

1.GİRİŞ

Gölet, birikinti, bataklık, göllerde ve akarsularda yaşayan su kenelerine rastlamak, günümüzde bu su sistemlerinin süratle ortadan kaldırılması veya doğal olarak bozulması dolayısıyla, her geçen gün zorlaşmakta, hatta imkansız hale gelmektedir. Ancak ülkemizde bunların yok edilmesi, dünyanın birçok ülkesinden daha yavaş seyretmektedir. Nitekim Türkiye su keneleri üzerinde yapılan birçok araştırma bunu ortaya koymaktadır (Erman ve Özkan 1997, Küçüköner 2001, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Sulak alanların tahribi iç sular faunasını çok açık bir biçimde etkilemektedir. Birçok tür yaşama alanlarının bozulması sonucu yok olmaktadır. Bunun Avrupa su kenesi faunasında birçok örneği vardır. Kataloglarda sadece bir kez yakalandığı kaydedilen ve daha sonra da bir daha rastlanmayan türler, bunun en güzel kanıtıdır (Viets 1956, Viets, K.O. 1987).

Bu durum, varlıkları her geçen gün tehlikeye girmekte olan sulak alanlarımızda yaşayan bitki ve hayvan türlerinin bir an önce tespitini ve korunmasını zorunlu kılmaktadır. Bu alanlardan daha önce yakalanmış olan türlerin önemli sistematik sorunları vardır. Tahribatlar dolayısıyla birçok türdeki eksiklikleri tamamlamak ve tanımlarını gözden geçirmek de artık mümkün değildir.

Su keneleri, Acari alt sınıfı içinde yer alan polifiletik gruplardan biridir. Göl, gölet gibi durgun sular ile akarsulardaki yaşama alanları ve topluluklarının tespitinde özel bir önemi vardır. Hemen hemen iç suların tümünde yayılış gösteren su keneleri, temiz su kaynaklarının belirlenmesinde biyolojik indikatör olarak kullanılmaktadır. Su kenelerin evsel kaynaklı olmayan organik kirlilikte indikatör organizma olarak kullanılabileceği saptanmıştır (Aşçı vd 2004).

Erginleri genellikle yırtıcı olan su kenelerinin, larvaları süngerlerin içinde, böceklerin üzerinde, yumuşakçaların manto boşluklarında asalak olarak yaşamaktadır (Bader 1975).

Su kenelerinin Türkiye’deki durgun ve akarsulardaki dağılımı; özellikle Avrupa limnofaunasına ilişkin bazı yeni değerlendirmelerin yapılması gerektiğini ortaya çıkarmakta ve birçok türün kıta endemiği olmadığını kanıtlamaktadır.

Ülkemiz su keneleri üzerine yapılmış olan çalışmalara erken başlanmış (Thon 1905), fakat uzun yıllar ihmal edilen çalışmaların, son yıllarda çok belirgin bir şekilde arttığı gözlenmektedir (Özkan 1982a, Erman 1990, Boyacı 1995, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Thon (1905) Erciyes dağı civarından yakalanan, bazı *Hydrachna* örneklerini, Szalay (1912) ise Zonguldak civarından toplanmış olan *Eylais* örneklerini değerlendirmiştir. Ancak bu çalışmalardan da geriye bugüne kadar tartışmaları sürdürülen ve daha sonra da eş adları listesine alınan türlerin sadece isimleri kalmıştır (Özkan 1982a).

1977-2001 yılları arasında yapılan su kenesi çalışmalarının Doğu Anadolu’da yoğunlaştırılmış olduğu dikkat çekmektedir. Daha sonra Orta Anadolu’ya, Göller Bölgesi’ne, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi’ne kaydırılmış olduğu görülmektedir (Boyacı 1995, Özkan vd 1993, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Araştırma bölgemiz Karamık Gölü (Şekil 1.1), Çay-Şuhut karayolunun güneyinde, Sultan Dağları’nın batısındaki bir çukurlukta yer alır. Denizden yükseltisi 1050 m, yüzölçümü 3.700 hektardır. Derinliği ortalama 2 m, en derin yeri Subatan civarında 5 m kadardır. Suyu tatlıdır. Gölü besleyen başlıca kaynaklar; Dipsiz, Aykırı, Kocabaş Dereleri ve yağmur sularıdır (Özcan ve Leblebici, 1997).

Gölü kirleten tek kaynak Seka Kağıt Fabrikasıdır. Fabrika, atıklarını, yüzeyden ve kapalı olarak büyük, kalın borularla göl ortasına boşaltmaktadır. Atıkların bırakıldığı büyük bir alanda su bitkileri kurumuş ve çevrede kanalizasyon kokusu hakim duruma gelmiştir (Atay vd. 2002).

Bu çalışmanın amacı, çeşitli yaşam alanlarına sahip olan ve zoocoğrafik bakımdan da geçit özelliği gösteren araştırma bölgesinin su kenesi faunasını ortaya çıkararak ülkemiz ve dünya faunasına katkıda bulunmaktır.

2. MATERİYAL ve YÖNTEM

Genellikle iyi yüzebilen, renkleri nedeniyle kolayca görülebilen büyük vücutlu türlere ait fertlerin yakalanmasında, tülden yapılmış akvaryum kepçeleri kullanıldı. Küçük, donuk renkli ve bulundukları ortama iyi uyum sağlamış türler ise çamur ve yosun örnekleri içinden laboratuvarda tazyikli musluk suyu altında elek serilerinden geçirildikten sonra, içinde bir miktar su bulunan beyaz zeminli küvetlere konuldu ve daha sonra küvetlerdeki su keneleri steromikroskop veya büyüteç altında damlalık yardımıyla ayıklandı. Böylece, elde edilmiş olan su kenesi örnekleri Koenike sıvısı (5 kısım gliserin, 2 kısım sirke asidi, 3 kısım saf su) içinde tespit edildi. Bazı şeffaflaşmayan türlerde ise laktofenol (50 kısım laktik asit, 25 kısım fenol kristali veya sıvısı, 25 kısım saf su) sıvısından yararlanıldı. Laktofenol sıvısının tek olumsuz tarafı vardır. Örnekler uzun süre laktofenol sıvısı içinde kaldığı zaman örneklerin ventralinde koyuluk oluşmaktadır. Bunun olmaması için örnekler her gün bakılmalı ve şeffaflaşan örnekler alınmalıdır.

Labaratuvarda tespit sıvısından lamlara taşınan örneklerin üzerine gliserin damlatılarak steromikroskop altında özel şekiller verilmiş olan, iğneler ve ince uçlu pensler ile organları koparılan örneklerin, mikroskop altında şekilleri çizildi ve ölçümleri yapıldı. Ölçüler μm olarak verildi. Örnek sayısı yeterli olan tür ve alttürlerde beş dişi ve beş erkeğin ortalaması alınarak ayrıca bu organlara ait alt ve üst değerler tespit edildi. Teşhis işlemleri tamamlanan türlerin daimi preparatları yapıldı. Bunun için şöyle bir yol izlendi; örnekler Hoyer ortamında karın tarafları üste gelecek şekilde taşındı. Gnatozoma ve bacaklar ayrıldı. Daha sonra da gnatozomadan keliser ve palpler kopararak istenilen konumlarda lam üzerine yerleştirilerek lamelle kapatıldı. Lamel kenarlarında hava ile teması kesmek için, kanada balzamu kullanıldı. Lamlara tür adı, cinsiyeti, yakalandığı yer, tarih ve rakım bilgilerini içeren birer etiket yapıştırıldı.

3. BULGULAR

3.1. Hydrachnidae Leach, 1815

Vücut yuvarlak, deri papillidir. Sırt plağı ve tepe göz var veya yoktur. Yanal gözler kapsül içindedir. Epimerler dört grup halinde ve bazen ikincil kitinleşme sonucu kaynaşma olabilir. Eşeyssel plak çok sayıda ve farklı büyüklükte nokta çukurlukludur. Erkeğin eşeyssel bölgesi kabarık ve yürek şeklindedir. Eşeyssel açıklık arkadadır. Dişinin eşeyssel bölgesi de yine kabarık olmakla birlikte, arkada kesik kenarlıdır.

Eşeyssel açıklıktan şeffaf ve arkaya doğru uzamış bir yumurtlama borusu çıkar. Boşaltım açıklığı küçük bir plak üzerindedir. Bacaklarda eşeyssel ikişekillilik yok, yüzme kılları mevcut ve tırnakları basit yapılıdır. Kapitulum genellikle uzun, aşağıya doğru bükülmüş ve uçta incelmıştır. Keliser tek parça halindedir. P₁ büyük, P₃ ise uzundur. P₄ ile P₅ bir kısıkaç oluşturur.

3.1.1. Hydrachna Müller, 1769

Tip Türü: *Hydrachna cruenta* (Müller, 1776)

Vücut deri yumuşak ve büyük çoğunluğunda papillidir. Sırt kısmın ön yarısında kitin plaklara rastlanır. Gnatozomanın kaide parçası vücudun içine doğru sokulmuştur. Keliser kama biçiminde uzun ve ön tarafında ayrı bir tırnak kısmı bulunmaz.

Palplerin ilk parçası uzun ve kalındır. Palp parçalarının yükseklikleri kaideden itibaren giderek azalır. Epimerler dört grup halindedir. Eşeyssel plaklar birbirleriyle kaynaşmış ve kubbe şeklinde yükselmiştir. Bacaklarda çok sayıda yüzme kılı mevcuttur.

Alt Cins Teşhis Anahtarı

- 1- Vücudun ön üst kısmında plak vardır.....2
- Vücudun ön arka kısmında plak vardır..... *Rhabdohyrachna* Viets, 1931
- 2- Sırt plağı tek parçalı ve frontal organ plak üzerindedir.....
-*Hydrachna* s.str. Müler, 1776
- Sırt plağı iki parçalı ve frontal organ plak üzerinde değildir.....
- *Diplohydrachna* Thor, 1916

Tür Teşhis Anahtarı

- 1-Vücudun ön üst kısmında sırt plağı yok.....
-*Hydrachna (Rhabdohyrachna) procesifera* Koenike, 1903
- Vücudun ön üst kısmında sırt plağı var.....2
- 2- Sırt plağı tek parçalı ve frontal organ plak üzerinde.....
-*Hydrachna (s.str.) skorikowi* Piersigi, 1900
- Sırt plağı iki parçalı ve frontal organ plak üzerinde değil.....
-*Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* Geer, 1778

3.1.1.1. *Hydrachna (s.str.) skorikowi* (Piersig, 1900)

Dişi

Vücut oval şekillidir ve 2450/2300 µm büyüklüğündedir. Deri yüzeyi balık pulu gibi desenlidir. Göz kapsüllerinin büyüklüğü 150 µm'dir. Gözler arası mesafe 400 µm'dir. Sırt plağı 720/1060 µm büyüklüğündedir. Frontal organ plağın ön kısmında yer alır. Plağın arka tarafı girintili veya düz olabilir (Şekil 3.1B).

Keliserin boyu 850 µm'dir (Şekli 3.1Ç). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-6-2-2-0 şeklindedir. Palp parçalarının uzunlukları; üst uzunluğu; 190-170-210-60-50=670 µm, alt uzunluğu; 130-100-120-50-40=440 µm, yükseklikleri; 200-160-80-50-30=520 µm'dir. Palp kaidesinden uç kısma doğru inceler (Şekil 3.1C).

Eşeyssel plak II. ve III. epimerler arasında kalan bölgeye yerleşmiştir (Şekil 3.1A). III. epimerin içte kalan ucu eşeyssel plağın yan kısmına doğru uzanmaktadır. Eşeyssel plakta çok sayıda kıl vardır.

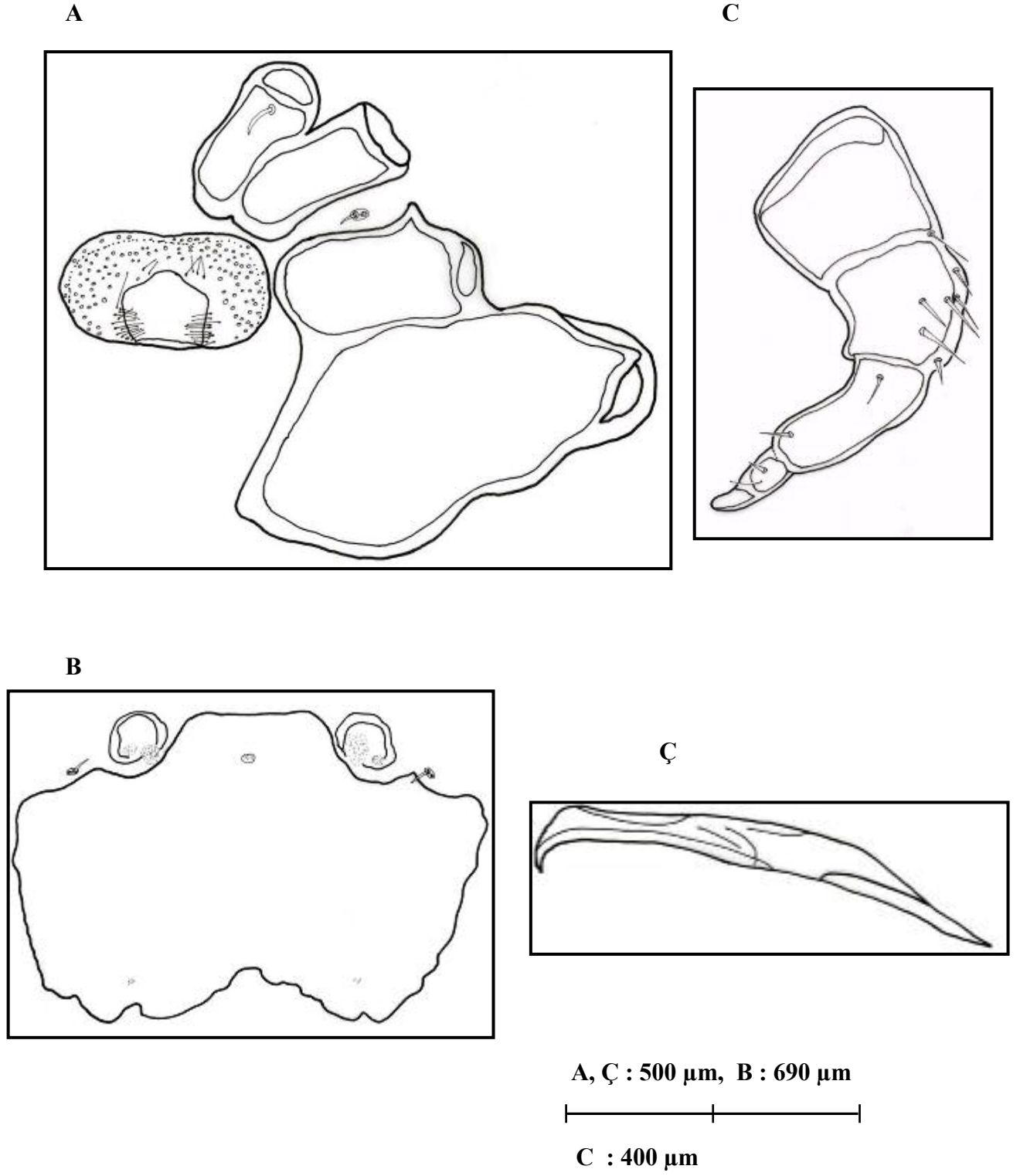
Eşeyssel açıklığın üst kısmına kadar olan bölge nokta çukurlukludur. Eşeyssel bölgenin boyu 240 µm, eni ise 400 µm'dir (Şekil 3.1A). Epimerlerin boyları sırasıyla; 290-340-370-760 µm'dir. Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 75 µm'dir.

II. B/5'de az sayıda, III. B ve IV.B/4. ve 5. parçalarında çok sayıda yüzme kılı bulunmaktadır. I. bacak; 110-240-130-160-180-210=1030 µm, II. bacak; 170-300-170-310-350-340=1640 µm, III. bacak; 180-310-170-450-460-350=1920 µm, IV. bacak; 190-330-220-520-510-340=2110 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 27.07.2003, 2♀, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa’da Rusya, Norveç, İngiltere, Danimarka, Almanya, Polonya, Litvanya, Letonya, İrlanda, Macaristan, İspanya ve İtalya’dan, Asya’da; Türkiye’den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan 1982b, Erman 1990, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002).

Türkiye’de; Bitlis, Hakkari, Muş, Van, Kayseri, Elazığ, Erzurum, Tokat’tan kaydedilmiştir.



**Şekil 3.1. *Hydrachna (s.str.) skorikowi*: Dişi; A) Vücut, karından B) Sırt plağı C) Palp
Ç) Keliser**

3.1.1.2. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* (Geer, 1778)

DİŞİ

Vücut 2500/2250 μm büyüklüğündedir (Şekil 3.2A). Deri balık pulu gibi desenlidir. Sırt plağı satır şeklinde ve üzeri dağınık pigmentli ve 650/330 μm büyüklüğündedir (Şekil 3.2B). Gözler arası mesafe 370 μm ve gözlerin çapı 130 μm 'dir.

Kapitulum 750 μm boyundadır. Keliser uzun bir kama şeklini almıştır; boyu 870 μm 'dir (Şekil 3.2Ç). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-5-3-2-0 şeklindedir. Kaideye oldukça geniş olan palpler uca doğru daralmaktadır (Şekil 3.2C).

Palp parçalarının üst uzunluğu; 250-200-250-50-45=795 μm , alt uzunluğu; 180-140-220-40-30=610 μm , yükseklikleri; 270-120-80-50-35 μm 'dir.

IV. epimer arka iç kısımda dar ve uzamış, III. epimerin arka ucu eşeyssel plağa yaklaşmıştır (Şekil 3.2A). Epimer boyları sırasıyla; 320-380-440-650 μm 'dir.

II.B/5'de az sayıda III.B ve IV.B/5. parçasında çok sayıda yüzme kılı vardır. I. bacak: 120-230-150-200-210-230=1140 μm , II. bacak: 140-270-180-330-380-310=1610 μm , III. bacak: 150-290-210-460-460-310=1880 μm , IV. bacak: 250-370-250-510-500-310=2190 μm 'dir.

Eşeyssel bölgenin arka kenarındaki açıklığın etrafı hariç diğer kısımlarda eşeyssel çukurluklar bulunur (Şekil 3.2A). Eşeyssel plak 300 μm boyunda ve 410 μm enindedir.

Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 70 μm 'dir.

ERKEK

Vücut 2300/2110 μm büyüklüğündedir. Sırt plağının şekli dışıde olduğu gibidir (Şekil 3.3B). Sırt plağının boyu 620 μm , eni ise 310 μm 'dir.

Kapitulum 730 μm , keliser 850 μm boyundadır. Palp parçalarına kılların dağılımı 0-5-2-1-0 şeklindedir. P_1 ve P_2 giderek incelmış ve alt kenarları içbükeydir (Şekil 3.3C). Palp parçalarının üst uzunluğu; 200-200-230-60-40=730 μm , alt uzunluğu; 150-130-220-40-40=580 μm , yükseklikleri; 200-110-70-40-20 μm 'dir.

Epimerlerin arka uçları dişilerinkine göre daha geniştir (Şekil 3.3A). Deri altında kalan kısımları oldukça belirgindir. Epimer boyları sırasıyla; 320-350-420-640 μm 'dir.

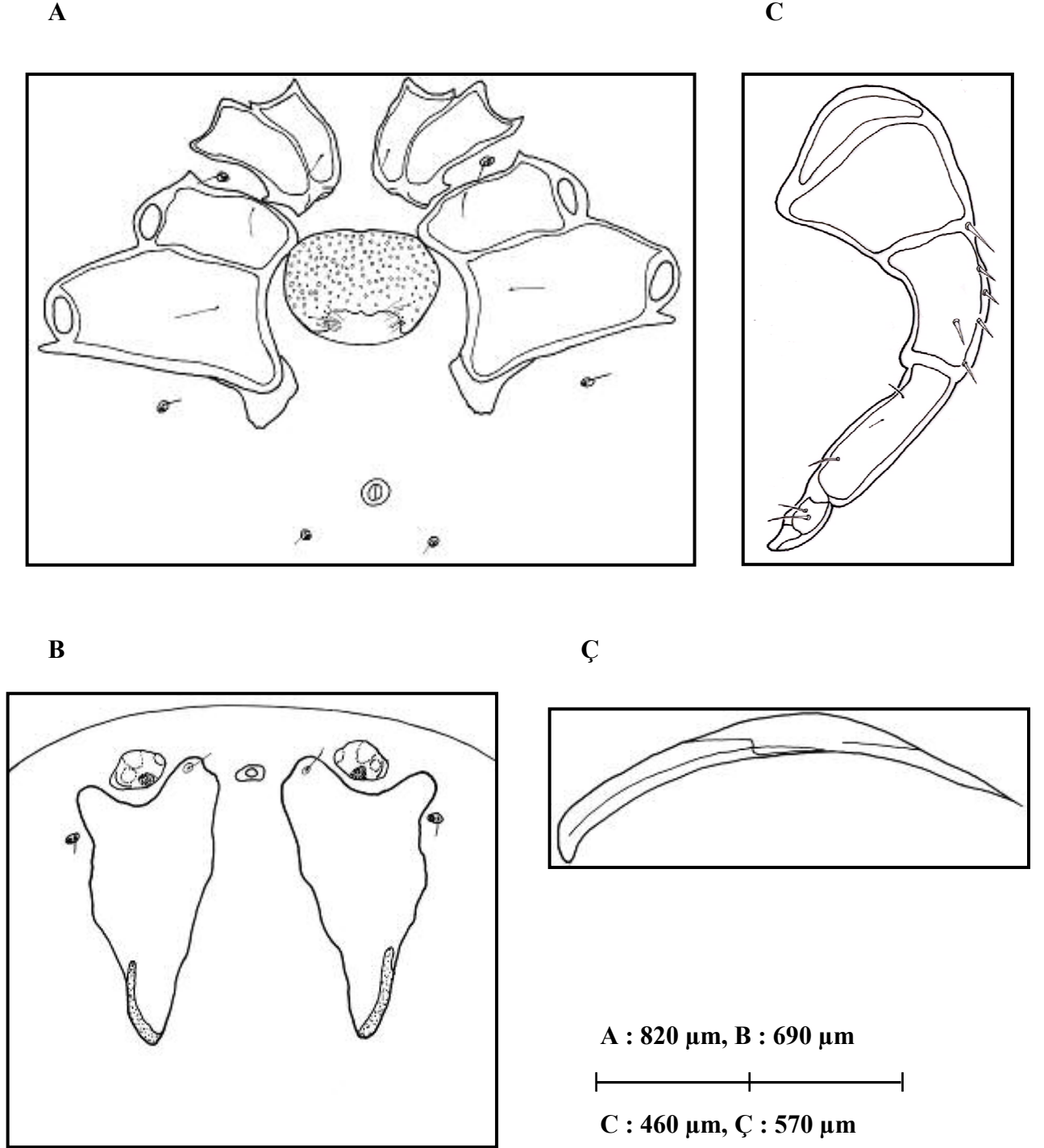
Bacak parçalarının boyları; I bacak: 110-290-150-190-210-220=1170 μm , II. bacak: 150-290-180-300-340-290=1550 μm , III. bacak: 150-320-200-300-410-300=1680 μm . IV. bacak: 220-330-260-450-440-280=1980 μm 'dir.

Eşeyssel plak kalp şeklindedir. Ortadaki kaynaşma çizgisinin olduğu kısımlar ve eşeyssel açıklığın üst kısımları hariç geriye kalan alan nokta çukurlukludur. Eşeyssel bölge, 450 μm büyüklüğünde 440 μm enindedir (Şekil 3.3A). Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 80 μm 'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.08.2003, 1♀, 2♂, Karamık Gölü, Afyon.

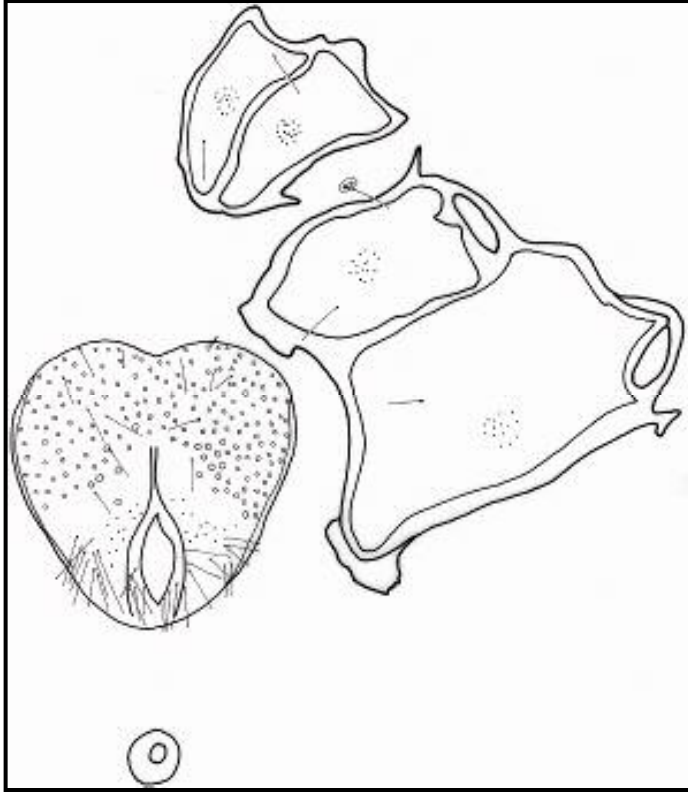
Yayılışı: Avrupa'da; İsveç, Norveç, Finlandiya, İngiltere, Rusya, Belçika, Fransa, Hollanda, İsviçre, Avusturya, Yunanistan, Danimarka, Almanya, Litvanya, Polonya, Letonya, İrlanda, Macaristan, İspanya, İtalya, Romanya'dan, Asya'da ise Türkistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan 1982b, Erman 1990, Boyacı 1995, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Bursalı 2002).

Türkiye’de; Erzurum, Tokat, Samsun, Bitlis, Van, Kayseri, Elazığ ve Tokat’tan kaydedilmiştir.

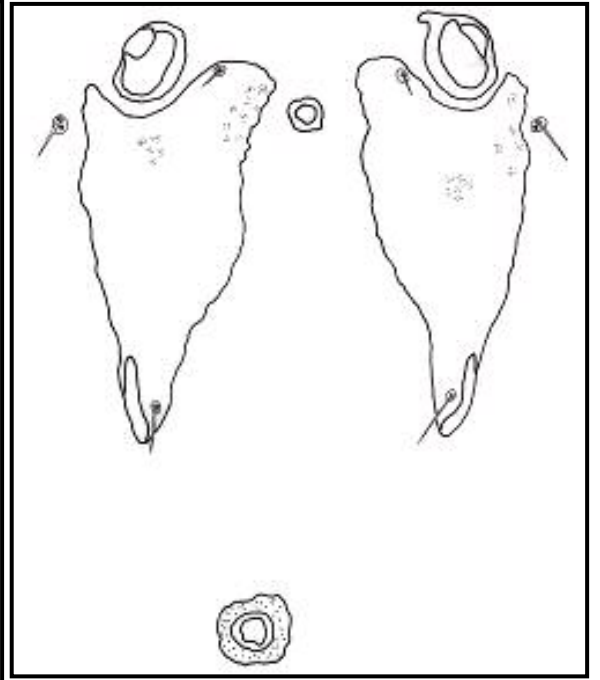


Şekil 3.2. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa*: Dişi; A) Vücut, karından B) Sırt plakları
C) Palp Ç) Keliser

A



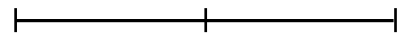
B



C



A, B : 650 μ m



C : 400 μ m

Şekil 3.3. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa*: Erkek; A) Vücut, karından B) Sırt plakları

C) Palp

3.1.1.3 *Hydrachna (Rhabdohydrachna) processifera* (Koenike, 1903)

Dişi

Vücut 3920/3670 µm büyüklüğündedir ve deri papillidir. Gözler arası mesafe 540 µm ve gözlerin çapı 170 µm ebatındadır. Vücut arkasına doğru iki adet daha plak vardır ve 150/70 µm ebatındadır (Şekil 3.4B,Ç).

Kapitulum 860 µm boyundadır. Keliser uzun bir kama şeklini almıştır; boyu 1910 µm'dir (Şekil 3.4D). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-6-3-4-0 şeklindedir. Kaideye oldukça geniş olan palpler uca doğru daralmaktadır (Şekil 3.4C).

Palp parçalarının üst uzunluğu; 370-320-460-90-60=1300 µm, alt uzunluğu; 340-200-400-60-50=1050 µm, yükseklikleri; 290-230-130-70-40 µm'dir.

IV. epimer arka iç kısımda dar ve uzamış. Epimer boylan sırasıyla; 320-380-440-650 µm'dir. Kılların epimerlere göre dağılımı 2-0-1-3'dür.

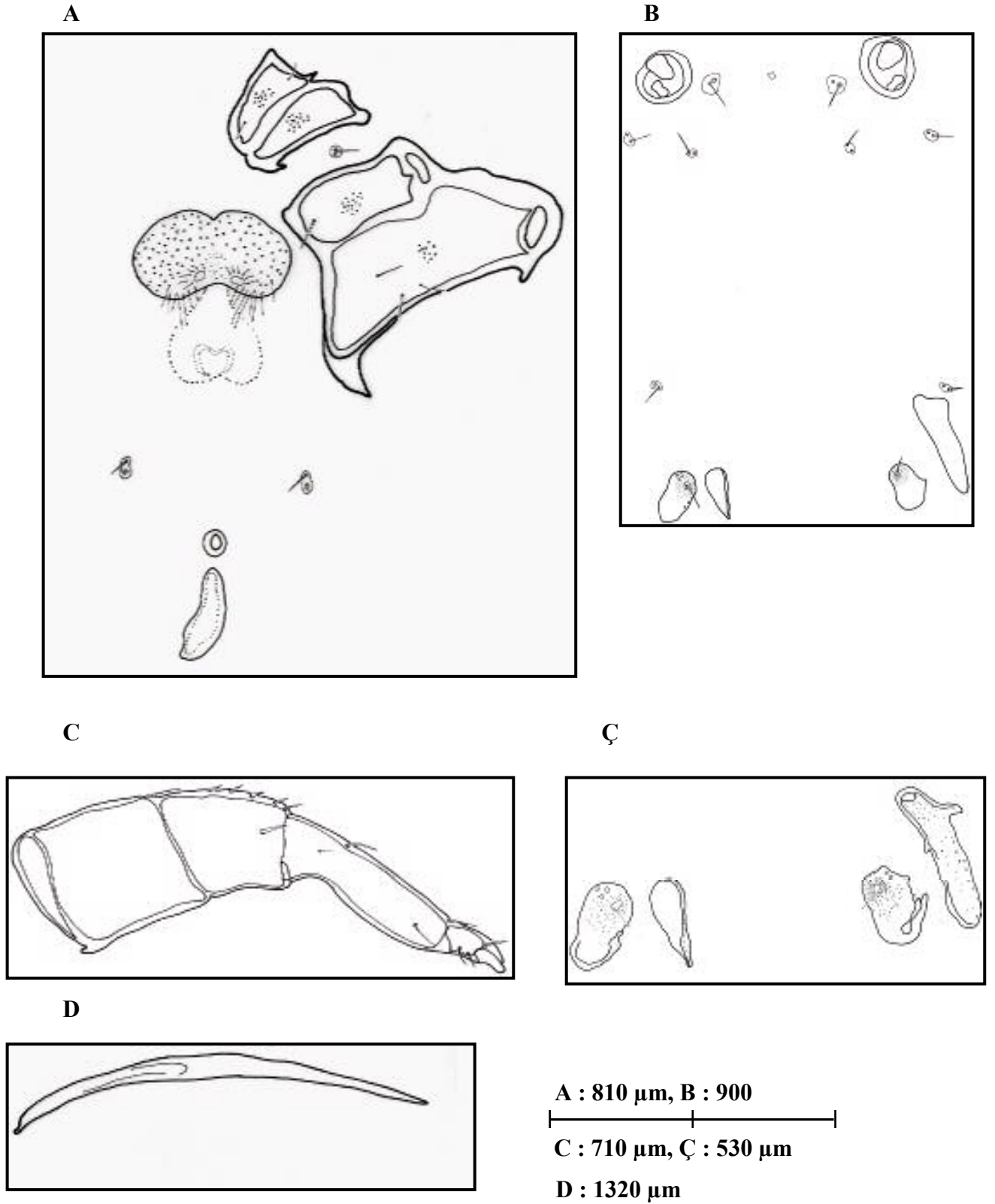
II.B/5'de az sayıda III.B ve IV.B/5. parçasında çok sayıda yüzme kılı vardır. I. bacak: 170-350-220-270-270-300=1580 µm, II. bacak: 220-410-250-460-480-380=2200 µm, III. bacak: 250-400-270-630-560-380=2490 µm, IV. bacak: 330-410-320-690-530-310=2590 µm'dir.

Eşeyssel bölgenin arka kenarındaki açıklığın etrafı hariç diğer kısımlarda eşeyssel çukurluklar bulunur (Şekil 3.4A). Eşeyssel plak 370 µm boyunda ve 620 µm enindedir. Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 100 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: 27.07.2003, 2♀, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Bu tür Avrupa'da yaygındır (Viets 1956). Asya'da Türkistan'dan bilinmektedir (Sokolow 1928).

Türkiye'de; Bitlis'den kaydedilmiştir (Özkan 1982b).



Şekil 3.4. *Hydrachna (Rhabdohydrachna) processifera*: Dişi; A) Vücut, karından B) Vücut, sırttan C) Palp Ç) Sırt plakları D) Keliser

3.2. Eylaidae Leach, 1815

Vücut yumuşak ve deri çizgilidir. Sırt plakları yoktur. Yanal gözler kapsüller içerisindedir. Bunlar genellikle merkezi bir göz plağı oluşturmak için kitinleşmiş bir köprü vasıtasıyla orta kısımda birleşmiştir. Göz plağı bir çift kıl taşır. Epimerler dört grup halindedir. III. ve IV. epimer yanlara doğru birbirinden ayrılır.

Eşeyssel bölge çok sayıda serpiştirilmiş halde eşeyssel kabartı, kıl ve bazılarında plak ihtiva eder. Boşaltım açıklığı genellikle dar, kitinleşmiş bir plak tarafından çevrilir. İlk üç çift bacak çok sayıda yüzme kılı taşır. IV. bacakta yüzme kılı yoktur. Tırnaklar basit yapılıdır. Kapitulum büyük dairesel bir ağız taşır. Ağızın etrafı silli ve yuvarlak zarsı bir yapı ile çevrilmiştir. Keliser tırnağı kısa, kaide kısmı büyüktür. Palp beş parçalı uçta kıskaç oluşturmaz ve çok sayıda dallanmış kıl taşır.

3.3.1. *Eylais* Latreille, 1796

Tip Türü: *Eylais extendens* (Müller, 1776)

Vücut oval ve üstten basıktır. Deri çizgili ve plaksızdır. Keliser küçük ve kısa tırnaklıdır. Palpler uzun ve çok kılıdır. İlk üç çift epimer uzun, sonuncusu kısadır. Erkeklerin tümünde, dişilerin ise bazılarında eşeyssel plak vardır. Gözler gözlük çerçevesi şeklinde bir kitin plak üzerindedir. Kapitulum uzundur.

Tür Teşhis Anahtarı

1. P₄'ün iç tarafında biri uzun, diğeri kısa iki sıra kıl mevcut, göz kapsülleri birbirinden uzaklaşan konumda.....*Eylais setosa* Koenike, 1987

- P₄'ün iç tarafında bir sıra uzun kıl mevcut, göz kapsülleri birbirine paralel konumda..... *Eylais extendens* Müller, 1776

3.3.1.1. *Eylais setosa* (Koenike, 1897)

DİŞİ

Vücut 1350/1250 μm büyüklüğünde, oval ve üstten basıktır (Şekil 3.5A). Deri yüzeyi parmak izi gibi çizgilidir. Göz kapsülleri böbrek biçimindedir (Şekil 3.5B). Göz kapsülünün içinde merceklerin bulunduğu kısımlar saydam ve düzdür. Diğer kısımlar ise nokta çukurlukludur. Göz kapsüllerinin büyüklüğü 130/90 μm , kitin köprünün uzunluğu 30 μm , genişliği ise 35 μm 'dir.

İnfrakapitulumun ucu belirgin olarak daralmıştır. Kapitulumun boyu 380 μm , şeklidir. Palpte kıllanma belirgindir. Özellikle P_3 , P_4 ve P_5 'in yüzeyinde çok sayıda uzun kıl mevcuttur. P_3 'ün alt kısmı genişlememiştir (Şekil 3.5C,Ç). Kılların palp parçalarına dağılımı; 2-8-18-26-9 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 90-100-110-210-100=610 μm , alt uzunluğu; 80-40-90-200-90=500 μm , yükseklikleri; 50-70-70-50-30 μm 'dir.

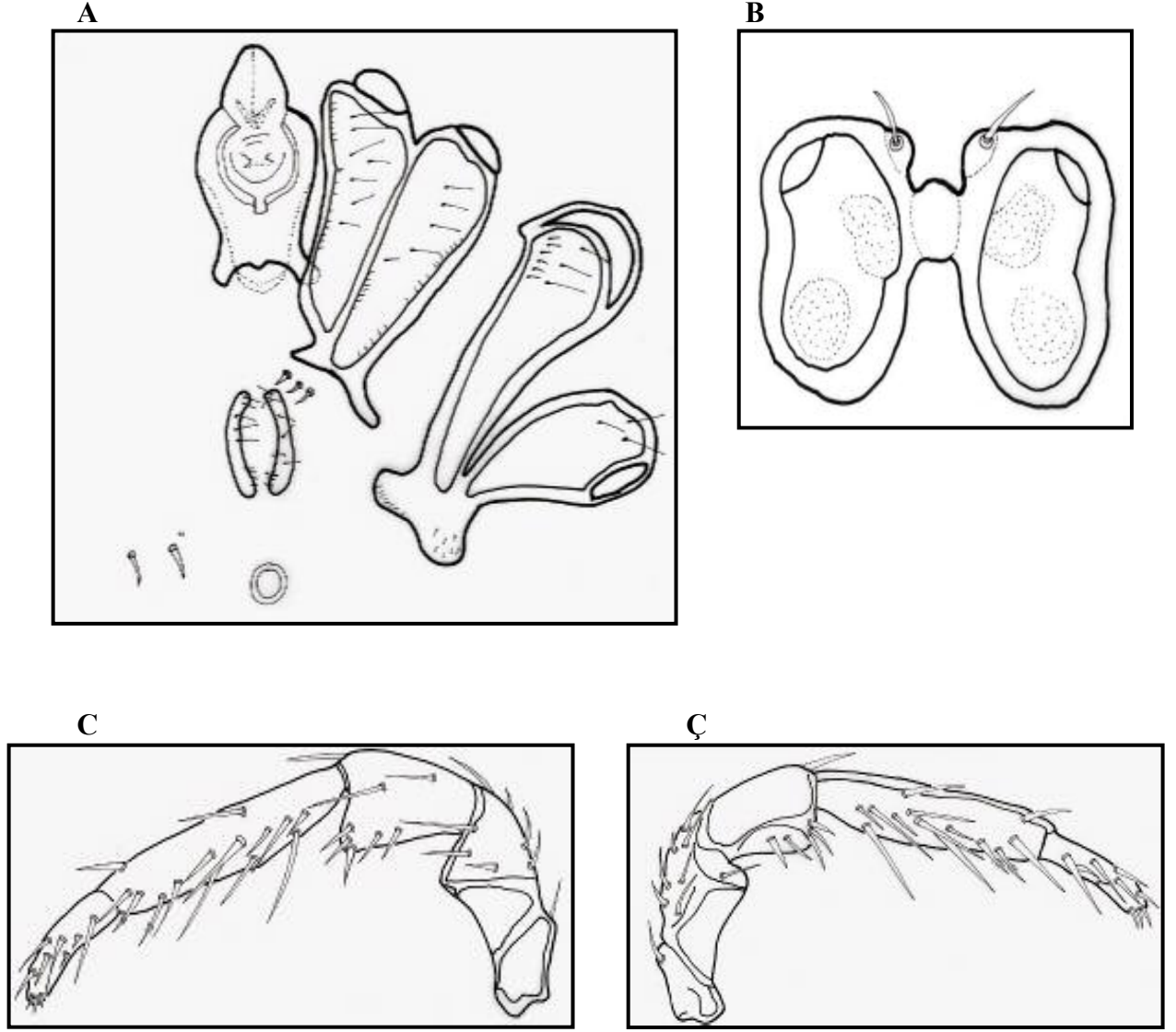
Epimer boyları sırasıyla; 420-440-500-370 μm 'dir. Kılların epimerlere göre dağılımı 7-5-9-3 şeklindedir. I.Bacak: 80-150-190-220-250-240=1130 μm , II.Bacak: 80-200-230-240-260-240=1250 μm , III.Bacak: 60-220-260-290-300-250=1380 μm , IV.Bacak: 100-280-300-310-360-290=1640 μm uzunluğundadır. Bacaklarda çok sayıda uzun kıl mevcuttur.

Eşeyssel açıklık birinci grup epimerler arasındadır. Açıklığın her iki yanında da çok sayıda kıl mevcuttur. Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 60 μm 'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.08.2003, 3♀, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Amerika hariç, diğer kıtalarda yaygındır. Asya'da Sumatra, Hindistan, Çin, Keşmir ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956).

Türkiye’de Elazığ, Erzurum ve Ardahan’dan kaydedilmiştir (Erman 1990, Sezek 1998, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002).



Şekil 3.5. *Eylais setosa*: Dişi; A) Vücut, karından

B) Göz plağı C,Ç) Palp içten, dıştan

A : 460 μ m, B : 160 μ m

C, Ç : 370 μ m

3.3.1.2. *Eylais extendens* (Müller, 1776)

Dişi

Vücut 2350/2050 µm büyüklüğünde, oval ve üstten basıktır (Şekil 3.6A). Göz kapsülleri böbrek biçimindedir ve kapsüllerin dış kenarları birbirine paraleldir (Şekil 3.6B). Merceklerin bulunduğu kısmı hariç, diğer bölgeler nokta çukurlukludur. Göz kapsülünün büyüklüğü 170/110 µm, köprünün genişliği 70 µm, uzunluğu 30 µm olup köprü göz kapsüllerine önden bağlanmış ve üzerindeki kıllar uzun, kas bağlantı noktası belirsizdir (Şekil 3.6B).

İnfrakapitulum kısa ve küt, ağız birinci epimerlerin arasını dolduracak kadar genişlemiştir. Kapitulumun boyu 600 µm'dir. Palpteki kıllarda belirgin bir azalma mevcuttur. P₄'deki kıllar ön yarıda toplanmış ve düzensiz yerleşmişlerdir (Şekil 3.6C,Ç). Palp parçalarına kılların dağılımı, 2-12-20-33-10 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 100-165-160-300-160=885 µm, alt uzunluğu; 70-150-140-290-140=790 µm, yükseklikleri ise, 90-120-105-85-45 µm'dir. Epimer boyları sırasıyla: 520-560-640-520 µm'dir.

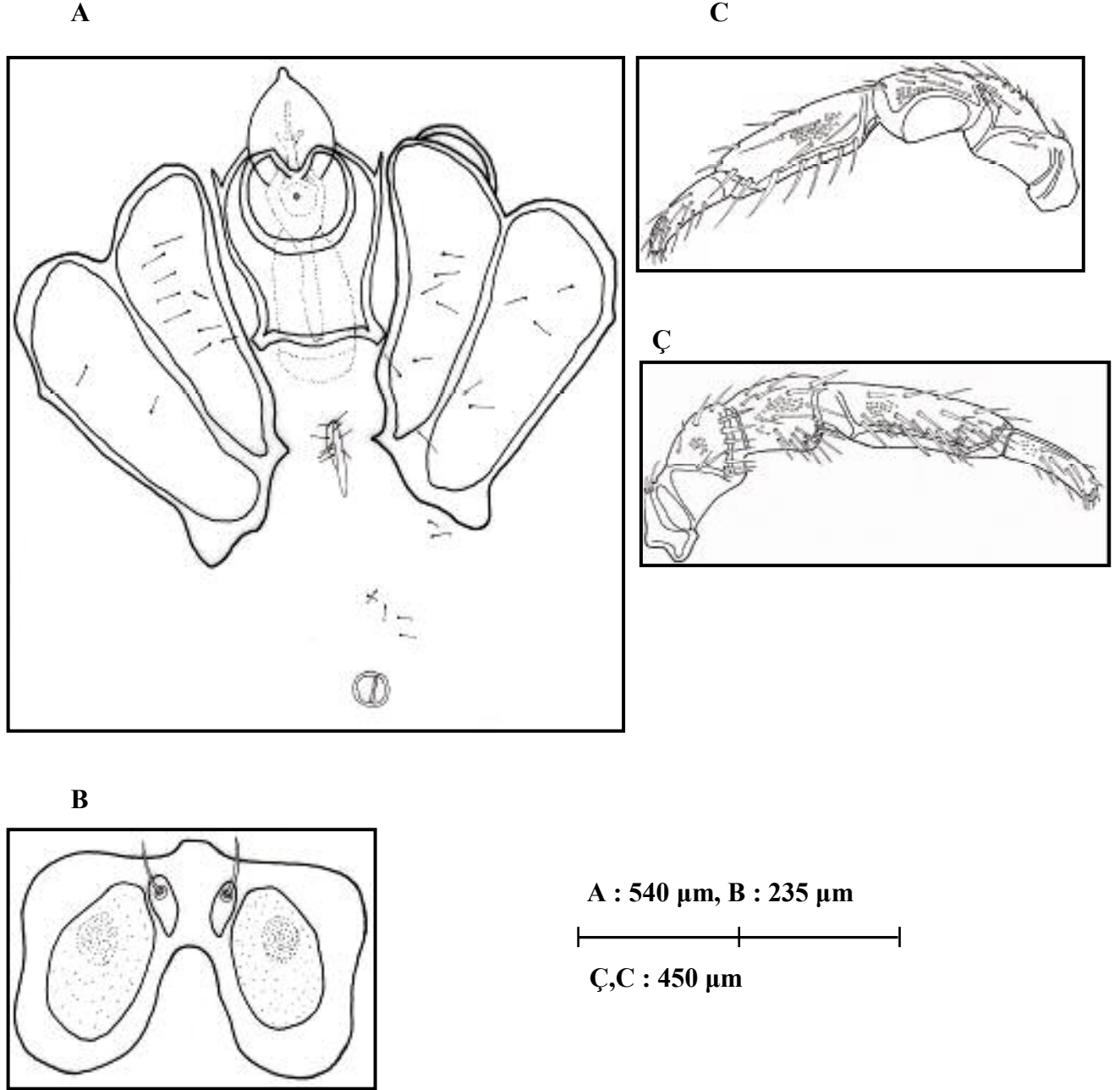
I. Bacak: 100-230-290-360-410-380= 1770 µm, II. Bacak: 110-260-300-370-450-400= 1890 µm, III. Bacak: 120-310-340-410-460-390= 2030 µm, IV. Bacak: 160-330-390-430-510-440= 2260 µm boyundadır.

Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 65 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.08.2003, 2♀, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Amerika hariç, diğer kıtalarda yaygın olan bu tür Asya'da Türkiye, Sumatra, Hindistan, Çin ve Keşmir'den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan 1982a).

Türkiye’de Erzurum, Muş, Bitlis, Van, Hakkari, Konya, Elazığ, Kayseri, Ardahan ve Tokat’tan kaydedilmiştir (Özkan 1982a, Erman 1990, Özkan vd 1993, Boyacı 1995, Sezek 1998, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002, Bursalı 2002).



Şekil 3.6. *Eylais extendens*: Dişi; A) Vücut, karından B) Göz plağı C,Ç) Palp içten, dıştan

3.4. Hydryphantidae Thor, 1900

Vücut, sırt karın yönünde basık, deri papilli veya çizgilidir. Sırt ve karın tarafında genellikle kitin plaklar bulunur. Bunlardan sırtta ve önde bulunan plak, diğerlerinden daha büyüktür. Tepegöz var veya yoktur. Epimerler dört grup halindedir.

Eşeyssel bölgede bir çift plak ile eşeyssel kabartılar yer almaktadır. Bacaklarda genellikle yüzme kılları mevcut ve eşeyssel ikişekillilik yoktur. İnfrakapitulum kısadır. Keliser, tırnak ve kaide parçasından oluşur. P₄ uçta incelerek P₅ ile bir kısaç halini alır.

3.4.1. *Hydryphantes* Koch, 1841

Tip Türü: *Hydryphantes ruber* (Geer, 1778)

Vücut üstten basık, deri papillidir. Tepegöz pigmentli veya pigmentsizdir. Sırt plağı büyüktür. Vücudun sırt kısmında her yarıda önden arkaya doğru sıralanmış dörder tane merkezi ve yanal plakçıklar bulunabilir.

Sırtta merkezi ve yan al bez açıklıkları vardır. İnfrakapitulum kısa ve ucu aşağıya yöneliktir. Keliserin kaide parçası büyük ve üst tarafta çoğunlukla iyi görülebilen bir çıkıntıya sahiptir.

I. epimer deri altında çıkıntılıdır. IV. epimer üç köşelidir. Tırnaklar küçük ve orak şeklindedir. Eşeyssel kabartı üç çift veya daha fazla olup iki eşeyssel plak üzerinde yerleşmiştir.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Eşeyssel kabartılar 3 çift, palpler narin yapılı, P₃'ün yüksekliği üst uzunluğundan fazla değil.....*Hydryphantes dispar*
- Eşeyssel kabartılar 3 çiftten fazla, eşeyssel çukurluklar, plağın orta kısmına kadar serbestçe dağılmış, araları nokta çukurluklu, postokülarya kolları kısa.....*Hydryphantes flexuosus*

3.4.1.1. *Hydryphantes (s.str.) dispar* (Schaub, 1888)

Dişi

Vücut 1380/1250 µm büyüklüğündedir. Preantenniformae uzaklığı 220 µm'dir. Sırt plağının ön kenarı ortada çıkıntılı, boyu 410 µm'dir (Şekil 3.7B). Tepegöz büyük, pigmentli ve ön kenara yaklaşmıştır. Tepegözün sırt plağının ön kenarına 85 µm, arka kenarına ise 120 µm uzaklıkta olduğu görülmektedir.

Kapitulumun yüksekliği 210 µm, boyu ise 310 µm'dir. Keliserin boyu 320 µm, kaide parçasının yüksekliği 110 µm, tırnak uzunluğu ise 125 µm'dir (Şekil 3.7D). Palpler narin yapılı, kılların palp parçalarına dağılımı 1-5-2-1-0 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 70-120-70-160-35=455 µm, alt uzunluğu; 50-60-60-110-40=320 µm, yüksekliği; 90-100-100-60-20 µm'dir (Şekil 3.7Ç). Epimerlerin boyları 350-300-390-460 µm'dir.

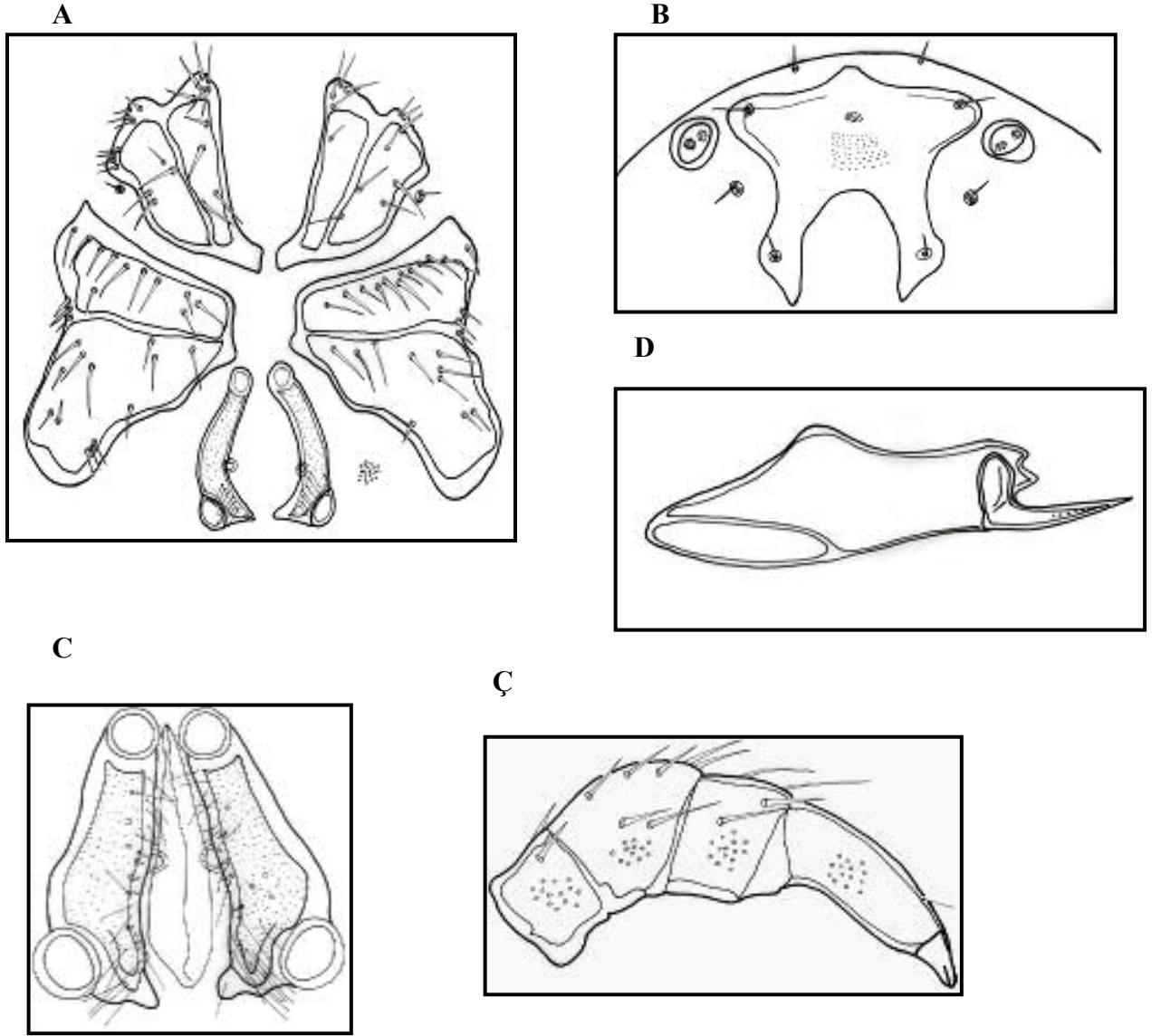
Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 80-90-130-200-240-240=980 µm, II.Bacak; 90-130-180-310-320-320=1350 µm, III.Bacak: 100-150-170-320-360-320=1420 µm, IV.Bacak: 170-250-280-430-430-350=1910 µm'dir.

Eşeyssel plağın boyu 290 µm, eni 140 µm, eşeyssel kabartı büyüklükleri önden arkaya doğru 60-70 µm'dir (Şekil 3.7A,C). Boşaltım açıklığı ise 50 µm çapındadır. Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı ise şöyledir; II.B/3: 22, II.B/4: 20, II.B/5: 25, III.B/3: 18, III.B/4: 26, III.B/5: 23, IV.B/3: 20, IV.B/4: 29, IV.B/5: 24.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 21.07.2003, 3♀, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Türkiye, Kafkasya ve Yakutistan'dan bilinmektedir (Viets 1956, Sokolow 1940, Özkan 1982b).

Türkiye'de; Erzurum, Muş, Van, Bitlis, Elazığ, Hakkari Ardahan ve Tokat'tan kaydedilmiştir (Özkan 1982b, Erman 1990, Küçüköner 2001, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002, Bursalı 2002).



Şekil 3.7. *Hydryphantes dispar*: Dişi;

A) Vücut, karından B) Sırt plağı C) Eşeyssel plak
 Ç) Palp D) Keliser

A : 675 μm , B : 600 μm

C : 335, Ç : 305, D : 220 μm

3.4.1.2. *Hydryphantes (Polyhydryphantes) flexuosus* (Koenike, 1885)

Dişi

Vücut 2166 (1715-2817)/1667 (1347-2132) µm büyüklüğündedir. Sırt plağının ön kenarı ortada üçgen şeklinde çıkıntılı, boyu 448 (380-590) µm, genişliği preokülarya bölgesinde 478 (450-500) µm'dir (Şekil 3.8B). Postokülarya kolları çok uzundur. Preantenniformae'nin birbirine uzaklığı 338 (300-360) µm'dir.

Kapitulunun boyu 363 (350-380) µm, yüksekliği ise 250 (230-270) µm'dir. Keliserin boyu 518 (490-540) µm, kaide parçasının yüksekliği 124 (110-140) µm, tırnak uzunluğu 176 (160-190) µm'dir (Şekil 3.8D). Palp parçalarına kılların dağılımı; 3-3-2-1-0 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu 86 (80-90)-148 (110-170)-90 (70-100)-200 (190-210)-47 (40-50)=571 µm, alt uzunluğu; 76 (70-80)-58 (50-60)-98 (90-110)-142 (130-150)-44 (40-50)=418 µm, yükseklikleri; 106 (100-120)-124 (120-130)-126 (120-130)-72 (60-90)-22 (20-30) µm'dir (Şekil 3.8Ç). Epimerlere kılların dağılımı; 7-8-4-8 şeklindedir (Şekil 3.8A). Epimer boyları 442 (400-480)-388 (370-410)-470 (440-500)-552 (530-590) µm kadardır.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 22 II.B/4: 29, II.B/5: 14, III.B/3:25, III.B/4: 32, III.B/5: 27, IV.B/3: 22, IV.B/4: 37, IV.B/5: 33 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları: I.Bacak: 102 (90-120)-172 (140-200)-164 (150-190)-244 (220-280)-286 (260-330)-270 (230-300)=1238 µm, II.Bacak: 112 (100-120)-184 (150-230)-206 (170-240)-346 (310-390)-412 (380-450)-350 (320-380)=1610 µm, III.Bacak: 134 (100-180)-216 (170-220)-224 (200-260)-396 (380-420)-428 (400-450)-356 (330-390)=1754 µm, IV.Bacak: 234 (200-260)-248 (210-290)-332 (310-370)-476 (460-500)-502 (480-530)-352 (320-380)=2144 µm'dir.

Eşeyssel plağın boyu 296 (280-320) µm, eni 140 (130-150) µm'dir (Şekil 3.8A,C). Her plaktaki eşeyssel kabartı sayısı 7 veya daha fazladır. Eşeyssel kabartıların çapı ortalama 25 µm'dir.

Nimf

Vücut 1395/1150 μm büyüklüğündedir. Sırt plağının boyu 180 μm , genişliği preokülarya bölgesinde 220 μm 'dir (Şekil 3.9B). Postokülarya kolları çok uzundur. Preantenniformae'nin birbirine uzaklığı 170 μm 'dir.

Kapitulumun boyu 180 μm , yüksekliği ise 140 μm 'dir. Keliserin boyu 250 μm , kaide parçasının yüksekliği 60 μm , tırnak uzunluğu 80 μm 'dir (Şekil 3.9Ç). Palp parçalarına kılların dağılımı; 1-5-2-0-0 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 70-120-70-160-35-25= 480 μm , alt uzunluğu; 50-60-60-110-40-30=350 μm , yükseklikleri; 90-100-100-60-20-15 μm 'dir (Şekil 3.9C). Epimerlere kılların dağılımı; 3-3-6-1 şeklindedir (Şekil 3.9A). Epimer boyları 250-180-210-230 μm kadardır.

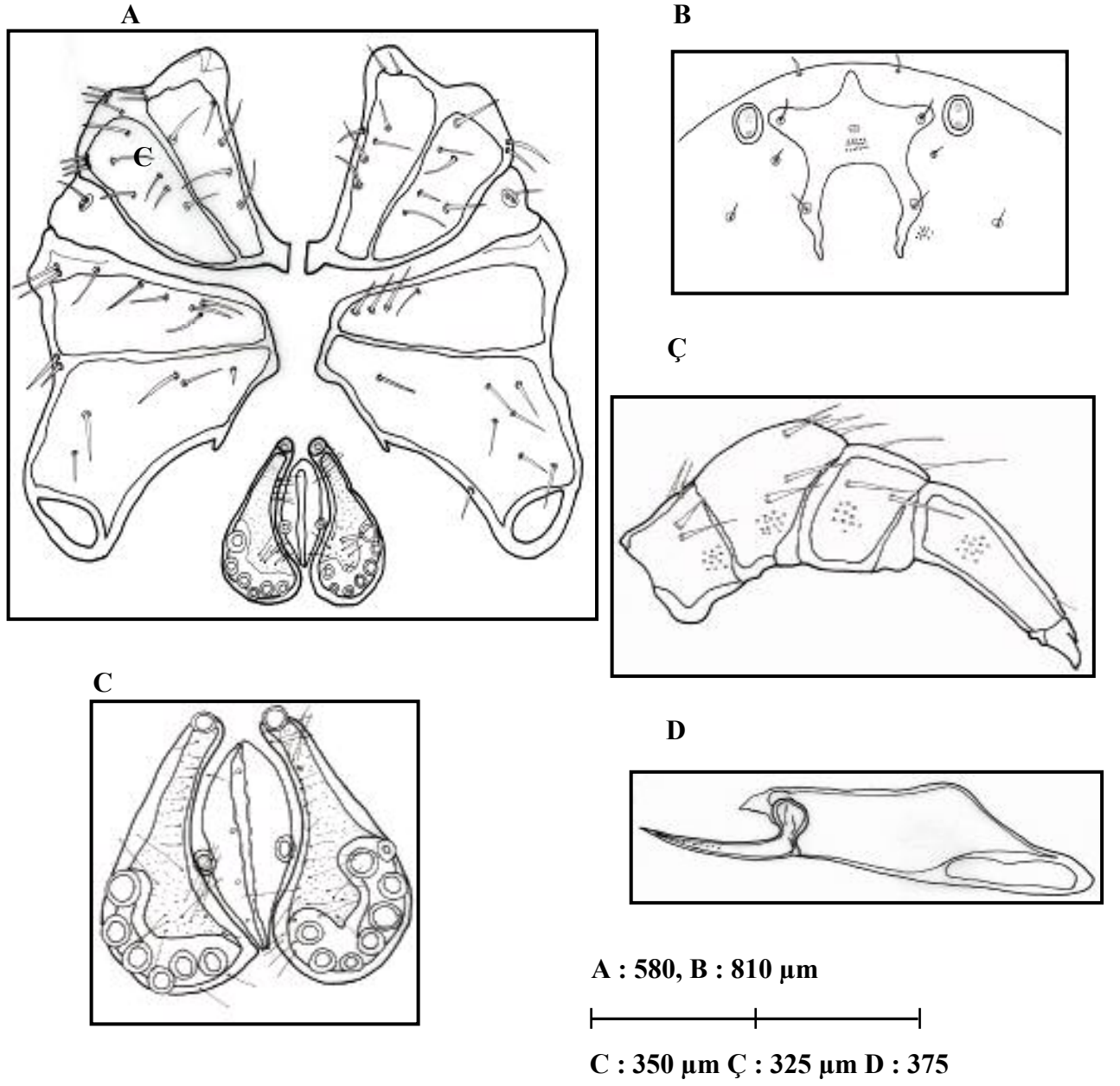
Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 5 II.B/4: 9, II.B/5: 12, III.B/3:7, III.B/4: 13, III.B/5: 25, IV.B/3: 7, IV.B/4: 19, IV.B/5: 21 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları: I.Bacak: 50-100-70-100-120-110=550 μm , II.Bacak: 60-110-80-130-170-160=710 μm , III.Bacak: 70-110-90-150-190-160=760 μm , IV.Bacak: 110-120-130-200-210-160=930 μm 'dir.

Eşeyssel plağın boyu 90 μm , eni 50 μm 'dir (Şekil 3.9A). Her plaktaki eşeyssel kabartı sayısı 6 veya daha fazladır. Eşeyssel kabartıların çapı ortalama 30 μm 'dir.

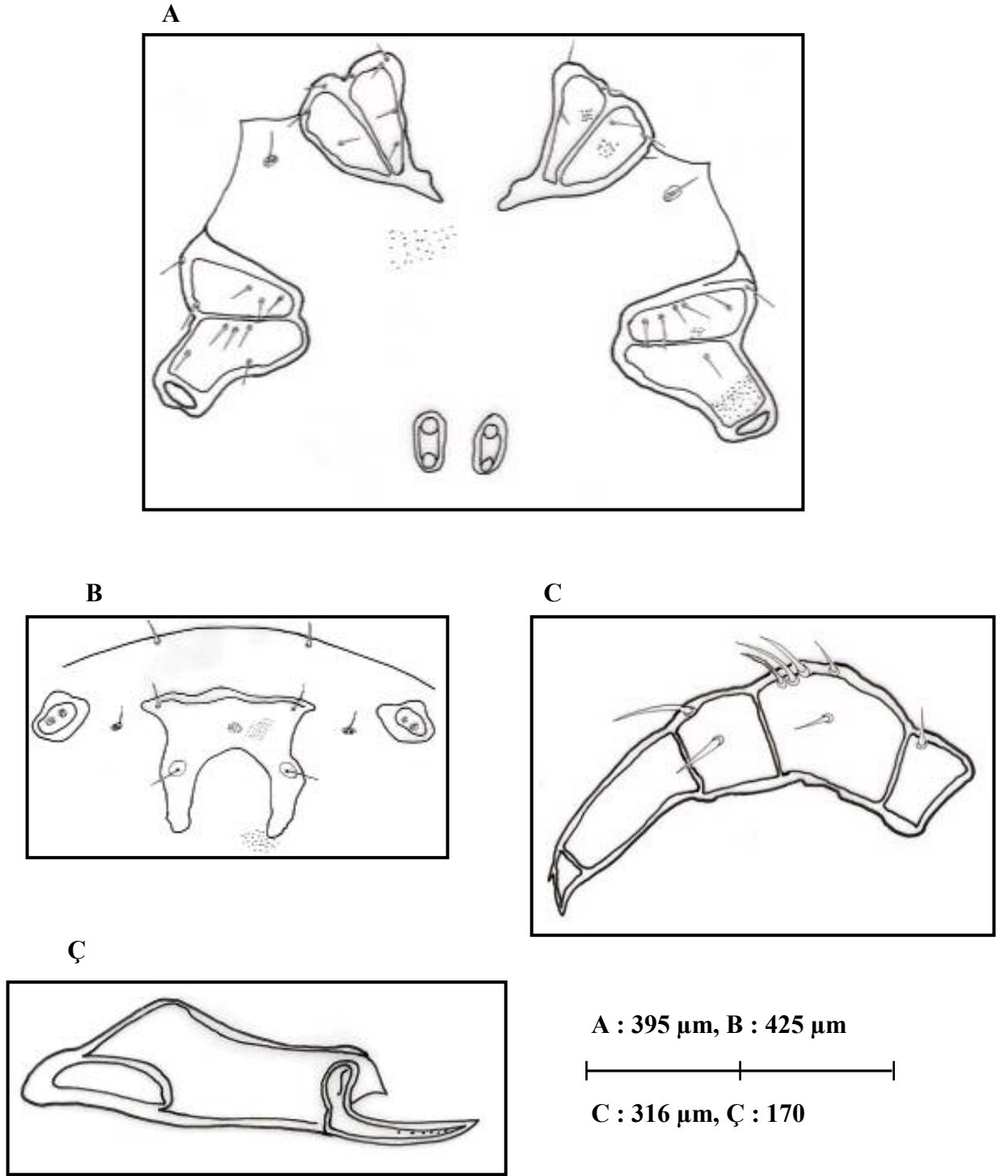
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 19.07.2003, 8♀, 2 nimf, Karamık Gölü, Afyon

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkistan, Japonya, Yakutistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viest 1956, Özkan 1982b).

Türkiye'de Van, Elazığ, Kayseri, Kars'dan yakalanmıştır (Özkan 1982b, Erman 1990, Özkan vd 1993, Erman ve Özkan 2000, Küçüköner 2001, Aşçı 2002).



Şekil 3.8. *Hydryphantes flexuosus*: Dişi; A) Vücut, karından B) Sırt plağı C) Eşeyssel plak Ç) Palp D) Keliser



Şekil 3.9. Nimf; A) Vücut, karından B) Sırt plağı C) Palp Ç) Keliser

3.4.2. Georgella Koenike, 1907

Tip Türü: *Georgella helvetica* (Haller, 1882)

Deri papillidir. Eşeyssel plak üzerindeki çukurlukların sayısı artmıştır. Çukurluklar plakların tüm yüzeyine yayılabilir veya ön ve arkada iki grup halinde toplanmış olabilir. Plakların birbirine dönük kısımlarında yüzey noktacıklardır.

3.4.2.1. *Georgella helvetica* (Haller, 1882)

Dişi

Vücut büyüklüğü 2200 (1935-2770)/1916 (1715-2230) μm 'dir. Sırt plağının ön yanal çıkıntıları belirgin, ortada üçgen şeklinde bir çıkıntı oluşmuştur. Postokülarya kolları arasında kalan kısım düzgün kenarlı ve "U" şeklini almıştır (Şekil 3.10C). Sırt plağının boyu 624 (560-680) μm 'dir. Tepegöz büyük, pigmentli ve ön orta kısımdaki çıkıntının kaidesine yerleşmiştir. Preantenniformae uzaklığı 360 (310-460) μm 'dir. Göz çapı 130 (80-160) μm , gözler arasındaki mesafe 636 (580-710) μm 'dir.

Kapitulumun boyu 400 (370-460) μm 'dir. Keliserin boyu 548(490-590) μm , tırnak uzunluğu 204 (180-220) μm ' dir (Şekil 3.10Ç). Kolların palp parçalarına dağılımı 1-5-5-2-0 şeklindedir (Şekil 3.10B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 96 (90-100)-158 (110-180)-112 (100-120)-222 (200-250)-55 (50-60)=643 μm , alt uzunluğu; 78 (70-90)-64 (50-80)-138 (150-130)-154 (140-180)-58 (50-70)=490 μm , yükseklikleri, 120 (100-130)-120-120-82 (70-90)-34 (30-40) μm 'dir.

I. epimerlerin arka uçları birbirine yönelerek kesik bir uç kenarla sonlanmıştır. II. ve IV. epimerlerin arka kısımları çukurlaşmıştır. Bu çukurlukların karşısında II. ve IV. salgı bezi bulunur. Kolların epimerlere dağılımı 24-21-16-33 şeklindedir. Epimer boyları, 536 (480-600)-488 (430-570)-574(510-610)-708 (640-820) μm 'dir (Şekil 3.10A).

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 27, II.B/4: 30, II.B/5: 34, III.B/3: 24, III.B/4: 40, III.B/5: 50, IV.B/3: 26, IV.B/4: 29, IV.B/5: 35 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 140 (120-160)-202 (150-230)-218 (200-240)-374 (350-390)-420 (400-450)-402 (380-440)=1818 μm , II.Bacak: 136 (120-160)-228 (200-250)-270 (240-300)-486 (440-520)-548 (500-600)-460 (420-500)=2128 μm , III.Bacak: 142 (100-170)-264 (220-290)-274 (200-300)-482 (400-520)-544 (460-600)-458 (420-490)=2164 μm , IV.Bacak: 232 (190-250)-330 (250-350)-422 (300-470)-624 (400-690)-616 (470-680)-460 (400-510)=2684 μm 'dir.

Eşeyssel plağın boyu 424 (390-480) μm , eni 206 (170-260) μm , boşaltım açıklığı 78 (70-90) μm çapındadır. Sayıları 70 kadar olan eşeyssel çukurluklar plakların ön kısmındadır (Şekil 3.10A).

NİMF

Vücut 1400/1200 μm büyüklüğündedir. Sırt plağı ergindeki gibidir, postokülarya bölgesindeki genişliği 410 μm , sırt plağının boyu ise 400 μm 'dir (Şekil 3.11B). Tepegöz pigmentlidir. Preantenniformae uzaklığı 210 μm 'dir. Gözler arası mesafe 400 μm 'dir.

Kapitulumun boyu 260 μm , yüksekliği 190 μm 'dir. Keliserin boyu 350 μm , kaide kısımdaki yüksekliği 90 μm , tırnak uzunluğu 120 μm 'dir (Şekil 3.11Ç). Kılların palp parçalarına dağılımı 1-4-2-1-0 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 60-110-70-130-40=410 μm , alt uzunluğu; 50-60-90-90-30=320 μm , yükseklikleri 60-70-70-50-25 μm 'dir (Şekil 3.11C).

I. epimer uçları arkaya yönelmiştir. Epimerlere kılların dağılımı 7-8-7-12 şeklindedir. Epimer boyları sırasıyla 360-340-350-400 μm 'dir (Şekil 3.11A).

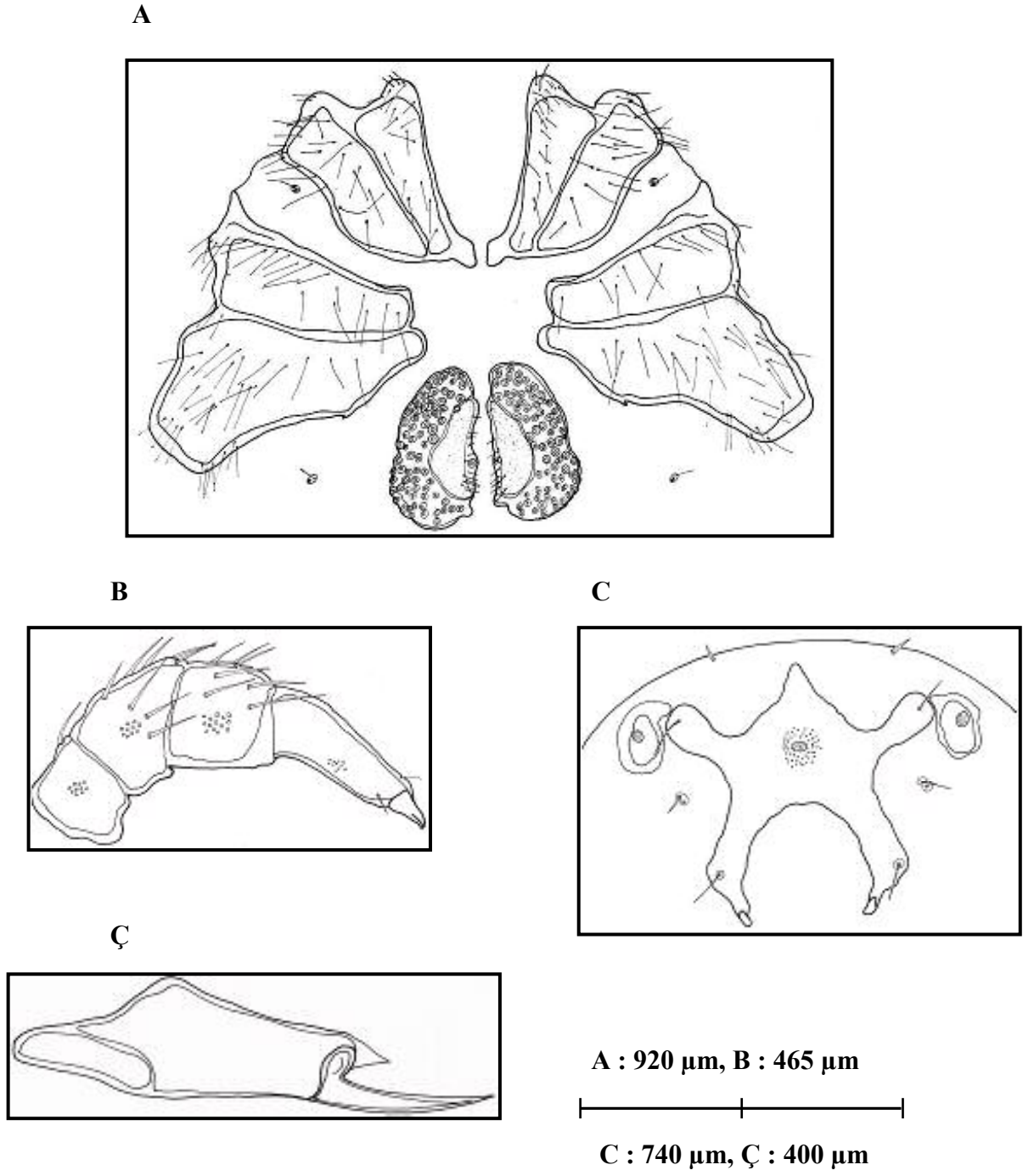
Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 12, II.B/4: 14, II.B/5: 19, III.B/3: 12, III.B/4: 28, III.B/5: 27, IV.B/3: 13, IV.B/4: 21, IV.B/5: 30 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 90-130-120-180-220-230=970 μm , II.Bacak: 80-130-140-250-310-290=1200 μm , III.Bacak: 100-150-160-270-310-290=1280 μm , IV.Bacak: 150-190-230-360-370-300=1600 μm 'dir.

Sayıları 25 kadar olan eşeyssel çukurluklar plakların ön kısmındadır (Şekil 3.11A). Bunların çapı 22 μm kadardır. Arka iç tarafta bulunan büyük çukurluklar düz yüzeyli bir alanda bulunmaktadır. Eşeyssel plak boyu 210 μm , genişliği 120 μm kadardır(Şekil 3.11A). Boşaltım açıklığının çapı 50 μm 'dir.

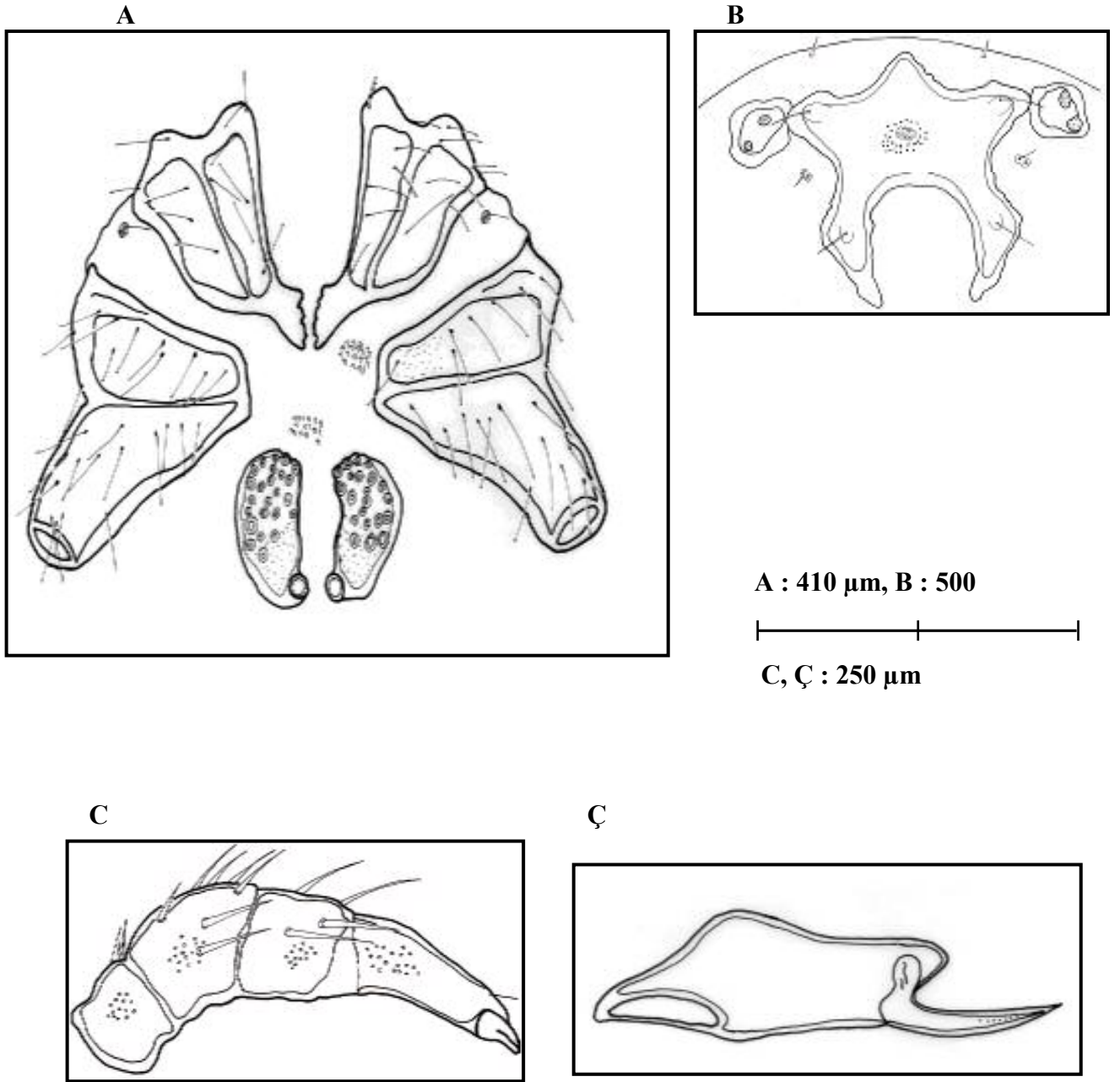
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.08.2003, 9♀, 2 nimf, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da; İsviçre, İngiltere, Fransa, Rusya, Avusturya, Macaristan, İtalya ve Romanya'dan, Asya'da; Türkiye'den kaydedilmiştir (Viets 1956, Özkan 1981b).

Türkiye'de; Van, Elazığ, Konya, Kayseri ve Kars illerinden kaydedilmiştir (Özkan 1981b, Erman 1990, Boyacı 1995, Özkan vd. 1993, 1996, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002).



Şekil 3.10. *Georgella helvetica*: Dişi; A) Vücut, karından B) Palp C) Sırt plağı Ç) Keliser



Şekil 3.11. Nimf; A) Vücut, karından B) Sırt plağı C) Palp D) Keliser

3.5. Hydrodromidae Viets, 1936

Vücutları yumuşak ve papilli bir deriye sahip olan parlak kırmızı renkli su keneleridir. Sırt ve karın plakları yoktur. Gözler deri altındadır. Fakat deri üzerindeki kısımları belirginleşmiştir. Epimerler dört grup halindedir. Eşeyssel plaklar iyi gelişmiş ve çok sayıda eşeyssel çukurlukludur. Eşeyssel ikişekillilik yoktur. Bacaklar yüzme kıllıdır. Yalnız akarsularda yaşayan türlerde hem sayıları azalmış hem de boyları kısalmıştır. İnfrakapitulum kısadır. Tırnaklar parçalıdır. Palp 5 parçalı, P₄'ün uzantısı P₅ ile bir kısaç oluşturacak şekilde uzamış, P₂'nin orta ve uç kısımlarında dallanmış uzun kıllar vardır.

3.5.1. *Hydrodroma* Koch, 1937

Tip Türü: *Hydrodroma umbrata* (Koch, 1837)

Deri yapısı ve diğer donanımları familyada belirtildiği gibidir. Tepegöz, sırt plağı ve yanıl gözler yoktur. Palplerin II. parçalarında dallanmış ve telek görünümünde olan kıllar vardır. Epimerlerin üzerindeki kıllar, ince ve zayıf yapıdır. Bacaklar genelde yüzme kıllıdır. Eşeyssel plakların üzerindeki çukurlukların sayıları oldukça fazladır.

3.5.1.1. *Hydrodroma despiciens* (Müller, 1776)

DİŞİ

Vücut yuvarlak, büyüklüğü 1430 (1400-1450)/1282 (1225-1320) µm. Keliserin boyu 404 (400-410) µm, kaide kısmında yüksekliği 80 (70-90) µm, tırnak uzunluğu 67 (60-75) µm'dir (Şekil 3.12B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 50-80 (70-90)-47 (40-60)-153 (150-170)-90=420 µm, alt uzunluğu; 66 (60-75)-47 (40-60)-47 (40-60)-114 (100-130)-80=354 µm, yükseklikleri ise; 60-67 (60-75)-70-57 (50-70)-30 µm'dir (Şekil 3.12C). Epimer boyları sırasıyla; 374 (360-410)-364 (350-400)-417 (400-430)-444 (400-480) µm'dir (Şekil 3.12A).

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 67 (60-70)-127 (110-150)-134 (125-140)-236 (230-250)-334 (325-340)-267 (260-275)=1165 μm , II.Bacak: 84 (80-90)-144 (130-160)-186 (170-210)-387 (370-400)-436 (420-460)-336 (325-340)=1573 μm , III.Bacak: 94 (90-100)-157 (130-170)-204 (180-240)-374 (360-380)-434 (420-460)-344 (330-350)=1607 μm , IV. Bacak: 144 (130-150)-227 (210-240)-294 (280-310)-474 (460-490)-467 (450-490)-367 (350-380)=1973 μm 'dir.

İnfrakapitulum boyu 306 (300-320) μm , yüksekliği 196 (190-210) μm 'dir. Eşeyssel plağın boyu 287 (270-30) μm , eni 156 (150-165) μm 'dir. Eşeyssel kabartı sayısı ortalama 40 μm ve kabartı çapı ortalama 50 μm 'dir.

ERKEK

Vücut özellikleri bakımından dişilere benzemektedir, büyüklüğü 1218 (1070-1470)/1113 (990-1300) μm ' dir. İnfrakapitulum kaideye genişlemiştir. Boyu 280(260-300) μm , yüksekliği 185 (170-200) μm 'dir. Keliserin boyu 373 (340-400) μm , kaide kısmında yüksekliği 83 (70-90) μm , tırnak uzunluğu 65 (60-70) μm 'dir (Şekil 3.12D). Palplerde üç tip kıl vardır (Şekil 3.12E). Bunlardan iki tanesi ince ve uzundur. Üçüncü parçanın ön üst kısmında bulunurlar. Telek görünümündeki bu kıllar üç ve ikinci parçanın ön, alt ve yan kısımlarında yer alırlar. Diğerleri birinci ve ikinci parçanın üst kısmındadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 53 (50-60)-85 (70-90)-43 (30-50)-145 (120-160)-85 (80-90)=411 μm , alt uzunluğu; 48 (40-50)-48 (40-60)-50 (40-70)-108 (100-120)-75 (70-80)=329 μm , yükseklikleri ise; 58 (50-60)-70-70-55 (50-65)-30 μm ' dir. Epimer boyları 318 (280-330)-355 (330-380)-390 (360-420)-428 (400-450) μm ' dir.

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak 70-115 (100-130)-120-223 (200-250)-300 (280-320)-255 (230-280)=1083 μm , II.Bacak: 83 (80-90)-145 (130-170)-173 (150-190)-355 (330-390)-395 (360-430)-313 (290-340)=1464 μm , III.Bacak: 93 (80-110)-173 (150-190)-175 (160-190)-340 (300-380)-405 (350-440)-325 (300-

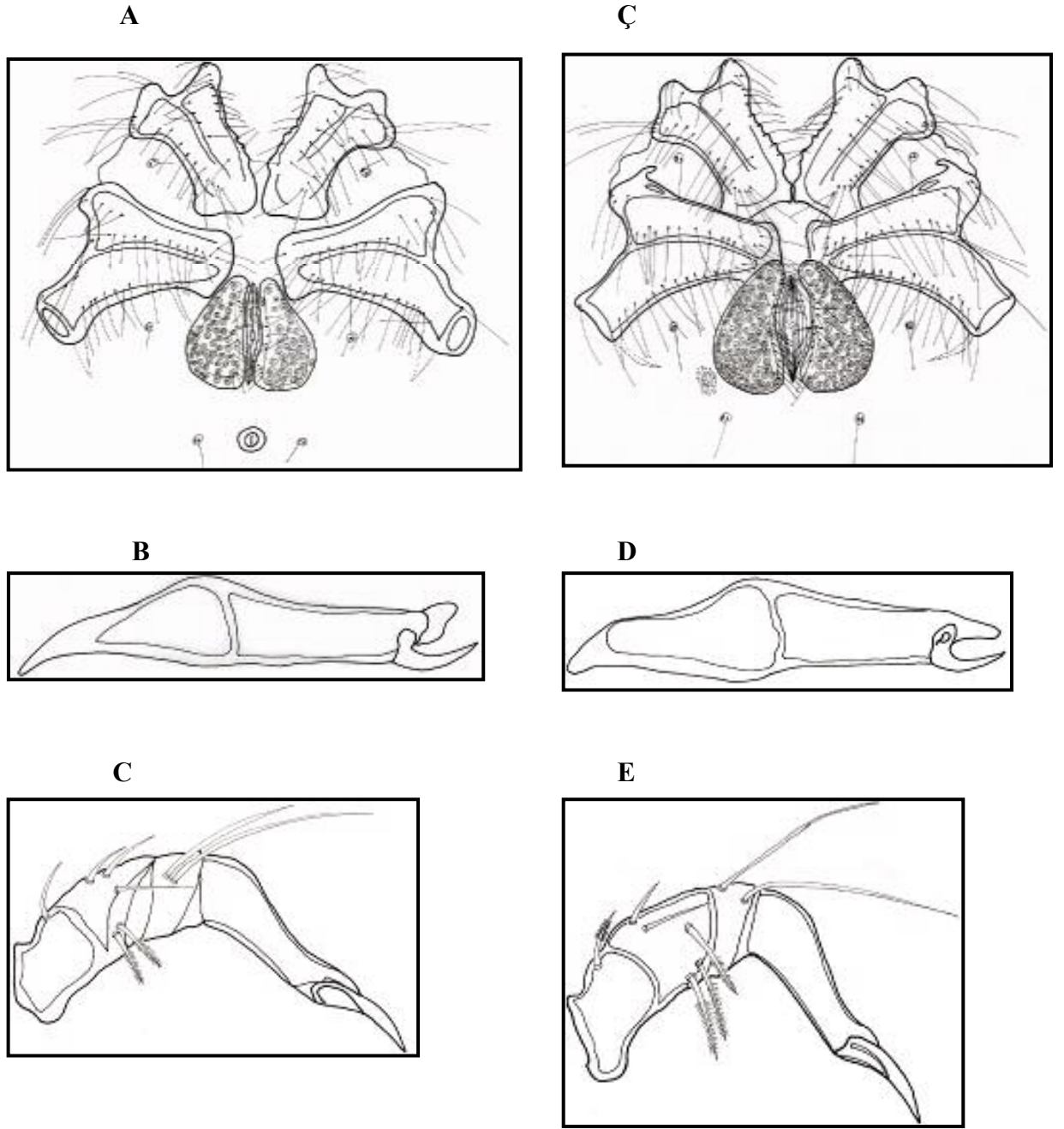
340)=1511 μm , IV.Bacak: 128 (110-140)-215 (200-230)-268 (250-300)-438 (390-480)-315 (280-350)=1960 μm 'dir.

Eşeyssel bölge iki plaklıdır(Şekil 3.12Ç). Her plakta 90-101 arasında değişen sayıda çukurluk bulunur. Plakların birbirine bakan kenarı içbükeydir. Bu, düz kitinli kenar şeridinden çok sayıda zayıf kıl çıkar. Eşeyssel plağın büyüklüğü 308 (290-320) μm 'dir. Erkek ve dişi bireyler arasında büyüklük ve eşeyssel bölge bakımından büyük bir farklılık yoktur (Şekil 3.12Ç). Bu nedenle eşey tespiti için penis iskeletinin çıkarılması gerekmektedir. Penis iskeleti; uçta yuvarlak iki çıkıntılı, biraz geride uçları kitinleşmiş iki uzun kol ile çok sayıda kısa kol ihtiva eder. Kaide kısmında ise yine uçları kitinleşmiş iki tıknaz kola rastlanmaktadır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.08.2003, 8♂, 7♀ Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Asya'da; İran, Sibirya, Türkistan, Japonya, Çin, Hindistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Sokolow 1957, Özkan 1981a). Ayrıca Afrika ve Amerika'dan da kayıt vardır (Viets 1956).

Türkiye'de; Van, Bitlis, Hakkari, Elazığ, Kayseri, Tokat ve Ardahan'dan yakalanmıştır (Özkan 1981a, Erman 1990, Özkan vd. 1993, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002, Bursalı 2002).



A : 795 μm , B : 285 μm , C : 320 μm

Ç : 770 μm , D : 275 μm , E : 340 μm

Şekil 3.12. *Hydrodroma despiciens*: Dişi; A) Vücut, karından B) Keliser C) Palp
Erkek; Ç) Vücut, karından D) Keliser E) Palp

3.6. Limnesiidae Thor, 1900

Deri farklılık gösterir. Sırt ve karın plakları çoğunlukla yoktur, bazen çok iyi gelişmiş sırt ve karın plaklarına sahip türler vardır. Yanal gözler kapsül içinde olmayıp üst derinin hemen altında, çok nadir olarak da derinin içlerine kadar sokulmuştur.

Epimerler dört grup halinde veya değişik ölçülerde birleşmiş olabilirler. III.epimerin üzerinde genellikle özelleşmiş bir salgı bezi yer alır veya III. ve IV. epimer arasındaki çizgi uçta iki kola ayrılmıştır. IV. epimer üçgen şeklinde bir yapı gösterir. Dişilerde eşeyssel plaklar iki parçalı ve hareketli, erkekte hareketsiz ve kaynaşmıştır. P₂'nin alt kısmında genellikle çivi şeklinde bir kıla rastlanmaktadır. Bu kıl kısa, uzun ve nadiren de kamçı kılı şeklini almış olabilir. Yüzme kılları var veya yoktur. IV.bacaklar tırnaklı veya tırnaksızdır.

3.6.1. *Limnesia* Koch, 1836

Tip Türü: *Limnesia fulgida* (Koch, 1836)

Sırtta kitin plaklar yok ve gözler birbirinden uzaktır. P₂ hörgüçlü, tıkaçlı, hörgüçsüz tıkaçlı veya dişçiklidir. P₄ uzun ve ön yarıda çıkıntılıdır. I. epimerler arkada birleşmiş olabilir. Bacaklar bazen yüzme kıllı, IV.B/6 ince ve tırnaksızdır. Eşeyssel çukurluklar üç çift veya daha fazladır. Erkekte eşeyssel plaklar ön ve arka uçta birbiriyle kaynaşmıştır.

3.6.1.1. *Limnesia fulgida* (Koch, 1836)

DİŞİ

Vücut 1480/1200 µm büyüklüğündedir (Şekil 3.13B). Kapitulunun boyu 290 µm, yüksekliği 210 µm'dir. Keliserin boyu 570 µm, yüksekliği; 110 µm, tırnak uzunluğu; 150 µm, kaide parçasının alt arka kısmındaki çukurluğun boyu ise 400 µm'dir (Şekil 3.13D). Kolların palp parçalarına dağılımı; 0-1-4-1-0 şeklindedir. P₂'nin alt kısmında bulunan tıkaç yaklaşık 50 µm boyundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu, 40-200-160-320-80=800 µm, alt uzunluğu; 60-160-100-210-80=610 µm, yükseklikleri ise; 100-130-100-40-30 µm'dir (Şekil 3.13C). Epimer boyları 210-280-270-450 µm'dir.

I. epimerler arkada birbirlerine çok yaklaşmıştır. III. ve IV. epimerlerin deri altındaki çıkıntıları birbirine yakındır (Şekil 3.13A). Epimer boyları sırasıyla 210-280-270-450 µm'dir. IV. bacak tırnaksızdır. Yüzme kollarının bacak parçalarına dağılımı; II.B/3: 10, II.B/4: 10, II.B/5: 12, III.B/3: 10 III.B/4: 13, III.B/5: 19, IV.B/3: 15, IV.B/4: 19, IV.B/5: 29 şeklindedir.

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 80-170-150-180-220-190= 990 µm, II.Bacak: 90-180-170-240-290-240=1130 µm, III.Bacak: 100-160-150-260-300-230= 1200 µm, IV.Bacak: 160-180-250-320-350-300=1560 µm'dir.

Eşeyssel plağın boyu; 250 µm' dir.

ERKEK

Vücut 1370/1125 μm büyüklüğündedir (Şekil 3.14B). Kapitulunun boyu 290 μm , yüksekliği 210 μm 'dir. Keliserin boyu 500 μm , yüksekliği 110 μm 'dir, tırnak uzunluğu 150 μm 'dir (Şekil 3.14Ç).

Kılların palp parçalarına dağılımı 0-8-2-3-0' dır. P₂'deki tıkcacın boyu 45 μm 'dir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 40-200-150-330-90=810 μm , alt uzunluğu; 50-110-100-260-80=600 μm , yükseklikleri; 70-130-110-70-20 μm 'dir (Şekil 3.14C).

III. ve IV. epimerlerin deri altındaki çıkıntıları birbirine yakındır. Salgı bezi açıklıklarından biri III. epimerin ön kısmında diğeri ise IV. epimerin deri altındaki çıkıntısının üstündedir (Şekil 3.14A). Epimer boyları 260-220-330-500 μm 'dir.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/5: 13, III.B/3: 9, III.B/4: 11, III.B/5: 13, IV.B/3: 12, IV.B/4: 16, IV.B/5: 18 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 80-160-170-190-230-210= 1040 μm , II.Bacak: 80-170-180-260-300-270=1260 μm , III.Bacak: 120-180-160-250-310-250=1270 μm , IV.Bacak: 200-230-240-340-360-310=1680 μm 'dir.

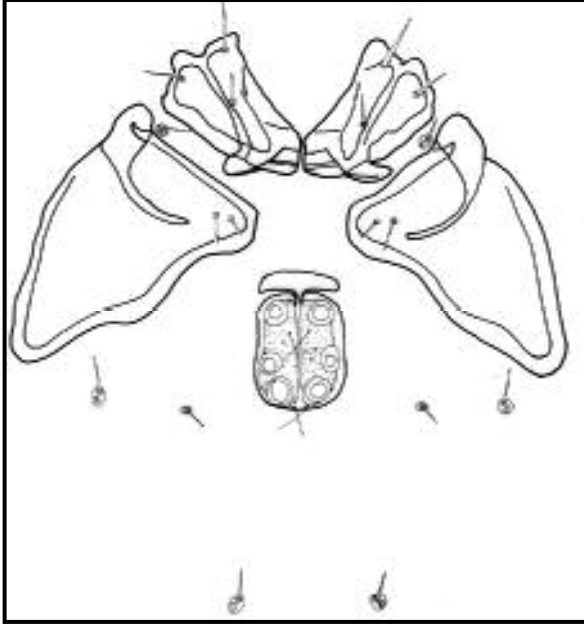
Eşeyssel plağın boyu 260 μm , eşeyssel bölgenin genişliği 280 μm ' dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 21.07.2003, 2♂, 06.03.2003, 2♀, Karamık Gölü, Afyon.

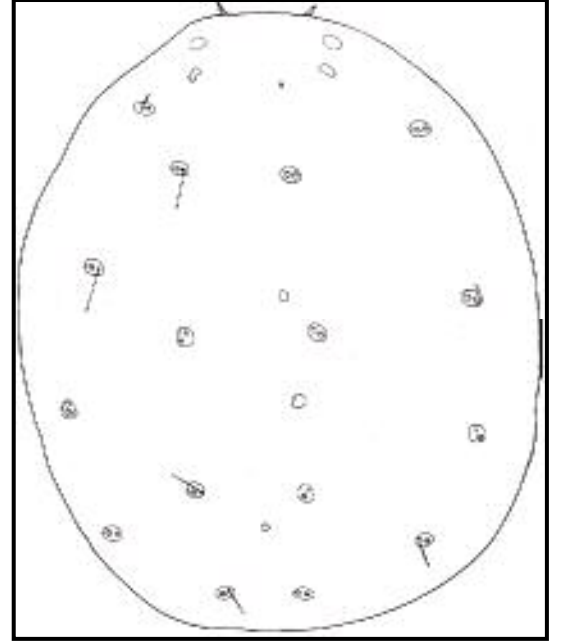
Yayılışı: Avrupa'da; Almanya, Norveç, İsveç, Finlandiya, İrlanda, İngiltere, Fransa, Belçika, Hollanda, Danimarka, Polonya, Rusya, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Macaristan, Yugoslavya, Romanya, İspanya, İtalya ve Bulgaristan'dan, Asya'da; Türkiye, Sibirya, Kamçatka, Japonya ve Sachalin'den, Kuzey Amerika'da; Kanada'dan kaydedilmiştir (Viets 1956).

Türkiye'de; Erzurum, Bitlis, Van, Bingöl ve Kars'dan bilinmektedir (Özkan 1982a, Erman ve Özkan 1997, Aşçı 2002).

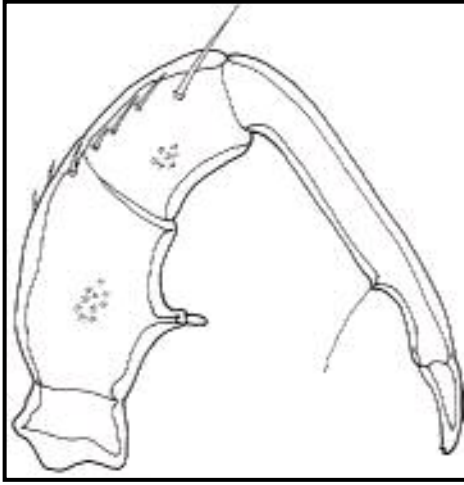
A



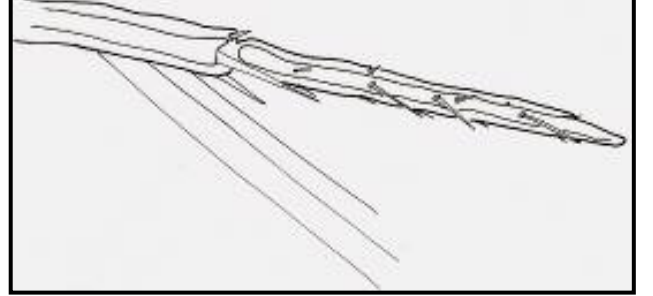
B



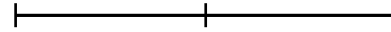
C



Ç

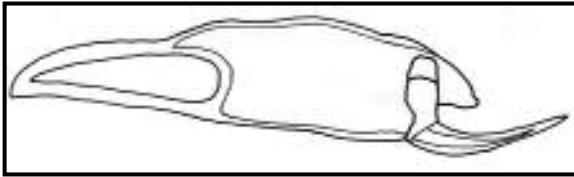


A : 695 μ m, B : 910 μ m



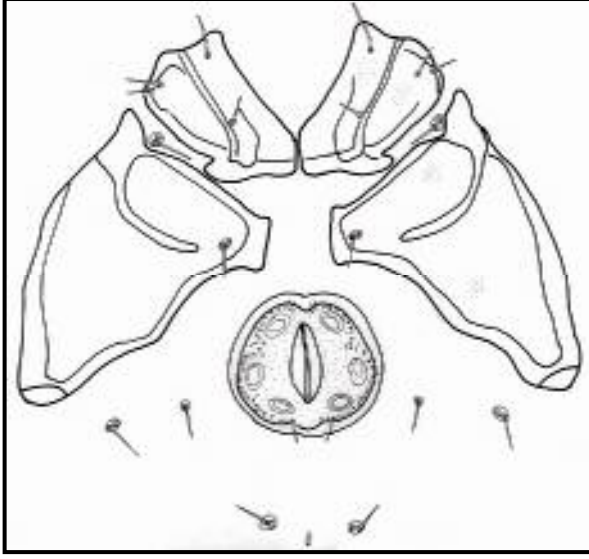
C : 585 μ m, Ç : 280 μ m, D : 390 μ m

D

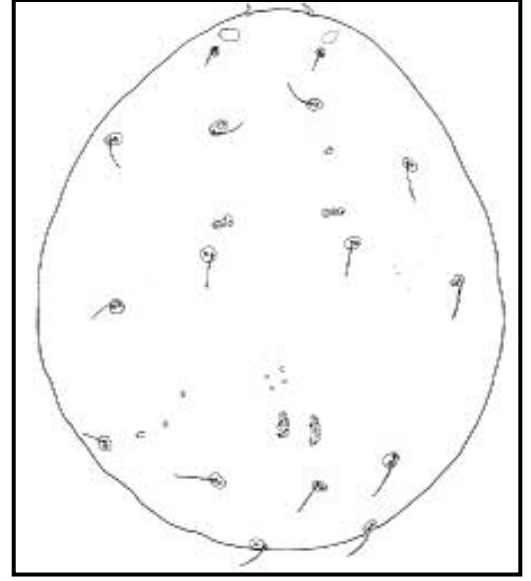


Şekil 3.13. *Limnesia fulgida*: Dişi;
A) Vücut, karından B) Vücut, sırttan
C) Palp Ç) IV. B/5-6 D) Keliser

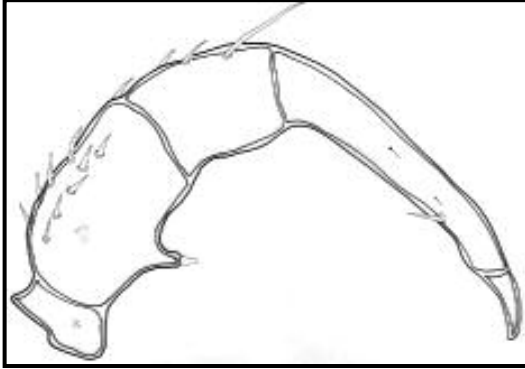
A



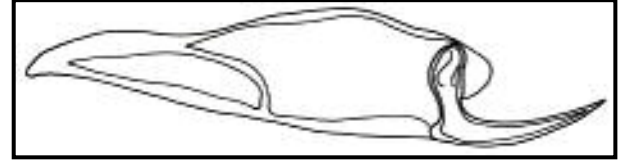
B



C



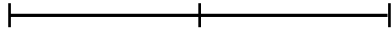
Ç



D



A : 585 μ m, B : 950 μ m



C : 520 μ m, Ç : 330 μ m, D : 255 μ m

Şekil 3.14. *Limnesia fulgida*: Erkek; A) Vücut, karından B) Vücut, sırttan C) Palp Ç) Keliser
D) IV. B5-6

3.7. Unionicolidae Oudermans, 1842

Deri ikincil kitinleşme sonucu oldukça değişiklik gösterir, sırt ve karın plakları bütün olabildikleri gibi, parçalar halinde olabilirler veya hiç olmayabilirler. Yanal gözler derinin altındadır. Yumuşak vücutlu türlerde epimerler genellikle dört grup halindedir. Bazılarında tümüyle kaynaşabilir. III. ve IV. epimerler arasındaki kaynaşma çizgisi tam veya değildir. I.epimer grubunun arka çıkıntıları genelde uzundur. IV. epimerin arka kenarı genellikle bir çıkıntı ihtiva eder. Kapitulum epimerlerden ayrılmıştır. Palp genellikle iki beş parçalı fakat bazı türlerde bir kaç parçada kısmen veya tamamen birleşme görülebilir. P₄, genellikle çivi şeklinde bir kıl taşır. Bacaklar, serbest yaşayan türlerde genellikle değişiklik gösterir. Nadir olarak eşeyssel ikiyeşkillilik vardır. Yüzme kılları genellikle mevcuttur. Şayet sırt ve karın plakları mevcutsa, eşeyssel çukurluklar en az 13 çifttir.

3.7.1. Unionicola Haldeman, 1842

Tip Türü: *Unionicola crassipes* (Müller, 1776)

Vücut yumuşaktır. III. ve IV. epimerler arasındaki kaynaşma çizgisi iç kısma ulaşmaz. Palpler kısa ve kalın. P₄ alt kısımda çıkıntılara sahiptir. Eşeyssel plaklardaki çukurlukların sayısı 10-25 kadardır. Erginleri serbest veya parazit olarak yaşarlar. Serbest yaşayanların bacaklarında yüzme kılları vardır. Bazı türlerde tırnaklar çatallıdır. Erkeklerde IV.B/6 hiç bir zaman eşeyssel ikiyeşkillilik göstermez.

Tür Teşhis Anahtarı

- 1- P₄'ün iç kısmındaki çıkıntının boyu, P₄'ün alt uzunluğunun yarısından fazla,
P₂ alt kısımda düz.....*Unionicola crassipes*
- P₄'ün iç kısmındaki çıkıntının boyu, P₄ alt uzunluğunun yarısından az, P₂ alt
kısmı hafifçe dışbükey.....*Unionicola minor*

3.7.1.1 *Unionicola crassipes* (Müller, 1776)

ERKEK

Vücut 1175/905 µm büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 290 µm, preantenniforma mesafesi ise 260 µm'dir.

Kapitulum kesik burunludur. Keliser 220 µm, tırnak 80 µm boyundadır. Palp parçalarına kılların dağılımı 0-2-0-2-0 şeklindedir. P₄'deki tıkaçın boyu 80 µm'dir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 20-140-60-160-120=500 µm, alt uzunluğu; 20-110-40-110-110=390 µm, yükseklikleri; 70-80-60-50-30 µm'dir (Şekil 3.15C,Ç).

Epimerler birbirlerine yaklaşmıştır. I. epimer 240 µm, II. epimer 290 µm boyunda, III. / IV. epimerler ise 300 / 330 µm büyüklüğündedir (Şekil 3.15A).

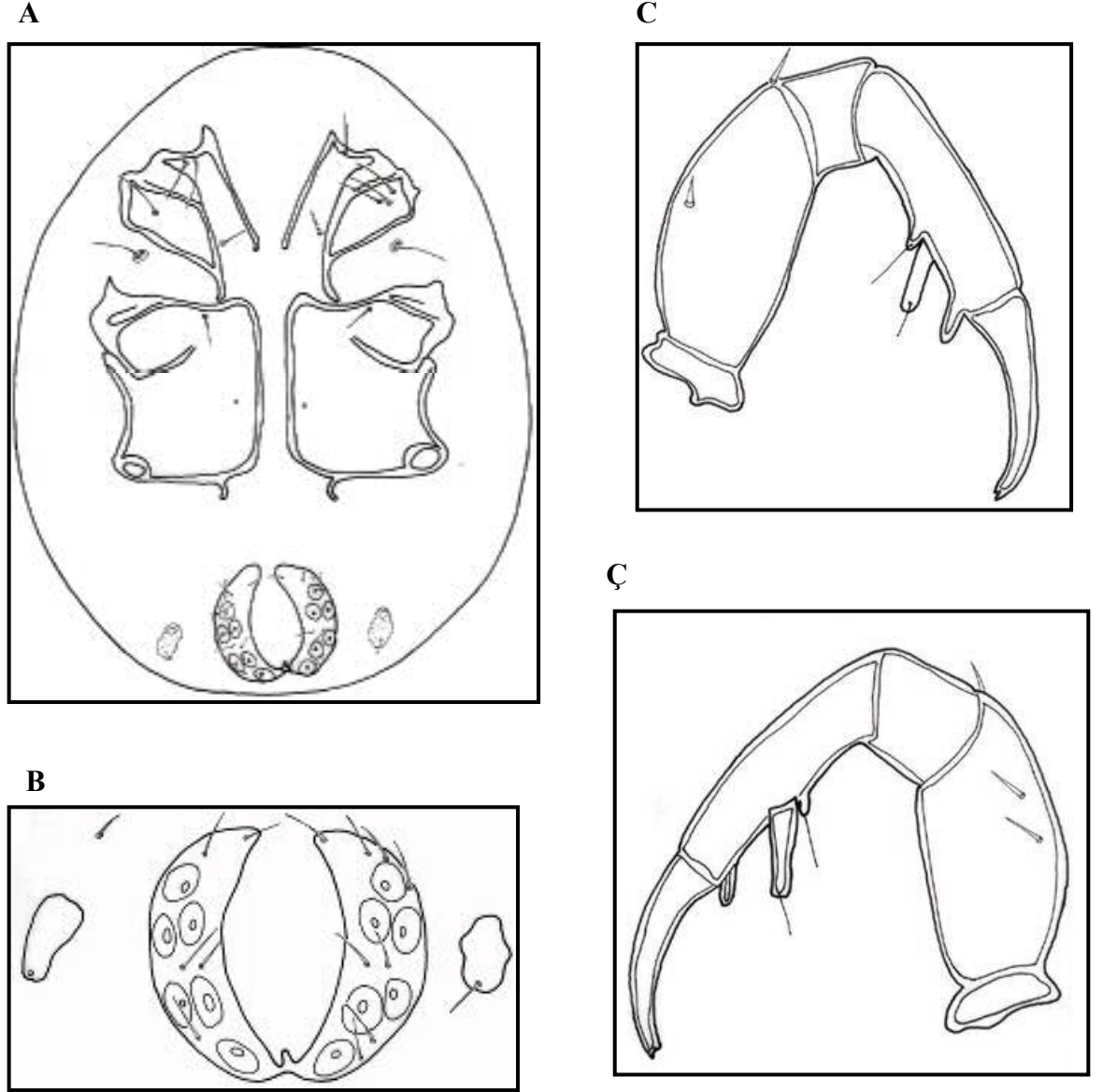
Bacak parçalarında genellikle büyük kama şeklinde kıllara sahiptir. Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 120-310-340-470-370-330=1940 µm, II.Bacak: 100-310-470-580-470-410=2340 µm, III.Bacak: 100-300-320-390-450-430=1990 µm, IV.Bacak: 150-320-370-490-440-460=2230 µm'dir.

Eşeyssel plaklar yarım ay şeklindedir (Şekil 3.15A,B). Üzerindeki eşeyssel çukurluklar üçlü gruplar halindedir ve ortalama 30 µm'dir. Kıllar ön, orta ve arkada ikişer tanedir. Eşeyssel bölgenin büyüklüğü 220 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.03.2003, 2♂, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da çok yaygındır. Asya'dan; Filistin, İran, Yakutistan, Türkistan, Moğolistan, Hindistan, Çin, Japonya ve Türkiye'de, Afrika'dan Kapland, Amerika'dan da A.B.D. Kanada. Alaska ve Guatemala'dan bilinmektedir

(Sokolow 1940, Viets 1956). Türkiye’den Kayseri ve Konya’dan kaydedilmiştir (Özkan ve ark. 1993, Boyacı 1995).



Şekil 3.15. *Unionicola crassipes*: Dişi; A) Vücut, karından B) Eşeyssel plak C,Ç) Palp içten, dıştan

A : 650 μ m, B : 335 μ m

C, Ç : 370 m μ ,

3.7.1.2 *Unionicola minor* (Soar, 1900)

DİŞİ

Vücut 880/700 μm büyüklüğündedir (Şekil 3.16B). Gözler arasındaki uzaklık 230 μm 'dir. Preantenniforma mesafesi 200 μm 'dir.

Kapitulum kısa burunludur. Keliserin boyu 150 μm , tırnak uzunluğu 70 μm 'dir (Şekil 3.16D). Kılların palp parçalarına göre dağılımı 0-2-3-3-0'dir (Şekil 3.16C,Ç). P₄'deki tıkaçın boyu 75 μm 'dir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 30-160-60-180-130=560 μm , alt uzunluğu; 30-130-70-150-120=500 μm , yükseklikleri; 50-70-50-40-30 μm 'dir.

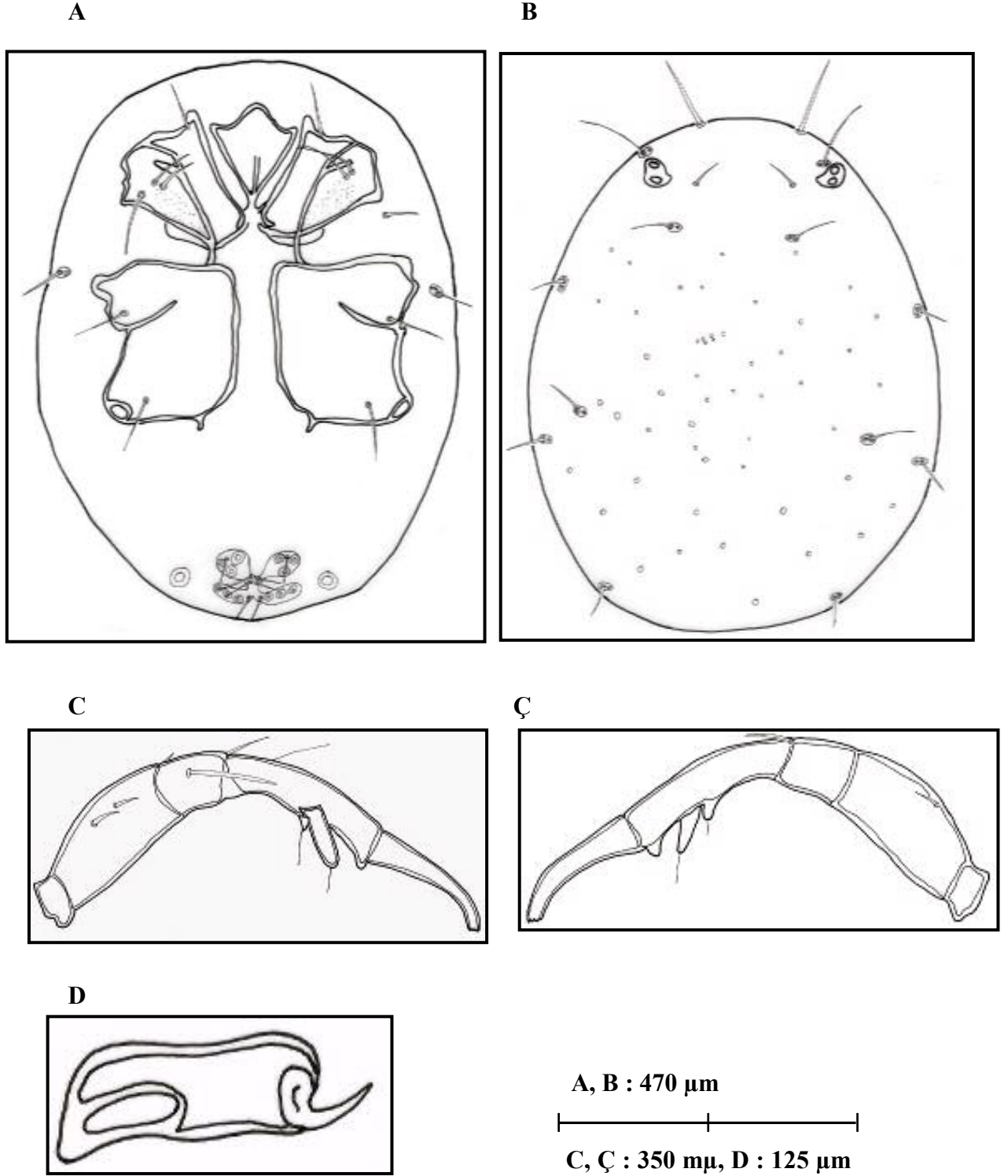
P₄'ün alt ön ucu aşağıya doğru bir çıkıntı oluşturmuş, bunun arkasında üzerinde kılların yer aldığı çıkıntılar kısa ve küt görünümlüdür. İkinci grup epimerlerin iç kenarları düz ve önde arkadan daha çok birbirine yaklaşmış ve birbirine paraleldir. Ön iç köşe belirgin, arka iç bölgede uzun bir kıl bulunmaktadır. Epimer kılların dağılımı 1-3-1-1'dir. I.epimer 190 μm . II.epimer 180 μm boyunda, III / IV. epimerler ise 240/250 μm büyüklüğündedir (Şekil 3.16A).

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 80-210-280-390-290-280=1530 μm , II.Bacak: 70-220-350-420-450-390=1900 μm , III.Bacak: 80-210-250-290-330-310=1470 μm , IV.Bacak: 110-220-300-390-500-440=1960 μm 'dir.

Eşeyssel plakların yarığa yönelik uçları sivrilmiş ve üzerlerinde ikişer adet uzun ve kalın kıl bulunmaktadır (Şekil 3.16A). Eşeyssel plak boyu 120 μm 'dir. Her plakta sıkışık bir halde dış yana yerleşmiş üçer tane eşeyssel çukurluk vardır. Ortalama 23 μm büyüklüğündedirler.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.08.2003, 2♀, Karamık Gölü, Afyon

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Asya'da Japonya ve (Viets 1956), Türkiye'den (Özkan ve Ark. 1993, Boyacı 1995) bilinmektedir. Türkiye'den Konya'dan bilinmektedir.



Şekil 3.16. *Unionicola minor*: Dişi; A) Vücut, karından B) Vücut, sırttan C, Ç) Palp içten, dıştan D) Keliser

3.8. Pionidae Thor, 1900

Deri yumuşak ve genellikle düzdür. Bazen ikincil kitinleşme sonucu çok sayıda sırt ve karın plakları meydana gelebilir. Yanal gözler derinin altındadır. Epimerler genellikle dört grup halindedir. Nadir olarak üç veya bir grup halinde olabilir. Ön epimer grubunun arka çıkıntıları genellikle kısadır. III. ve IV. epimerlerde salgı bezi yoktur.

Eşeyssel bölge ile IV. epimer arasında bir çift salgı bezi vardır. IV. epimerin arka kenarları çoğunlukla çıkıntılıdır. Fakat bazı türlerde olmayabilir. Kapitulum epimerlerden ayrılmıştır. P₄'ün uç kısmında çivi şeklinde kalınlaşmış bir kıl bulunur. Bu kıl bazen orta, nadiren de alt kısımda yer alır. Yüzme kılları var veya yoktur. Tırnaklar parçalıdır. Erkeğin III. veya IV. bacağı, ya da her ikisi de eşeyssel ikiyeşkillilik gösterebilir. Eşeyssel çukurluklar üç çift veya daha fazladır.

3.8.1. *Piona* Koch, 1842

Tip Türü: *Piona ovata* (Koch, 1836)

Deri genellikle düzdür. Dişilerde epimerler dört grup halindedir. Kapitulum genellikle bir çıkıntıya sahip, ağız uç alt kısımda yer alır. Erkeklerde ise epimerler vücudun orta bölgesinde birbirine iyice yaklaşmış ve bunlardan IV. epimerler arkadan birbirleriyle ve eşeyssel bölge ile kaynaşmışlardır. III. bacağın son parçası spermleri taşımak için farklılaşmıştır. IV.B/4 yakalama ve kenetleme işinde kullanılır. Askı biçiminde olan bu parça sert kıllarla donatılmıştır. Yüzme kılları iyi gelişmiştir. Eşeyssel plaklar dişilerde iki veya dört tanedir. Eşeyssel çukurluklar çok sayıda olup; plaklar üzerinde veya nadiren serbest olarak bulunurlar.

3.8.1.1 *Piona alpicola contraversiosa* (Neumann, 1880)

DİŞİ

Vücut 1954 (2060-1835)/1556 (1396-1715) μm büyüklüğündedir. Deri çizgili, gözler arası uzaklık 586(510-620) μm 'dir. Kapitulum 313 (290-330) μm boyunda ve 285(250-300) μm yüksekliğindedir. Keliser 405 (370-415) μm , tırnak ise 103 (100-110) μm boyundadır (Şekil 3.17C).

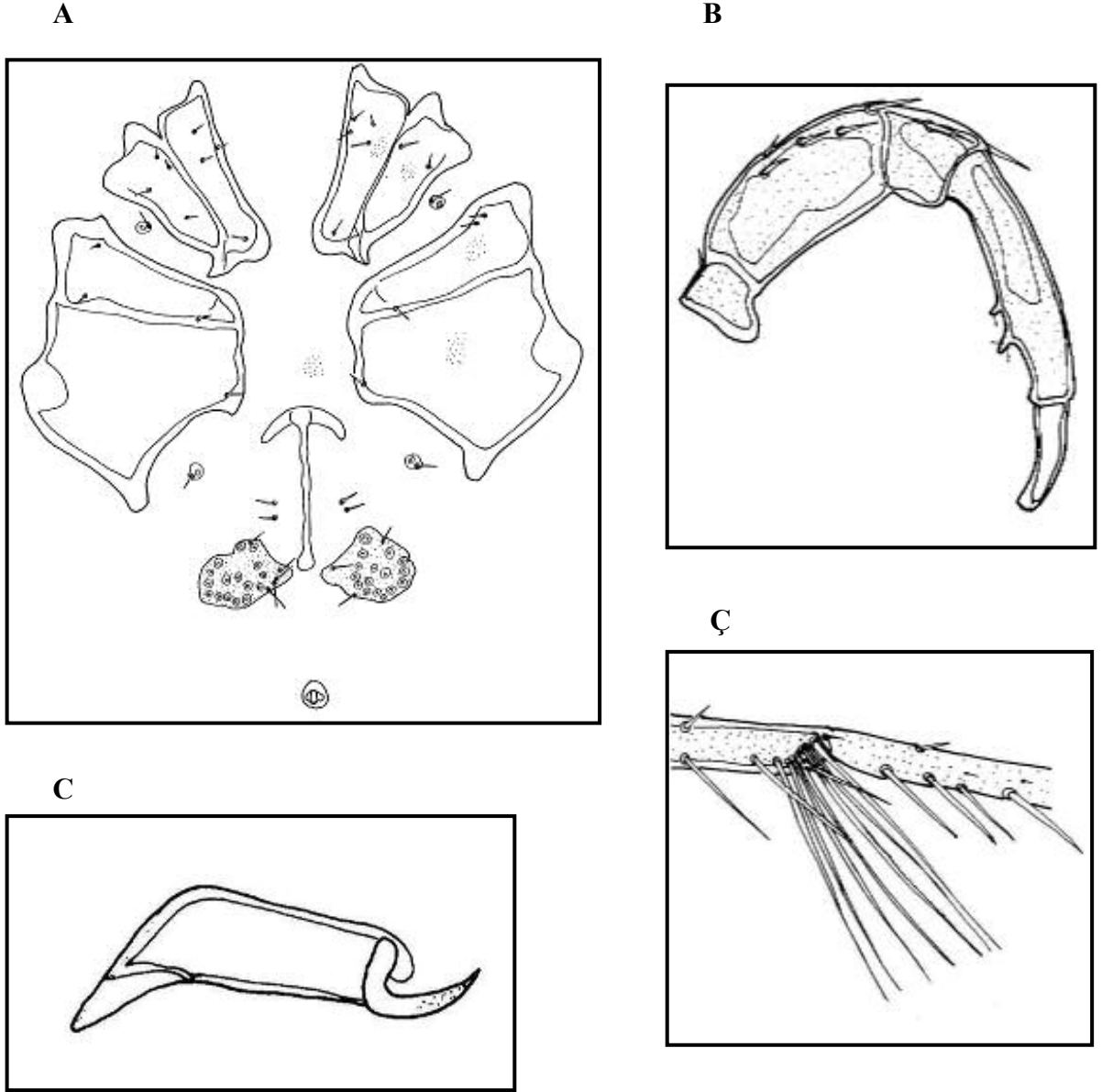
P₂'nin alt tarafı dışbükeydir. P₄ ikisi parçanın alt ortasında, diğeri de uç alt tarafta olmak üzere üç adet çıkıntı taşır. Kolların palp parçalarına dağılımı 1-5-1-3-0 şeklindedir (Şekil 3.17B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 65 (60-70)-293 (270-310)-135 (110-150)-343 (310-360)-145 (140-150)=981 μm , alt uzunluğu; 63 (60-70)-215 (200-240)-73 (60-80)-290 (270-300)-123 (110-130)=764 μm , yükseklikleri 105 (100-110)-133 (120-150)-108 (100-120)-70(60-80)-40 μm 'dir.

IV. epimerin alt ucu eşeysel plaklara kadar uzanmakta ve yanlarda hafif bir çıkıntı oluşturmaktadır. Epimer boyları sırasıyla 388 (350-410)-395 (370-410)-473 (420-500)-513 (480-520) μm 'dir. Eşeysel açıklıkta plaklar arasında dört adet kısa kıl mevcuttur. Plaklar en büyüğünün çapı 30 μm , en küçüğünün çapı 23 μm olan ortalama 16-20 adet çukurluk taşımaktadır. Plak boyu 410 (390-440) μm 'dir (Şekil 3.17A).

Yüzme kollarının bacak parçalarına dağılımı III.B/4: 8, III.B/-5:13, IV.B/4: 9, IV.B/5: 10 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I. bacak; 125 (110-150)-243 (230-250)-253 (230-270)-405 (360-430)-463 (420-490)-350 (330-370)=1839 μm , II. bacak; 143 (130-160)-238 (230-250)-290 (250-310)-455 (410-480)-500 (450-520)-393 (370-410)=2019 μm , III. bacak; 148 (130-160)-253 (250-260)-280 (250-300)-443 (400-470)-503 (460-530)-385 (360-400)=2012 μm , IV. bacak; 225 (220-230)-296 (290-310)-360 (320-390)-538 (470-590)-560 (510-590)-393 (370-400)=2372 μm 'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 15.06.2004, 5♀, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Afrika'da; Cezayir ve Tunus'tan, Kuzey Amerika'da; A.B.D. den, Asya'da ise; Kafkasya, Türkistan, Japonya ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan vd 1993, Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Türkiye'de; Kayseri, Van, Tokat'tan kaydedilmiştir.



Şekil 3.17. *Piona alpicola contraversiosa*: Dişi;
A) Vücut, karından B) Palp C) Keliser Ç) IV.B/4

A : 730 μ m, B : 790 μ m

C, Ç : 300 m μ

3.9. Arrenuridae Thor, 1900

Vücut kuvvetli kitinleşmiş ve yüzeyi nokta çukurlukludur. Sırt oluşu daire şeklinde arkada birleşmeyebilir veya yoktur. Sırt plağı genellikle sırt bölgesinin büyük bir kısmını kaplar. Bazen iyice küçülmüştür. Sırttaki salgı bezlerinin sayısı 1-3 çift arasında değişir. Vücut nadir olarak yassılaştırmıştır. Gözler deri altındadır.

Epimerler genellikle üç grup halinde, nadir olarak daha çok veya tek grup halindedir. IV. epimer üzerinde salgı bezi yoktur. Erkeklerde belirgin bir kuyruk bölgesi olabilir veya olmayabilir. Karın plağı ile kaynaşan eşeysel plaklar üzerinde çok sayıda eşeysel çukurluk vardır. Palp beş parçalı ve kısa şeklidir. Bacaklarda eşeysel ikişekillilik ile yüzme kılları var veya yoktur.

3.9.1. *Arrenurus* Dugès, 1834

Tip Türü: *Arrenurus viridis* (Dugès, 1834)

Erkeklerin vücudu arkada bir kuyruk bölgesine sahiptir. Dişilerde vücut ovaldir. Kapitulunun burun çıkıntısı kısa ve kalındır. Yerleştiği çukurluk “V” veya derin bir “U” şeklindedir. Palpler küt görünümlüdür. P₅ ile P₄’ün ön uzantısı bir kısa oluşturmuştur. Sırt oluşu birbiriyle birleşmiş veya vücudun kenarlarına kadar uzayarak tam bir sırt oluşu meydana getirmiş olabilir ya da vücudun kenarlarına kadar uzamaz.

Epimerler üç grup halindedir. Eşeysel plaklar yanlara doğru az veya çok genişlemiş olabilir. Bacaklar yüzme kıllıdır. Erkeğin IV.B/4 parçasının ucu çoğunlukla bir çıkıntı ihtiva eder. Dişi bireylerde eşeysel plakların hemen arkasında salgı bezi açıklığı yoktur. Fakat bazen genişlemiş salgı bezi tüberkülleri bulunabilir.

Alt Cins Teşhis Anahtarı

ERKEK

1. Petiollü ve genellikle kuyruk yanal çıkıntılı, eğer yanal uzantılar küçülmüşse ve petiol küçükse kuyruk uzantıları iyi gelişmiş
.....Arrenurus s.str
- Genellikle petiolsüz, vücudun arka kenarı yarık taşımaz, değişik büyüklükte kuyruğa sahip ve kuyruk genellikle vücuttan belirgin olarak arkaya uzanır.....
.....Megaluracarus
- .

3.9.1.1. Alt Cins: Arrenurus Dugès, 1834

Erkekler belirgin olarak iyi gelişmiş bir petiol ile kuyruk loblara sahiptir. Vücudun arka kısmının ortasında yarık yoktur.

Arrenurus (s.str.) Türlerinin Erkekleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Kitin yaka çıkıntılı.....2
- Kitin yaka çıkıntısız.....3
2. Kitin yaka dört çıkıntılı.....*Arrenurus (s.str.) rodrigensis*
- Kitin yaka iki çıkıntılı.....4
3. Petiol uca doğru genişlemiş ve vazo biçimli.....*Arrenurus (s.str.) cuspidator*
- Petiol tokmak biçimli.....*Arrenurus (s.str.) suecius*

4. Petiol uzun.....	5
- Petiol kısa.....	6
5. Petiol uçlara doğru genişlemekte, petiole yönelik kıllar petiol ile aynı uzunlukta	<i>Arrenurus (s.str.) affinis</i>
- Petiol silindir biçimli ve petiole yönelik kıllar petiol boyundan daha kısa.....	<i>Arrenurus (s.str.) bruzelii</i>
6. Kitin yaka küçük ve dar.....	<i>Arrenurus (s.str.) cuspidifer</i>
- Kitin yaka büyük ve geniş.....	<i>Arrenurus (s. str.) maculator</i>

3.9.1.1.1. *Arrenurus (s.str.) rodrigensis* (Lundblad, 1954)

ERKEK

Vücut boyuna uzamış, büyüklüğü 1120/880 μm 'dir (petiol hariç). Ön duyum kılları arasındaki uzaklık 330 μm 'dir. Sırt oluğunun ön kenara uzaklığı 220 μm , olukla sınırlanan alanın genişliği 540 μm 'dir. Kuyruğun yanal çıkıntıları uzun olup yanlarda kesik uçludur. Kuyruğun uçtaki genişliği 613 μm 'dir. Ortada arka kenarı içbükey olan 4 çıkıntılı bir kitin yaka vardır. Bu özellik bu türün karakteristiğidir (Şekil 3.18A). Yanal çıkıntı ile yaka arasında bulunan üç çift kıldan birinci çift petiolü tamamen kuşatır ve uçta çatallıdır (Şekil 3.18A,B). Petiole yönelik kılın boyu 210 μm 'dir. Petiol boyu 160 μm 'dir.

Kapitulum 200 μm , keliser 200 μm , tırnak 90 μm boyundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu, 30-90-50-100-60=330 μm , alt uzunluğu; 20-40-30-70-50=210 μm , yükseklikleri; 40-80-70-80-20 μm 'dir. P_2 'nin iç tarafında beş adet kıl mevcuttur (Şekil 3.18C).

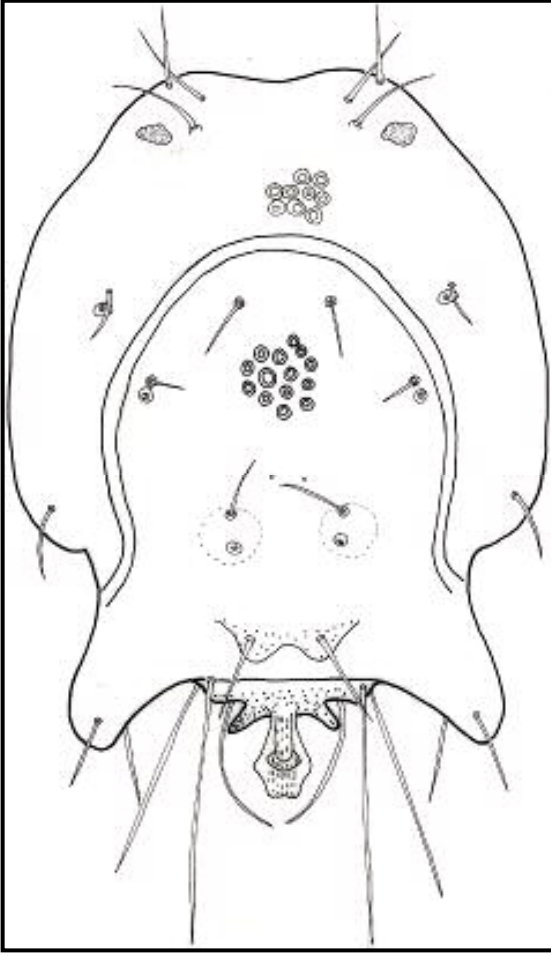
IV. epimerlerin iç kenarları birbirine paralel ve arka kenarları düzdür. Epimer boyları sırasıyla; 360-330-390-440 μm 'dir. Eşeyssel plaklar IV. epimerin arkasına doğru genişlemiştir (Şekil 3.18B). Eşeyssel plak boyu 600 μm 'dir.

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 70-130-160-200-190-230=980 μm , II.Bacak: 80-120-160-220-210-250=1040 μm , III.Bacak: 100-130-160-260-240-250=1140 μm , IV.Bacak: 160-260-280-430-150-200=1480 μm 'dir.

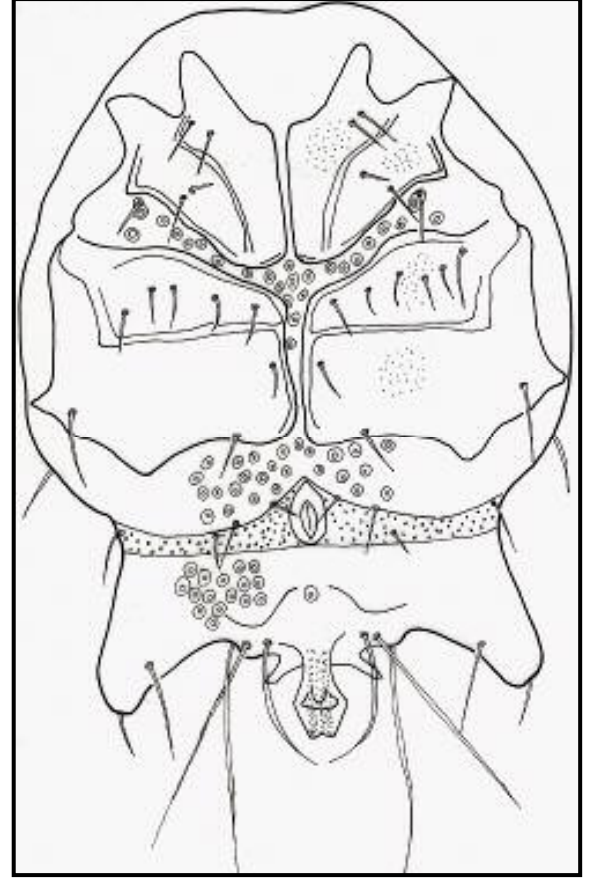
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 16.10.2003, 2♂, Karamık Gölü, Afyon

Yayılışı: Avrupa'da İspanya'dan, Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Erman 1990, 1992, Boyacı 1995, Küçüköner 2001, Aşçı 2002). Türkiye'de; Elazığ, Konya, Van, Rize'den kaydedilmiştir.

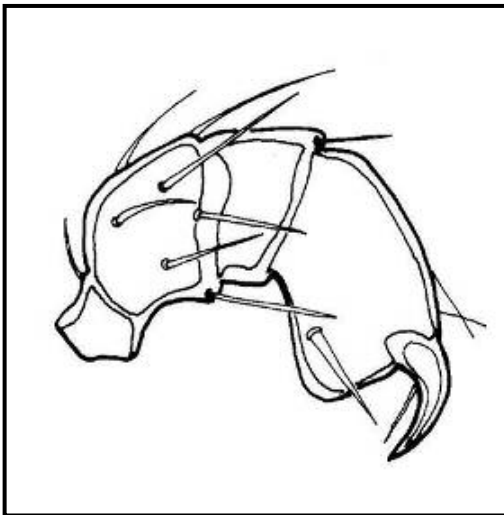
A



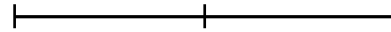
B



C



A, B : 710 μ m



Ç : 260 μ m

Şekil 3.18. *Arrenurus (s.str.) rodrigensis*: Erkek;
A) Vücut, karından B) Vücut, sırttan C) Palp

3.9.1.1.2. *Arrenurus (s.str.) affinis* (Koenike, 1887)

ERKEK

Vücut büyüklüğü(petiol hariç) 1170/880 μm 'dir. Preantenniformae uzaklığı 340 μm 'dir. Ön kenar iç bükey, sırt oluğunun ön kenara uzaklığı 210 μm , olukla sınırlanan alanın genişliği 515 μm 'dir. Sırtta iki çift yükselti vardır (Şekil 3.19 A). Kuyruğun arka yanal çıkıntıları küt ve yukarıya dönüktür. Alt ve üst kısımda birer kıl yer alır. Kıtın yaka dar ve sivri uçlu, kaide kılı uçta petiole yöneliktir. Petiolun ucu aşağıya bükük ve altta bir oluğu andırır (Şekil 3.19 A,B). Petiol boyu 160 μm 'dir.

Kapitulum konik ve 190 μm boyundadır. Keliser 210 μm , tırnak ise 80 μm boyunda olup ucu sivri ve yukarıya kalkıktır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 40-100-60-110-50=360 μm , alt uzunluğu; 20-40-20-80-50=210 μm , yükseklikleri; 50-90-80-80-20 μm 'dir (Şekil 3.19C).

Epimer boyları 350-330-340-410 μm 'dir. Epimer yüzeyi altta büyük nokta çukurluklu, üstte pürüklü bir görünüm arzeder. IV. epimerin iç kenarı birbirine paraleldir (Şekil 3.19B).

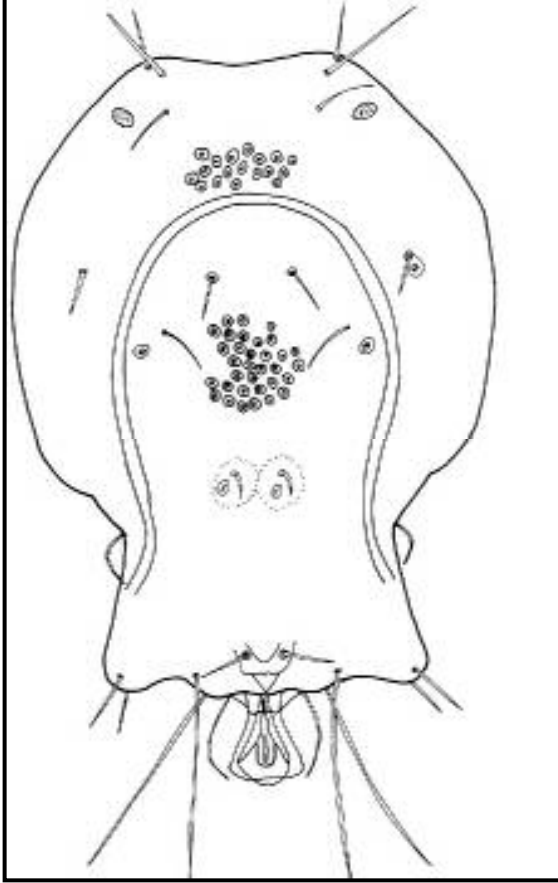
Eşeyssel plaklar dar ve nokta çukurluklu olup, uçları genişlemez. Eşeyssel açıklık plakların kaynaşarak öne doğru teşkil ettikleri çıkıntının ortasında bulunur. Tırnaklar zayıf ve yastıklıdır. İlk iki bacağın son parçası tamamen zayıf kıllarla kaplıdır. Bacak parçalarının boyları: I.Bacak: 90-120-150-200-210-280=1050 μm , II.Bacak: 90-150-180-250-240-300=1210 μm , III.Bacak: 100-160-190-240-250-280=1220 μm , IV.Bacak: 150-270-290-500-150-230=1590 μm 'dir.

İncelenen Örnek ve Yaşama Alanı: 06.8.2003, 1♂, Karamık gölü, Afyon.

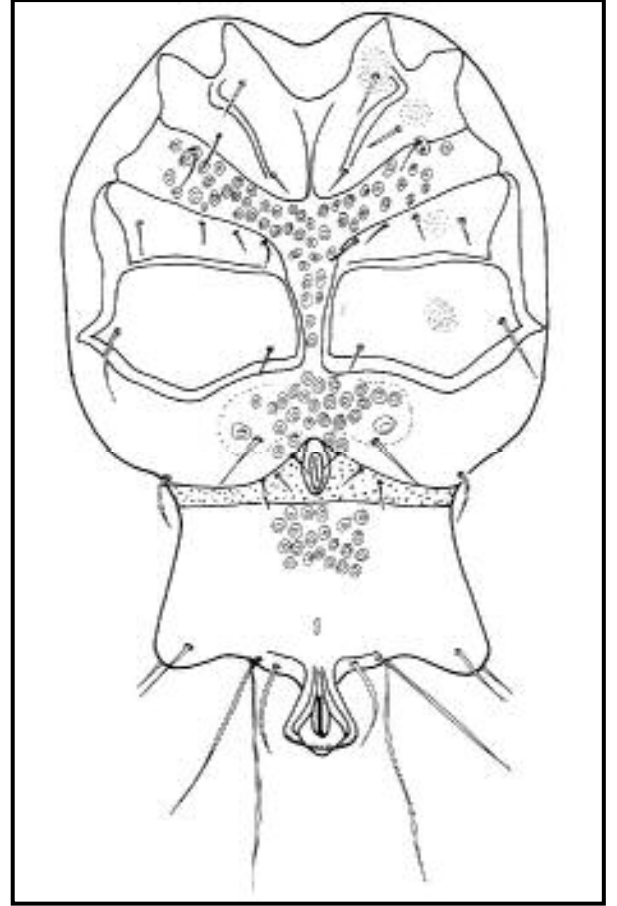
Yayılışı: Avrupa’da; Almanya, İsveç, Finlandiya, İrlanda, Fransa, Belçika, Hollanda, Polonya, Litvanya ve Rusya’dan, Avusturya’da. Asya’da; Türkistan ve Sibirya’dan, Afrika’da; Cezayir’den kaydedilmiştir (Viets 1956).

Türkiye’de; Elazığ, Kayseri, Adıyaman, Yozgat, Erzurum, Van ve Kars’dan bilinmektedir (Erman ve Özkan 1999, Küçüköner 2001, Aşçı 2002).

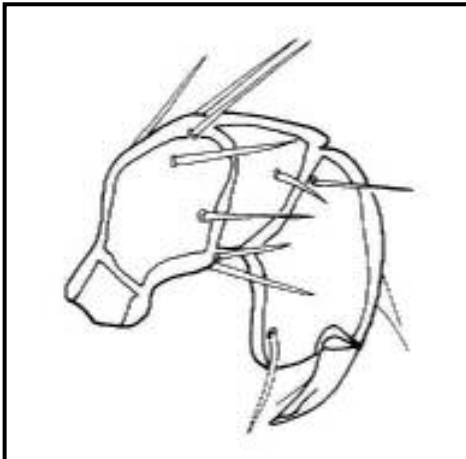
A



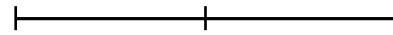
B



C



A, B : 700 μ m



Ç : 300 μ m

Şekil 3.19. *Arrenurus (s.str.) affinis*: Erkek;

A) Vücut, sırttan B) Vücut, karından C) Palp

3.9.1.1.3. *Arrenurus (s.str.) bruzelii* (Koenike, 1885)

ERKEK

Vücut orta kısımda genişlemiş ve 1195 (1130-1275)/887 (850-980) µm büyüklüğündedir (petiol hariç). Ön kenar hafif içbükey, sırt oluğunun ön kenara uzaklığı 266 (260-270) µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 580 (550-620) µm'dir. Ön duyum kıllarının birbirine uzaklığı 370 (360-390) µm'dir. Oluğun dışında kalan salgı bezleri tümsekte yer alır.

Kuyruğun arka yanal çıkıntıları iyi gelişmiştir. Petiolün üstünde bulunan kitin yaka düz ve uçları yuvarlaktır. Sırtta iki çift hörgüç vardır. Petiole yönelik kıl, petiolün ortasını biraz geçer. Petiole yönelik bu kılın boyu 160 (150-180) µm'dir. Petiolün uç yan kısımlarında birer çıkıntı vardır; yine alt kısmında aşağı doğru bir çıkıntı yer alır, üst son yarıda dışarı açılır (Şekil 3.20A,B). Petiol uzunluğu 256 (200-270) µm'dir.

Kapitulumun ucu küt hafif yukarı dönük, boyu 198 (180-220) µm'dir. Keliserin boyu 224 (210-230) µm, tırnak uzunluğu ise 89 (80-100) µm'dir. Palp parçalarının üst uzunluğu, 36 (30-40)-96 (90-100)-69 (55-80)-106 (100-110)-47 (35-60)=354 µm, alt uzunluğu, 30 (25-35)-44 (30-50)-29 (25-35)-90 (75-110)-31 (25-35)=224 µm, yükseklikleri; 45 (40-50)-90 (85-100)-86 (80-100)-92 (85-100)-24 (20-30) µm'dir (Şekil 3.20C).

Epimer boyları sırasıyla; 368 (360-380)-378 (360-390)-368 (355-380)-444 (410-470) µm'dir. IV.epimerin iç kenarı paralel, arka kenarı çıkıntılıdır (Şekil 3.20B) ve kılların epimerlere göre dağılımı 1-1-6-4' dür.Eşeysel plakların IV.epimere yönelen ucu son yarıda hafifçe geriye yöneliktir ve eşeysel plak boyu 590 (570-610) µm ve eşeysel açıklık uzunluğu 90 (80-100) µm'dir.

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 88 (70-100)-148 (140-160)-155 (140-180)-194 (180-210)-184 (170-210)-268 (250-280)=1037 µm, II.Bacak: 92 (80-100)-168

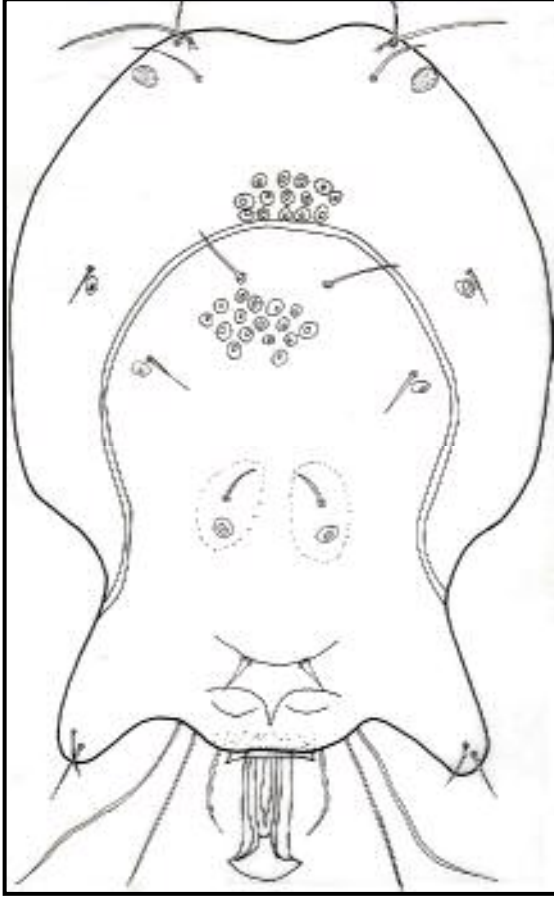
(150-190)-174 (160-190)-226 (210-240)-212 (200-240)-290 (280-300)=1162 μm ,
III.Bacak: 126 (120-130)-218 (200-230)-192 (170-210)-272 (250-290)-238 (210-
250)-276 (260-290)=1322 μm , IV.Bacak: 180 (170-190)-270 (250-290)-272 (250-
290)-436 (410-470)-154 (140-170)-190 (180-210)=1502 μm 'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 06.8.2003, 5♂, Karamık gölü, Afyon.

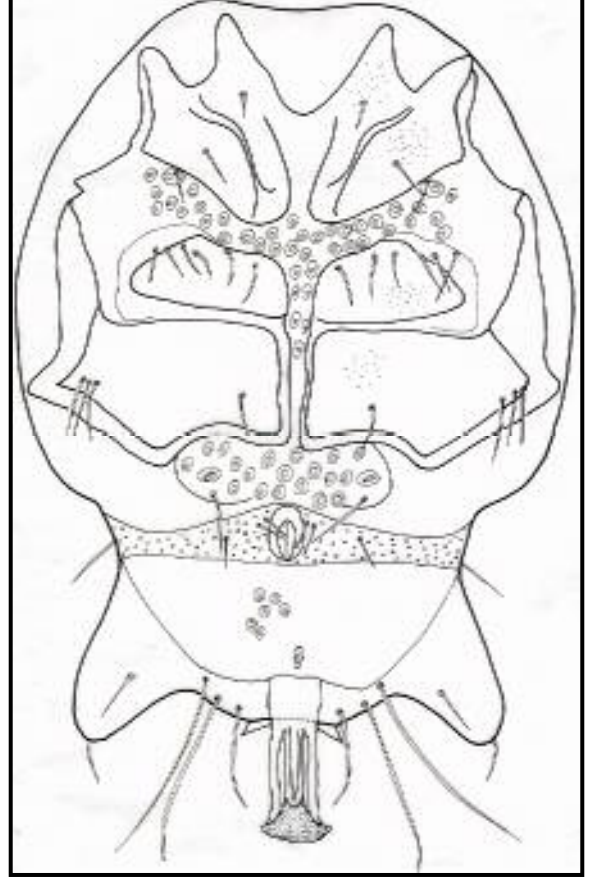
Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Afrika'da Cezayir'den, Asya'da; Türkistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Erman 1990, Erman ve Özkan 1999, 2000, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Türkiye'de Erzurum, Elazığ, Kayseri, Ardahan ve Tokat'tan kaydedilmiştir.

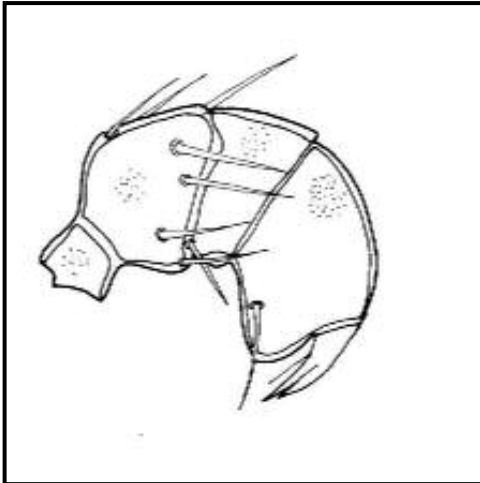
A



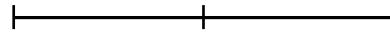
B



C



A, B : 500 μ m



Ç : 330 μ m

Şekil 3.20 *Arrenurus (s.str.) bruzelii*: Erkek;
A) Vücut, sırttan B) Vücut, karından C) Palp

3.9.1.1.4. *Arrenurus (s. str.) maculator* (Müller, 1776)

ERKEK

Vücut boyuna uzamıştır ve büyüklüğü 1170/880 µm'dir (petiol hariç). Ön kenar hafif içbükey veya düz, sırt oluşunun ön kenara uzaklığı 260 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 500 µm'dir. Ön duyum kıllarının birbirine uzaklığı 310 µm, gözler arası mesafe ise 350 µm'dir. Kuyruğun arka yanal çıkıntıları küttür. Petiolün üstünde bulunan kitin yaka küçük ve üzeri nokta çukurlukludur. Yanal çıkıntılar biri altta diğeri üstte olmak üzere ikişer kıl taşır. Yaka kılı petiolü yanlardan bir yay gibi kuşatmıştır. Petiol ün ucunda ve üst tarafında dümeni andıran bir yükselti vardır ve alt tarafı, uca doğru gittikçe açılan bir oluk biçimindedir (Şekil 3.21 A,B). Petiol uzunluğu 120 µm'dir.

Kapitulunun ucu yukarıya doğru iyice kalkık ve boyu 170 µm, keliserin boyu 210 µm, tırnak ise 90 µm'dir. Palp yüzeyi, derin ve seyrek nokta çukurlukludur (Şekil 3.21C). Palp parçalarının üst uzunluğu, 40-90-60-110-50=350 µm, alt uzunluğu; 30-40-20-70-50=210 µm, yükseklikleri; 40-80-80-80-20 µm'dir.

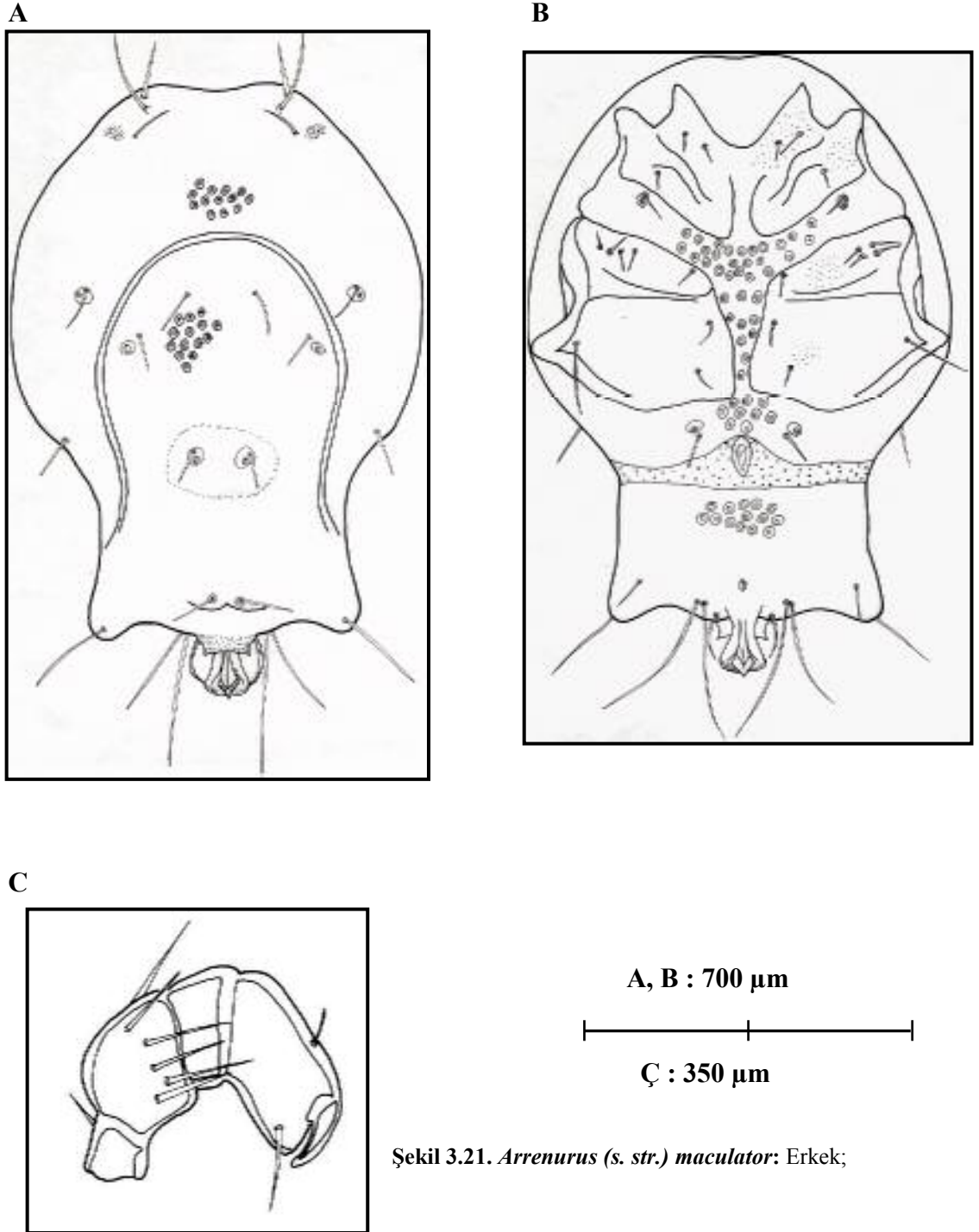
Epimer boyları sırasıyla 340-330-330-420 µm'dir. Epimer yüzeyleri üstte pürüklü, altta büyük nokta çukurlukludur. IV. epimerin iç kenarı paralel, arka kenarı düzdür. IV. epimer bezi tümsek bir alan üzerinde bulunmaktadır. Eşeyssel plaklar küçük nokta çukurlukludur. Plakların IV. epimere yönelen ucu dardır. Eşeyssel yarık, plakların arasında öne doğru çıkıntı teşkil eden orta kısımda yer almaktadır (Şekil 3.21B).

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 70-140-140-190-190-250=980 µm, II.Bacak: 80-130-160-210-210-270=1060 µm, III.Bacak: 80-130-150-220-220-250=1050 µm, IV.Bacak: 150-230-240-340-160-200=1320 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 21.07.2003, 2♂, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa’da Danimarka, İsviçre, İrlanda, İngiltere, Fransa, Belçika, Almanya, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, Avusturya, İtalya, Romanya ve İsveç’ten. Asya’da; Sahalin ve Türkiye’den bilinmektedir (Viets 1956, Erman 1990, Özkan ve Erman1991, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002).

Türkiye’de Elazığ ve Kars’dan kaydedilmiştir.



Şekil 3.21. *Arrenurus (s. str.) maculator*: Erkek;

A) Vücut, sırttan B) Vücut, karından C) Palp

3.9.1.1.5. *Arrenurus (s.str.) cuspidator* (Müller, 1776)

ERKEK

Vücut önde daralmış, ön kenarı içbükey ve 1120/850 µm büyüklüğündedir (petiol hariç). Preantenniformae aralarındaki uzaklık 370 µm, gözler deri altında ve aralarındaki uzaklık 350 µm'dir. Sırt plağının üzerinde birbirine çok yakın ve öne yönelmiş iki tümsek vardır. Olukla sınırlanan alanın genişliği 500 µm, oluğun ön kenara uzaklığı ise 270 µm'dir. Kuyruk bölgesi belirgin olarak incelmış, kuyruk lobları kısa, yanlara yönelmiş ve uca doğru incelmıştır. Kuyruk üzerinde birbiriyle temasta olan iki tümsek vardır. Kitin yaka kaidesinde geniş, uca doğru hafifçe daralır, arka kenarı düzdür (Şekil 3.22A). Petiol 130 µm boyundadır. Açıklığı üst uç kısımdadır. İlk yarıda düz, son yarıda yukarı doğru yönelmiştir.

Kapitulum 160 µm, keliser 210 µm, tırnak uzunluğu ise 80µm'dir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 40-100-60-100-50=350 µm, alt uzunluğu; 30-40-30-70-50=220 µm, yükseklikleri; 40-90-90-80-20 µm'dir (Şekil 3.22C).

Epimer boyları sırasıyla; 340-330-340-410 µm'dir. I. epimerler arasındaki girinti derin ve dar açılıdır. Epimerler arasında üç sıra nokta çukurluğu vardır. IV. epimerler arkada çıkıntılı ve III. epimerin iki katı genişliktedir (Şekil 3.22B).

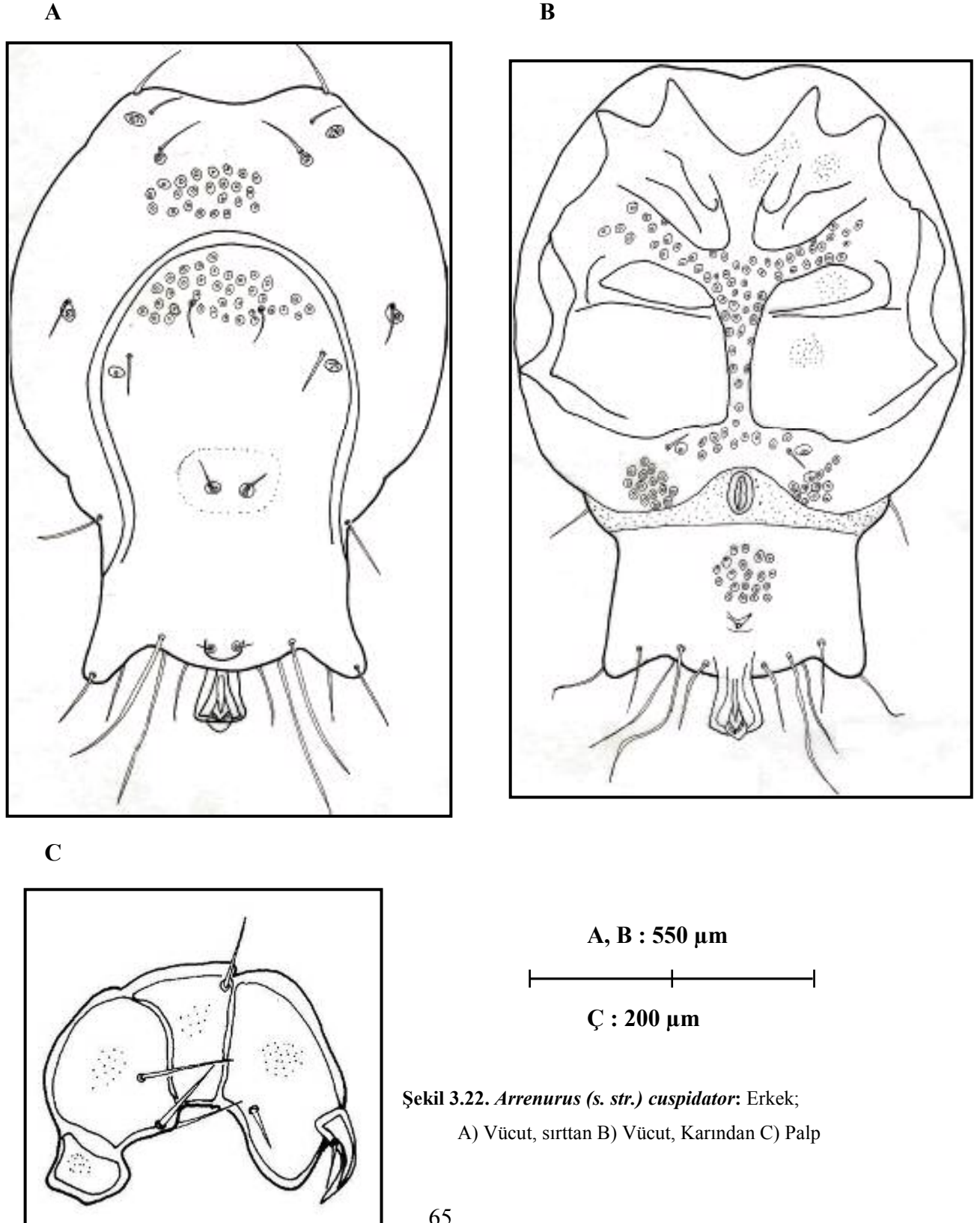
Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 90-120-140-190-190-270=1000 µm, II.Bacak: 100-140-160-210-210-270=1090 µm, III.Bacak: 100-150-160-220-230-260=1120 µm, IV.Bacak: 150-230-250-420-160-190=1400 µm'dir.

İncelenen örnekler ve Yaşama Alanları: 04.10.2004, 2♂, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da; Danimarka, İsveç, Fransa, Belçika, Hollanda, Almanya, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, Avusturya, İsviçre, Macaristan, İspanya,

İtalya, Yugoslavya, Romanya'dan, Asya'da; Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Erman ve Özkan 1999, 2000, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Türkiye'de Elazığ, Adıyaman, Erzurum, Ardahan ve Tokat'tan bilinmektedir.



3.9.1.1.6. *Arrenurus (s. str.) cuspidifer* (Piersig, 1896)

ERKEK

Vücut önde daralmış ve 1156 (1110-1220)/850 (820-870) µm büyüklüğündedir (petiol hariç). Ön kenarı iç bükeydir. Preantenniformae uzaklığı 308(270-360) µm, gözler arası mesafe ise 342 (320-350) µm'dir. Sırt plağı üzerinde birbirine çok yakın ve aynı kaideden çıkarak öne yönelmiş iki tümsek vardır. Sırt oluğun ön kenara uzaklığı 242 (230-270) µm, sırt oluğun genişliği 534 (500-560) µm'dir. Kuyruk lobları çok kısa ve yanlara yönelmiştir. Kuyruk üzerinde iki küt tümsek vardır. Kitin yaka çok küçük, hafifçe iç bükey ve sivri uçludur. Kuyruğun orta bölgesi, kuyruk loblarından daha uzundur (Şekil 3.23B).

Kapitulum 182 (160-200) µm, keliser 204 (180-210) µm, tırnak 88 (80-90) µm boyundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 38 (35-40)-86 (80-90)-71 (65-75)-103 (100-110)-21 (20-25)=319 µm, alt uzunluğu; 24 (20-30)-45 (40-50)-25 (20-30)-72 (70-75)-22 (20-25)=188 µm, yükseklikleri; 46 (40-50)-80 (75-90)-76 (70-80)-76 (70-80)-21 (15-25) µm'dir (Şekil 3.23C). Petiol boyu 140 (120-160) µm'dir.

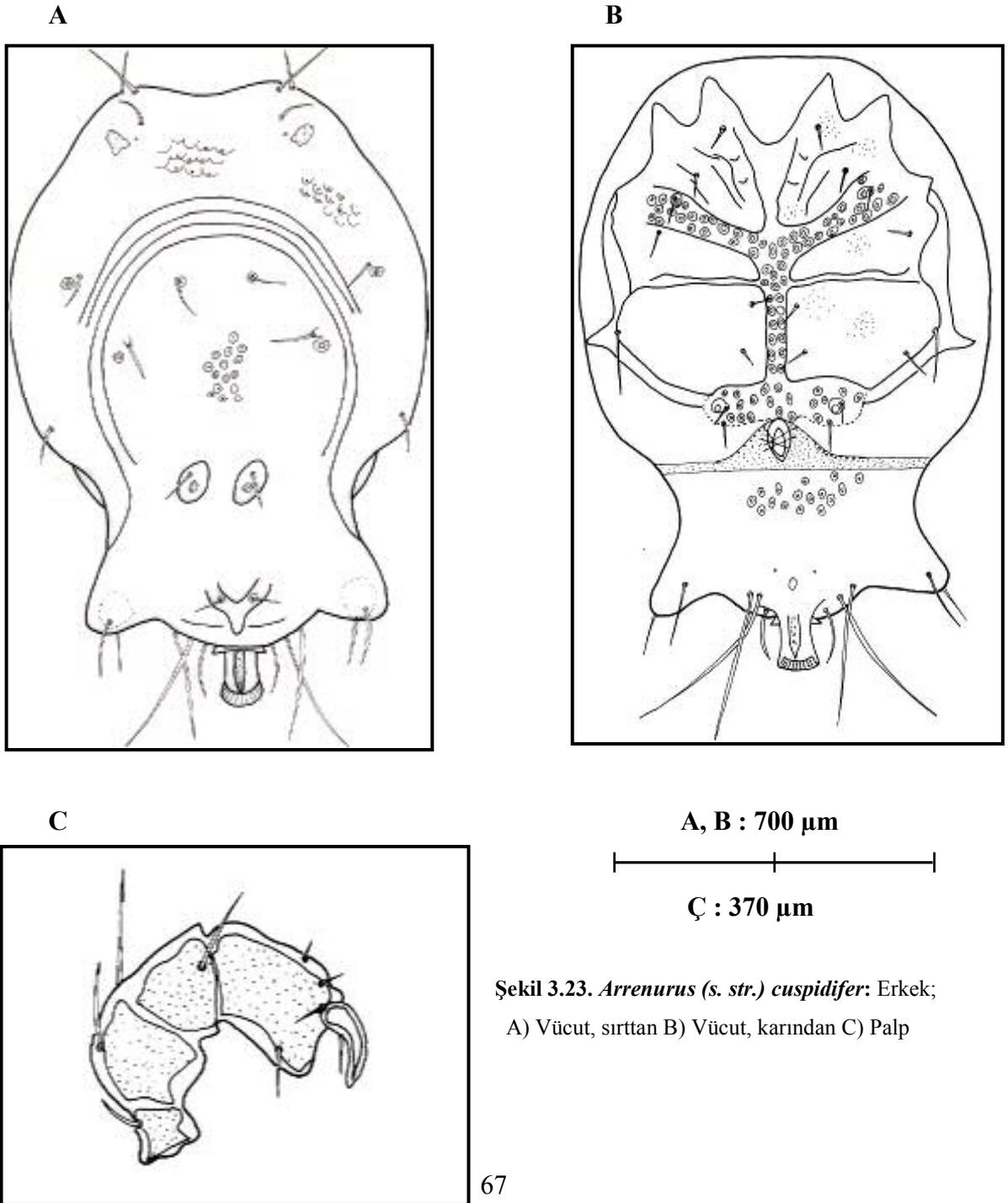
Epimer boyları sırasıyla; 354 (340-370)-360 (340-380)-360 (340-370)-408 (400-430) µm'dir. Kılların epimerlere göre dağılımı 1-1-1-4'dür. Son grup epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu vardır. IV. epimer arkada çıkıntılı ve III. epimerin iki katı genişliktedir (Şekil 3.23B). Eşeyssel plak boyu 440 (420-500) µm'dir.

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 76 (60-90)-128 (120-140)-136 (120-150)-168 (150-180)-172 (160-180)-246 (240-250)=926 µm, II.Bacak: 86 (80-90)-146 (140-150)-152 (140-160)-206 (200-210)-204 (200-210)-266 (260-270)=1060 µm, III.Bacak: 100-150 (140-160)-164 (160-170)-232 (220-240)-230 (220-250)-258 (250-270)=1134 µm, IV. Bacak: 160 (150-170)-230 (220-280)-244 (220-260)-462 (450-470)-138 (120-150)-160 (140-180)=1394 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanı: 16.10.2003, 5♂, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa’da; Almanya, İrlanda, İngiltere, Fransa, Polonya, Rusya, İsviçre, İspanya, İtalya ve Romanya’dan; Asya’da; Türkiye, Türkistan ve İran’dan, Afrika’da; Cezayir’den bilinmektedir (Viets 1956, Erman ve Özkan 1999, 2000, Küçüköner 2001, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Türkiye’de Elazığ, Adıyaman, Kayseri, Erzurum, Van, Kars ve Tokat’tan bilinmektedir.



3.9.1.1.7. *Arrenurus (s. str.) suecius* (Lundblad, 1917)

ERKEK

Vücut 1010/740 µm büyüklüğünde(petiol hariç), vücudun ön kenarı düz, preantenniforma uzaklığı 290 µm, gözler arasındaki uzaklık 330 µm, Sırt oluğu ile sınırlanan alan önde biraz daha geniş, 510 µm eninde, içinde hörgüç bulunmaz. Kuyruğun yanal çıkıntıları arkaya yönelmiş, uç kısımdaki genişliği 500 kaide memecikleri yandan görülmez (Şekli 3.24B). Petiolün kaidesinde üst tarafta ortadan boğumlu bir saydam terek yer almaktadır. Arka kenarı yuvarlak ve yaprak biçiminde genişleme geriye doğru düz olarak uzanan petiolün büyüklüğü 130 µm'dir. Petiolün üzerinde yanal olarak yerleşmiş ve uçları da petiole yönelmiş iki adet kıl bulunmaktadır. Petiol kaidesiyle kuyruk çıkıntısı arasında enine bir hörgüç vardır (Şekil 3.24A,B).

Kapitulum 200 µm, keliser 210 µm, tırnak 60 µm boyundadır. İnfrakapitulumun alt dudağı belirgindir. P₄'de önemli şekil farklılığı meydana gelmiş ve alt uzantısı kaideye boğumlanmış bir parmak biçimini almıştır. Bunun hemen üstünde üzerinde bir kıl taşıyan başka bir küçük çıkıntı yer almaktadır. Kapitulum ileri doğru uzamış, palpler çarpık ve birbirinden uzaklaşan bir konumda yerleşmiş, P₂ ve P₃'ün iç kenarının boyları dıştakilerden daha uzundur. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-3-1-2-3 şeklindedir (Şekil 3.24C). Palp parçalarının üst uzunluğu, 30-80-30-90-50=280 µm, alt uzunluğu; 20-30-20-60-40=170 µm, yükseklikleri; 50-80-80-80-40 µm'dir.

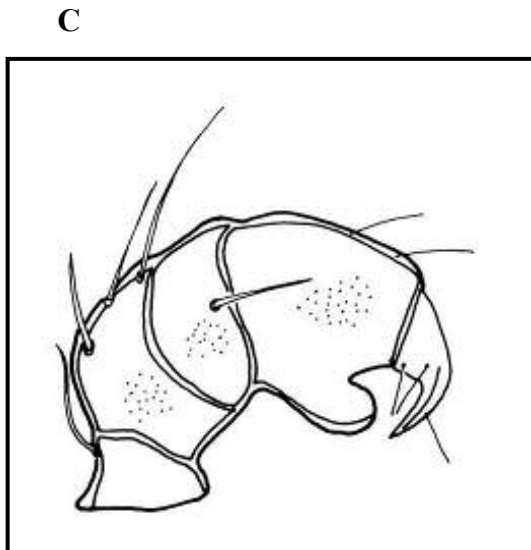
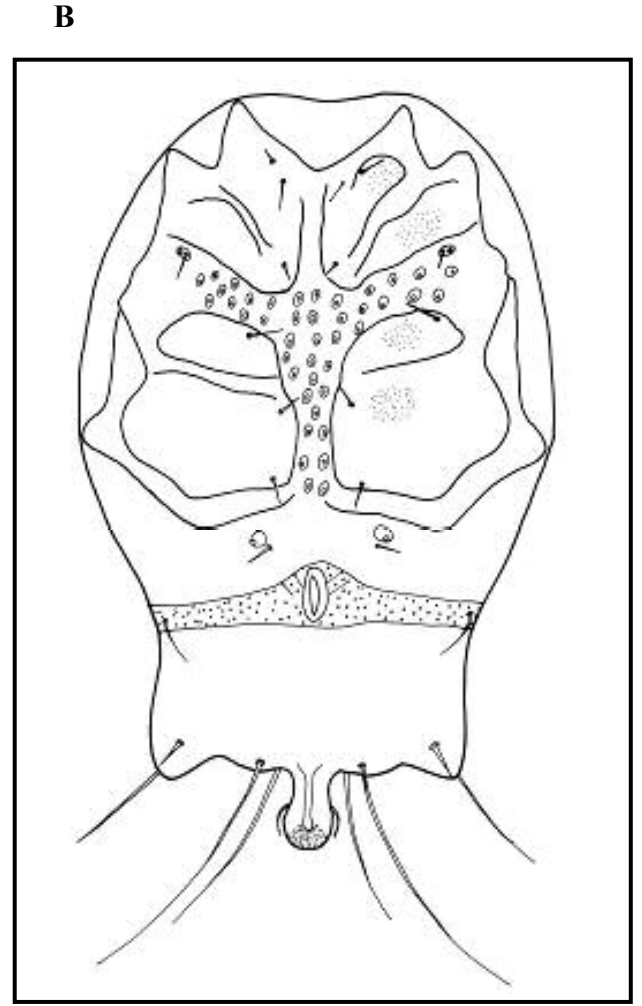
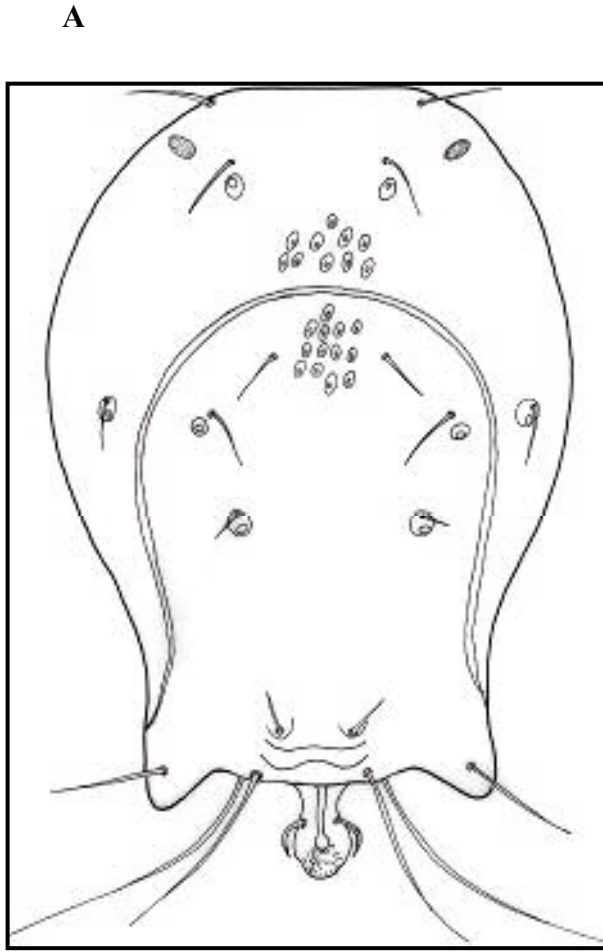
Epimer boyları sırasıyla 320-270-290-370 µm'dir. I. epimer arasındaki girinti yayvan bir V şeklini almış ve kaynaşma çizgisinin arka kenarı girintilidir. II. ile III.epimerler arasında üç, IV.epimerler arasında ise iki sıralı nokta çukurluğu bulunmaktadır. IV.epimerin iç kenarları paralel olmayıp, arka kenarı düzdür (Şekil 3.24B). Eşeyssel plakların boyu 550 µm, açıklığın büyüklüğü 100 µm'dir.

Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 70-120-120-160-190-240=900 µm, II.Bacak: 70-120-140-190-220-260= 1000 µm, III.Bacak: 100-160-130-210-230-240=1070 µm, IV.Bacak: 120-170-200-380-120-230=1220 µm'dir.

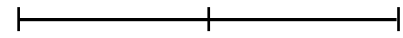
Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; I.B/3: 9, I.B/4: 9, I.B/5: 9. II.B/3: 5, II.B/4: 2. II.B/5: 1, III.B/3: 4, III. B/4: 6, III.B/5: 6, IV.B/3: 6, IV.B/4: 6, IV.B/5: 9 şeklindedir. IV.B/4 içte uzun imbik şeklinde bir çıkıntıya sahiptir. Bu çıkıntının boyu, yaklaşık olarak IV.B/5'te boyuna eşittir ve ucunda 5 tane kıl yer almaktadır.

İncelenen Örnek ve Yaşama Alanı: 16.10.2003, 1♂, Karamık Gölü, Afyon.

Yayılışı: Avrupa'da; İsveç, Fransa ve İspanya'dan bilinmektedir (Viets 1956). Türkiye'den ise Kayseri'den kaydedilmiştir (Özkan vd 1993).



A, B : 550 μ m



Ç : 225 μ m

Şekil 3.24. *Arrenurus (s. str.) suecius*: Erkek;
A) Vücut, sırttan B) Vücut, karından C) Palp

3.9.1.2. Alt Cins: *Megaluracarus* Viets, 1911

Erkekler, vücuttan belirgin bir şekilde arkaya uzanan kuyruğa sahip, sırt oluğu tam veya sırtta kaybolur veya ventralde eşeysel plakların arkasına kadar uzanabilir. Vücudun arka kısmı genellikle yarıksız fakat bazı türlerde yarık bulunabilir, petiol genellikle yok eğer varsa küçük olup, çivi şeklindedir. Arka yanal loblar yoktur, eşeysel plaklar eşeysel açıklıktan yanlara doğru uzanırlar.

3.9.1.2.1. *Arrenurus (Megaluracarus) globator* (Müller, 1776)

ERKEK

Vücut 730/440 μm büyüklüğündedir (petiol hariç). Ön kenar düz, preantenniformae uzaklığı 200 μm , olukla sınırlanan alanın büyüklüğü 260 μm olup arkada birleşmez. Oluğun ön kenara olan uzaklığı ise 90 μm 'dir. Gözlerin birbirine uzaklığı ise 160 μm 'dir. Kuyruk belirgin bir boğumla başlar, birdenbire yükselir ve daha sonra da tedricen alçalır. Kuyruğun arka kenarı düzdür (Şekil 3.25 A B).

Kapitulum 120 μm , keliser 110 μm , tırnak uzunluğu 40 μm boyundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 25-55-35-50-25=190 μm , alt uzunluğu; 15-30-15-50-25=135 μm , yükseklikleri; 28-45-40-35-10 μm 'dir (Şekil 3.25C).

Epimer boyları sırasıyla; 210-200-210-220 μm 'dir (Şekil 3.25 A).

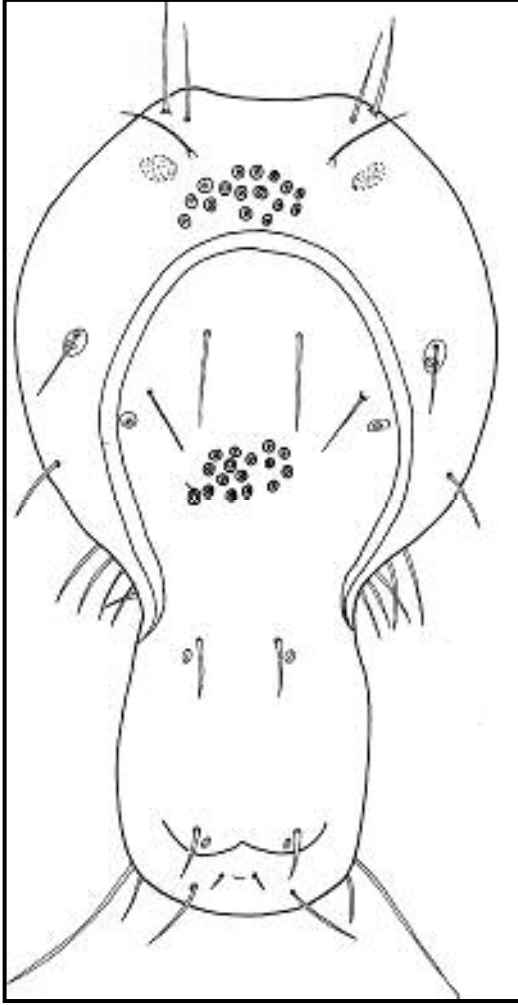
Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 40-70-75-100-120-150=555 μm , II.Bacak: 50-80-80-100-130-150=590 μm , III.Bacak: 50-70-80-110-130-150=590 μm , IV.Bacak: 80-110-120-200-110-140=730 μm 'dir.

İncelenen Örnek ve Yaşama Alanı: 16.10.2003, 1♂, Karamık Gölü, Afyon.

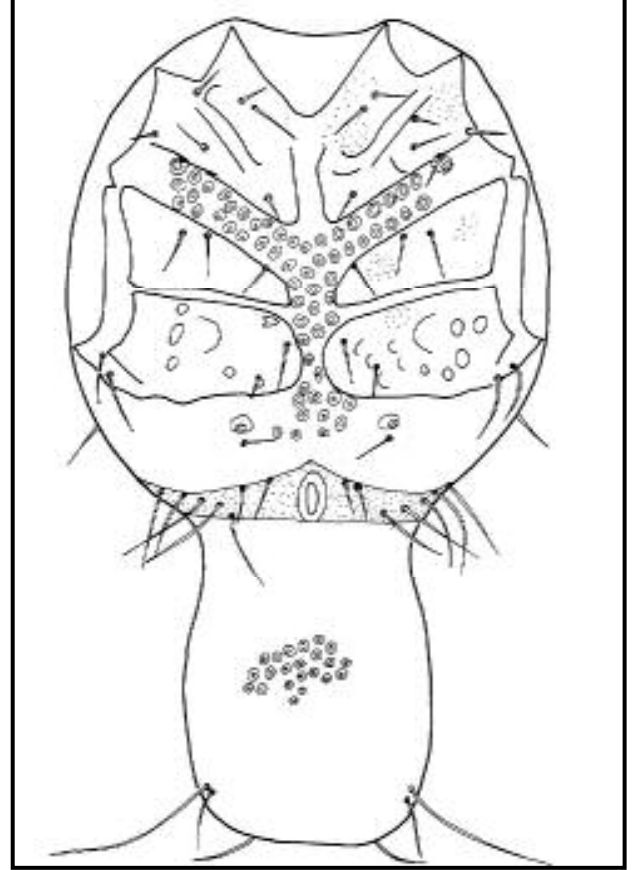
Yayılışı: Avrupa'da çok yaygındır. Asya'da ise Japonya, Moğolistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan vd 1993, 1996, Küçüköner 2001, Aşçı 2002).

Türkiye'de Kayseri, Konya, Van ve Rize'den kaydedilmiştir.

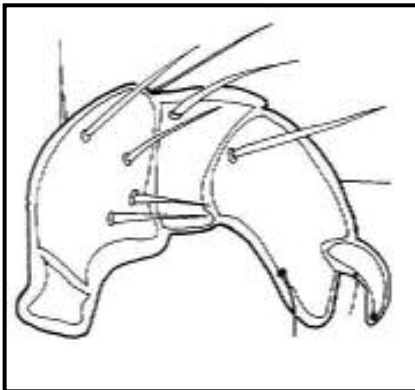
A



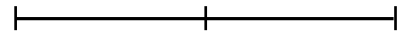
B



C



A, B : 340 μ m



Ç : 200 μ m

Şekil 3.25. *Arrenurus (s. str.) globator*: Erkek;

A) Vücut, sırttan B) Vücut, karından C) Palp

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma bölgesinden tespit edilmiş 8 familyaya ait 21 türün kısa bir değerlendirilmesi yapılacaktır. Türkiye’den toplanmış ve değerlendirilmiş örnekler ile bunlar üzerine yapılmış olan yayınlar, sistematik sorunların aşılmasında kılavuz ödevi görmüştür. Türlerin dağılımı limnofaunistik bakımdan önemli yenilikler getirmektedir. Bir kısım türlerin kıtalara özgü bir dağılıma sahip olmadığı da bu çalışma ile bir kez daha vurgulanmış olmaktadır. Bu tespitler, türlerle ilgili değerlendirmelerde daha açıkça görülecektir. Çalışmada çok sayıda *Arrenurus* cinsine ait dişi bireyde yakalanmıştır. Fakat dişi bireylerin tür teşhisinde karşılaşılan zorluklardan dolayı dişi bireyler değerlendirilememiş ve bu neden ile bu çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Daha önce ülkemiz örnekleri üzerinde çok sayıda çalışma yapıldığı bilinmektedir. Burada bu örneklerle ait tespit ve değerlendirmeler de dikkate alınacaktır. Karamık Göl’ün su kenisi faunası kapsamında tartışılacak olan türlere ilişkin tespitlerin ülkemiz akar faunasına katkı sağlamakta olduğu kanısındayız.

Hydrachna skorikowi, Avrupa’da yaygındır. Afrika’da, Cezayir ve Asya’da ise sadece Türkiye’den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan 1982a, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002).

Zoocoğrafik olarak düzgün dağılım gösteren bu tür, sık rastlanan *Hydrachna* türleri arasında yer almaktadır. Daha önce Bitlis, Van, Erzurum ve Tokat’tan yakalanan örneklerin bazılarında tepegözün sırt plağının dışında yer aldığı belirtilmiş, aynı konuya Küçüköner (2001) de değinerek böyle bireylere araştırma bölgesi olan Van ilinde rastlanmadığını bildirmiştir. Bursalı (2002) ise örneklerin tamamında tepegözün sırt plağının ön kenarına yakın yerleştiğini belirtmiştir. Örneklerimizde de tepegözün sırt plağının ön kenarında olduğu görülmektedir.

Soar (1942) ve Szalay (1953) bu türün sırt plağının geniş varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Sırt plağının şeklindeki varyasyonun, daha önce ülkemizden yakalanan

örneklerde de görüldüğü bilinmektedir (Özkan 1982a, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Örneğimizin sırt plağının ülkemizden verilen diğer kayıtlarla karşılaştırdığımızda sırt plağının önde küt ve düzgün kenarlı yanlarda ise dalgalı kenarlara sahip olduğu görülmektedir. Sırt plağının arka kenarının ise diğer örneklerle nazaran farklı olduğu ve hafif içe doğru çukurluklu olduğu görülmektedir. Örnek sayısının yetersizliği nedeniyle bu konu hakkında herhangi bir tartışmaya yer verilmeyecektir. İleriki çalışmalar ile bu türün sırt plağı varyasyonlarının belirlenmesi mümkün olabilecektir. Fakat genel özellikleri bakımından örneklerimiz daha önce ülkemizden yakalananlarla uyum içerisinde.

Hydrachna globosa, Avrupa'da yaygın olan bu tür, Asya'da; Türkistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan 1982a, Erman 1990, Özkan vd 1993, Boyacı 1995, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Özkan (1982a) ve Viets (1936) tarafından bu türün, içerisinde su bitkilerinin bulunduğu göletlerin ve büyük durgun suların kıyılarından yakalandığı bildirilmiştir. Örneğimiz, yukarıdaki habitat tanımına uygunluk gösteren göl kıyılarından toplanmıştır. Türün daha geniş bir yaşama alanı olduğu kanısındayız.

Özkan (1982a)'a göre, sırt plağının biçimi, palplerinin uzunluğu ve IV.epimerin sivri bir uçla sonlanmasıyla bölgemizdeki yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır (Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Araştırma bölgemizden yakalanan örneklerde I.epimer grubunun III.epimere oldukça yaklaştığı ve IV.epimerin alt kenarındaki lamelsi tabakanın daha geniş ve çıkıntılı olduğu, sırt plakları açısından da örneğimizin daha düzgün kenarlara sahip olduğu görülmektedir. Diğer özellikler bakımından örneklerimiz, daha önceki tanımlara uygunluk göstermektedir.

Hydrachna processifera, bu tür Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkiye ve Türkistan'dan bilinmektedir. *H.(R.) processifera*'nın ayrıntılı bir değerlendirilmesi Lundblad (1956) ve Bader (1981) tarafından yapılmıştır. Eşeyssel bölge, epimerler ve palplerin kaidesindeki parçanın biçimi bakımından yakın türlerden ayrılmaktadır (Özkan 1982a). Ülkemizden daha önce Özkan

(1982) tarafından yeni kayıt olarak verilen bu türün yapısal özellikleri; epimerlerin, palplerin, keliserin ve diğer vücut kısımlarının şekil ve görünümünün daha önceki kayıtlarla karşılaştırıldığında büyük bir oranda örtüştüğü görülmektedir.

Eylais setosa Avrupa'da yaygındır. Türkiye'de Erzurum, Konya, Elazığ, Ardahan'dan bilinmektedir (Viets 1956, Erman 1990, Sokolow 1940, Aşçı 2002). Ülkemizde, erkek ve dişi bireyleri yakalanmış, özgün şekilleri çizilerek gözden geçirilmiş tanımı verilmiştir (Erman 1990, Erman ve Özkan 2000, Boyacı 1995, Sezek 1998, Aşçı 2002). Bu tür üzerinde en kapsamlı çalışma Viets K.O (1950a) tarafından yapılmıştır. Göz kapsülünde ve bunları birleştiren kitin köprünün yapısında önemli farklılıklar bulunduğu bilinmektedir. Ancak farklılıkların bununla sınırlı olmadığı kanısındayız. *Eylais setosa* yakın türlerden yan ve hafif dışa dönük konumlu fasülye veya böbrek şeklindeki göz kapsülleri, kapsül boyunun köprü boyuna yakın olması, palplerin büyük ve P₄'ün iç tarafındaki kıl sayısının yirmiden fazla olması, dış tarafında ise altı tane dallanmış kılın varlığı ile yutak kenarlarının yanlara ve arkaya doğru birbirinden fazlaca uzaklaşmaması olmasıyla ayrılmaktadır.

Erman (1990), dişiler için vücut büyüklüğünü 2760/2200 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 150/200 µm, yutağın boyunu 340 µm, ağız çapını 144 µm, palplerin üst uzunluğunu 834 µm, epimer boylarını 480-492-624-444 µm, bacak boylarını sırasıyla 1526-1644-1830-2238 µm; erkekler için vücut büyüklüğünü 1780/1380 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 173/130 µm, kapitulumun boyunu 486 µm, yutak boyu 316 µm, palplerin üst uzunluğunu 825 µm, epimer boyları sırasıyla 432-426-504-360 µm, bacak boylarını sırasıyla 1236-1360-1500-1746 µm olarak vermiştir.

Boyacı (1995) bu türün dişileri için vücut büyüklüğünü 2684/2090 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 132/110 µm, yutağın boyunu 328 µm, palplerin üst

uzunluğunu 802 µm, epimer boylarını sırasıyla 470-480-605-430 µm, bacak boylarını sırasıyla 1494-1606-1772-2174 µm olarak; erkekler için vücut büyüklüğünü 1640/1339 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 164/124 µm, yutak boyunu 308 µm, palplerin üst uzunluğunu 804 µm, epimer boylarını sırasıyla 424-418-498-352 µm, bacak boylarını sırasıyla 1188-1312-1458-1710 µm olarak vermiştir.

Sezek (1998) bu türün dişileri için vücut büyüklüğünü 2498 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 155/105 µm, yutağın boyunu 366 µm, palplerin üst uzunluğunu 886 µm, epimer boylarını sırasıyla 556-549-665-487 µm olarak, erkekler için vücut büyüklüğünü 2255 µm, göz kapsülü büyüklüğünü 165/110 µm, yutağın boyunu 321 µm, palplerin üst uzunluğunu 767 µm, epimer boyları sırasıyla 510-530-634-438 µm olarak vermiştir.

Küçüköner (2001) bu türün dişileri için vücut büyüklüğünü 2266/1991 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 163 µm, yutak boyunu 547 µm, palplerin üst uzunluğunu 812 µm, epimer boylarını sırasıyla 498-555-626-433 µm olarak, erkekler için vücut büyüklüğünü 1984/1512 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 176 µm, yutak boyunu 526 µm palplerin üst uzunluğunu 812 µm, epimer boylarını sırasıyla 490-532-610-460 µm olarak vermiştir.

Aşçı (2002) bu türün erkekleri için vücut büyüklüğünü 1464/1368 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 152 µm, yutak boyunu 453 µm, palplerin üst uzunluğunu 713 µm, epimer boylarını sırasıyla 433-440-487-340 µm olarak, vermiştir.

Örneğimizde ise bu türün dişileri için vücut büyüklüğünü 1350/1250 µm, göz kapsülünün büyüklüğünü 130 µm, yutak boyunu 380 µm, palplerin üst uzunluğunu 610 µm, epimer boylarını sırasıyla 420-440-500-370 µm olduğu tespit edilmiştir.

Örneklerimiz gerek ülkemiz ve gerekse diğer ülkelerden yakalanan örnekler için verilen tanımlara uygunluk göstermektedir. Ancak vücut büyüklükleri açısından bakıldığında örnekler arasında yakınlık görülmemektedir. Ayrıca örneğimiz ve diğer örneklerin göz kapsülü ve göz kapsülü arasındaki kitin köprünün şekil ve görünümü karşılaştırıldığında farklılıklar görülmektedir.

Eylais extendens Avrupa'da (Müler 1776) Danimarka, Norveç, İsveç, Finlandiya, İrlanda, İngiltere, Fransa, Belçika, Hollanda, Almanya, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, İsviçre, Çekoslovakya, Macaristan, İspanya, İtalya, Romanya'dan; Asya'da Çin, Yakutistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1956, Sokolow, 1940, Bader 1975, Özkan 1982b). Ülkemizde Erzurum, Muş, Bitlis, Van, Hakkari, Elazığ, Konya, Kayseri, Ardahan ve Tokat illerinde çok miktarda örnek toplanmış ve değerlendirilmiştir (Özkan 1982a, Erman 1990, Özkan ve ark. 1993, Boyacı 1995, Aşçı 2002, Bursalı 2002). Göz kapsüllerinin şekli ve palplerinin az sayıda ve iç tarafta bir sıralı kıla sahip olmasıyla tanınan bu en yaygın *Eylais* türü aynı zamanda da çok geniş bir varyasyon aralığına sahiptir. Birçok alt türü tanımlanmıştır. Bunlar arasında *Eylais extendens monosissa* Szalay 1934, *Eylais extendens papillipons* Viets 1930, *Eylais extendens protendens* Berlese, 1888 ve *Eylais extendens lasmanica* Szalay 1953' ü saymak mümkündür. Bu türün göz kitininin biçimi ile palplerindeki kıl donanımı bakımından gösterdiği varyasyonlar Viets (1949) tarafından ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir. Özkan (1982b) ülkemiz örneklerindeki varyasyonların ve Viets K.O. (1949) tarafından çizilen organlarının şekilleri çizilen ve ölçümleri verilen örneklerin değerlendirilmesi, şimdilik mümkün olmadığından bazı ölçüm ve özelliklerin karşılaştırılmasıyla yetinilmiştir.

Özkan (1982) bu türün dişileri için vücut boyunu 1800/3500 µm, kapsül büyüklüğünü 300/357 µm, kitin çerçevenin boyunu 450-540 µm infrakapitulum boyunu 530-575 µm, palpin üst uzunluğunu 1086 µm, epimer boylarım sırasıyla 530-730, 650-830, 850-900, 630-750 µm, bacak boylarım sırasıyla 2084-2339, 2682-3302 µm; erkekler için vücut boyunu 1400/2000 µm, göz kapsülü büyüklüğünü 365/240 µm, infrakapitulum boyunu

472, palpin üst uzunluğunu 635 μm , epimer boylarını 430, 500, 540, 370 μm , bacak boylarını 160-1323-1492-2320 μm , palpin üst uzunluğunu 1028 μm ; nimfler için vücut büyüklüğünü 1700-1500 μm , kapsül boyunu 235) μm , infrakapitulumun uzunluğunu 450 μm , palpin üst uzunluğu 1028 μm , bacak boylarını sırasıyla 2158-2407-2586-2891 μm olarak vermiştir.

Boyacı (1995) bu türün dişilerinin vücut boyunu 1886/1520 μm , gözlük çerçevesinin boyunu 220 μm , kapsülün büyüklüğünü 104/84 μm , köprünün boyunu 50 μm , infrakapitulum boyunu 382 μm , palpin üst uzunluğunu 684 μm , epimer boylarını sırasıyla 318/380/354/254 μm , bacakların boylarını sırasıyla 870/1024/1250/1528 μm olarak vermiştir.

Erman (1990) bu türün dişilerinin vücut büyüklüğünü 2000/1620 μm , göz kapsülünün büyüklüğünü 116/90 μm , köprünün boyunu 53 μm , infrakapitulumun boyunu 403 μm , yutak boyunu 220 μm , palpin üst uzunluğunu 715 μm , epimer boylarını sırasıyla 324-390-364-264 μm , bacak boylarını sırasıyla 924-1074-1280-1598 μm olarak; erkeklerin vücut büyüklüğünü 1440/1080, infrakapitulumun boyunu 466 μm , palpin üst uzunluğunu 718 μm , epimer boylarını sırasıyla 372-372-414-300 μm , bacak boylarını sırasıyla 994-1154-1336-1712 μm olarak vermiştir.

Sezek (1998) bu türün dişilerinin vücut boyunu 1950 μm , göz kapsülünün büyüklüğünü 123/83 μm , yutak boyunu 293 μm , palpin üst uzunluğunu 702 μm , alt uzunluğu 538 μm , bacakların boylarını sırasıyla 1136-1351-1596-1896 μm olarak vermiştir.

Aşçı (2002) bu türün dişilerinin vücut boyunu 1400/1200 μm , göz kapsülünün büyüklüğünü 107/80 μm , köprünün genişliği 33 μm , kapitulumun boyunu 400 μm , ağız çapını 123 μm , palpin üst uzunluğunu 673 μm , alt uzunluğu 573 μm , epimer boylarını sırasıyla 333-320-373-267 μm , bacakların boylarını sırasıyla 934/1134/1320/1480 μm olarak vermiştir.

Bursalı (2002) bu türün dişilerinin vücut boyunu 2766/2266 μm , göz kapsülünün büyüklüğünü 202/148 μm , köprünün genişliği 133 μm , kapitulumun boyu 530 μm ,

ağız çapı 140 µm, palpin üst uzunluğunu 816 µm, alt uzunluğu 668 µm epimer boylarını sırasıyla 525-538-624-429 µm, bacakların boylarını sırasıyla 1461-1609-1756-2225 µm olarak vermiştir.

Örneklerimizde ise bu türün dişilerinin vücut boyunun 2350/2050 µm, göz kapsülünün büyüklüğünün 170/110 µm, köprünün genişliği 70 µm, kapitulumun boyu 600 µm, palpin üst uzunluğunu 885 µm, alt uzunluğu 790 µm epimer boyları sırasıyla 520-560-640-520 µm, bacakların boylarını sırası ile 1770-1890-2030-2260 µm olarak ölçülmüştür. Vücut büyüklüğü ve vücudun diğer organları açısından bakıldığında ülkemizden diğer araştırmacılar tarafından verilen kayıtlarla örneğimiz karşılaştırıldığında ölçümlerin benzer olmadığı görülmektedir. Göz kapsülü ve kitin köprüde ise tüm bu örneklerde de geniş bir varyasyon mevcuttur. Örneğimizdeki kitin köprünün ise diğer örneklerle nazaran oldukça kısa ve kalın olduğu görülmektedir.

Hydryphantes dispar, Avrupa’da yaygındır. Asya’da; Kafkasya, Yakutistan ve Türkiye’den bilinmektedir (Viets 1956, Sokolow 1957, Özkan 1982a, Küçüköner 2001, Aşçı 2002, Bursalı 2002). Türkiye’de Erzurum, Elazığ, Muş, Bitlis, Hakkari, Kars ve Tokat’tan kaydedilmiştir.

Çeşitli ülkelerden yakalanmış örneklerin palplerinin ilk üç parçasında; 2-6-1, 1-10-4 (Lundblad 1956), 2-5-2 (Sokolow 1930), 2-8-2 (Walter 1922b) ve 3-10-3 şeklinde, ülkemizden yakalanan örneklerde ise 4-11-12, 4-10-3 (Özkan 1982a), 3-8-3 (Küçüköner 2001), 2-9-1 (Aşçı 2002), 3-10-4 (Bursalı 2002) şeklinde olduğu bildirilen kıl dağılımının, örneklerimizde; 1-5-2 şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre örneklerimiz ülkemizden yakalanan örneklerle uyum içinde olmasına rağmen, Avrupa’nın bazı ülkelerinden yakalanmış örneklerle göre kıl sayısında bir artış gözlenmektedir. Örneğimizin ülkemizden verilen daha önceki kayıtlarla karşılaştırıldığında, görülen farklılıklar ise başlıca eşeysel plakların her iki yanda da dar ince ve uzun olduğu

ayrıca 4.epimerin iç kenarının bariz şekilde çıkıntılı olduğu görülmektedir. Deri deseni açısından da örneğimizin papilli olduğu tespit edilmiştir.

Hydryphantes flexuosus, Avrupa’da yaygındır. Asya’da; Türkistan, Japonya, Sibiry ve Türkiye’den bilinmektedir (Viets 1956, Özkan 1982a,b, Aşçı 2002). Sağ ve sol eşeyssel plaklardaki eşeyssel çukurluk sayısı 6/6, 7/6, 7/8, 8/8, 5/6 ,6/5 5/8 şeklinde verilmiştir. Örneğimizde ise bu sayı 6/8 olduğu görülmektedir. Sayılardaki bu farklılık, türün varyasyon aralığının geniş olduğunu göstermektedir. Bu durumun eşeyssel plak yüzeyi ile birlikte ele alınması gerektiği kanısındayız. Örneğimizde eşeyssel plağın daha oval ve düzgün kenarlı olduğu, I. grup epimerlerin birbirine çıkıntı oluşturarak oldukça yaklaşmış ve ayrıca epimer üzerinde bulunan kıl sayısında da bir azalma olduğu görülmektedir.

Georgella helvetica, Avrupa’da çok yaygın olup, ülkemizde Van, Kayseri ve Kars’dan kaydedilmiştir (Viets 1956, Koenike 1907, Szalay 1964, Sokolow 1925, Özkan 1981b, Aşçı 2002). Ancak türün sırt plağı ile yakın türlerden ayırmanın güç olduğu vurgulanmaktadır (Özkan 1981b). Bu türün vücut büyüklüğünü Aşçı(2002) 2300/1966 µm olarak vermiştir. Örneğimizde bu değer ise 2200/1916 µm ‘dir. Vücudun diğer organlarına ait ölçülerinde diğer kayıtlara benzer olduğu görülmektedir. Farklı organların şekilleri açısından ise büyük bir benzerlik görülürken sadece sırt plağının örneğimizde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Hydrodroma despiciens, yaygın türlerden biridir (Viets 1956). Kolay tanınan türün yapısal özellikleri üzerinde durulmadığı ve faunistik listelerde yer verilmeye yetinilmiş olduğu dikkat çekmektedir (Lundblad 1930,1956, Sokolow 1930,1936). Bölgemizden yakalanan örneklerin çeşitli organlarının ölçümleri ve vücut şekilleri açısından daha önce Özkan (1981a), Erman (1990), Boyacı (1995), Aşçı (2002) ve Bursalı (2002) tarafından verilenlerle uygunluk göstermektedir.

Limnesia fulgida, Avrupa’da yaygındır. Asya’da Moğolistan ve Türkiye’den bilinmektedir (Özkan 1982a, Viets K.O. 1987, Viets 1956). Güney Amerika’dan bulunması türün zoocoğrafik yayılışını tartışmalı hale getirmiştir. Erman ve

Özkan (1997) tarafından Küba örnekleri hakkında ayrıntılı bilgiler yayınlanıncaya, özellikle de örneklerin özellikleri ortaya konuncaya kadar bu bulguya kuşku ile bakılması gerektiğini ileri sürmektedir. Üzerinde çok çalışılmış, fakat anahtar özelliklerinin dışındaki özellikleri ve çeşitli organlarının ölçümleri hakkında az bilgi verilmiş türlerden biridir. Başlangıçtaki sistematik sorunları çözülemediği için eşadları (*Atax histrionicus* Duges 1834, *Limnesia histonica* Neumann 1880, *Limnesia longipalpis* Soor, 1899) uzun süre kullanılmış olan bu türün, şimdiye kadar Kanada'dan bir alt türü *L. fulgida wolcotti* (Piersig 1905) tanımlanmıştır (Besseling 1964, Conroy 1968, Conroy ve Scudder 1975, Marshall 1928, Viets K.O. 1987, Viets 1956, Erman ve Özkan 1997).

I. epimerlerin arkada birbirinden ayrık olması, P₂'de 6-7 kıldan oluşan bir sıra kılın varlığı ve P₄'ün ince, uzun ve hörgüçlerin de ön uca doğru kaymış olmasıyla yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır.

Göl, gölet ve bataklıklardaki sularda yaşayan *L. fulgida*'ya Almanya, Fransa ve Portekiz gibi Avrupa ülkelerinde ***Graminae*, *Alisma*, *Thypha*, *Batrachium*, *Nympha*, *Myriophyllum*, *Juncus*** gibi sucul bitkiler eşlik ederken, türün aynı bölgelerdeki yerdeş türleri arasında; *Eylais extendens*, *Hydrodroma despiciens*, *Limnesia maculata*, *L. walteri*, *L. acuminata*, *Hydryphantes dispar*, *H. placationis*, *Piona nodata*, *P. variabilis*, *P. rotunda*, *Arrenurus globator*, *A. securiter*, *A. ornatus*, *A. albator*, *A. lotus*, *Hydrachna rubicundus*, *Oxus lusitanicus*, *O. longisetus*, *O. oblongus*, *O. ovalis*, *Brachipoda versicolor*, *Hygrobates trigonicus*, *H. longiporus*, *Axonopsis serrata*, *Forelia variegator*, *Neumania papillosa* ve *Limnochares holouricea*'yı saymak mümkündür (Lundblad 1956). Ülkemizdeki yerdeş türler arasında ise *Hydrodroma despiciens*, *Hydrachna sp.*, *Eylais degenerata*, *E. hamata*, *Hydryphantes sp.*, *Piona sp.*, *Neumania deltoides*, *Arrenurus bruzelii*, *A. compactus*, *A. cuspidator*, *A. cuspidifer*, *A. kurui*, *A. maculator*, *A. virens*, *A. octagonus* ve *A. globator*'un bulunduğu görülmektedir (Özkan 1982a, Erman ve Özkan 1997, Aşçı 2002). Örneğimizde belirgin bir farklılık görülmemektedir.

Unionicola crassipes (Müller, 1776) holarktik bölgedeki hoşgörölü ve yaygın türlerden biridir. Yaşama alanı ve şartları hakkındaki verilerle, örneklerimizin toplanmış olduğu yerler arasında genel hatları itibarıyla önemli farklılıklar bulunmamaktadır. Daha önceki araştırmalarda durgun ve yavaş akan sular, gölet, birikinti ile derin kanallarda yaşadığı kaydedilmiştir (Viets 1936,1956, Viets K.O. 1978, Lundblad 1956). Bu alanların hakim bitkileri arasında *Myriophyllum*, *Azolla*, *Carices*, *Juncus* ve *Lemna*'ya ait bazı türler yer almakta ve su yüzeylerinde zaman zaman bazı *Azolla* ve *Lemna* türleri ile tamamen örtölmüş olabildiğı vurgulanmaktadır (Lundblad 1956). Yine bazı göllerde yapılmış olan araştırmalar 0-1 m. arasında yapılan her yüz örnek alınımının altısında bulunma sıklığı ile bakiye türler (% 0-25) arasında yer alırken, 3-5 m. arasındaki örneklemelerde % 94'lük yakalanma sıklığı ile baskın türlerin (% 75-100) başında yer aldığı gözlenmektedir (Meyer ve Schwoerbel, 1981). Sayı bakımından az olmakla beraber, örnek alınan sekiz ayın yedisinde (% 87,5) *U. crassipes* örnekleri yakalanmıştır (34 ♂♂, 160 ♀♀). Örneklerin yakalandığı derinliğin 0-75 cm arasında değışmekte olması, bunların sığ bölgelerde de baskın türler arasına girebildiğini kanıtlamaktadır. Hakim bitkiler arasında ise *Ceratophyllum*, *Myriophyllum* ve *Juncus* türleri çeşitli *Graminae* cins ve türlerinin yer aldığı görölmektedir.

Unionicolidae ve Spongilidae türleri ile yakın ilişkileri olan Unionicola türlerinin bazıları larva dönemleri hariç bütün gelişim devrelerini midyelerin manto boşluğunda sürdürürken bazıları da süngerlerin içinde geçirir. Bazı türler ise larva, nimf ve ergin dönemlerinde, sünger veya midyelerde serbest yer değıştirmek suretiyle gelişmelerini tamamlar. Böylesine karışık bir hayat tarzı, Unionicola türlerindeki gelişim biyolojisi çalışmalarını zorlaştırmaktadır. *U.crassipes*'in larvalarına midye ve sünger içinde rastlamak mümkün olmadığından, bunların gelişim üzerine gözlem yapılmakta güçlük çekildiğı ve bu konuda az araştırmanın yapılmış olduğı bilinmektedir (Hevers 1977). Larvalar **Chronomidlerle**, ergin ve deutonimfler ise **Copepod** ve **Cladocerlerle** beslenmektedir. Vücuduna oranla uzun bacaklara (Erkek; I.bacak: 1,429, II.bacak: 2,302, III.bacak: 1.808, IV.bacak: 2,329, dişi: I.bacak: 1,416, II.bacak: 2,341, III.bacak: 1,784, IV.bacak: 2,400)

sahip olan ergin ve nimfler, bunlar vasıtasıyla oluşturdıkları girdapla bir araya getirilen Copepod ve Cladocerleri parçalayarak yemektir.

Bazı dişilerin ön eşeyssel plakları gaga biçiminde geriye doğru uzamış olduğu halde bazılarında da bu uçun küt bir biçimde sonlanmış olduğu gözükmetedir. Eşeyssel çukurlukların da plaklara her zaman üçerli gruplar halinde dağılmamıştır. Ön ve arka plaklardan da bazen öndekilerin, bazen de arkadakilerin daha büyük olabildikleri, erkeklerde aynı plak üzerinde bazen öndekilerin, bazen de arkadakilerin üçerli gruplar halinde toplanabildiği ve bu özelliğin gösterildiği şekilde (Viets 1936, Szalay 1964), önde üçerli grup *U. crassipes* arkada üçerli bir grup halinde bulunmasının ise *U. minor*' a özgü bir durum olmadığı ve plak uçlarının da her zaman çeşitli kaynaklarda gösterildiği gibi küt olmadığı anlaşılmaktadır. Sultan Sazlığı örneklerinde IV.B/4. ve 5'de yüzme kılını andıran ancak tipik yüzme kılı biçiminde olan az sayıda kıla rastlandığı belirtilmektedir. Erkeklerde; P₄: 185 ± 20 (139-217) µm. P₅: 157 ± 19 (120-193) µm, I.B/3-6: 367 ± 48 (260-436) - 508 ± 61 (370-6061-392 ± 41 (288-4601-363 ± 41 (276-430) µm, II.B/3-6: 516 ± 69 (370-61D-637 ± 83 (463-775)-703 ± 84 (510-852)-570 ± 66 (425-673) µm, III.B/3-6 : 345 ± 45 (257-411)-416 ± 57 (304-507)-490 ± 61 (368-608)-488 ± 64 (363 -589) µm, IV.B/3-6: 411 ±55 (294-499)-548 ±73 (411-661)-703 ±86(519-860)-620 ±82 (452-746) µm, III. + IV. epimer büyüklüğü 386 ± 50 (253-455) / 283 ± 52 (207-335) µm, eşeyssel plak boyu 220 ± 32 (180-269), penis iskeletinin ön kollan arasındaki genişlik 213 ± 37 (160-271) µm olarak verilmektedir (Hevers 1977). Yalnız Besseling (1964) tarafından verilen P₄ boyu (140-240) dikkate alındığında bu aralıkların da genişleme eğiliminde olduğunun hatırd tutulmasında yarar vardır. Bu değerlerin ülkemizde Sultan Sazlığı çalışmasında erkek bireylerin değerleriyle karşılaştırılması yapıldığında; bu örneklerin Orta Avrupa'dan yakalanan örneklerden önemli ölçüde farklılık gösterdiği ve bu topluluktan; P_{4,5}: % 23-24, I.B/3-6: % 23-24-21, II.B/3-6: % 21-22-20-19, III.B/3-6: % 25-14-17-16, IV.B/3-6: % 37-35-42-35, III + IV. epimer büyüklüğünde % 17/12, eşeyssel plak boyunda ise % 30 oranında daha küçük olduğu anlaşılmaktadır. Dişilerde, P₄: 216 + 28 (159-305) µm, P₅: 181 ± 21 (141-245) µm, I.B/3-6: 425 ± 49 (309-570)-575 ± 68 (440-780) -422 ± 48 (319-565)-394±

44 (291-533) μm , II. B/3-6: 552 ± 70 (400-740) - 687 ± 91 (489-942) - 740 ± 94 (535-1005)- 591 ± 76 (452-797) μm III. B/3 -6: 389 ± 44 (285-518) - 461 ± 58 (347-6251-549 ± 60 (416-704)- 527 ± 63 (389-668) μm , IV.B/3-6: 454 ± 53 (330-599)- 596 ± 74 (415-795)- 745 ± 85 (545-980)- 665 ± 82 (493-875) μm . III. + IV. epimer büyüklüğü 445 ± 57 (315-595)/ 346 ± 54 (235-473) μm olarak verilmektedir. Bu değerlerin Sultan Sazlığına ait değerlerle karşılaştırılması ve aradaki farkın Avrupa örneklerinininkine oranlaması halinde, Sultan Sazlığından yakalanan dişi bireylerin; P₄: % 26, P₅: % 30, I.B/3-6: % 23-17-19-19, II.B/3-6: % 21-19-18-12, III.B/3-6 % 20-16-16-5, IV.B/3-6: % 16-14-15-15, III. + IV. epimer büyüklüğü bakımından ise % 18/22 oranlarında daha küçük oldukları, diğer taraftan Sultan Sazlığı örneklerinde en büyük varyasyon katsayısına 10,916 ile erkelerin II.bacağında, en küçük varyasyon katsayısına da 0,003 ile dişilerin IV.bacağında rastlanmaktadır. Bu ölçümlerin incelenmesinde alt ve üst değerler arasındaki farkın, gerek Sultan Sazlığı ve gerekse diğer araştırmacıların örneklerinde bu kadar büyük çıkması, büyüklük farklarıyla tür teşhisini tartışmalı hale getirmektedir. Bir de çeşitli coğrafyalardaki toplulukların birbirinden beklenenin üzerinde bir farklılık göstermesi, konunun açıklığa kavuşturulması noktasında, yeni taksonomik karakter kaynaklarının araştırılması gerektiğini ortaya koyması bakımından ilginçtir (Özkan vd. 1993)

Ülkemizden daha önce verilen kayıtlarla örneğimiz karşılaştırıldığında da vücut büyüklükleri açısından Sultan Sazlığı örneklerinden büyük oldukları ancak şekil açısından bakıldığında ise I.epimer gruplarının oldukça küçük olduğu IV.epimer arka ucundaki çıkıntının küçük ve virgül şeklinde olduğu, eşeysel bölgenin biraz daha epimerlere yaklaştığı, ayrıca, P₄'deki tıkaçın daha büyük ve kalın olduğu tespit edilmiştir.

Unionicola minor (Soar 1900)'un önceleri *U.crassipes*'in bir varyetesi olarak sunulduğu ve uzun sürede böyle kabul gördüğü, küçük vücutlu, bacak ve palplerinin vücut boyuna oranla *U.crassipes crassipes*' ten biraz daha kısa olması gibi özellikleriyle ayrıldığı ileri sürülmüştür (Viets 1936, Szalay 1964). Bu büyüklük farkı çok kullanılmış ve birçok araştırmaya da temel oluşturmuştur.

Hayvan tür seviyesine çıkarılmak istenmiş, ancak çeşitli organlarda ve özellikle de eşeysel plaklarda farklılık tespit edilemeyince başa dönülerek *minor*'un bütün organları bakımından *crassipes*'ten daha küçük ve narin olduğunda karar kılınmıştır (Viets 1930, 1936). Son zamanlarda Hevers (1977)'in bazı istatistiki yöntemleri kullanarak bu alt türleri ayırmaya çalışmıştır. Böyle bir yaklaşımın esas itibariyle aynı yaşama alanında birden fazla alt türün bulunamayacağı gibi genel kabul gören haklı bir nedeni de vardır (Mayr 1975). Alt türün tür seviyesine yükseltildiği bu çalışmada (1977) özelliklerin seçilerek kullanılmış olduğu görülmektedir. Bunlar dışında P_4 ve P_5 'in üst uzunlukları, bacakların son dört parçalarının boyu, III. ve IV. epimerlerin büyüklüğü, erkekte bunlara birde eşeysel plağın boyu ile penis iskeletinin üst kolları arasındaki mesafe de dahil edilmiştir (Hevers 1977). Bu tür ülkemizden daha önce Kayseri (Özkan vd. 1993) ve Konya (Boyacı 1995)'dan kaydedilmiştir. Örneğimiz bu kayıtlarla karşılaştırıldığında vücut büyüklükleri ve şekilleri açısından çok kayda değer bir fark yoktur.

U. minor' un *U. Crassipes*' ten ayırımında anahtar karakter olarak P_5 ile III.B/3'ün boylan (σ : $P < 104$, III.B/6 < 284; ϕ : $P_5 > 119$, III.B/6 < 345 μ m) kullanılmıştır (Hevers 1978). Değişim aralığı geniş olan ve birbirine girme eğilimi gösteren türlerin ayırımında harcanan büyük çabayı takdirle karşılamamıza rağmen, seçilen yolun, tartışmaların bir başka boyutta bir süre daha devam etmesine zemin hazırlamış olduğu kanısındayız. Örneklerimizden *U. crassipes*' e ait örneklerden erkeklere ait aralıkların daha önceki tespitlere uygunluk gösterdiği ($\sigma\sigma$: > 119 , II. B/6 $> 362 \mu$ m) dişilere ait değerlerden, P_5 daha önce verilerin dışına düşerken, III.B/6'nın aksine uygunluk gösterdiği ($\phi\phi$: $P_5 > 140 \mu$ m, III.B/6 $> 388 \mu$ m) görülmektedir (Hevers 1978). Benzer bir duruma, *U. minor*' un dişilerinde de rastlamaktayız. Bunlarda da P_5 'in üst uzunluğu; verilen aralığın dışında kalırken, III.B/6'nın boyu aralığın içine düşmektedir. Bir başka karşılaştırmayı da bacak boylarının vücut boyuna oranında yapmak gerekmektedir. Örneklerimizden *U. minor* olarak teşhis edilenlerde bu oranlardan biri dışında olmak kaydıyla besinin ($\phi\phi$: 1,461-1,820-1,513-2,045; $\sigma\sigma$: 1,512-2,500-1.915-2,563). *U. crassipes* olarak teşhis edilen örneklerdeki oranlardan daha büyük olduğu ($\phi\phi$: 1,429-2,302-1,808-2,271; $\sigma\sigma$: 1.416-2.341-1,784-2.400) görülmektedir. Bu daha önceki yayınlarda yer alan

U.c.minor' da üyelerin vücut boyuna oranla daha kısa olduğunu vurgulayan tespitlere ters düşmektedir.

U. minor (Soar 1900)'un Almanya örneklerinde erkeklerin vücut büyüklüğü 508 (478-540)/361 (343-390) μm , dişilerin vücut büyüklüğü 526 (489-577)/379 (359-412) μm , yumurtalı dişilerinki ise 1125/795 μm olarak verilirken (Hevers 1978). Yine aynı türün dişilerinin vücut boyunun 600-950/413 μm 'ye kadar çıkabildiği gözler arasında mesafenin 213 μm keliser boyunun ise 150 μm olduğu belirtilmektedir (Imamura 1953b, Viets ve. Viets K.O 1960). Erkeklerde; P₄: 114 $\pm$ 14 (93-132) μm , P₅: 89 $\pm$ 10 (77-103) μm , I.B/3-6: 216 $\pm$ 20 (182-247)-310 $\pm$ 32 (270-361)-232 $\pm$ 33 (193-308)-221 $\pm$ 24 (181 - 259) μm , II.B/3-6: 273 $\pm$ 23 (241-313)-362 $\pm$ 41 (307-422)-407 $\pm$ 46 (346-473)-338 $\pm$ 37 (290-399), III.B/3: 204 $\pm$ 19 (177-230)-253 $\pm$ 31 (208-328)-293 $\pm$ 24 (260-327)-250 $\pm$ 22 (216-283) μm , IV.B/3-6: 244 $\pm$ 24 (213-302)-295 $\pm$ 25 (258-335)-399 $\pm$ 32 (353-447)-347 $\pm$ 31 (294-393) μm , III. ve IV. epimer büyüklüğü 286 $\pm$ 38 (223-330) / 208 $\pm$ 25 (158-246) μm , eşeysel plak boyu: 170 $\pm$ 23 (139-199) μm , penis iskeletinin üst kollan arasındaki genişlik: 140 $\pm$ 10 (123 - 155) μm , Japonya'dan yakalanan erkeklerde plak boyu ortalama 160 μm ' dir (Hevers 1977). Ülkemizden yakalanan ve *U. minor* örnekleri yukarıda verilen Avrupa örneklerinden P₅: % 3. I.B/3-6: % 0,9-4-10-8, II.B/3-6: % 6-10-11-9, III.B/4-6: % 7-4-11, IV.B/3-6: % 5-1-6-7 oranında daha küçük, III.B/3: % 0.7, III. + IV.epimer eni bakımından ise % 2 oranında daha büyüktür. Almanya'dan yakalanan dişilerde P₄: 123+15 (101-156) μm , P₅: 95 $\pm$ 9 (79-115) μm , I.B/3-6: 239 $\pm$ 20 (205-312)-341 $\pm$ 37 (281-420)-238 $\pm$ 27 (193-309)-234 $\pm$ 20 (204-271) μm . II.B/3-6 ; 278 $\pm$ 34 (228-382)-363 $\pm$ 42 (295-465) -403 $\pm$ 45 (344-496)-337 $\pm$ 37 (285-419) μm , III.B/3-6: 211 $\pm$ 23 (177-285)-257 $\pm$ 28 (220-327)-305 $\pm$ 29 (250-386)-262 $\pm$ 29 (211-344) μm , IV.B/3-6: 254 $\pm$ 26 (216-331)-311 $\pm$ 35 (248-400)-415 $\pm$ 41 (333-517)-375 $\pm$ 40 (291-474) μm , III.+ IV. epimer büyüklüğü 295 $\pm$ 39 (214-378)-221 $\pm$ 24 (185-274) μm (Hevers 1977). Japonya'dan yakalanan dişilerin vücut büyüklüğü 600/413 μm . Bacak boylan 1073, 1096, 1043, 1267 μm , epimer büyüklüğü 428/422 μm , palp parçalarına kılların dağılımı 0-4-2-4-1 şeklindedir (Imamura 1953b).

Örneğimiz Hever (1978) Almanya örnekleriyle ölçüm bakımından karşılaştırıldığında; vücut büyüklüğü büyük, epimer boyları bezerlik göstermekte ve palp parçaları uzunluğu bakımından örneklerimiz daha büyüktür. Imamura (1953b) Japonya örnekleri ile karşılaştırıldığında ise örneklerimizin vücut büyüklüğü ve bacak parçalarının boyu büyüktür. Fakat palpteki kıl dağılımı bakımından örneklerimizde kıl sayısı daha azdır.

Piona alpicola contraversiosa, yakın türlerden eşeyssel çukurlukların az sayıda olması ve bunlardan ikisinin de diğerlerine göre daha büyük olması. P₂'nin alt tarafının hafif içbükey. P₄'ün alt kenarında iki hörgücün varlığı ve bunlara eşlik eden yardımcı hörgüçlerin bulunmaması gibi özelliklerle ayrılmaktadır (Özkan vd 1993, Küçüköner 2001, Bursalı 2002).

Bu alttür Holoarktik bölgede yayılış göstermektedir (Viets 1936, 1956, Sokolow 1940). Doğu Palearktikte ise; Azerbaycan ve Türkistan'dan bilinmektedir. Göl gölet, birikinti, gibi durgun ve tatlı sularda yaşamakla beraber, bu alt türe tuzlu sularda da rastlanıldığı belirtilmiştir. Araştırma bölgemizde sadece durgun sulardan örnekleri toplanan bu alttür Türkiye'de; Kayseri, Van ve Tokat'tan kaydedilmiştir (Özkan vd 1993, Küçüköner 2001, Bursalı 2002).

Dişilerde vücut boyu 1600-2250 µm, bacak boylan sırasıyla 1310-1420-1470-1680 µm eşeyssel çukurlukların sayısı 9-12, erkeklerde ise vücut boyu 910-1200 µm gözler arası uzaklık 250 µm olarak verilmiştir (Viets 1956, Besseling 1964, Koenike 1904). Bursalı (2002) vücut büyüklüğünü 1679 (1599-1759)/1319 (1240-1399) µm, bacak boyları sırasıyla 1321-1047-1441-1709 µm, eşeyssel çukurluk sayısı ise 16-17 olarak tespit etmiştir. Bizim örneğimizde ise vücut büyüklüğü 1954/1556 µm, bacak boyları 1830-2019-2012-2372 µm, eşeyssel çukurluk sayısı 16-20 olarak tespit edilmiştir. Örneğimiz vücut büyüklüğü ve bacak boyları açısından Bursalı (2002) ve Küçüköner (2001)'e göre nazaran daha büyük; eşeyssel çukurluk sayısı bakımından Küçüköner (2001) ve Bursalı(2002) ile benzerlik göstermektedir. Örneğimizde II.epimerin alt kenarında III. epimere yaklaşan gaga

şeklinde bir çıkıntı mevcuttur; diğer kısımlarda ise dikkate değer bir farklılık gözlenmemiştir.

Arrenurus rodrigensis; Avrupa’da; İspanya’dan (Viets 1956), Asya’da ise Türkiye’den bilinmektedir (Erman 1990, Boyacı 1995, Küçüköner 2001, Aşçı 2002). Kuyruğun yanal çıkıntılarının uzun ve yanlarda kesik uçlu olması yine tür için karakteristik olan ortada arka kenarı iç bükey olan dört çıkıntılı bir kitin yakanın varlığı ile yakın türlerden ayrılmaktadır. Bu tür için Erman (1990) vücut büyüklüğünü 870/640 µm, sırt oluşunun ön kenara uzaklığı 260 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 432 µm, bacak parçalarının boyları sırasıyla 764-869-977-1108 µm’dir. Palp parçalarının üst uzunluğu 300 µm alt uzunluk ise 191 µm’dir.

Boyacı (1995)’ ya göre, vücut büyüklüğünü 882/648 µm, sırt oluşunun ön kenara uzaklığı 268 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 448 µm, bacak parçalarının boyları sırasıyla 748-854-960-1092 µm’dir. Palp parçalarının üst uzunluğu 294 µm alt uzunluk ise 187 µm’dir.

Aşçı (2002) Vücut büyüklüğünü 1266/760 µm, sırt oluşunun ön kenara uzaklığı 307 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 630 µm, bacak parçalarının boylarını sırasıyla 827-1000-1106-1307 µm. Palp parçalarının üst uzunluğunu 319 µm alt uzunluğunun ise 240 µm olarak vermiştir.

Örneğimizde ise vücut büyüklüğünü 1120/880 (petiol hariç) µm, petiol boyu 160 µm sırt oluşunun ön kenara uzaklığı 220 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 540 µm, bacak parçalarının boyları sırasıyla 980-1040-1140-1480 µm’dir. Palp parçalarının üst uzunluğu 330 µm alt uzunluk ise 210 µm’dir. Örneğimiz şekil ve görünüm bakımından daha önceki kayıtlarla karşılaştırıldığında belirgin bir fark görülmemektedir. Örneğimizin vücut ve organ ölçümleri bakımından Aşçı (2002)’ya uygunluk göstermektedir.

Arrenurus affinis, holoarktik bölgede yaygındır (Viets 1956). Bu türün erkekleri yakın türlerden; petiolun uçta topuz veya mühür biçiminde, arka kenarının iç bükey, yanlarda tamamen yuvarlak, kuyruk uzantılarının kalın, küt ve yuvarlak, vücut renginin de çoğunlukla kırmızı, bazen de mavimsi olmasıyla ayrıldığı belirtilmektedir. Bunları kitin yakanın yuvarlak kenarlı olması, sırt yükseltilerinin birbirinden tamamen uzaklaşmış ve ortak bir kaidelerinin bulunmaması, P_2 'nin iç alt köşesinde 4-5 adet dallanmamış kılın varlığı ile ayrılmaktadır (Erman ve Özkan 1999, Küçüköner 2001, Aşçı 2002). Çok yaygın bir tür olmasına karşın, yapısal özellikleri ile bunlara ait ölçümler hakkındaki bilgilerimiz şimdilik sınırlıdır. Örneğimiz vücut büyüklüğü ve çeşitli organlarının ölçüleri bakımından, daha önceki kayıtlarla karşılaştırıldığında belirgin bir fark görülmemektedir.

Arrenurus bruzelii, petiolun yanlara doğru yönelmiş iki uca sahip olması, uçta dışbükey görünümü ve bir miğferi andırmasıyla bilinen *Arrenurus* türlerinden kolayca ayrılmaktadır. Diğer önemli özellikleri arasında; P_2 'nin ortada üç kıllı olması. IV.B/4'ün uzun bir konik çıkıntıya sahip olmasını, eşeysel plaklarının dar, vücudun ön kısmı ile kuyruk arasındaki girintide bir kabartı biçiminde ileriye çıkmasını, petiol yan kenarlarının yukarıdaki özelliklere ilave olarak kavisli olmasını, petiol yakasının yamuk biçimli olması ve bunun hemen üstünde yer alan sivri koni şeklindeki bir çıkıntının varlığını saymak mümkündür. Besseling (1964) vücut büyüklüğünü 1185/835 μm olarak vermiştir. Erman (1990) vücut büyüklüğünü 690/768 μm , P_2 'nin iç tarafında 7 adet kıl olduğunu bildirmiştir. Aşçı (2002) vücut büyüklüğünü 1222/964 μm , P_2 'nin iç tarafında 6 adet kıl olduğunu, Bursalı (2002) ise erkekler için vücut büyüklüğünü 1049 /817 μm , P_2 'nin iç tarafında 4 adet kıl olduğunu bildirmiştir. Örneğimizde ise vücut büyüklüğü 1130/980 P_2 'nin iç tarafında 6 adet kıl tespit edilmiştir. Örneğimiz vücut ve şekli itibarıyla ülkemizden daha önce verilen kayıtlarla büyük oranda uygunluk göstermektedir (Erman 1990, 1992, Aşçı 2002, Bursalı 2002). Sadece örneğimizde petiol boyunun daha uzun olduğu (270 μm), ayrıca petiolun kavissiz ve düz olduğu görülmektedir.

Arrenurus maculator, Avrupa’da yaygındır. Asya’da Sachalin adasından ve Türkiye’den kayıt vardır (Viets 1936,1956, Besseling 1964, Erman 1990, Özkan ve Erman 1991, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002). Örneğimiz vücut büyüklüğü ve çeşitli organlarının ölçüleri bakımından, daha önceki kayıtlarla karşılaştırıldığında belirgin bir fark görülmemektedir. Örneklerimizde biri kuyruğun arka diğeri de ön ucuna yakın bir biçimde yerleşmiş iki çift çıkıntıya sahip olması, öndekilerin yanlara doğru yönelmiş bulunması, IV.B/4’ün uzun bir çıkıntıya sahip olması bakımından daha önceki verilere uygunluk göstermektedir. Çok farklı habitatlarda yaşadığı bildirilen bu tür, çalışma alanımızda gölün sığ ve balçıklı kenarlarından yakalanmıştır. Bu durum bu türün habitatına uygunluk göstermektedir.

Arrenurus cuspidator, yakın türlerden, uzun kuyruk çıkıntısı, kuyruk yükseltilerinin geniş kaideli, öne doğru eğik ve meme şeklinde olmasıyla ayrıldığı anlaşılmaktadır (Viets 1936). Diğer önemli özellikleri arasında, vücudun yeşil ve üzerinin kahverengi benekli olması, P₂’nin ortada 3-4 kıllı, IV.B/4’teki mahmuzun uzun, eşeysel plakların üste doğru iyice yönelmiş ve uçta genişlemiş olması, petiolün yan kenarları tamamen paralel ve arkada biraz geniş, arka yan köşelerinin yuvarlak olması sayılabilir.

Avrupa’da yaygın türlerden biridir (Viets 1956). Kafkasya’da Gökçe gölünden yakalandığı bilinmektedir (Sokolow 1957, Viets K.O. 1978). Göl, gölet, birikinti ve bataklıklarda yaşamaktadır. Eylül ve Mayıs ayları arasında yumurta bırakan bu türlerin larvaları *Nematocera* türlerinde asalak olarak yaşamaktadır (Mothes 1970).

Erkeklerin vücut büyüklüğü 1000/750, 1205/965 µm olarak verilmektedir (Besseling 1964, Szalay 1964). Erman (1990) erkeklerde vücut büyüklüğü 988/682 µm, sırt oluğun kenara olan uzaklığı 255 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 421 µm, bacak parçalarının boyları 738-819-861-1058 µm, Aşçı (2002) vücut büyüklüğü 1200/953 µm, sırt oluğun kenara olan uzaklığı 240 µm, olukla sınırlanan alanın genişliği 467 µm, bacak parçalarının boyları 880-1067-1107-

1387 μm , Bursalı (2002) vücut büyüklüğü 972/741 μm , olukla sınırlanan alanın genişliği 771 μm , bacak parçalarının boyları 849-920-960-1165 μm olarak vermiştir. Örneğimizde ise vücut büyüklüğü 1120/850 μm , sırt oluğun kenara olan uzaklığı 270 μm , olukla sınırlanan alanın genişliği 500 μm , bacak parçalarının boyları 1000-1090-1120-1400 μm 'dir. Örneğimiz daha önceki kayıtlarla karşılaştırıldığında önemli bir farklılık görülmediği gözlenmiştir ve Aşçı (2002)'ye uygunluk göstermektedir.

Arrenurus cuspidifer, yakın türlerden; vücudun ön kısmı ile kuyruk bölgesi arasındaki kısımda karın tarafın bir şişkinlikle ileri doğru çıkması ve buna da eşeysel plakların eşlik etmemesi, petiolün alt tarafının düz ve yuvarlak uçlu olması, kitin yakanın arka kenarının içbükey ve yanlarda da küçük ve sivri uçlarının varlığı ile ayrılmaktadır. Şimdiye kadar verilen tanım ve çizilen şekillerin gözden geçirilmesinden, bu türün erkek bireyleri için önemli olan diğer özelliklerinin arasında; rengin yeşil, öne yönelik sırt yükseltilerinin geniş ve ortak kaideli, kuyruk uzantılarının kısa ve arasındaki arka kenarın dışbükey, kuyruk yükseltilerinin yuvarlak uçlu, petiolün keski şeklinde ve arka kenarın dışbükey, uçta eğik olan birinci çift kılın petiolün ucuna kadar uzamasını, IV.B/4'ün mahmuzlu, eşeysel plakların dar ve yanal şişkinliklerinin olmasını saymak mümkündür (Viets 1936, Sokolow 1940, Cassagne ve Mejean 1966). Avrupa'da yaygındır. Afrika'da Cezayir; Asya'da Türkistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets 1936, 1956, Sokolow 1940, Smit 1995, Erman ve Özkan 1999, Küçüköner 2001, Aşçı 2002, Bursalı 2002).

Erkeklerin vücut büyüklüğü 1150-1200/740 μm , palp uzunluğu; 40-98-75-117-65=395 μm olarak verilmektedir (Viets 1936, Sokolow 1940, Cicolani ve Sabatino 1985). Çok yaygın olmasına karşın, çeşitli organlarının ölçümleri ve değişim aralıkları hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ve çeşitli organlarına ait ölçümler daha önce verilen kayıtlarla karşılaştırıldığında uygunluk göstermektedir.

Arrenurus (s.str.) suecius, daha önce İsveç, Fransa ve İspanya'dan yakalanmıştır (Viets 1956, Viets K.O. 1987). Yayılış alanı itibarıyla batı palearktiğe özgü bir tür izlenimini veren ve bu bölgede bile düzenli bir dağılım göstermeyen *A. (s.str.) suecius*'un tip yeri İsveç'tir (Lundblad 1917). Göl kıyılan ve derinliği 0,7 - 2m arasında olan, bitkilerden *Carex*, *Scirpus* ve *Phragmites* cinsine ait türlerin hakim olduğu durgun sularda yaşadığı bilinmektedir (Lundblad 1927, Viets 1930). Örneklerimizin yakalandığı yer ve şartları, yukarıda ifade edilen genel çerçeveye uygun düşmekle birlikte, alan tamamen *Phragmites* ile kaplanmış durumdaydı. İlk tanımı erkek bireylere göre verilmiş bulunan türün allotipinin de yine İskandinav yarımadasından yakalanarak tanımlanmış olduğu anlaşılmaktadır (Viets K.O. 1987). Lundblad (1917); erkeklerin vücut büyüklüğünü 1170 (petiol dahil) / 810 µm, gözler arasındaki uzaklığı 375 µm, kuyruk genişliği 525 µm, kuyruk kaidesindeki hörgüç kıllarının birbirine uzaklığı 121 µm, petiol büyüklüğü 130/68 µm, petiol ucunun hafifçe yukarı kalkık olduğunu, palpin üst uzunluğunun 41-78-72-90-71=352 µm, I.epimerlerin arka kısmının tamamen kaynaşmış ve düz kenarlı olduğunu, IV.B/4'ün 140 µm boyunda ve imbik şeklindeki çıkıntısının uçunda 7 adet kıl bulunduğunu, IV.B/5'in yuvarlaklaşmış olduğunu, I. bacak parçalarının boylarının 7-130-135-172-180-247 µm, II.bacak parçalarının boylarının ?-125-150-225-240-255 µm, III.bacak parçalarının boylarının ?-125-150-225-250-230 µm, IV.bacak parçalarının boylarının ?-?-216-405-196-248 olduğunu, eşeysel plakların da dar ve uçlarının öne doğru yönelmiş bulunduğunu belirtmektedir. Bu türün yakın *Arrenurus* türlerinden palpinin yapısıyla kolayca ayrılmakta olduğu da ayrıca vurgulanmaktadır (Lundblad 1917). Daha sonra İspanya'dan da örnek toplanmış, fakat erkeklerin yapısal özellikleri üzerinde hemen hemen hiç durulmamış ve sadece petiolün üstünde saydam bir tereğin bulunmadığının belirtilmesiyle yetinilmiştir (Viets 1930). Örneklerimiz vücut ölçümleri bakımından şimdiye kadar tespit edilmiş olanlarla uyum içerisinde. Gözden geçirdiğimiz yapısal özellikler, genelde daha öncekilerle uygunluk göstermektedir.

Palplerinin genel yapısı itibarıyla yakın türlerden kolayca ayrılan bu tür Türkiye'den de yakalanmıştır (Özkan vd 1993, Bursalı 2002).

Araştırma bölgemizde tespit edilen bu türle ilgili tartışmaya Özkan vd (1993) tarafından geniş ölçüde yer vermiştir. Örneğimiz genel özellikleri bakımından daha önceki verilenle belirgin bir fark göstermemektedir.

Arrenurus globator, Avrupa’da yaygındır. *Megaluracarus* alt cinsinin çok yaygın türlerinden, hatta Avrupa ve Asya’da yayılış gösteren iki türünden biridir (Viets 1956). Göl, gölet, bataklık, kurumuş nehir yataklarındaki birikintiler, durgun ve yavaş akan sularda (Lundblad 1956, Viets 1936, 1955), hatta kaynak sularında bile yaşamaktadır (Viets 1933). Örneklerimiz akarsu birikintisinden toplanmıştır. Avrupa’dan bu türün yakalandığı yerlerin hakim bitkileri arasında *Nymphaea*, *Batrachium*, *Myriophyllum*, *Juncus*, *Lemna*, *Potamogeton*, *Scirpus*, *Phragmites*, *Nuphar* cinslerine ait bazı yaygın türlerin önemli yer tuttuğu belirtilmektedir (Lundblad 1956). Tüm diğer yaygın türlerde olduğu gibi *A. globator*’un da önemli sistematik sorunları vardır. Bunlardan biri *Arrenurus globator tubulator* Müller, 1776 ile ilgilidir (Bader 1975, Viets K. O. 1987). Hatta bu alttürün bazen tür seviyesine bile yükseltilmiş olduğu gözlenmektedir. Tür, bazı yapısal özellikleri ile kolayca tanındığından, faunistik listelerde sık sık karşımıza çıkmaktadır (Lundblad 1956, Gledhill ve. Viets K.O. 1976, Viets 1936, Thor 1899, Viets K.O 1987). Fakat bazı araştırmacıların bu geleneği bozarak yapısal özelliklere kısaca temas etmiş oldukları dikkat çekmektedir (Viets 1936, Szalay 1964, Besseling 1964, Sokolow 1940). Erkeklerin vücut büyüklüğü 775-875/460µm, renk sarımsı yeşil, IV.B/4 çıkıntılı, eşeysel plakların arka kenarı bir sıra uzun kıllı, petiolunun ise küçük bir düğme şeklinde olduğu bildirilmektedir (Viets 1936, Besseling 1964). Özkan vd. (1993) vücut büyüklüğü 864/514 µm, sırt oluğun genişliği 330 µm, kapitulum boyu 117 µm, palp üst uzunluğu 239 µm, alt uzunluğu 140 µm, gözlerin birbirine uzaklığı ise 200 µm, bacak parçaların boyu 540-595-616-774 µm olduğunu tespit etmiştir.

Aşçı (2002) vücut büyüklüğü 707/400 µm, sırt oluğun genişliği 253 µm, kapitulum boyu 147 µm, palp üst uzunluğu 191 µm, alt uzunluğu 131 µm,

gözlerin birbirine uzaklığı ise 160 µm, bacak parçaların boyu 466-560-553-614 µm olarak vermiştir.

Örneğimizde ise vücut büyüklüğü 730-440 µm, sırt oluğun genişliği 260 µm, kapitulum boyu 120 µm, palp üst uzunluğu 190 µm, alt uzunluğu 135 µm, gözlerin birbirine uzaklığı ise 160 µm, bacak parçaların boyu 555-590-590-730 µm'dir. Örneğimiz Özkan vd. (1993) vücut büyüklüğü ve organ ölçümlerine nispeten küçük, Aşçı (2002)'ya tamamen benzerlik göstermektedir. Larvaları hakkında ayrıntılı sayılabilecek ilk bilgilerin Koenike (1912) tarafından verilen *A. globator*'un, ilkel yengeçlerle beslendiği bilinmektedir (Böttger 1970).

KAYNAKLAR

- Aşçı, F., 2002, ''Kars, Ardahan ve Rize İlleri Su Kenelerinin Sistematik Yönden İncelenmesi'', Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (doktora tezi), 250 s.
- Aşçı, F., Korcan F. E., Konuk. M., 2004, ''Eber ve Karamık Göllerindeki Kontaminasyonun Belirlenmesine Yeni Bir Yaklaşım'', XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-24 Haziran, Adana.
- Atay. R, Akyürek. H, Karaşahin. B., 2002, ''Eber ve Karamık Göllerinin organik kirliliğinin araştırılması projesi'', Tarım Köy İşleri Bakanlığı Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitü Müdürlüğü, 119 s.
- Bader, C., 1975, ''Die Wassermilben der Schweizerischen National Parks'', I. Systematisch-faunistischer Teil. Ergebn. Wiss. Unters. Schweiz. Nat. Parks, 14, 1-270.
- Besseling, A. J., 1964, ''De Nederlandse Watermijten (Hydrachnellae Latreille, 1882). Monogr'', Nederl. Entomol., I., Amsterdam, 195 p.
- Boyacı, Y. Ö., 1995, ''Konya ili ve çevresi su kenelerinin (Hydrachnellae Acari) sistematik yönden incelenmesi'' (doktora tezi), Atatürk Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 235 s.
- Bursalı, A., 2002, ''Yeşilırmak Havzası Su Kenelerinin Sistematik Yönden İncelenmesi'', Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (doktora tezi), 227 s.
- Cassagne-Mejean, F., 1966, ''Contribution l'etude des Arrenuridae (Acari, Hydrachnellae) de France'', Acarologia, 8, 1-183.
- Cicolani, B., Sabatino, A., 1985, ''Gli Acari acquatici (Hydrachnellae, Porohalacaridae) del lago trasimeno ed elenco delle specie raccolte nei lagni Italiani'', Riv. Idrobiol., 24 (1-2), 41-64.
- Conroy, J.C., 1968, ''The water mites of western Canada. Nat. Mus. Canada Bull'', 223: 23-42.
- Conroy, J.C. and Scudder, G.G.E., 1975, ''An annotated Checklist of the Water Mites (Acari) of British Columbia'', Syesis. 8, 305-310.
- Erman, O., 1990, ''Elazığ ili su kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) sistematik yönden incelenmesi'' (doktora tezi), Atatürk Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 118 s.

- Erman, O., 1992, ''Türkiye Faunası için Yeni Arrenurus (s.str.) Dugès 1834 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türleri'', Doğa-Tr. J.of Zoology, 16:193-208.
- Erman, O. ve Özkan, M., 1997, ''*Limnesia* (s.str.) Koch, 1836 (Limnesiidae, Hydrachnellae, Acari) Türleri Üzerine Sistemik Bir Çalışma'', Hacettepe Üni. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18, 67-89.
- Erman, O. ve Özkan, M., 1999, ''Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) familyası üzerinde bir çalışma II'', Tr. J. of. Zoology, 23: 357-375.
- Erman, O. ve Özkan, M., 2000, ''Elazığ ili su kenesi (Hydrachnellae, Acari) faunası'', F.Ü. Fen ve Müh., Bilimleri Dergisi, 12 (2), 19-28.
- Gledhil, T., Viets, K. O., 1976, ''A synonymic and bibliographic check-list of the freshwater mites (Hydrachnellae and Limnohalacaridae, Acari)'', Freshwater Biol. Ass. Occ. Publ., 1:1-59.
- Hevers, J., 1977, ''Revision der in Deutschland vorkommenden Arten der Untergattung Unionicola s.str. (Hydrachnellae, Acari)'', Acarologia, XVII, 4: 691-703.
- Hevers, J., 1978, ''Zwei sexual Biologie der Gattung Unionicola (Hydrachnellae, Acari)'', Zool. Jb. Syst., Bd. 105: 33-64.
- Imamura, T., 1953b, ''Water mites from Gifu prefecture'', Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI. Zool., 11: 411-471.
- Koenike, F., 1904, ''Hydrachniden aus der nordwestdeutschen Fauna'', Separat Abdruck aus, Abh. Nat. Ver Bremen, 18, 1-68.
- Koenike, F., 1907, ''Fünf neue Hydrachniden-Gattungsnamen'', Abh. Nat. Ver Bremen, 19, (1), 127-231.
- Koenike, F., 1908, ''Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden'', Abh. Naturw. Ver Bremen., 19, 217-266.
- Küçüköner, Z., 2001, ''Van İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistemik Yönden İncelenmesi (doktora tezi)'', Yüzüncüyıl Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 208 s.
- Lundblad, O., 1917, ''Zwei neue Arrhenurus-Arten aus Schweden nebst Bemerkungen zur Identitätsfrage von *Hydrovolzia placophora* und *Hydrovolzia halacaroides*'', Thor. Ento. Tidskr., 38(2): 153-173.
- Lundblad, O., 1924, ''Über einige Hydracarinen aus der Peruanischen Landen'', Maddelanden Fran Goteborgs Musei zoologiska. Afdelning, 35: 3-25.

- Lundblad, O., 1927, ''Die Hydracarina Schwedens'', I. Beitrag zur Systematik, Embryologie, Ökologie und Verbreitungsgeschichte der schwedischen Arten. Arkiv. für. Zool., 11, 1-181.
- Lundblad, O., 1930, ''Die Hydracarina der Insel Bornholm Biologiske'', Medd., 7. Kobenhavn, 1-96.
- Lundblad, O., 1936, ''Schwedisch-chinesischen wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas'', Ark. f. Zool., 29(A), 1-40.
- Lundblad, O., 1956, ''Zur Kenntnis süd-und mitteleuropaischer Hydrachnellen'', Ark. für. Zool., 10, 1-306.
- Maglio, C., 1909, ''Idracarina del Trentino (Contributa, alla conoscenza dell'idracnofauna alpina)'', Att. Soc. Italy. Sci. Natur., 48:251-296.
- Marshall, R., 1928, ''Water mites from China, Trans'', Wis. Acad., 23, 601-609.
- Meyer, E., Schwoerbel, J., 1981, ''Untersuchungen zur Phenologie der Wassermilben (Hydracarina) des Mindelsees'', Arc. Hydrobiol. Suppl., 59, 2/3: 192-251.
- Moths, G., 1970, ''Die Hydracarina des Nehmitz und Gertinsees qualitative Untersuchungen'', Limnologica, 7(2), 295-307.
- Özcan, S., Leblebici, E., 1997, ''Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü'', Ege Üni. Fen Fak. Yayınları No: 158, İzmir.
- Özkan, M., 1981a, ''Doğu Anadolu su akarları (Hydrachnellae, Acari) üzerine Taksonomik Araştırmalar I'', Doğa Temel Bilimler, 5 (IA), 25-46.
- Özkan, M., 1981b, ''*Georgella* (Acari, Hydrachnellae) türleri üzerine sistematik bir araştırma'', Atatürk Üni. Fen Fak. Der., I, 1-8.
- Özkan, M., 1982a, ''Doğu Anadolu Bölgesi su keneleri (Hydrachnellae, Acari) üzerine sistematik araştırmalar (doçentlik tezi)'', Atatürk Üni. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Erzurum, 238 s.
- Özkan, M., 1982b, ''Doğu Anadolu Bölgesi su akarları (Acari, Hydrachnellae) üzerine sistematik araştırmalar-II'', Atatürk Üniv. Fen. Fak. Derg., 1, 145-163.
- Özkan, M ve Erman, O., 1991, ''Türkiye Faunası İçin Yeni Üç Arrenurus Dugès, 1834 (Hydrachnellae, Acari) Türü'', Doğa-Tr.J. of Zoology, 15:323-336.
- Özkan, M., Erman, O., Boyacı, Y. Ö., 1993, ''Sultan sazlığının (Kayseri) su keneleri (Acari, Hydrachnellae) faunası'', Tübitak, TBAG-1064, 181s.

- Özkan, M., Erman, O., Boyacı, Y. Ö., 1996, ''Sultan sazlığının (Kayseri) su akarı (Acari, Hydrachnellae) faunası üzerine bir araştırma'', Tr. J. of Zool., 20, 95-98.
- Sezek, F., 1998, ''Erzurum ili Hydrachnidae ve Eylaidae türlerinin sistematik yönden incelenmesi. (yüksek lisans tezi)'', Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Smit, H., 1995, ''New records of water mites from Turkey, with 11 species new for the Turkish fauna (Acari, Hydrachnellae)'', Storkia, 4, 10-15.
- Sokolow, I., 1925, ''Untersuchungen über die Eiablage und den Lach der Hydracarinae II'', Morphol. und Ökol. der Tiere, Bd. 4: 301.
- Sokolow, I., 1928, ''Zur Kenntnis der Hydracarina-fauna von Buchara'', Zool. Jb. Syst. Ökol. Geogr., 54, 467-486.
- Sokolow, I., 1930, ''Beiträge zur Kenntnis der Hydracarinae Sibiriens'', Arch. Hydrobiol., 22, 306-350.
- Sokolow, I., 1936, ''Über die Hydracarinae der Quellen und Quellbäche des Leningrader Gebietes'', Arch. Hydrobiol., 30, 463-496.
- Sokolow, I., 1940, ''Hydracarina, Fauna SSSR'', Zool. Inst. Acad. Sci. Moskova, 5/2, p: 535.
- Sokolow, I., 1957, ''Die Fortschritte in der Kenntnis der Hydrachniden der Sowjetunion (1937-1956)'', Abh. Naturw. Ver. Bremen, 35 (1): 123-134.
- Szalay, L., 1953, ''Tier-und Pflanzenwelt der Naturschutzgebietes von Batorliget und seiner Umgebung (Hydrachnellae)'', 470-474.
- Szalay, L., 1964, ''Vizitákak Hydracarina'' Fauna Hungariae, Akademia Kiado, Budapest, p: 380.
- Thon, K., 1905, ''Hydrachniden Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdischias Dag'', Kleinasien., Ann., k.k. nathist. Hofmuseums, XX, 2/3, 155-163.
- Thor, S., 1899, ''Norske hydrachnider III'', Archiv f. Math. og Naturv., B, 21, 5, 1-64.
- Viets, K., 1930, ''Zur Kenntnis Hydracarina-fauna von Spanien'', Arch. Für Hydrobiol., 21,1: 175-240.
- Viets, K., 1933, ''Wassermilben aus Kalkarmen see'', Archiv. für Hydrobiol., 26, 279-286.

- Viets, K., 1936, ''Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae)'' , Dahls Tierwelt Deutschl., Gustav Fischer Verl., Jena, p: 652.
- Viets, K., 1955, ''In Subterranean Gewässern Deutschlands lebende Wassermilben (Hydrachnellae, Porohalacaridae, Sygothrombiidae)'' , Archiv. für Hydrobiol., 50 (1), 33-63.
- Viets, K., 1956, ''Die Milben des Süßwassers und des Meeres'' , 2/3 Katalog und Nomenklatur, VEB Gustav Fischer Verl., Jena, p: 870.
- Viets, K., 1960, ''Wassermilben, Hydracarina. Tierwelt Mitt. Eleuropae'' , I. Hydracarina, p: 42.
- Viets, K., Viets, K. O., 1960, ''Nachtrag zu: Dr. Karl Viets, Bremen, Abteilung: Wassermilben, Hydracarina'' , In: Bromer. P., Ehrmann, P. und Ulmer, G. (Ed.), Tierwelt Mitteleuropas, 3(4), Quelle und Meyer. Leipzig, Ergänzung: 1-44.
- Viets, K. O., 1978, ''Hydracarina. In: J. Illies Limnofauna Europaea'' , Gustav Fischer Verlag Stuttgart, p: 154-182.
- Viets, K. O., 1987, ''Die Milben des Süßwassers (Hydrachnellae und Halacaridae (part.) Acari) '' , 2. Katalog Paul Parey, Hamburg, p: 1012.
- Walter, C., 1922b, ''Hydracarinen aus den Alpen '' , Rev. Suisse Zool., 29 (7), 228-411.

ÖZGEÇMİŞ

Konya iline baēlı Yunak ilçesinin Yavaşlı Köyü'nde 1979 yılında doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Akşehir'de tamamladı. 1999 yılında Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nü kazandı. 2003 yılında mezun olduğu aynı yıl Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.