus, C.furcillatus, C.montanus, C.nubeculosus, C.odiatus, C.pictipennis, C.pulicaris ve C.tugaicus'a tesadüf edilmiştir. Aynı araştırmacılar (39) C.odiatus ve C.lailae'nin sinonim olduklarını bildirmektedirler. Bu türlerden C.punctatus'u Leclercq'de (56) İzmir ve Kuşadası'ndan topladığı sinekler içinde tespit etmiştir.

Bu araştırmada Konya ve çevresinde 36 Culicoides türü tespit edilmiş olup, bunlardan 32 tanesi Konya, 19 tanesi (C.riethi, C.fagineus, C.flavipulicaris, C.scoticus, C.simulator, C.submaritimus, C.picturatus, C.cataneii, C.fascipennis, C.truncorum, C.cubitalis, C.pallidicornis, C.indistinctus, C.achrayi, C.heliophilus, C.shaklawensis, C.tauricus, C.vexans ve C.duddingstoni) ise Türkiye'den ilk kez bildirilmektedir. Daha önce yurdumuzda varlığı saptanmış olan C.bulbostylus, C.furcillatus, C.montanus, C.pictipennis, C.imicola, C.kurensis, C.maritimus, C.parroti ve C.vidourlensis'e ise Konya ve çevresinde rastlanmamıştır.

Bazı araştırmacılar (4,5,15,35,36,39,50,80) tarafından C.odiatus ile C.lailae ve C.tugaicus ile de C.pumilus (36, 50,51,79) sinonim kabul edildiğinden, daha evvel ülkemizden bildirilen türlerle birlikte, Türkiye Culicoides faunasındaki tür sayısı 45 e ulaşmıştır. Türkiye çapında yapılacak çalışmalarla bu sayının çok yükseleceği kanısındayız.

Bazı yazarlar (20,29,30,36) Nubeculosus grup üyelerinin, bu soyun en büyük türlerinden olduklarını, kanat lekelelerinin C.nubeculosus'ta yaygın, C.riethi ve C.puncticollis'te ise bazan yaygın, fakat genellikle sınırlı olduğunu belirtmiş-

lerdir. Kremer (49), Campbell ve Pelham-Clinton (20) *C.nubeculosus*'ta kanat uzunluğunun 2.4 mm, anten uzunluğunun 869 mikron, antennal oranın 0.87, palp uzunluğunun ise 358 mikron olduğunu ifade etmişlerdir. Dzhaifarov'a (29) göre, bu türün kanat uzunluğu 1.8-2.5 mm, kanat genişliği 0.81-0.90 mm, anten uzunluğu 710-730 mikron, antennal oran 0.86-0.96, palp uzunluğu ise 370-400 mikrondur. Bu araştırmada *C.nubeculosus*'un kanat lekelerinin genellikle yaygın olduğu, kanat uzunluğunun 1.672 mm, kanat genişliğinin 0.713 mm, anten uzunluğunun 0.602 mm, antennal oranın 0.82, palp uzunluğunun 0.266 mm olduğunu tespit ettik. Bulduğumuz rakamsal değerler diğer araştırmacıların (20,29,49) bulgularına oranla daha küçüktür.

Kremer (49) *C.riethi*'de kanat uzunluğunun 1.64 mm, kanat genişliğinin 0.65 mm, anten uzunluğunun 648 mikron, palp uzunluğunun 253 mikron, antennal oranın 0.88 olduğunu belirtirken, Dzhaifarov (29) bu değerlerin sırasıyla 1.67-2.4 mm, 0.66-0.87 mm, 610-770 mikron, 310-350 mikron ve 0.7-0.8 olduğunu bildirmiştir. Campbell ve Pelham-Clinton'a (20) göre bu türün kanat uzunluğu 1.83 mm, anten uzunluğu 695 mikron, antennal oranı 0.86, palp uzunluğu 245 mikrondur. Biz bu türün kanat uzunluğunun 1.513 mm, kanat genişliğinin 0.657 mm, anten uzunluğunun 0.573 mm, antennal oranının 0.83, palp uzunluğunun 0.210 mm olduğunu saptadık. Kanat genişliği ve antennal orana ait olanların dışındaki verilerimiz genellikle diğer araştırmacıların (20,29,49) bulgularından daha küçüktür. Chaker (21) ve Delecolle (26) *C.riethi*'de spermatekanın genellikle düz, spermateka kanalının ise uzun olduğunu kaydetmişlerdir. Bu türde spermatekanın düz veya hafif kavisli, spermateka kanalının ise uzun olduğunu gözledik. Bulgularımız Chaker (21) ve Delecolle' un (26) bulgularına uymaktadır.

C.puncticollis'te spermatekanın hafif kavisli, spermateka kanalının ise kısa olduğu (21,26), kanat uzunluğunun 1,91 mm, anten uzunluğunun 727 mikron, antennal oranın 0.82, palp uzunluğunun 296 mikron olduğu ifade edilmiştir (21). Dzhaifarov (29) bu türün kanat uzunluğunun 1.7-2.2 mm, kanat genişliğinin 0.7-0.8 mm, anten uzunluğunun 600-620 mikron, antennal oranın 0.78-0.80, palp uzunluğunun ise 260-320 mikron olduğunu belirtmiştir. Bu türde spermatekanın hafif kavisli, spermateka kanalının kısa, kanat uzunluğunun 1.627 mm, kanat genişliğinin

0.695 mm, anten uzunluğunun 0.580 mm, antennal oranın 0.78, palp uzunluğunun ise 0.254 mm olduğunu tespit ettik. Bulgularımız Chaker (21) ve Delecolle'un (26) bulgularına ve aynı zamanda Dzhafarov'un (29) verilerinin alt sınırına uymaktadır. Her ne kadar Navai (67) C.riethi ve C.puncticollis'in sinonim olabileceklerini ileri sürmekte ise de, bir kısım araştırmacı (29,30,50) bunların ayrı türler olduklarını, fakat sinonim olabileceklerini bildirmektedirler. Biz de bu iki türde elde ettiğimiz bulguları karşılaştırdığımızda bazı benzerlikler ve ölçülerde yakınlık bulduğumuz halde, özellikle spermatekada tespit ettiğimiz farklılık nedeniyle bunları iki ayrı tür olarak değerlendirdik.

C.circumscriptus'ta kanadın radio-medial krosveninin dış yüzünde koyu bir lekenin bulunduğu (3,30,36,49), kanat uzunluğunun 1.51-2 mm, kanat genişliğinin 0.57-0.85 mm, anten uzunluğunun 700-801 mikron, antennal oranın 1.2-1.42, palp uzunluğunun ise 274-340 mikron arasında değiştiği (20,29,49) bildirilmiştir. Kanadın radio-medial krosveninin dış yüzündeki koyu lekeyi biz de tespit ettik. fakat diğer bulgularımız, literatürlerde (20,29,49) belirtilenlerden daha küçüktür. Sadece antennal oran Dzhafarov'un (29) verisine yakındır.

Bazı yazarlara (5,20,26,49) göre, C.pulicaris'in kanadının M_1 ve M_2 venlerinin apikal uçlarındaki lekeler tamamen koyudur. Bu türün kanat uzunluğunun 1.4-1.8 mm, kanat genişliğinin 0.6-0.8 mm, anten uzunluğunun 600-854 mikron, antennal oranının 1-1.1, palp uzunluğunun 270-340 mikron arasında değişiklik gösterdiği ifade edilmiştir (20,29,49). Yakaladığımız C.pulicaris örneklerinin M_1 ve M_2 venlerinin uçlarındaki lekelerin tamamen koyu olduğu gözlenmiştir. Bizim tespit ettiğimiz rakamlardan palp uzunluğuna ait olanların haricinde diğerleri belirtilen (20,29,49) ölçülere yakındır. Anten uzunluğu ise yalnız Dzhafarov'un kine (29) uymaktadır.

C.punctatus'ta M_1 ve M_2 venlerinin apikal uçlarındaki koyu lekelerin ortalarının açık olduğu (20,26,49), kanat uzunluğunun 1.47-1.7 mm, kanat genişliğinin 0.65 mm, anten uzunluğunun 713-787 mikron, antennal oranın 1.10-1.11, palp uzunluğunun ise 255 mikron olarak tespit edildiği kaydedilmiştir (20,49). Biz, kanadın M_1 ve M_2 venlerinin apikal uçlarındaki lekelerin ortalarının açık olduğunu ve bu özelliğin ka-

ranlık saha mikroskopta daha net görüldüğünü saptadık. Öteki değerlerden sadece antennal oran bizim bulgularımıza uymaktadır. Bu tür önceleri *C.pulicaris*'in bir varyetesi olarak kabul edilmiş (24,30), fakat daha sonraları iki ayrı tür olarak tanımlanmışlardır (20,26,49). Biz de her iki türde elde ettiğimiz bulguların birbirinden farklı olduğunu tespit ettik.

Austen (3) ve Delecolle'e (26) göre, *C.newsteadi*'de M_1 ve M_2 venlerinin apikal uçlarındaki lekelerin ortaları açıktır, ayrıca M_2 veninin kaidesindeki koyu leke bu venin ortasına kadar uzanır. Bizim bulgularımız da bu araştırmacıların ki (3,26) ile aynıdır.

C.flavipulicaris'in kanat işaretlerinin *C.newsteadi*'ye çok benzediği ve vücudun genel olarak sarı renkte olduğu kaydedilmiştir (29,81). Yakaladığımız örneklerin kanat işaretleri ve diğer morfolojik özellikleri literatürde (29,81) belirtilenlere uymaktadır. Dzhaferov (29) bu türün kanat uzunluğunun 1.55-1.64 mm, kanat genişliğinin 0.63-0.68 mm, anten uzunluğunun 910-990 mikron, antennal oranının 1.1-1.2, palp uzunluğunun 310-330 mikron olduğunu ifade etmiştir. Biz, topladığımız *C.flavipulicaris*'lerde kanat uzunluğunu 1.4 mm, kanat genişliğini 0.620 mm, anten uzunluğunu 0.745 mm, antennal oranı 1.19, palp uzunluğunu ise 0.262 mm tespit ettik. Verilerimiz Dzhaferov'un (29) bulgularından biraz daha küçüktür.

C.fagineus'ta cibarial süslemeler bulunur ve antennal oran 1 in üzerindedir. Bu özelliklerinden dolayı *C.impunctatus*'tan ayrıldığı bildirilmiştir (26.49,50). Bazı araştırmacılara (20,49) göre *C.fagineus*'un kanat uzunluğu 1.38 mm, anten uzunluğu 886 mikron, antennal oran 1.16, palp uzunluğu 265 mikrondur. Biz bu türde cibarial süslemelerin mevcut olduğunu, fakat diğer verilerimizin yukarıdaki araştırmacıların (20,49) bulgularından küçük olduğunu gözledik.

Bazı yazarlar (20,29,35,49,51) *C.obsoletus*'ta gözlemin birleşik, 2 radial hücrenin apexinin açık, 3.palp segmentinin nispeten kalın olduğunu ifade etmişlerdir. Biz de bu türde aynı özelliklere rastladık. Ayrıca Tablo 3.1 de bu tür için verilen değerlerden (20,29,49) yalnız Kremer'e (49) ait olanların bizim bulgularımıza benzerlik gösterdiğini saptadık.

C.scoticus'taki morfolojik özelliklerin *C.obsoletus*'takine benzediği, 3.palp segmentinin biraz ince olduğu kayde-

dilmiştir (20,29,35,49,51). Aynı özellikler bu çalışmada da tespit edilmiştir. Bu türün kanat uzunluğunun 1.12-1.35 mm, kanat genişliğinin 0.50 mm, anten uzunluğunun 510-636 mikron, antennal oranının 1.13-1.20, palp uzunluğunun ise 171-193 mikron arasında değiştiği belirtilmiştir (20,49). Biz aynı değerleri sırasıyla 1.146 mm, 0.533mm, 0.521 mm, 1.26 ve 0.174 mm olarak belirledik. Bulgularımız diğer araştırmacıların (20, 49) bulgularına uymaktadır.

Bazı yazarlara (20,29,30,36) göre, C.simulator'da kanadın median çatalının kaidesinde açık leke yoktur ve M_2 hücrelerinde ise median çatal seviyesinde açık bir leke bulunur. Orszagh (71) M_2 hücrendeki açık lekenin bazan M_1 hücrelerine taşıdığını bildirmiştir. Biz bu türe ait örneklerimizin tamamında M_2 hücrendeki lekenin oldukça büyük olduğunu ve M_1 hücrelerinin içine kadar uzandığını gözledik. Bulgularımız özellikle Orszagh'ın (71) bildirdiği şekle uymaktadır.

C.submaritimus'ta kanadın apikal ucundaki lekelerin kanat ucuna ulaştığı, son antennal segmentte sensilla coeloconica bulunmadığı ve bu yüzden C.maritimus'tan ayrıldığı kaydedilmiştir (50). Yakaladığımız bu türe ait örneklerin tamamında biz de bu özelliklerin bulunduğunu tespit ettik. Dzhaferov (29) bu türün kanat uzunluğunun 1.70-1.89 mm, kanat genişliğinin 0.67-0.80 mm, anten uzunluğunun 760-890 mikron, antennal oranının 1.1-1.3, palp uzunluğunun 290-320 mikron olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada kanat uzunluğu 1.646 mm, kanat genişliği 0.740 mm, anten uzunluğu 0.677 mm, antennal oran 1.21, palp uzunluğu 0.233 mm olarak saptanmıştır. Bulgularımız Dzhaferov'unkilere (29) çok yakındır.

C.odibilis'te kanat lekelerinin çok belirgin olduğu, median çatalın kaidesinde açık bir lekenin bulunduğu (30,35), ayrıca tüm antennal segmentlerin sensilla coeloconica taşıdığı (20,26,49,50) bildirilmiştir. Biz de kanat lekelerinin yukarıda belirtilen (30,35) şekilde olduğunu, 10.antennal segmentin ise bazı örneklerde sensilla coeloconica taşımadığını saptadık.

Kremer (49) C.picturatus'ta kanadın apikal ucunda küçük ve zayıf şekillenmiş lekelerin bulunduğunu, son beş antennal segmentin sensilla coeloconica taşıdığını, kanat uzunluğunun 1.27 mm, kanat genişliğinin 0.54mm, anten uzunluğunun 639

halka şeklindeki yapının bulunmadığı kaydedilmiştir (21,50). Kremer'e (49) göre bu türün kanat uzunluğu 1.19 mm, kanat genişliği 0.54 mm, anten uzunluğu 618 mikron, antennal oran 1.40, palp uzunluğu 201 mikrondur. Bizim bu türle ilgili olarak elde ettiğimiz morfolojik özellikler ve rakamsal değerler diğer araştırmacıların (21,49,50) bulgularıyla aynıdır.

Bazı yazarlara (21,29) göre C.longipennis'te frons dar, 3.palp segmenti çok kalındır. Biz de aynı özellikleri saptadık. Dzhafarov (29) bu türde kanat uzunluğunun 0.90-1.27mm, kanat genişliğinin 0.39-0.54 mm, anten uzunluğunun 480-670 mikron, antennal oranın 1-1.2, palp uzunluğunun 130-180 mikron olduğunu ifade etmiştir. Biz, kanat uzunluğunu 0.998 mm, kanat genişliğini 0.460 mm, anten uzunluğunu 0.431 mm, antennal oranı 1.30, palp uzunluğunu 0.137 mm olarak tespit ettik. Bulgularımız Dzhafarov'un (29) verilerine benzemektedir.

Bazı araştırmacılar (20,29,30) C.truncorum'un kanadının apikal ucundaki lekelerin güçlükle görülebildiğini belirtmişlerdir. Bu türde kanat uzunluğunun 1.08-1.65 mm, kanat genişliğinin 0.47-0.64 mm, anten uzunluğunun 543-770 mikron, antennal oranın 1.1-1.28 ve palp uzunluğunun 149-260 mikron arasında değiştiği kaydedilmiştir (20,29,49). Bulgularımız literatürlerde (20,29,30,49) bildirilen bu verilere aynen uymaktadır.

C.fascipennis'in kanadında, radio-medial krosven üzerinden anal hücre içine kadar uzanan birkaç tane açık lekenin bulunduğu, ayrıca bazal hücrenin makrotrişiyaya sahip olduğu bildirilmiştir (20,26,29,30,36,49). Beyşehir'de yakaladığımız bir tek C.fascipennis'in kanadındaki lekelerin lokalizasyonu ve bazal hücrede makrotrişianın mevcudiyeti, yukarıdaki araştırmacıların (20,26,29,30,36,49) bulguları ile paralellik göstermektedir.

C.cubitalis'te kanat lekelerinin C.fascipennis'teki-ne benzediği ve antennal segmentlerde çok sayıda sensilla coeloconica bulunduğu değişik araştırmacılar (20,26,50) tarafından bildirilmiştir. Biz bu türün kanadının anterior kenarında bulunan iki açık lekeden birinin radio-medial krosven üzerinden M_2 hücrelerine kadar uzandığını, ayrıca 2.radial hücrenin ilerisinde, anal hücrede ve M_4 hücrelerinde de birer açık lekenin bulunduğunu, antennal segmentlerin birden çok sensil-

mikron, antennal oranın 1.11, palp uzunluğunun ise 210 mikron olduğunu ifade etmektedir. Bizim örneklerimizde tespit ettiğimiz değerler de Kremer'in (49) bulgularına yakındır.

Bazı yazarlara (20,26,30,49) göre, C.subfascipennis'te 2.radial hücre koyu olup, bu hücrenin ilerisinde, radio-medial krosven üzerinde, anal hücrede ve M_4 hücresinde birer açık leke vardır. Kremer ve ark. (54) bazı örneklerde median çatal bölgesinde, Gutsevich (35,36) ise apikal uçta açık lekelerden bahsetmişlerdir. İncelediğimiz kanatlardaki lekelerin lokalizasyonunun Kremer ve ark.(54) nın belirttikleri şekilde olduğunu gördük. Fakat kanadın apikal ucunda açık lekeye rastlamadık. Bu yüzden bulgularımız Gutsevich'in (35,36) bulgularına uymamaktadır. Bazı araştırmacılar (20,29,49) bu türde kanat uzunluğunun 1.17-1.52 mm, kanat genişliğinin 0.53-0.63 mm, anten uzunluğunun 508-850 mikron, antennal oranın 1.07-1.2, palp uzunluğunun ise 185-260 mikron arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bizim bu tür için elde ettiğimiz değerler de bu araştırmacıların (20,29,49) bulgularına uymaktadır.

C.schultzei gr.üyelerinin birbirinden ayrılmasının çok güç olduğu, dolayısıyla bu türleri C.schultzei gr. olarak ele almak gerektiği belirtilmiştir (26,50). Ayrıca bu türlerin kanat lekelerinin çok belirgin olduğu ve R_5 hücresinde ikiye bölünmüş iki açık lekenin bulunduğu kaydedilmiştir (26,35). Biz de yakaladığımız örnekleri C.schultzei gr. olarak değerlendirdik ve kanat lekelerinin literatürde (26,35) belirtilen özelliklere uyduğunu saptadık.

C.gejgelenensis'te kanadın apikal ucundaki lekelerden anteriordakinin diğerlerinden küçük, fronsun dar (21,29,50), spermateka kanalının ise halka formunda bir yapıya sahip olduğu (21) bildirilmiştir. Biz de bu özellikleri aynen saptadık. Dzhafarov'a (29) göre, bu türün kanat uzunluğu 1.20-1.65 mm, kanat genişliği 0.51-0.69 mm, anten uzunluğu 670-760 mikron, antennal oran 1.35-1.50, palp uzunluğu 190-280 mikrondur. Bizim bulduğumuz değerlerden antennal uzunluk ve antennal orana ait olanların dışındakiler, Dzhafarov'un (29) bulgularının alt sınırına yakındır.

C.cataneii'de kanat lekelerinin ve frontal bandın C.gejgelenensis'teki gibi olduğu, fakat spermateka kanalı ve

la coeleconica taşıdığını tespit ettik. Bulgularımız diğer araştırmacılarınkilerle (20,26,50) aynıdır.

C.pallidicornis'te, birisi radio-medial krosven üzerinde, diğeri 2.radial hücrenin ilerisinde yer alan iki açık lekenin bulunduğu, tibial tarağın 4-5 seta taşıdığı ifade edilmiştir (29). Biz, kanattaki lekelerin literatürdekine (29) uyduğunu, fakat çok zayıf şekillendiğini, tibial tarakta ise 4 setanın bulunduğunu gözledik. Bu türde kanat uzunluğunun 0.93-1.35 mm, kanat genişliğinin 0.40-0.60 mm, anten uzunluğunun 570-710 mikron, antennal oranın 1.1-1.23, palp uzunluğunun ise 170-230 mikron arasında değiştiği kaydedilmiştir (20,29,49). Anten uzunluğunun dışında, bulduğumuz değerler bu araştırmacıların (20,29,49) bulgularına uymaktadır.

Khalaf (42) C.indistinctus'ta kanadın anterior kenarında iki açık leke bulunduğunu, tibial tarağın 4 spin taşıdığını, 2.spinin diğerlerinden daha uzun, 3.palp segmentindeki duyu organının orta derinlikte ve dar, antennal oranın ise 1 olduğunu bildirmiştir. Kremer (50) İsrail ve Fas'tan topladığı C.indistinctus'ların M_4 hücrelerinde açık bir lekenin bulunduğunu ve antennal segmentlerin çok sayıda sensilla coeloconica taşıdığını belirtmiştir. Biz de örneklerimizin, her iki araştırmacının (42,50) bildirdikleri özelliklere sahip olduğunu saptadık.

Bazı araştırmacılara (21,35,42,50) göre, C.odiatus'ta kanadın kostal kenarında iki açık leke vardır, 15. segment hariç, tüm antennal segmentler sensilla coeloconica taşır ve 3. palp segmentindeki duyu organı orta derinliktedir. Bizim elde ettiğimiz örneklerde bu özellikleri aynen taşımaktadır.

C.achrayi'de kanadın anterior kenarında iki açık lekenin bulunduğu ve kanat yüzeyinin çok sık makrotrişia ile kaplı olduğu belirtilmiştir (29). Kadınhanı'ndan yakaladığımız ve C.achrayi olarak teşhis ettiğimiz tek örnekte, kanadın kostal kenarında iki, M_4 hücrelerinde ise bir açık lekenin bulunduğunu ve tüm kanat yüzeyinin yoğun makrotrişia ile kaplı olduğunu saptadık.

Bazı yazarlara (20,26,50) göre, C.heliophilus'ta kanatlar lekesiz, palpal duyu organı sığ, son beş antennal segment sensilla coeloconicalıdır. Delecolle (26) ve Kremer (50) bu türde cibarial süslemelerin mevcudiyetinden bahsetmişlerdir.

Biz *C.heliophilus*'ta kanadın lekesiz, 3.palp segmentindeki duyu organının sığ ve son beş antennal segmentin sensilla coeloconicalı olduğunu tespit ettik, fakat cibarial süslemeleri görmedik.

Jennings ve ark.na (39) göre, Navai tarafından ülkemizdeki varlığı tespit edilen *C.tugaicus*, bazı araştırmacılarca (36,50,51,79) *C.pumilus*'un sinonimi olarak kabul edilmiştir. Biz de yakaladığımız örneklerin *C.pumilus* için bildirilen özelliklere sahip olduğunu gözledik ve örnekleri *C.pumilus* olarak değerlendirdik.

C.vexans'ta kanadın büyük ve lekesiz, bazal hücrenin makrotrişialı olduğu, 3,5,7,9,11-15. antennal segmentlerin sensilla coeloconica taşıdığı ifade edilmiştir (20,26,49). Yakaladığımız *C.vexans*'ların aynı özelliklere sahip olduğunu ve rakamsal değerlerimizin *C.vexans*'a ait verilere uyduğunu tespit ettik.

C.shaklawensis'te kanadın, bazal hücre dışında makrotrişia ile kaplı olduğu, M_1 , M_2 ve M_4 hücrelerinin apikal uçlarında birer açık lekenin bulunduğu, 3.palp segmentinin ise çok büyük bir duyu organına sahip olduğu kaydedilmiştir (41). Biz de topladığımız *C.shaklawensis*'lerin literatürde (41) belirtilen özelliklere uyduğunu gözledik.

Gutsevich'e (36) göre *C.dzhafarovi*'nin kanatları lekesiz, spermatekası yuvarlak, fronsu geniş ve 3.palp segmentindeki duyu organı oldukça derin bir silindirik formundadır. Bulgularımız bu araştırmacının kiyle (36) paralellik göstermektedir.

C.ibericus'ta kanatların lekesiz, spermatekanın üç tane ve tipik bir yapıda olduğu, spermatekanın uç kısmının bükülmüş parmağa benzediği, kanat uzunluğunun 1.32-1.41 mm, kanat genişliğinin 0.55-0.60 mm, anten uzunluğunun 600-700 mikron, antennal oranın 1.1, palp uzunluğunun 200-220 mikron olarak saptandığı bildirilmiştir (29). Bizim örneklerimizde kanat ve spermatekaya ait özellikler Dzhafarov'un (29) bulgularına uymakta, fakat rakamsal verilerimiz değişiklik göstermektedir.

C.tauricus'un böbrek şeklinde üç tane spermatekaya sahip olduğu, kanatlarının lekesiz, tibial tarağının 5 spinli, kanat uzunluğunun 1.17-1.21 mm, kanat genişliğinin 0.57-0.64 mm, anten uzunluğunun 700-810 mikron, antennal oranının 0.95, palp

uzunluğunun ise 230-250 mikron olduğu belirtilmiştir (29). Biz, bu türün boks eldiveni şeklinde üç tane spermateka taşıdığını, kanatlarının lekesez, tibial tarağının ise 5 spinli olduğunu saptadık. Bulgularımız Dzhafarov'un (29) verilerine aynen uymaktadır.

Dzhafarov'a (29) göre, C.saevus'un kanatları lekesez, tibial tarağı 5-6 setalı, 3.palp segmenti çok kalınlaşmış, spermatekası üç tane ve eşit büyüklüktedir. Biz de bu türde aynı özellikleri tespit ettik.

C.duddingstoni'de kanadın benekli, 2.radial hücrenin koyu, bütün kanat yüzeyinin makrotrişialı, erkeklerin hypopygiumunun membranının açık, 9.tergitin posterior kenarının ise düz olduğu kaydedilmiştir (29). Campbell ve Pelham-Clinton'a (20) göre, bu türde erkeklerin hypopygiumunun membranında birkaç tane spin mevcuttur. Biz bu türde 2.radial hücrenin koyu, makrotrişianın sık, hypopygium membranının açık, 9.tergitin posterior kenarının ise derin bir çentiğe sahip olduğunu tespit ettik. Fakat hypopygium membranında literatürde (20) bildirilen spinlere rastlamadık. Dokuzuncu tergitin posterior kenarının çentikli oluşu ise Dzhafarov'un (29) verileri ile farklılık göstermektedir.

Culicoides'lerin tropik ve subtropik ülkelerde çok yaygın oldukları, karasal iklime sahip olan bölgelerde sadece bahar ve yaz aylarında, iklimi ılıman olan yerlerde ise bütün yıl boyunca görüldükleri bildirilmiştir (13,76). Kara ikliminin hüküm sürdüğü Batı Almanya ve Polonya'da Culicoides'lere Mayıs-Ekim (70,76), Rusya'nın Avrupa kesiminde Mayıs-Eylül (29), Türkmenistan'da Mart-Kasım (66), İngiltere'de Nisan - Ekim (75), İran'da ise Mart-Aralık (67) ayları arasında rastlanmış ve özellikle havaların çok ısındığı yaz aylarında zirveye ulaştıkları kaydedilmiştir (29,67,70). Bu araştırmada karasal iklime sahip olan Konya'da Culicoides'lerin Nisan ayı ortalarından, Ekim ayı ortalarına kadar uçtukları ve Temmuz ayında doruk noktasına ulaştıklarını tespit edilmiştir. Bu durum aynı iklim özelliklerine sahip ülkelere benzerlik göstermektedir.

Araştırmamızda mavi dil virusunun primer vektörü olan C.imicola'ya hiç rastlamadık. Bu virusun muhtemel taşıyıcısı olan C.schultzei gr. ve C.obsoletus'a çok az sayıda tesadüf

ettik. Bununla birlikte atlarda allerjik dermatitise sebep olan (17) C.punctatus ve C.nubeculosus'u oldukça fazla sayıda yakaladık.

Diğer yanda, türlerin teşhislerinde ve özellikle kanatları lekesiz olan veya ışık mikroskobunda lekesiz görünen ya da az sayıda lekeye sahip olan örneklerin kanatlarının karanlık saha mikroskopta incelenmesinin çok yararlı olduğu kanısına vardık.

Konya ve çevresinde yapılan bu araştırmayla Türkiye Culicoides faunasındaki tür sayısı 45 e ulaşmıştır. Daha geniş bir alanda yapılacak çalışmalarla bu sayı daha da artacaktır. Ayrıca bu çalışmalara paralel olarak bu sineklerin vektörlükleri ve tıbbi önemleri üzerine de çalışmaların başlaması gerektiği kanısındayız.

7. ÖZET

Bu araştırma Haziran 1987-Haziran 1989 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. İlk yıl Haziran-Ekim, ikinci yıl Nisan-Ekim, üçüncü yıl ise Nisan-Haziran ayları arasında, Culicoides yakalamak amacıyla her ay düzenli olarak bir kez Akşehir, Beyşehir, Bozkır, Cihanbeyli, Çumra, Ereğli, Hadim, Kadınhanı, Karaman, Konya Merkez ve Seydişehir ilçelerine gidilmiştir.

Culicoides'lerin yakalanmasında 125 Watt'lık civa buharlı lamba ve balasttan oluşan ışık tuzakları kullanılmıştır. Bu tuzaklar koyun ve sığır barınaklarının içine, yakınına veya ağaçlık yerlere, akşam güneşin batışına yakın saatlerde kurulmuş ve iki saat sonra kaldırılmışlardır.

Araştırma süresince toplam 14 098 adet Culicoides yakalanmış ve isimleri aşağıda bildirilen 36 tür identifiye edilmiştir. Bu türlerden C.riethi'ye % 58.19, C.punctatus'a % 15.59, C.circumscriptus'a % 6.94, C.puncticollis'e % 5.34, C.simulator'a % 2.04, C.nubeculosus'a % 1.94, C.newsteadi'ye % 1.61, C.submaritimus'a % 1.60, C.subfascipennis'e % 1.21, C.picturatus'a % 1.13, C.pulicaris'e % 0.91, C.odiatus'a % 0.74, C.gejgelensis'e % 0.70, C.dzhafarovi'ye % 0.37, C.longipennis'e % 0.31, C.indistinctus'a % 0.25, C.odibilis'e % 0.13, C.obsoletus'a % 0.12, C.tauricus'a % 0.10, C.saevus'a % 0.09, C.pumilus'a % 0.08, C.pallidicornis'e % 0.08, C.flavipulicaris'e % 0.05, C.shaklawensis'e % 0.04, C.cataneii'ye % 0.04, C.heliophilus'a % 0.04, C.duddingstoni'ye % 0.03, C.ibericus'a % 0.02, C.vexans'a % 0.02, C.cubitalis'e % 0.02, C.truncorum'a % 0.02, C.fagineus'a % 0.01, C.schultzei gr.a % 0.01, C.scoticus'a % 0.01, C.achrayi'ye % 0.01 ve C.fascipennis'e % 0.01 oranında rastlanmış, 28 örnek (% 0.20) identifiye edilememiştir.

Bunlar arasında dominantlık sırasına göre en çok C.riethi (%58.19), C.punctatus (% 15.59), C.circumscriptus (% 6.94) ve C.puncticollis'e (% 5.34) tesadüf edilmiştir. Bununla birlikte C.fascipennis (% 0.01), C.scoticus (% 0.01) ve C.achrayi (% 0.01) çok az sayıda yakalanmıştır. C.duddingstoni'nin dişi, 22 türün ise erkek bireylerine hiç rastlanmamış, 13 türün hem erkek hem de dişi örneklerine tesadüf edilmiştir.

Culicoides'lere Nisan ayında % 1.4, Mayıs'ta % 2.2, Haziran'da % 18, Temmuz'da % 36.8, Ağustos'ta % 32.9, Eylül'de % 7.3, Ekim'de ise % 1.4 oranında rastlanmıştır.

Toplama merkezleri içinde en fazla Culicoides türü (24 tür) Hadim'de tespit edilmiş, bunu 19 tür ile Akşehir, 18 tür ile Kadınhanı, 17 tür ile Seydişehir, 15 tür ile Cihanbeyli, 13 tür ile Beyşehir, 12 tür ile Ereğli, 9 ar tür ile Karaman ve Konya Merkez, 8 er tür ile ise Bozkır ve Çumra takip etmiştir.

Bu türlerden 19 tanesi (C.riethi, C.flavipulicaris, C.fagineus, C.scoticus, C.simulator, C.submaritimus, C.vexans, C.picturatus, C.cataneii, C.truncorum, C.fascipennis, C.cubitalis, C.pallidicornis, C.indistinctus, C.heliophilus, C.achrayi, C.shaklawensis, C.tauricus ve C.duddingstoni) Türkiye'den ilk kez bildirilmektedir.

Daha önce bildirilen türlerle birlikte Türkiye Culicoides faunasındaki tür sayısı 45 e ulaşmıştır.

8. SUMMARY

Studies on *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) Species Around Konya

This study was carried out between the years of June 1987 and June 1989. *Culicoides* were regularly collected once a month from Akşehir, Beyşehir, Bozkır, Cihanbeyli, Çumra, Eregli, Hadim, Kadınhanı, Karaman, Konya Centrum and Seydişehir in the months of June-October of the first year, in April-October of the second year, and in April-June of the third year.

The light traps consisting of 125 watts of mercury vapour lamp and ballast were used for the collection of *Culicoides*. They were placed in or nearby cattle or sheep pens and its surroundings at the sunset and they were kept for two hours.

During the period of this investigation a total of 14 098 *Culicoides* samples were collected. Out of these samples 36 species were identified. Of these species *C. riethi* (58.19 %), *C. punctatus* (15.59 %), *C. circumscriptus* (6.94 %), *C. puncticollis* (5.34 %), *C. simulator* (2.04 %), *C. nubeculosus* (1.94 %), *C. newsteadi* (1.61 %), *C. submaritimus* (1.60 %), *C. subfascipennis* (1.21 %), *C. picturatus* (1.13 %), *C. pulicaris* (0.91 %), *C. odiatus* (0.74 %), *C. gejjelensis* (0.70 %), *C. dzhafarovi* (0.37%), *C. longipennis* (0.31 %), *C. indistinctus* (0.25 %), *C. odibilis* (0.13 %), *C. obsoletus* (0.12 %), *C. tauricus* (0.10 %), *C. saevus* (0.09 %), *C. pumilus* (0.08 %), *C. pallidicornis* (0.08 %), *C. flavipulicaris* (0.08 %), *C. shaklawensis* (0.04 %), *C. cataneii* (0.04 %), *C. heliophilus* (0.04 %), *C. duddingstoni* (0.03 %), *C. ibericus* (0.02 %), *C. vexans* (0.02 %), *C. cubitalis* (0.02 %), *C. truncorum* (0.02 %), *C. fagineus* (0.01 %), *C. schultzei* gr. (0.01 %), *C. scoticus* (0.01 %), *C. achrayi* (0.01 %) and *C. fascipennis* (0.01 %) were determined. However, 28 samples couldn't be identified.

According to domination order, *C. riethi*, *C. punctatus*, *C. circumscriptus* and *C. puncticollis* were encountered in the percentages of 58.19, 15.59, 6.94 and 5.34, respectively. On the other hand, *C. fascipennis* (0.01 %), *C. achrayi* (0.01 %) and *C. scoticus* (0.01 %) were caught in fewer numbers. The female

of *C.duddingstoni*, the males of 22 Culicoides species were never collected, but the both male and female samples 13 species were obtained.

Culicoides species were determined in the rates of 1.4 % in April, 2.2 % in May, 18 % in June, 36.8 % in July, 32.9 % in August, 7.3 % in September and 1.4 % in October.

Among the collecting centres, the highest numbers of Culicoides (24 species) were determined in Hadim. The lessers numbers of Culicoides were found in Akşehir (19 species), in Kadınhanı (18 species), in Seydişehir (17 species), in Cihanbeyli (15 species), in Beyşehir (13 species), in Eregli (12 species), in Karaman (9 species), in Konya Centrum (9 species), in Bozkır (8 species) and in Çumra (8 species).

19 species out of 36 (C.riethi, C.flavipulicaris, C.fagineus, C.scoticus, C.simulator, C.submaritimus, C.vexans, C.picturatus, C.cataneii, C.truncorum, C.fascipennis, C.cubitalis, C.pallidicornis, C.indistinctus, C.heliophilus, C.achrayi, C.shaklawensis, C.tauricus and C.duddingstoni) were recorded for the first time in Turkey.

The numbers of Culicoides species including the previously recorded ones, have reached a total of 45 species.

9. KAYNAKLAR

- 1- ARNAUD, P.: The Heleid Genus *Culicoides* in Japan, Korea and Ryukyu Islands (Insecta:Diptera). *Microentomol.*, 21: 84-207, 1956.
- 2- ATKINSON, C.T.: Host Specificity and Morphometric Variation of *Haemoproteus Meleagridis* Levine, 1961 (Protozoa:Haemosporina) in Gallinaceous Birds. *Can. J. Zool.*, 64: 2634-2638, 1986.
- 3- AUSTEN, E.E.: A Contribution to Knowledge of the Bloodsucking Diptera of Palestine, Other than Tabanidae. *Bull. Ent. Res.*, 12: 107-124, 1921.
- 4- BOORMAN, J.: Note on Some *Culicoides* Collected by Austen and Khalaf. *Annl. Parasit. Hum. Comp.*, 49: 615, 1974.
- 5- BOORMAN, J.: *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) from Cyprus. *Cah. Off. Rech. Sci. Tech. Outre-Mer Ser. Ent. Med.*, 12: 7-13, 1974.
- 6- BOORMAN, J.: Presence of Bluetongue Virus Vectors on Rhodes. *Vet. Rec.*, 118: 21, 1986.
- 7- BOORMAN, J.: New Species and New Records of *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) from Lesbos, and Rhodes, Greece. *Annl. Parasitol. Hum. Comp.*, 63: 152-159, 1988.
- 8- BOORMAN, J., GODDARD, P.: Observation on the Biology of *Culicoides impunctatus* Goetgh. (Dipt., Ceratopogonidae) in Southern England. *Bull. Ent. Res.*, 60: 189-198, 1970.
- 9- BOORMAN, J. and MELLOR, P.: Notes on *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) from the Sudan in Relation to the Epidemiology of Bluetongue Virus Disease. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 35: 173-178, 1982.
- 10- BOORMAN, J., WILKINSON, P.J.: Potential Vectors of Bluetongue in Lesbos, Greece. *Vet. Rec.*, 113: 395-396, 1983.
- 11- BOORMAN, J., ROWLAND, C.: A key to the Genera of British Ceratopogonidae (Diptera). *Entomologist's Gazette.*, 39: 65-73, 1988.
- 12- BRAVERMAN, Y. and GALUN, R.: The Medical and Veterinary Importance of the Genus *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae). *Ref. Vet.*, 30: 62-68, 1973.
- 13- BRAVERMAN, Y. and GALUN, R.: The Occurrence of *Culicoides* in Israel with Reference to the Incidence of Bluetongue.

- Ref.Vet., 30: 121-127, 1973.
- 14- BRAVERMAN, Y., GALUN, R. and ZIV, M.: Breeding Sites of Some Culicoides Species (Diptera: Ceratopogonidae) in Israel. Mosq. News., 34: 303-308, 1974.
 - 15- BRAVERMAN, Y., BOORMAN, J. and KREMER, M.: Faunistic List of Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) from Israel. Cah. Off. Rech. Sci. Tech. Outre-Mer., 14: 179-185, 1976.
 - 16- BRAVERMAN, Y., RUBINA, M. and FRISH, K.: Pathogens of Veterinary Importance Isolated from Mosquitoes and Biting Midges in Israel. Insect. Sci., Application. 2: 157-161, 1981.
 - 17- BRAVERMAN, Y., UNGAR-WARON, H., FRISH, K., ADLER, H., DANIELI, Y., BAKER, K.P. and QUINN, P.J.: Epidemiological and Immunological Studies of Sweet Itch in Horses in Israel. Vet. Rec., 112: 521-524, 1983.
 - 18- BRUMMERSTEDT, E. and NIELSEN, S.A.: Summer Mastitis in Heifers: Observations on the Effect of Insect Attacks on the Teats of Heifers. Acta vet. scand., 27: 138-140, 1986.
 - 19- CALLOT, J. et KREMER, M.: Note Chorologique des Culicoides (Dipteres: Ceratopogonides) de Yougoslavie. Acta Parasit. iugosl., 10: 15-20, 1979.
 - 20- CAMPBELL, J.A. and PELHAM-CLINTON, E.C.: A Taxonomic Review of the British Species of Culicoides Latreille (Diptera: Ceratopogonidae). Proc. R. Soc. Edinb., 67: 181-302, 1960.
 - 21- CHAKER, E.: Contribution a l'étude des Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) de Tunisie. Systematique, Chorologie et Ecologie. Thèse de Doctorat. 196 pp. Strasbourg, 1981.
 - 22- CLASTRIER, J.: Notes sur les Cératopogonidés. II.-Quelques Culicoides d'Algérie à Ailes Tachetées. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie., 35: 404-444, 1957.
 - 23- CLASTRIER, J.: Notes sur les Cératopogonidés. IV.-Cératopogonidés d'Afrique Occidentale Française. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie., 36: 192-257, 1958.
 - 24- CLASTRIER, J.: Notes sur les Cératopogonidés. VI.-Cératopogonidés d'Afrique Occidentale Française (3). Arch. Inst. Pasteur d'Algérie., 37: 167-197, 1959.
 - 25- COLLINS, R.C. and JONES, R.H.: Laboratory Transmission of Onchocerca Cervicalis with Culicoides Variipennis. Am.J.

- Trop. Med. Hyg., 27: 46-50, 1978.
- 26- DELECOLLE, J.C.: Nouvelle Contribution a l'étude Systematique et Iconographique des Espèces du Genre Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) du Nord-Est de la France. Thèse de Doctorat. 215 pp. Strasbourg, 1985.
- 27- DIPEOULU, O.O. and OGUNRINADE, A.F.: Studies on Culicoides Species of Nigeria. VII. The Biology of Some Nigerian Culicoides Species. Z. Parasitkde., 51: 289-298, 1977.
- 28- DOWNES, J.A.: Habits and Life-Cycle of Culicoides Nubeculosus Mg. Nature., 166: 510-511, 1950.
- 29- DZHAFAROV, S.M.: Biting Midges (Diptera: Heleidae) Transcaucasus (Morphology, Biology, Ecology, Geographical Distribution and Harmfulness, Control. Fauna of the Genera Culicoides, Leptoconops and Lasiohelea). Franklin Book Programs, Cairo, 525 pp., 1976.
- 30- EDWARDS, F.W.: Ceratopogonidae. In: EDWARDS, F.W., OLDROYD, H. and SMART, J.: British Blood-Sucking Flies. British Museum Natural History. London., pp.25-50, 129-148, 1939.
- 31- FALLIS, A.M. and WOOD, D.M.: Biting Midges (Diptera: Ceratopogonidae) as Intermediate Hosts for Haemoproteus of Ducks. Can. J. Zool., 34: 425-435, 1957.
- 32- FOSTER, N.M., JONES, R.H., LUEDKE, A.J.: Transmission of Attenuated and Virulent Bluetongue Virus with Culicoides Variipennis Infected Orally Via Sheep. Am. J. Vet. Res., 29: 275-279, 1968.
- 33- GIBSON, C.L. and ASCOLI, W.F.: The Relation of Culicoides (Diptera: Heleidae) to the Transmission of Onchocerca volvulus. J. Parasit., 38: 315-319, 1952.
- 34- GİRGIN, H., YONGUÇ, A.D., AKÇORA, A., AKSAK, E.: Türkiye'de İlk Ephemeral Fever Salgını. Etlik Vet. Mikrob. Enst. Derg., 5: 5-14, 1986.
- 35- GUTSEVICH, A.V.: Keys to Blood-Sucking Midges of the Genus Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) of Soviet Central Asia. Ent. Rev., 45: 372-382, 1966.
- 36- GUTSEVICH, A.V.: Blood-Sucking Midges (Ceratopogonidae). Fauna SSR. 3., 269 pp., 1973.
- 37- HIEPE, T., RIBBECK, R.: Lehrbuch der Parasitologie. Band 4, Gustav Fisher Verlag, Stuttgart-New York. pp.302-304, 1982.

- 38- HOWARTH, F.G.: Biosystematics of the Culicoides of Laos (Diptera: Ceratopogonidae). Inter. J. Ent., 27: 1-96, 1985.
- 39- JENNINGS, M., BOORMAN, J., ERGÜN, H.: Culicoides from Western Turkey in Relation to Bluetongue Disease of Sheep and Cattle. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 36: 67-70, 1983.
- 40- KETTLE, D.S.: Biting Ceratopogonids as Vectors of Human and Animal Disease. Acta Trop., 22: 357-362, 1965.
- 41- KHALAF, K.T.: Heleids from Iraq, with Description of New Species (Diptera: Heleidae (Ceratopogonidae)). Bull. Soc. Entom. Egypte., 41: 335-350, 1957.
- 42- KHALAF, K. T.: More Culicoides from Iraq (Diptera: Heleidae). Beitr. Ent., 11: 450-471, 1961.
- 43- KHALAF, K.T.: The Seasonal Incidence of Culicoides in Southern Louisiana (Diptera: Ceratopogonidae). Ann. Ent. Soc. Am., 59: 881-883, 1966.
- 44- KHALAF, K.T.: Distribution and Phenology of Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) Along the Gulf of Mexico. Ann. Ent. Soc. Am., 62: 1153-1161, 1969.
- 45- KHAMALA, C.P.M. and KETTLE, D.S.: The Culicoides Latreille (Diptera: Ceratopogonidae) of East Africa. Trans. R. Ent. Soc. Lond., 123: 1-95, 1971.
- 46- KLEIDER, N. and LEES, M.J.: Culicoides Hypersensitivity in the Horse: 15 Cases in Southwestern British Columbia. Can. Vet. J., 25: 26-32, 1984.
- 47- KOMURBAYEV, E.O.: Biting Midges (Diptera: Heleidae) of the Issyk-Kul Depression in Kirgizia. Ent. Rev., 44: 75-78, 1965.
- 48- KRAMER, W.L., GREINER, E.C. and GIBBS, E.P.J.: Seasonal Variation in Population Size, Fecundity and Parity Rates of Culicoides Insignis (Diptera: Ceratopogonidae) in Florida, USA. J. Med. Entomol., 22: 163-169, 1985.
- 49- KREMER, M.: Contribution à l'étude du Genre Culicoides Latreille Particulièrement en France. Editions Paul Lechevalier. Thèse de Doctorat., 299 pp., Paris, 1965.
- 50- KREMER, M.: Personal Communication.
- 51- KREMER, M., DOBY, J.M., SKIERSKA, B.: Captures de Culicoides (Diptères Nématocères Cératopogonidés) dans le Nord et l'Est de la Pologne. Acta Parasitol. Pol., 13: 109-116, 1965.
- 52- KREMER, M., CALLOT, J., HOMMEL, M.: Clés des Espèces de

- Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) du Groupe Odibilis Senu Lato. Bull. Entomol. Pol., 43: 61-90, 1973.
- 53- KREMER, M., RIEB, J. et REBHOLTZ, C.: Ecologie des Cératopogonidés de la Plaine d'Alsace. I-Le Genre Culicoides des Sols Humides du Ried. Annls. Parasitol. Hum. Comp., 53: 101-115, 1978.
- 54- KREMER, M., REBHOLTZ-HIRTZEL, C. et BAILLY-CHOUMARA, H.: Quatrième Contribution à l'Etude Faunistique des Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) du Maroc. Redescription de C. Faghihi Navai et d'une Forme de C. Subfascipennis Kieffer. Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Ent. Méd. et Parasitol., 13: 205-214, 1975.
- 55- KUHLLHORN, F.: Über das Vorkommen von Culicoides-Mücken im Nutztviehbereich. Gesundheitsw. Desinf., 56: 99-103, 1964.
- 56- LECLERCQ, M.: Contribution à l'Etude des Diptères Suceurs de Sang de Turquie. Bull. Rech. agron. Gemblaux., 1: 455-457, 1966.
- 57- LUEDKE, A.J., JONES, R.H.: Storage of Bluetongue Virus Infected Culicoides Variipennis. Am. J. Vet. Res., 33: 1875-1878, 1972.
- 58- MELLOR, P.S.: Bluetongue Virus and Culicoides in the Sudan. Mosq. News, 42: 527, 1982.
- 59- MELLOR, P.S., JENNINGS, M., BOORMAN, J.: Culicoides from Greece in Relation to the Spread of Bluetongue Virus. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 37: 286-289, 1984.
- 60- MELLOR, P.S., OSBORNE, R., JENNINGS, M.: Isolation of Bluetongue and Related Viruses from Culicoides spp. in Sudan. J. Hyg. Camb., 93: 621-628, 1984.
- 61- MELLOR, P.S., JENNINGS, M., BRAVERMAN, Y., BOORMAN, J.: Infection of Israeli Culicoides with African Horse Sickness, Bluetongue and Akabane Viruses. Acta Vir., 25: 401-417, 1981.
- 62- MELLOR, P.S., BOORMAN, J., WILKINSON, P.J., MARTINEZ-GOMEZ, F.: Potential Vectors of Bluetongue and African Horse Sickness Viruses in Spain. Vet. Rec., 112: 229-230, 1983.
- 63- MILTGEN, F., LANDAU, I., CANNING, E.U., BOORMAN, J., KREMER, M.: Hepatocystis de Malaisie. III.-Développement d'Hepatocystis Brayi chez Culicoides Nubeculosus et Culicoides Variipennis. Annls. Parasit. Hum. Comp., 51:

- 299-302, 1976.
- 64- MİMİOĞLU, M.: At Vebası Çıkan Güney Doğu İllerimizde Sokucu Sinekler Üzerinde Araştırmalara Dair İlk Bildiri. Vet. Fak. Derg., 8: 437-439, 1961.
- 65- MULLENS, B.A.: Assessment of Survivorship and Vector Potential of *Culicoides Variipennis*. Bull. Soc. Vector Ecol., 8: 23-24, 1983.
- 66- MURADOV, S.M.: Thi Biting Midges (Diptera:Heleidae) of Turkmenia. Fauna and Ecology. Ent.Rev., 44: 70-74, 1965.
- 67- NAVAI, S.: Studies of the *Culicoides* of Iran. Annls. Parasit. Hum. Comp., 49: 645-648, 1971.
- 68- NAVAI, S., MESGHALI, A.: *Ceratopogonidae* (Diptera) of Iran. II.-More Records of *Culicoides* Latreille, 1809. J. Nat. Hist., 2: 241-246, 1968.
- 69- NEVEU-LEMAIRE, M.: *Traité D'Entomologie Médical et Vétérinaire*. Vigot Frères, pp. 1077-1084, Paris, 1938.
- 70- OLBRICH, S.: Untersuchungen zur Biologie von Gnitzen der Gattung *Culicoides* Latreille (Diptera:Ceratopogonidae) und Weiderindern in Norddeutschland. Ergebnisse aus dem Freiland und dem Laboratorium. Dissertation. 182 pp. Hannover, 1987.
- 71- ORSZAGH, I.: Die Gattung *Culicoides* Latr., 1809 (Diptera: *Ceratopogonidae*) in Slowakei. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Com. Zool., 21: 1-89, 1976.
- 72- OYTUN, H.Ş.: *Culicoides* Denilen Sineklerin Zoolojik Durumu ve Önemleri. Türk Vet. Cem. Derg., 1: 30-32, 1945.
- 73- PARKER, A.H.: Observation on the Seasonal and Daily Incidence of Certain Biting Midges (*Culicoides* Latreille-Diptera:Ceratopogonidae) in Scotland. Trans. R. Ent. Soc. Lond., 100: 179-190, 1949.
- 74- SELLERS, R.F., PEDGLEY, D.E.: Possible Windborne Spread to Western Turkey of Bluetongue Virus in 1977 and of Akabane Virus in 1979. J. Hyg. Camb., 95: 149-158, 1985.
- 75- SERVICE, M.W.: Adult Flight Activities of Some British *Culicoides* Species. J. Med. Ent., 8: 605-609, 1971.
- 76- SKIERSKA, B.: *Cératopogonidés* de la Côte de Pologne. Annls. Parasit. Hum. Comp., 49: 641-643, 1974.
- 77- ST. GEORGE, T.D., CYBINSKI, D.: The Isolation of a Akabane

- Virus from a Normal Bull. Aust. Vet. J., 53: 249, 1977.
- 78- ST. GEORGE, T.D., MULLER, M.J.: The Isolation of a Blue-tongue Virus from *Culicoides Brevitarsis*. Aust. Vet. J., 61: 95, 1984.
- 79- SZADZIEWSKI, R.: On Synonymy and Morphology of Some *Culicoides* Species (Diptera: Ceratopogonidae). Bull. Ent. Pol., 53: 559-566, 1984.
- 80- SZADZIEWSKI, R.: Ceratopogonidae (Diptera) from Algeria. VI. *Culicoides* Latr.. Bull. Ent. Pol., 54: 163-182, 1984.
- 81- SZADZIEWSKI, R.: Krajowe Kuczmany Z Rodzaju *Culicoides*. Bull. Ent. Pol., 55: 283-341, 1985.
- 82- TOWNLEY, P., BAKER, K.P. and QUINN, P.J.: Preferential Landing and Engorging Sites of *Culicoides* Species on a Horse in Ireland. Equine Vet. J., 16: 117-120, 1984.
- 83- WIRTH, W.W., MARSTON, N.: A Method for Mounting Small Insects on Microscope Slides in Canada Balsam. Ann. Ent. Soc. Am., 61: 783-784, 1968.
- 84- WIRTH, W.W., BLANTON, F.S.: The West Indian Sandflies of the Genus *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae). U. S. Dept. Agr., Tech. Bull. No. 1474, 98 pp., Washington, 1974.
- 85- WIRTH, W.W., RATANAWORABHAN, N.C. and BLANTON, F.S.: Synopsis of the Genera of Ceratopogonidae (Diptera). Annls. Parasit. Hum. Comp., 49: 595-613, 1974.
- 86- WIRTH, W.W., RATANAWORABHAN, N.C. and MESSERSMITH, D.H.: Natural History of Plummers Island, Maryland. XXII. Biting Midges (Diptera: Ceratopogonidae). 1. Introduction and Key to Genera. Proc. Biol. Soc. Wash., 90: 615-647, 1977.
- 87- YONGUÇ, A.D., TAYLOR, W.P., CSONTOS, L. and WORRALL, E.: Bluetongue in Western Turkey. Vet. Rec., 111: 144-146, 1982.

10. TEŞEKKÜR

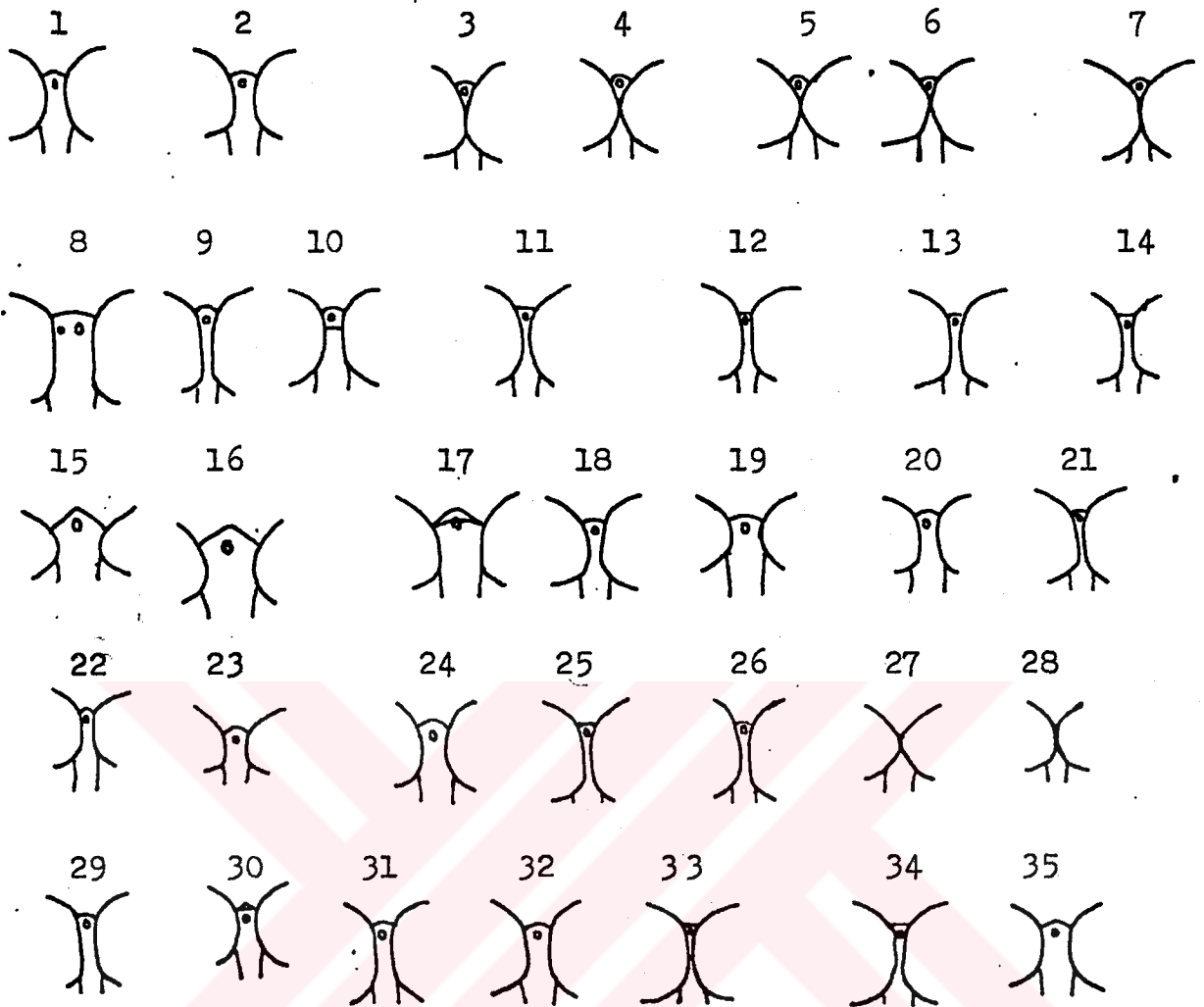
Araştırma boyunca bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen Danışmanım Sayın Prof.Dr.Şükran DİNÇER'e, yakın ilgilerinden dolayı Sayın Prof.Dr.Rifat CANTORAY'a, gerekli literatür ve örneklerin temininde yardımcı olan Dr.Willis W.WIRTH ve Dr.Yehuda BRAVERMAN'a, bana çok değerli bilgilerinden ve geniş literatür kaynaklarından yararlanma imkanı sağlayan Prof.Dr.Michel KREMER'e, bu çalışmada emeği geçen çalışma arkadaşlarıma ve maddi desteklerinden ötürü TÜBİTAK'a teşekkür ederim.



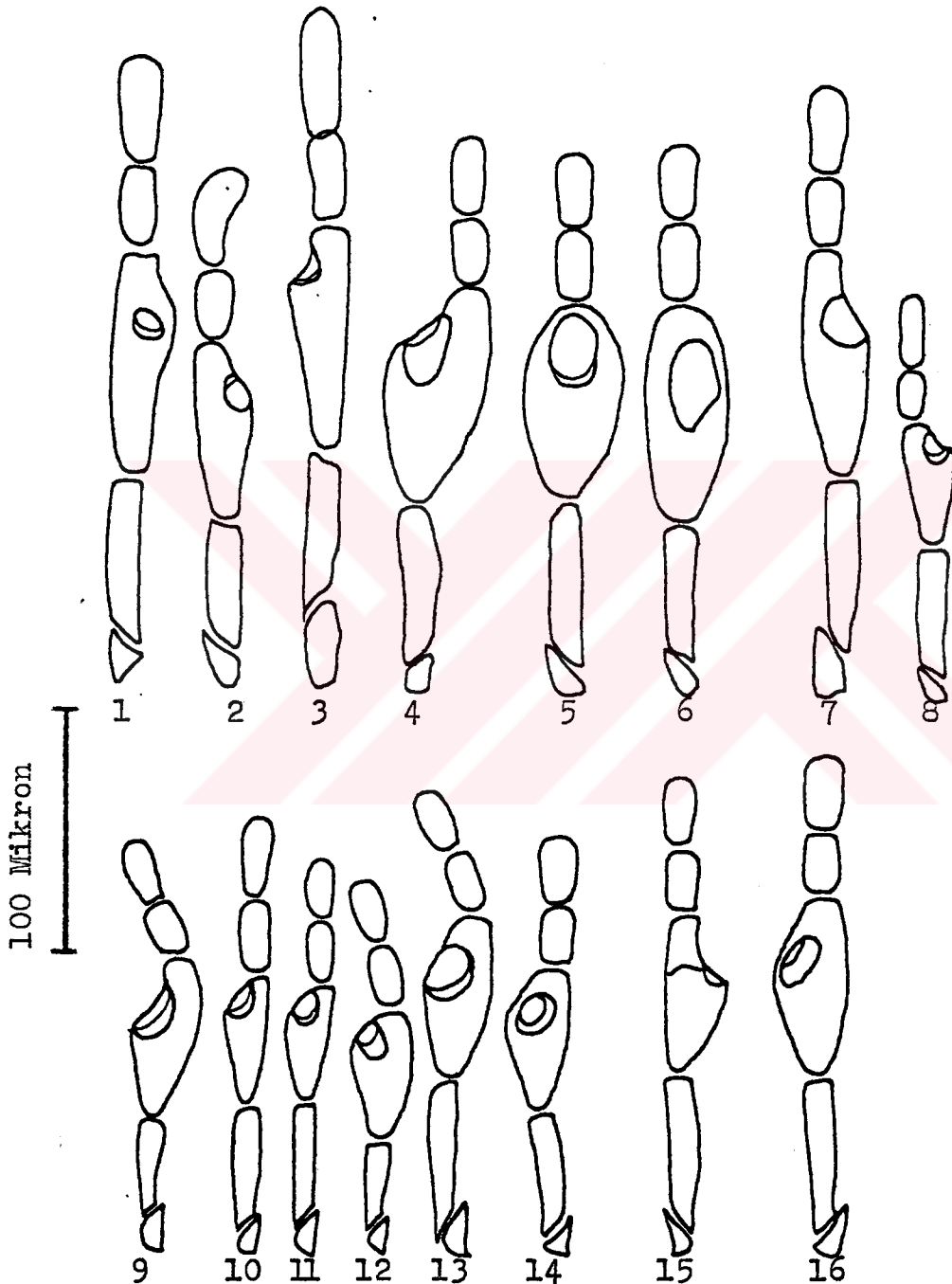
11. ÖZGEÇMİŞ

1958 yılında Karaman'ın Yeşildere bucağında doğdum. İlk ve orta tahsilimi Adana'da tamamladıktan sonra 1975 yılında A.Ü.Veteriner Fakültesi'ne girdim ve 1981 yılında bu okuldan mezun oldum. Askerlik hizmetimi yedek subay olarak Tunceli'de tamamladım. Askerlik dönüşü 1.5 yıl kadar Gümüşhane Veteriner İşleri Müdürlüğü'nde Veteriner Hekim olarak çalıştım.1984 yılında S.Ü.Veteriner Fakültesi tarafından açılan sınavı kazanarak Parazitoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi kadrosuna atandım. Halen bu görevi sürdürmekteyim. Evliyim,bir oğlum var.

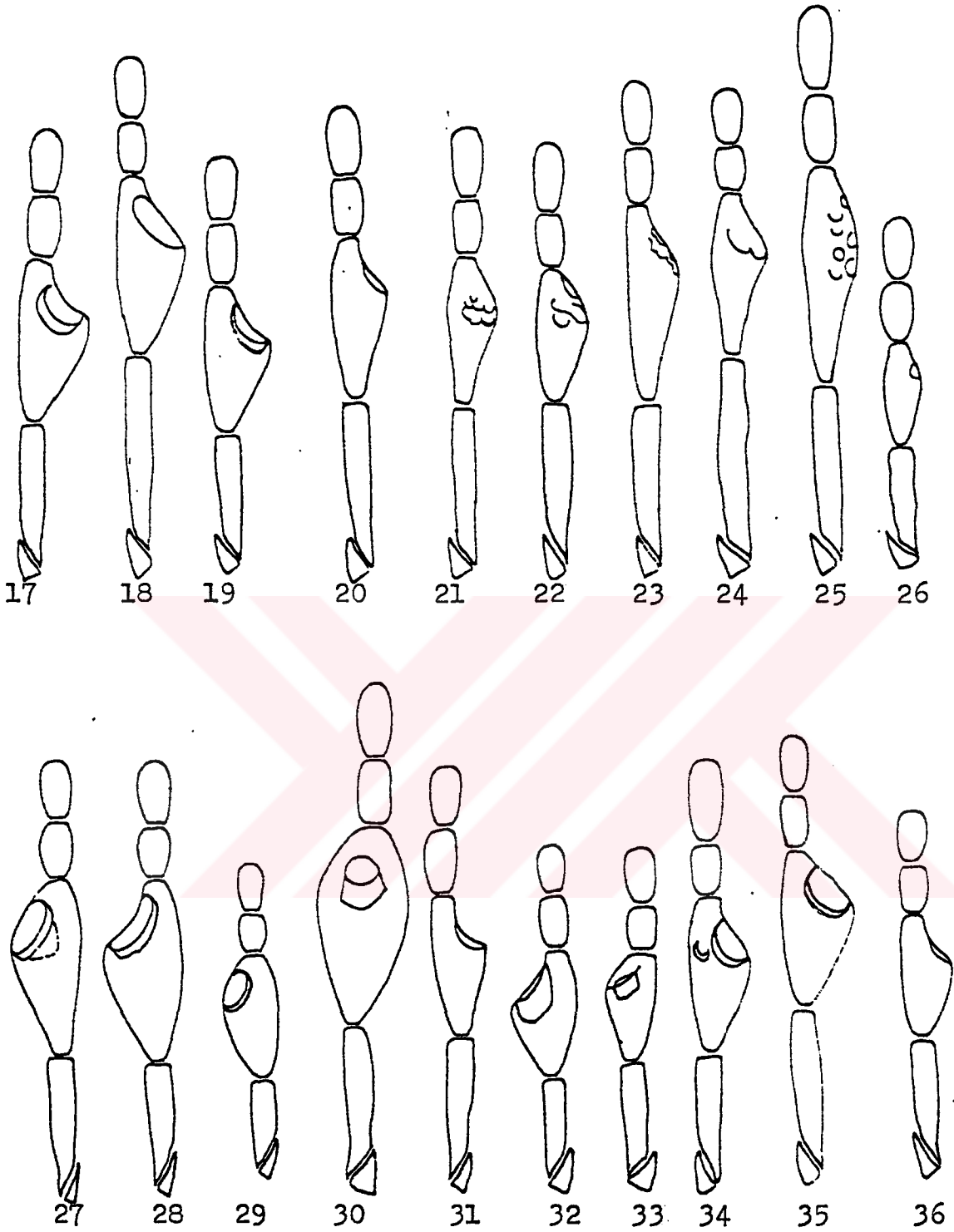
100 mikron



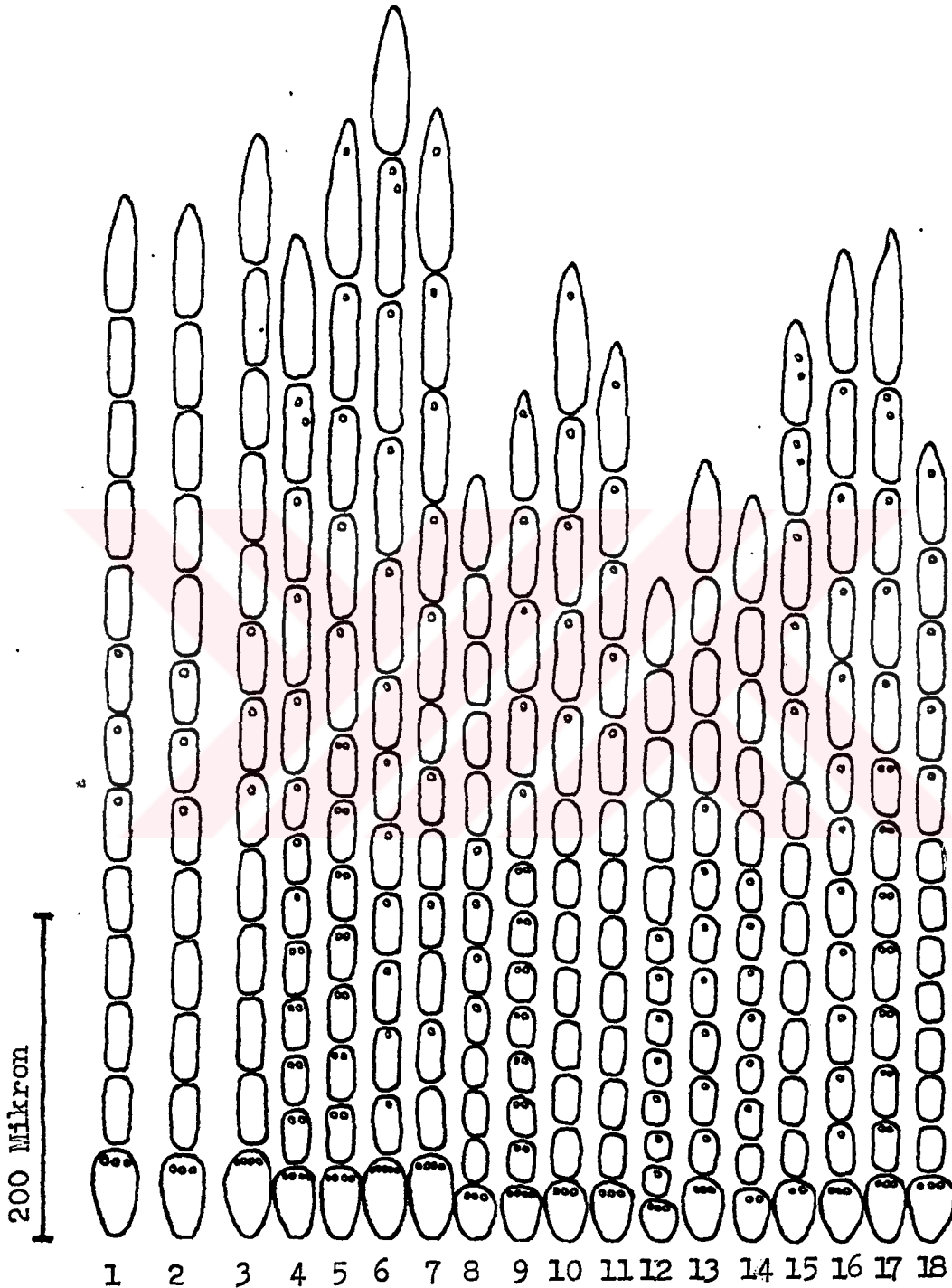
Şekil 5.1. Fronto-vertex (Dişi): 1-*C. picturatus* 2-*C. subfascipennis* 3-*C. flavipulicaris* 4-*C. pulicaris* 5-*C. punctatus* 6-*C. newsteadi* 7-*C. fagineus* 8-*C. vexans* 9-*C. simulator* 10-*C. circumscriptus* 11-*C. shaklawensis* 12-*C. longipennis* 13-*C. gejgelensis* 14-*C. cataneii* 15-*C. nubeculosus* 16-*C. puncticollis* 17-*C. riethi* 18-*C. tauricus* 19-*C. saevus* 20-*C. heliophilus* 21-*C. odiatus* 22-*C. ibericus* 23-*C. pumilus* 24-*C. truncorum* 25-*C. odibilis* 26-*C. cubitalis* 27-*C. scoticus* 28-*C. obsoletus* 29-*C. submaritimus* 30-*C. schultzei* gr. 31-*C. fascipennis* 32-*C. achrayi* 33-*C. indistinctus* 34-*C. pallidicornis* 35-*C. dzhafarovi*



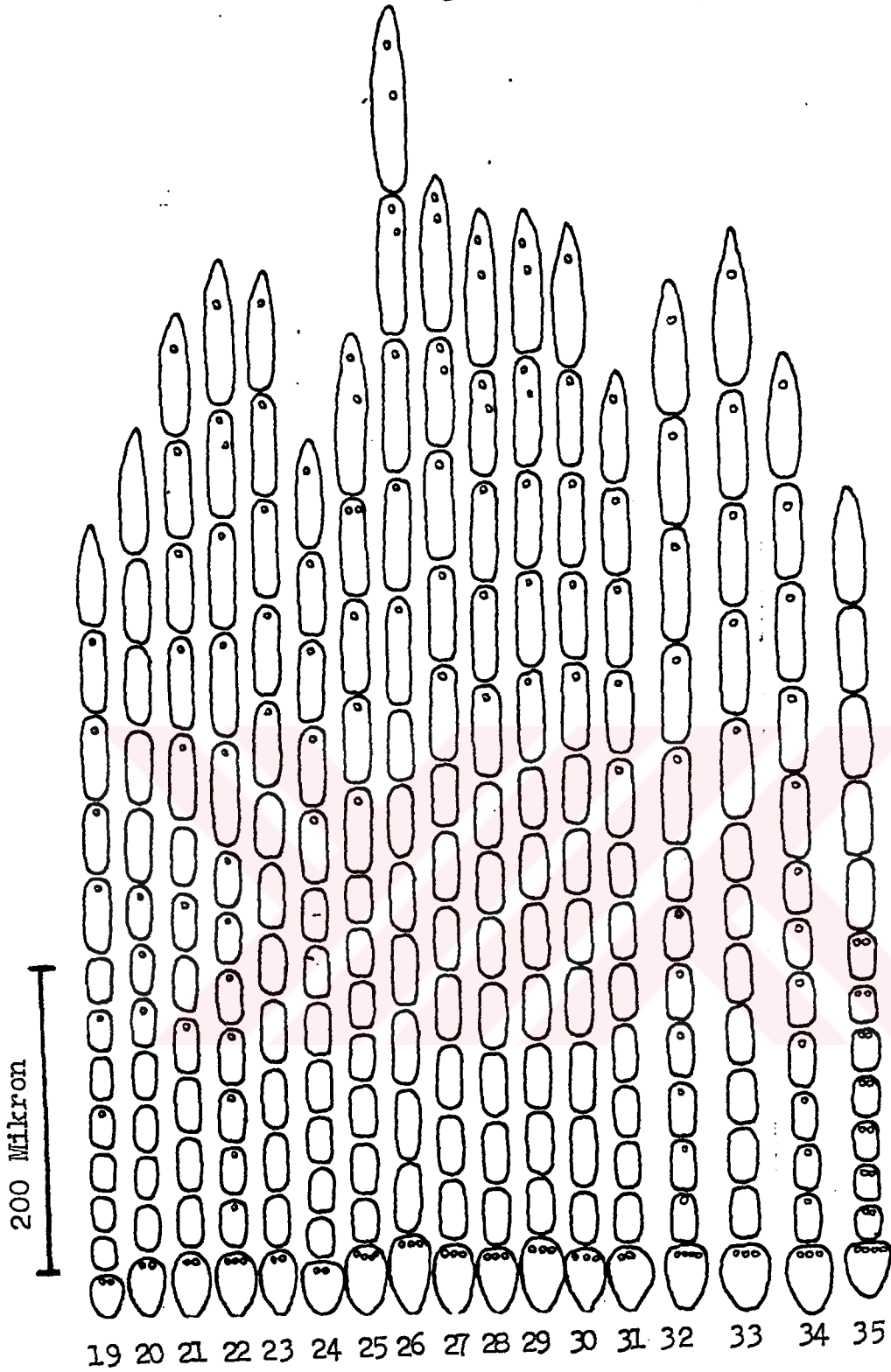
Şekil 5.2. Palp : 1-C.puncticollis 2-C.riethi 3-C. nubeculosus 4-C.circumscriptus 5-C.simulator 6-C.submaritimus 7-C.vexans 8-C.ibericus 9-C.cubitalis 10-C.scoticus 11-C.obsoletus 12-C.pumilus 13-C.tauricus 14-C.saevus 15-C.heliophilus 16-C.odiatus



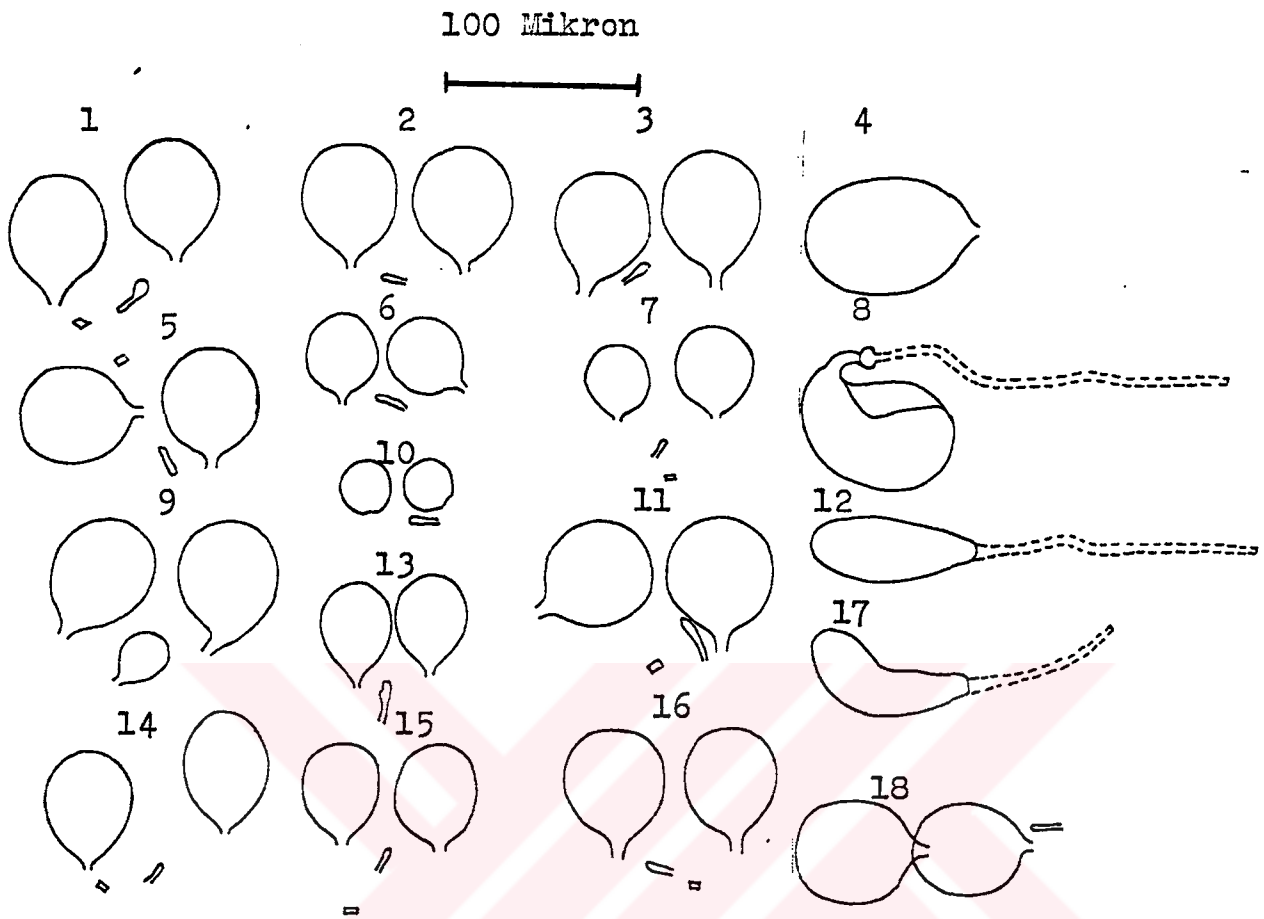
Şekil 5.2. Palp : 17-*C.picturatus* 18-*C.odibilis*
 19-*C.truncorum* 20-*C.newsteadi* 21-*C.punctatus* 22-*C.fasci-*
pennis 23-*C.fagineus* 24-*C.pulicaris* 25-*C.flavipulicaris* 26-
C.duddingstoni (Erkek) 27-*C.cataneii* 28-*C.gejgelensis* 29-*C.*
longipennis 30-*C.indistinctus* 31-*C.pallidicornis* 32-*C.dzhafarovi*
 33-*C.schultzei* gr. 34-*C.achrayi* 35-*C.shaklawensis* 36-*C.sub-*
fascipennis



Şekil 5.3. Anten (Dişi): 1-*C.puncticollis* 2-*C.riethi*
 3-*C.nubeculosus* 4-*C.circumscriptus* 5-*C.simulator* 6-*C.submariti-*
mus 7-*C.vexans* 8-*C.ibericus* 9-*C.cubitalis* 10-*C.scoticus* 11-
C.obsoletus 12-*C.pumilus* 13-*C.tauricus* 14-*C.saevus* 15-*C.heliophi-*
lus 16-*C.odiatus* 17-*C.indistinctus* 18-*C.pallidicornis*

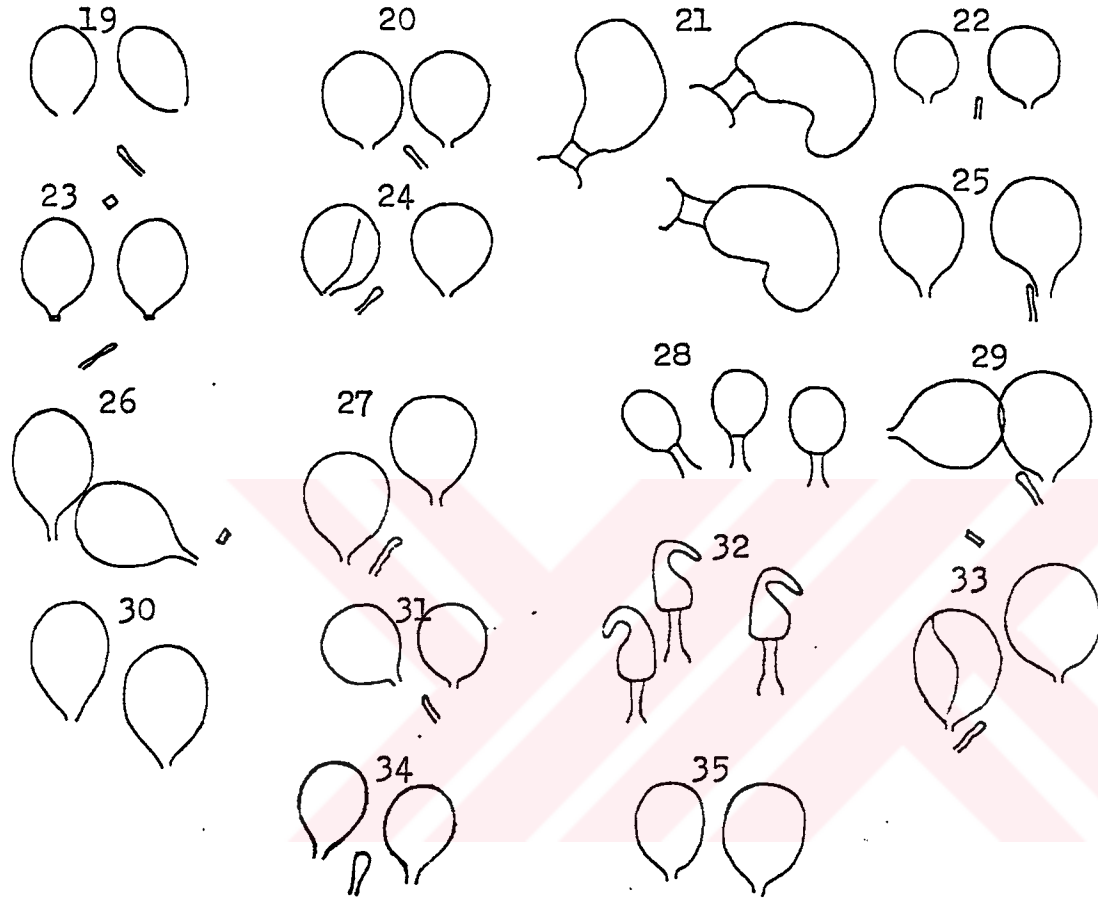


Şekil 5.3. Anten (Dışı): 19-*C.dzhafarovi* 20-*C.schultzei* gr. 21-*C.truncorum* 22-*C.odibilis* 23-*C.picturatus* 24-*C.subfascipennis* 25-*C.shaklawensis* 26-*C.flavipulicaris* 27-*C.pulicaris* 28-*C.punctatus* 29-*C.newsteadi* 30-*C.fagineus* 31-*C.achrayi* 32-*C.cataneii* 33-*C.fascipennis* 34-*C.gejgelensis* 35-*C.longipennis*



Şekil 5.4. Spermateka : 1-*C.flavipulicaris* 2-*C.indistinctus* 3-*C.truncorum* 4-*C.circumscriptus* 5-*C.pulicaris* 6-*C.pallidicornis* 7-*C.odibilis* 8-*C.nubeculosus* 9-*C.punctatus* 10-*C.dzhafarovi* 11-*C.picturatus* 12-*C.riethi* 13-*C.schultzei* gr. 14-*C.newsteadi* 15-*C.cubitalis* 16-*C.subfascipennis* 17-*C.puncticollis* 18-*C.odiatus*

100 Mikron



Şekil 5.4. Spermateka :19-C.cataneii 20-C.simulator

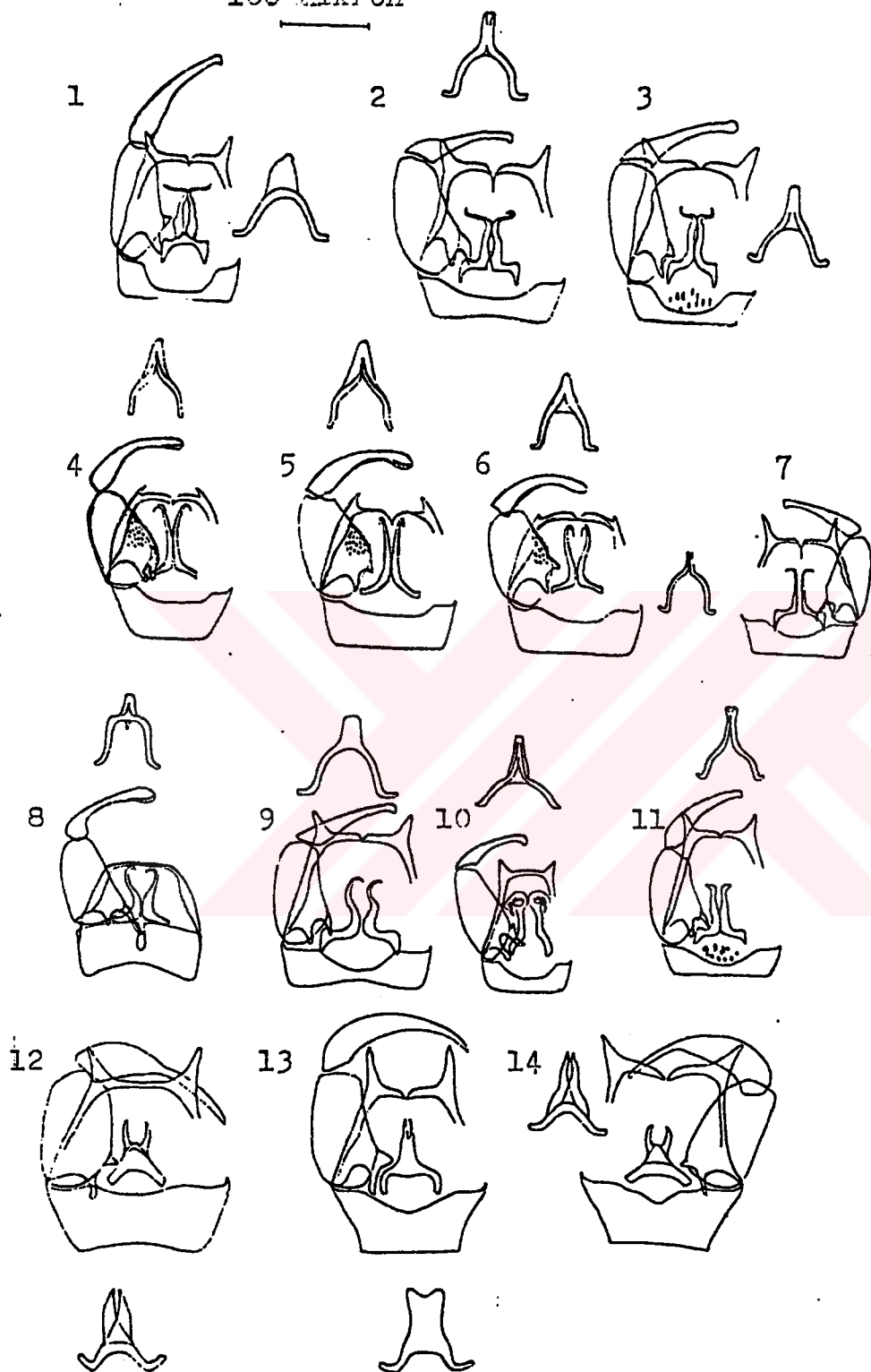
21-C.tauricus 22-C.shaklawensis 23-C.gejgelensis 24-C.submari-

timus 25-C.achrayi 26-C.longipennis 27-C.vexans 28-C.saevus

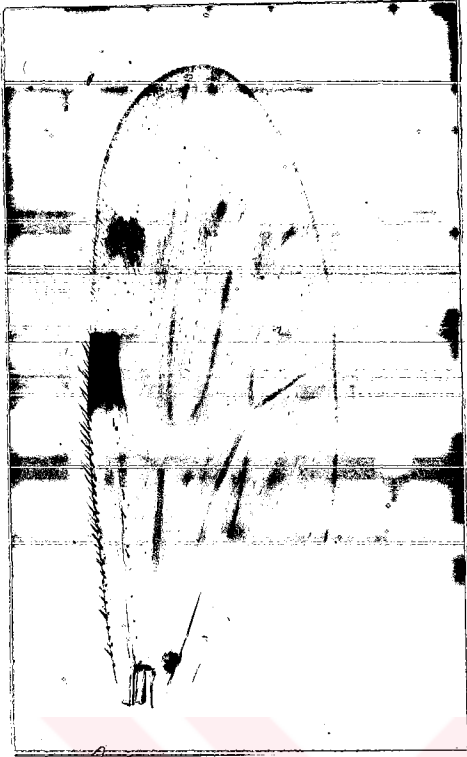
29-C.fagineus 30-C.scoticus 31-C.heliophilus 32-C.ibericus

33-C.fascipennis 34-C.pumilus 35-C.obsoletus

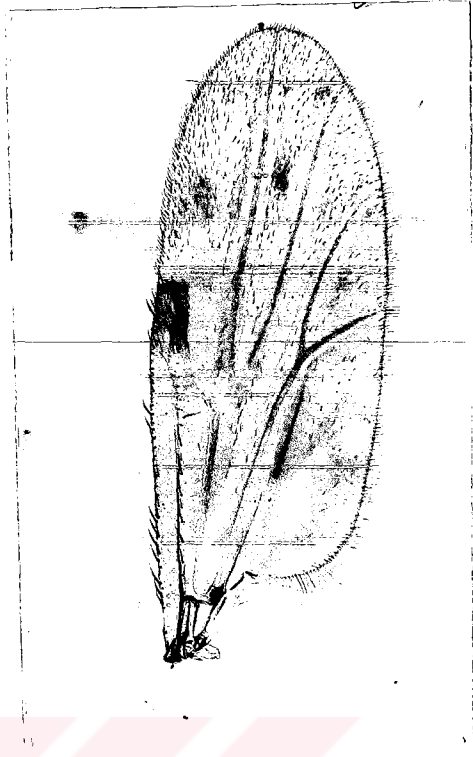
100 Mikron



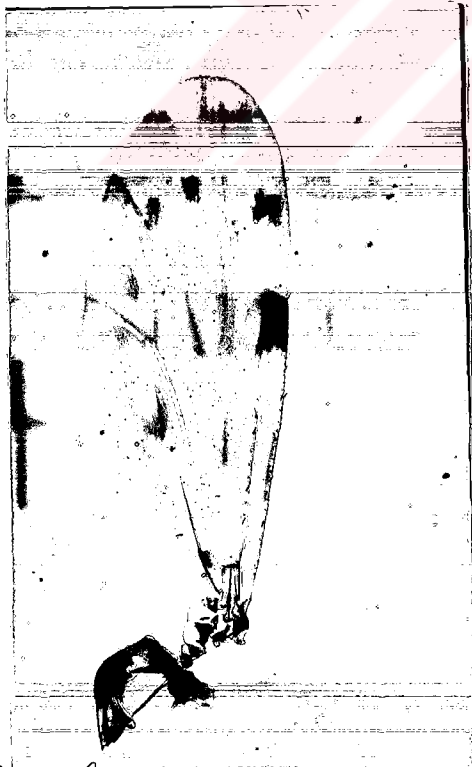
.. Sekil 5.5. Hypopygium : 1-C.circumscripatus 2-C.simulator 3-C.submaritimus 4-C.punctatus 5-C.pulicaris 6-C.fagineus 7-C.duddingstoni 8-C.obsoletus 9-C.odibilis 10-C.longipennis 11-C.indistinctus 12-C.puncticollis 13-C.nubeculosus 14-C.riethi



Resim 5.1. *C.nubeculosus*
(x 38)



Resim 5.2. *C.riethi*
(x 38)



Resim 5.3. *C.puncticollis*
(x 38)



Resim 5.4. *C.circumscriptus*
(x 52)



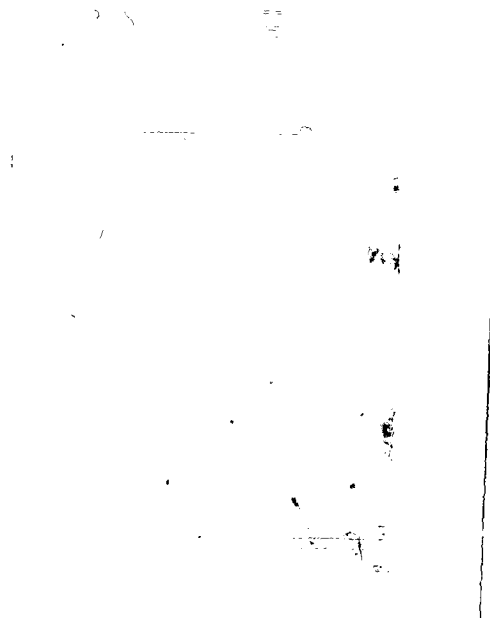
Resim 5.5. *C. pullicaris*
(x 52)



Resim 5.6. *C. punctatus*
(x 52)



Resim 5.7. *C. newsteadi*
(x 52)



Resim 5.8. *C. flavipullicaris*
(x 52)



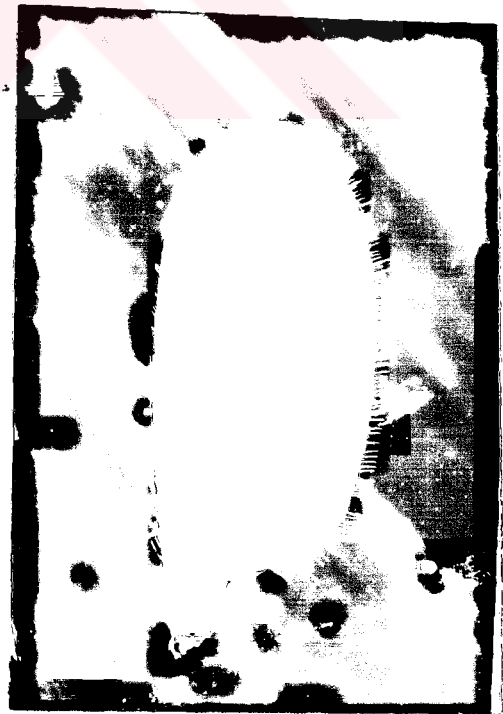
Resim 5.9. *C.fagineus*
(x 52)



Resim5.10. *C.scoticus*
(x 52)



Resim 5.11. *C.obsoletus*
(x 52)



Resim 5.12. *C.schultzei* gr.
(x 52)



Resim 5.13. *C.simulator*
(x 52)



Resim 5.14. *C.longipennis*
(x 52)



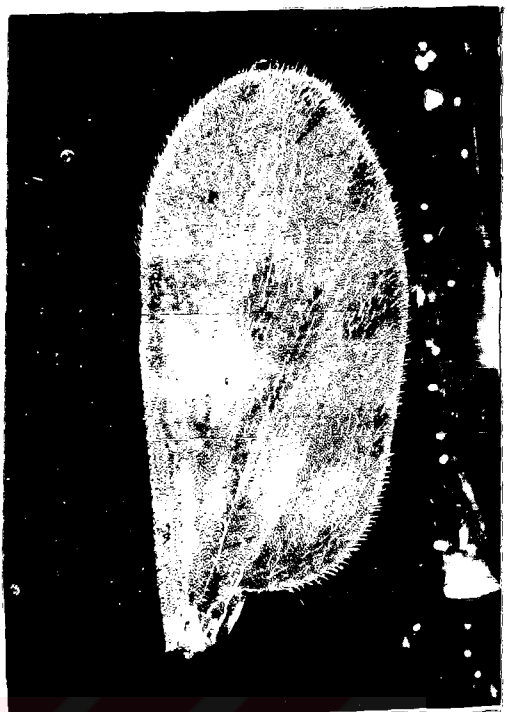
Resim 5.15. *C.truncorum*
(x 52)



Resim 5.16. *C.picturatus*
(x 52)



Resim 5.17. *C. gejgelensis*
(x 52)



Resim 5.18. *C. cataneii*
(x 52)



Resim 5.19. *C. submaritimus*
(x 52)



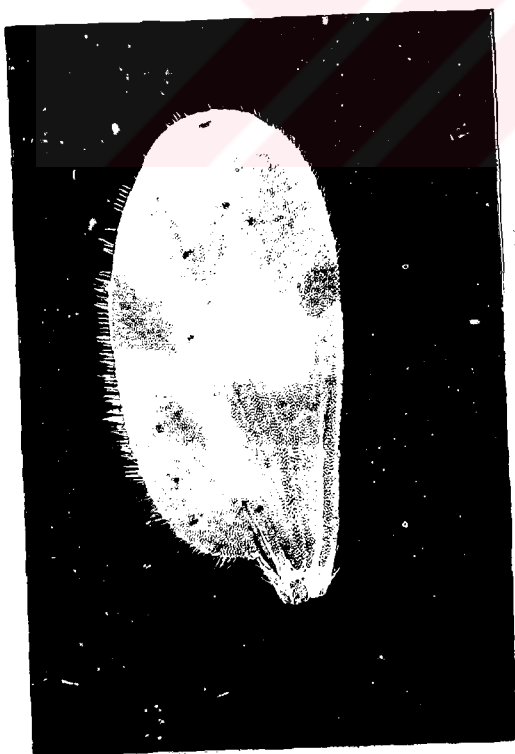
Resim 5.20. *C. odibilis*
(x 52)



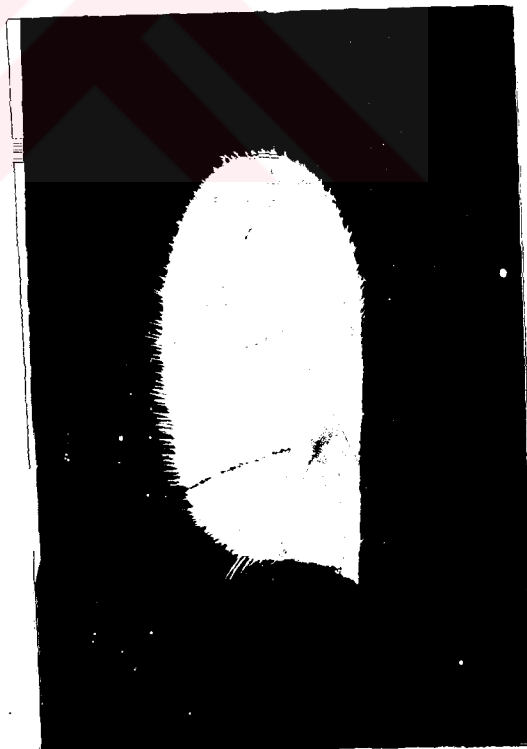
Resim 5.21. *C. shaklawensis*
(x 52)



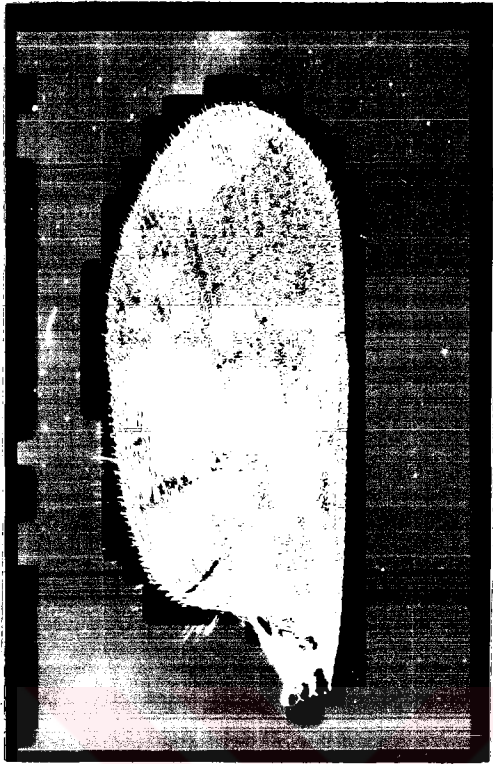
Resim 5.22. *C. fascipennis*
(x 52)



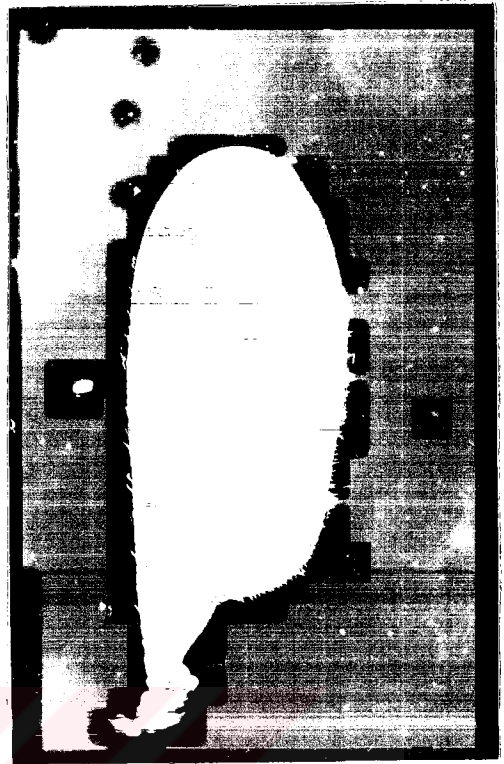
Resim 5.23. *C. subfascipennis*
(x 52)



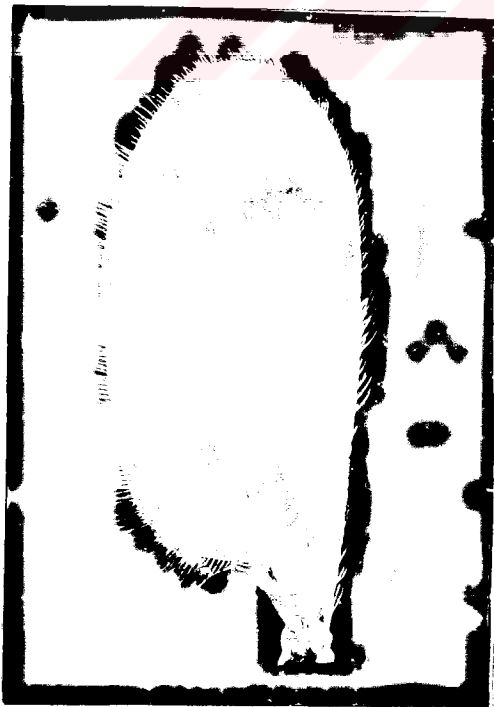
Resim 5.24. *C. cubitalis*
(x 52)



Resim 5.25. *C.indistinctus*
(x 52)



Resim 5.26. *C.odiatus*
(x 52)



Resim 5.27. *C.achrayi*
(x 52)



Resim 5.28. *C.pallidicornis*
(x 52)



Resim 5.29. *C. heliophilus*
(x 52)



Resim 5.30. *C. dzhafarovi*
(x 52)



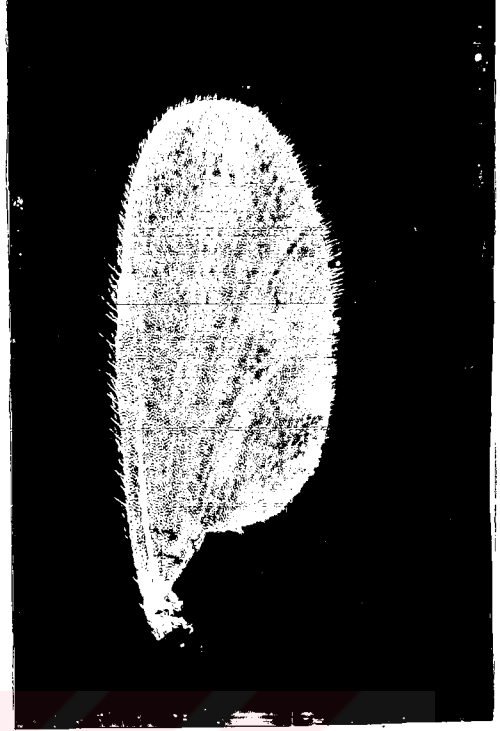
Resim 5.31. *C. pumilus*
(x 52)



Resim 5.32. *C. ibericus*
(x 52)



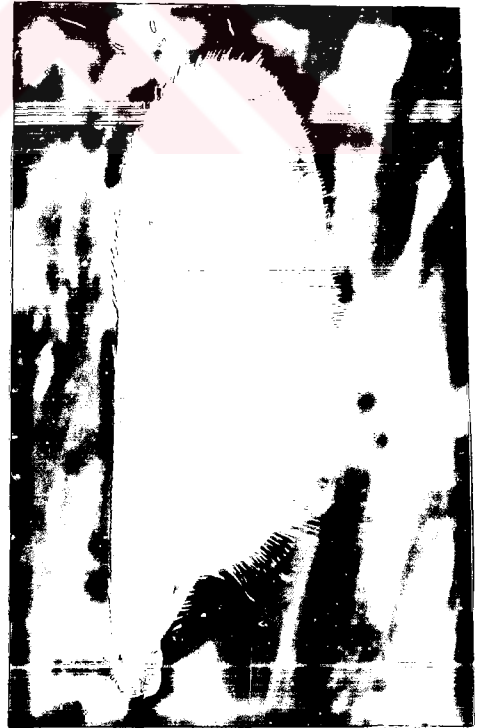
Resim 5.33. *C. saevus*
(x 52)



Resim 5.34. *C. tauricus*
(x 52)



Resim 5.35. *C. vexans*
(x 52)



Resim 5.36. *C. duddingstoni*
(x 52)

W. G.

Yükseköğretim Kurumu
Dokümantasyon Merkezi