

1-1-1999

A Study on the Family Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) II

ORHAN ERMAN

MUHLİS ÖZKAN

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology>



Part of the [Zooology Commons](#)

Recommended Citation

ERMAN, ORHAN and ÖZKAN, MUHLİS (1999) "A Study on the Family Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) II," *Turkish Journal of Zoology*. Vol. 23: No. 6, Article 2. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology/vol23/iss6/2>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Zoology by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact academic.publications@tubitak.gov.tr.

Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) Familyası Üzerine Bir Çalışma II

Orhan ERMAN, Muhlis ÖZKAN
Atatürk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 20.05.1996

Özet: Bu çalışmada Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilen *Arrenurus (Arrenurus) claviger* Koenike, 1882; *Arrenurus (s.str.) compactus* Piersig, 1894 ve *Arrenurus (s.str.) cuspidator* (Müller, 1776) türlerinin erkek ve dişilerinin; daha önce erkekleri verilen *Arrenurus (s.str.) bicuspidator* Berlese, 1885 ve *Arrenurus (s.str.) bruzelii* Koenike, 1885 türlerinin dişilerinin yapısal özellikleri, çeşitli organlarının şekilleri ve ölçümleri, yaşama alanları ile dünyadaki dağılımları verilmiştir. Ülkemizden daha önce verilmiş olan *Arrenurus (s.str.) affinis* Koenike, 1887 ile *Arrenurus (s.str.) cuspidifer* Piersig, 1896 türleri yeniden gözden geçirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Acari, Hydrachnellae, *Arrenurus*, Sistematik, Türkiye.

A Study on the Family Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) II

Abstract: In this research, (have been recorded) the males and females of three *Arrenurus* species which are new records for the the Turkish fauna. These are *Arrenurus (Arrenurus) claviger* Koenike, 1882; *Arrenurus (s.str.) compactus* Piersig, 1894 and *Arrenurus (s.str.) cuspidator* (Müller, 1776). Furthermore, the females of *Arrenurus (s.str.) bicuspidator* Berlese, 1885 and *Arrenurus (s.str.) bruzelii* Koenike, 1885 are also recorded from Türkiye for the first time. The morphological characters, the measurements and drawings of various organs, habitats and distributions on the world of all above species were given. *Arrenurus (s.str.) affinis* Koenike, 1887 and *Arrenurus (s.str.) cuspidifer* Piersig, 1896 that known from Türkiye have been reviewed.

Key Words: Acari, Hydrachnellae, *Arrenurus*, Systematics, Türkiye.

Giriş

Arrenuridae türleri dünyanın Antartika hariç, diğer tüm kıtalarında yaşamaktadır (1,2). *Arrenurus (Truncaturus) lundbladianus* gibi yeraltı sularında, *A. (Truncaturus) haplurus* gibi kaynak sularında, *A. (Micruracarus) karelicus* gibi ırmaklarda, *A. (s.str.) suecicus* ve *A. (Megaluracarus) stjoerdalensis* gibi hem kaynak ve hem de ırmaklarda yaşayan türlerinin bulunmasına karşın, büyük çoğunluğu göl, gölet ve birikinti gibi durgun suları tercih etmektedir. Su keneleri içinde yaklaşık 1100 türle ilk sırayı işgal eden bu familyaya ait ülkemizden şimdiye kadar kaydedilen tür sayısı, bu çalışmada verilenlerle birlikte 34'e ulaşmaktadır (3-12).

Arrenurus biyolojileri en çok çalışılan gruplar arasındadır. Larvaları Culicidae, Ceratopogonidae, Dixidae, Chaoboridae, Chironomidae ve Odonata gibi böceklerin ergin ve larvaları üzerinde asalak olarak yaşar (13, 14). Nimf ve erginleri ise Copepoda ve Ostracoda türleriyle beslenir (13, 15). Dişileri yılda 55-90 yumurta bırakır. Serbestçe yüzmekle beraber, genelde yosun, detritus ve mil içinde kalmayı tercih eder. Asalak

yaşadıkları böceklerin üzerinden ayrıldıktan sonra, bu hayvanlar üzerinde beslenme boruları kalır. Bu beslenme boruları hem *Arrenurus* larvalarının bunlar üzerinde beslendiklerinin bir kanıtı olarak kabul edilmekte ve hem de parazitenmenin derecesi hakkında bir fikir vermektedir (16). Beslenme boruları, böceğin hemolenfi ile larvanın tükrük bezi salgılarının temasa geçmesi sonucu oluşmaktadır. Su keneleriyle böyle bir ilişkisi olmuş sivrisinek larvaları erginleştiklerinde yumurta verimlerinde önemli düşüşler meydana gelmektedir. Günümüzde sivrisineklerle yapılacak biyolojik mücadelede su kenelerinin kullanılabilceği kanıtlanmış ve bilindiği üzere bunların başında da Arrenuridae'ye ait türler gelmektedir (16). Bu çalışmanın amacı, tür sayısı bakımından zengin, biyolojik mücadele ve zoocoğrafik bakımlardan da önemli olan *Arrenurus* türlerinin ortaya çıkarılmasına yardımcı olmak suretiyle ülkemiz su kenesi faunasının belirlenmesine katkıda bulunmaktır.

Materyal ve Yöntem

Örnekler daha önce belirtilen yöntemlerle toplanmış, saklanmış ve değerlendirilmiştir (7).

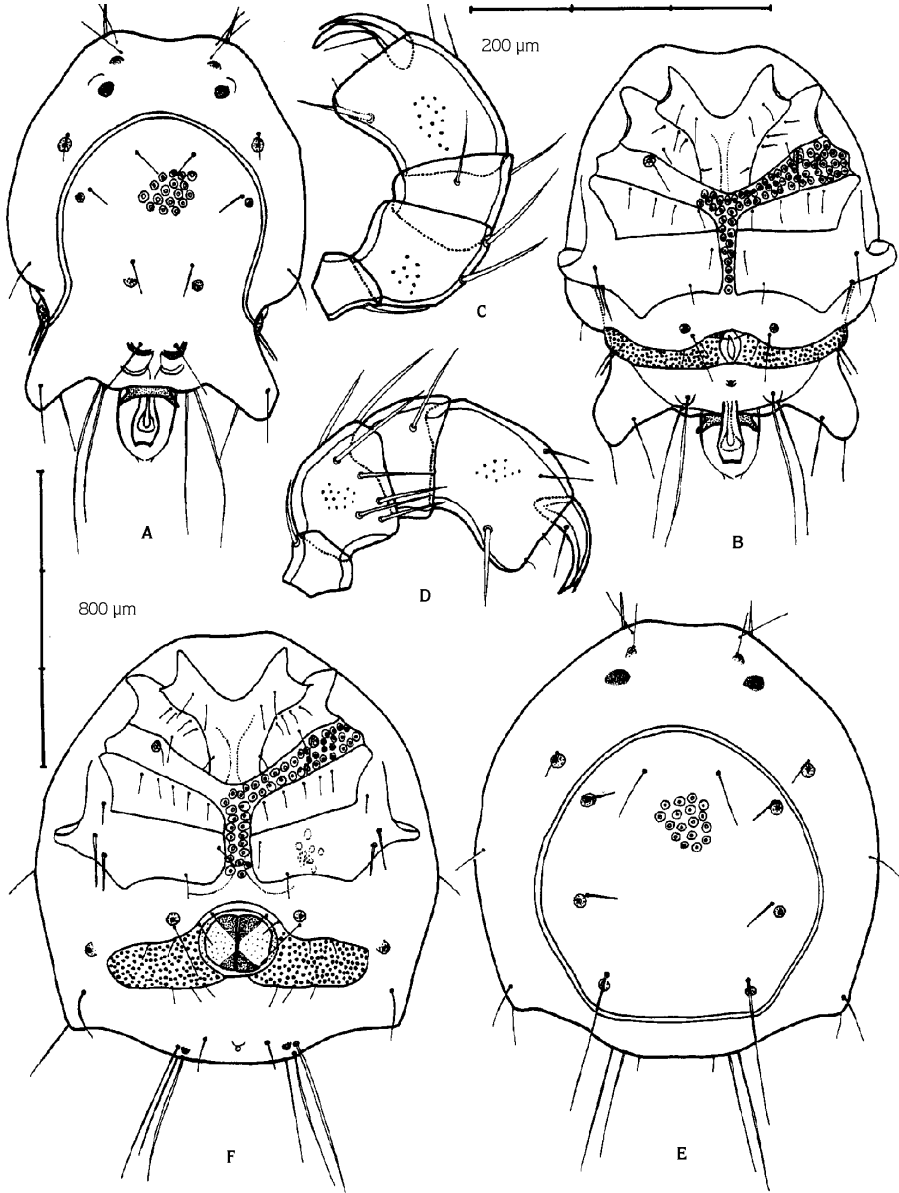
Bulgular

Tür: *Arrenurus (Arrenurus) claviger* Koenike, 1882

Erkek

Vücut, 1134-1162/868-924 μm (petiol hariç) büyüklüğündedir. Vücut önde hafifçe daralmış ve ön kenarı içbükeydir. Preantenniforma uzaklığı 364 μm , postantenniforma uzaklığı 308-322 μm , gözler mercekli ve aralarındaki uzaklık 350 μm 'dir. Sırt plağı 574-602 μm genişliğindedir. Üzerinde çok yayvan iki tümsek

vardır. Kuyruk lobları iyi gelişmiş, arka-yanlara uzamış ve aralarındaki mesafe 728 μm 'dir. Kuyruk üzerindeki iki tümsek de yayvandır. Kitin yaka sivri uçlu ve arka yanlara doğru meme şeklinde uzamıştır. Petiol uç kısmında içbükey, alt orta kısmında şişkince ve son yarıda yukarı doğru yönelmiş ve açıklığı orta kısma yakındır. Boyu 140-154 μm 'dir. Petiole yönelik kıllar uç kısmında çatallı, petiolden daha uzun ve uç kısımları birbirine kavuşacak şekilde yönelmiştir (Şekil 1 A, 2 A).



Şekil 1. *Arrenurus claviger*: Erkek; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Palp, dıştan, D) Palp, içten. Dişi; E) Vücut, üstten, F) Vücut, alttan.

Kapitulum 177-187 µm, keliser 207-221 (tırnak 102-105) µm boyundadır. P₄ uç kısmında daha geniştir. Kilların palp parçalarına dağılımı; 1-7-2-5-2 şeklindedir (Şekil 1C, D). Palp parçalarının üst uzunluğu; 37-92-80-120-72= 401 µm, alt uzunluğu; 21-44-28-85-64= 242 µm, yükseklikleri; 44-88-85-78-24 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 378-364-406-476 µm'dir. Kilların epimerlere dağılımı; 3-4-4-4 şeklindedir. IV. epimerlerin arka kenarının orta kısmındaki çıkıntı belirgin ve bu kısımdaki genişlik III. epimerlerin yaklaşık iki katıdır. Son grup epimerler birbirine yaklaşmış ve arada bir sıra nokta çukurluğu bulunmaktadır. Eşeyssel plakların ucu yukarıya yönelmiş ve IV. epimere yaklaşmıştır. Genişliği 700 µm'dir. Eşeyssel açıklık 70-84 µm boyundadır. Boşaltım açıklığı, eşeyssel açıklığa iyice yaklaşmış ve aralarındaki mesafe 50 µm'dir (Şekil 1 B).

Bacak parçalarına yüzme kollarının dağılımı; I.B/4: 1, I.B/5: 2-3, II.B/3: 3, II.B/4: 6, II.B/5: 5, III.B/3: 8-10, III.B/4: 10-11, III.B/5: 7-8, IV.B/3: 12, IV.B/4: 8, IV.B/5: 9-10 şeklindedir. I.B/6 ile II.B/6 çok sayıda zayıf ve uzun kollarla donatılmıştır. IV.B/4'teki mahmuz ilk yarıda IV.B/5'e paralel olarak uzanır ve daha sonra dik açı yapacak şekilde aşağıya yönelmiştir. Üzerinde 8 adet kamçı kılı taşımaktadır. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 84-84-154-196-182-224= 924 µm, II.bacak: 84-100-168-224-210-252= 1038 µm, III.bacak: 98-132-168-252-238-252= 1140 µm, IV.bacak: 196-224-280-350-154-204= 1408 µm'dir.

Dişi

Vücut önde daralmış ve 1246-1260/1140-1162 µm büyüklüğündedir. Preantenniforma uzaklığı 364 µm, postantenniforma uzaklığı 294-322 µm'dir. Gözler merceksiz ve arasındaki mesafe 308-326 µm'dir. Vücudun arka kenarı belirgin olarak köşeli ve yukarı doğru memecik şeklinde bir çıkıntı yapmıştır. Sirt plağının ön kenarı yarım daire şeklinde, arka kenarı düzdür. Sirt plağı üzerinde yer alan 3. çift salgı bezlerine ait kollar vücudun arka kenarını geçerler. Sirt plağının büyüklüğü 854-860/756-798 µm'dir (Şekil 1E).

Kapitulum 178 µm, keliser 177 (tırnak 102) µm boyundadır. Kilların palp parçalarına dağılımı erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 41-95-78-129-72= 415 µm, alt uzunluğu; 24-51-34-85-65= 259 µm, yükseklikleri; 48-95-92-92-25 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 392-350-392-490 µm'dir. Kilların epimerlere dağılımı; 3-5-5-4 şeklindedir. Vücudun

alt kısmının büyük bir kısmını kaplayan epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu vardır. IV. epimerler arkada küçük bir çıkıntı oluşturur. Eşeyssel bölge arka yarıdadır. Arka kenarı düz olup, 742-756 µm genişliğindedir. Eşeyssel plaklar kaidede geniş, uç kısmında daha dardır. Eşeyssel açıklığın boyu, eninden daha küçük olup, 164-168/186-196 µm büyüklüğündedir. Eşeyssel kapağın alt ve üst kısmında üçgen şeklinde ve eşeyssel açıklığın yarısını kaplayan benek mevcuttur (Şekil 1 F). Eşeyssel açıklık ile boşaltım açıklığı arasındaki mesafe 182-196 µm'dir.

Bacak parçalarına yüzme kollarının dağılımı; II.B/3: 2-4, II.B/4: 7, II.B/5: 5-6, III.B/3: 5-6, III.B/4: 8-9, III.B/5: 8, IV.B/3: 9-10, IV.B/4: 10-11, IV.B/5: 9-10 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 77-84-154-196-182-196= 889 µm, II.bacak: 84-98-168-224-210-210=994 µm, III.bacak: 84-112-168-224-210-210=1008 µm, IV.bacak: 154-182-220-280-220-224=1280 µm' dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 29.4.1994, 15 ♂♂, 21 ♀♀, Karakuyu, Dinar, Afyon. 8.7.1995, 1 ♂, gölet, Kirazlı köyü, Uzundere, Erzurum.

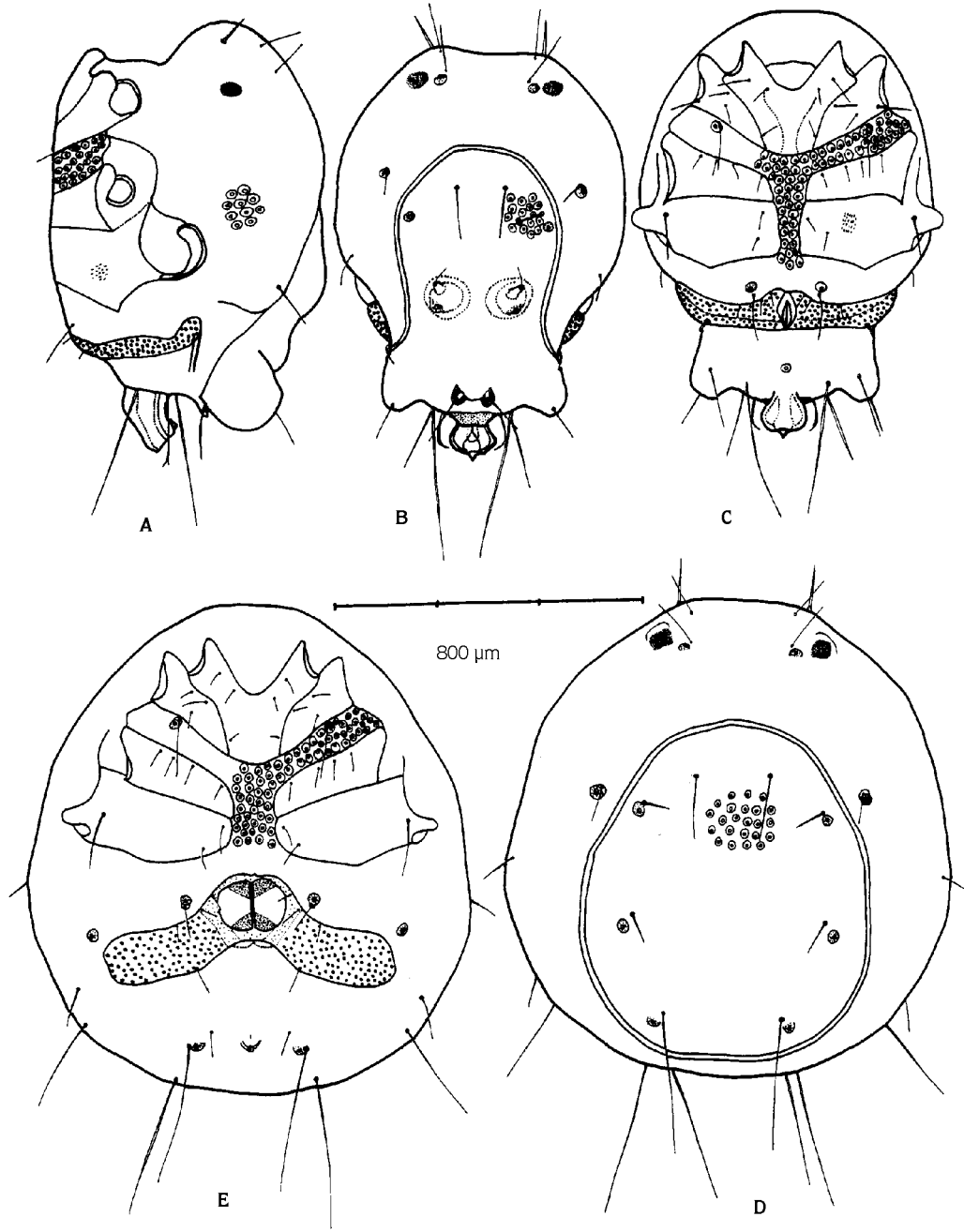
Yayılışı: Avrupa; Almanya, Norveç, İsveç, İrlanda, İngiltere, Fransa, Belçika, Hollanda, Danimarka, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Macaristan, İspanya, İtalya, Romanya ve Bulgaristan (2).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Tür: *Arrenurus (Arrenurus) compactus* Piersig, 1894

Erkek

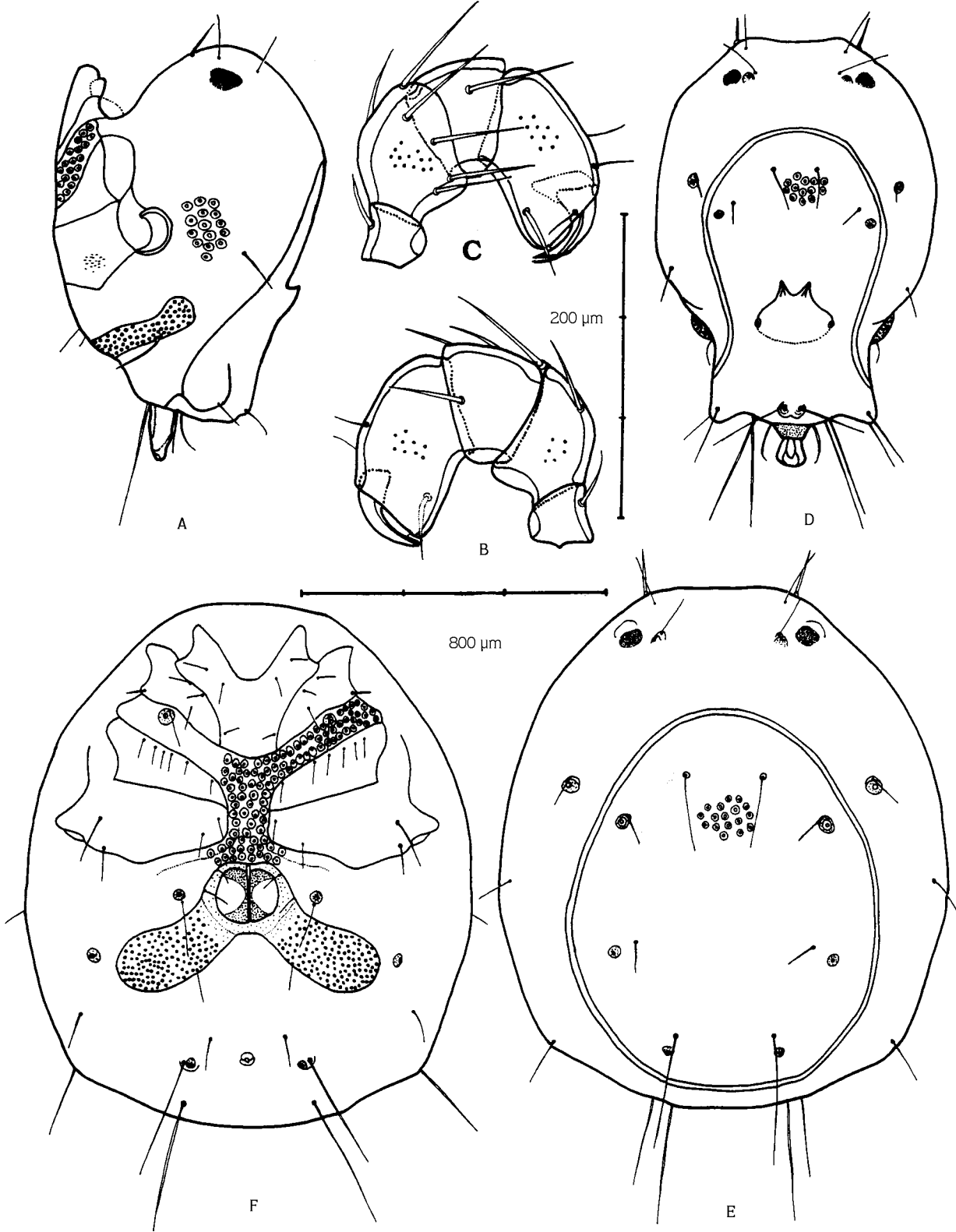
Vücut önde hafifçe daralmış, ortada şişkin, 1036-1120/806-868 µm (petiol hariç) büyüklüğündedir. Preantenniforma uzaklığı 308 µm, postantenniforma uzaklığı 266 µm'dir. Gözler deri altında ve merceksiz, aralarındaki mesafe 322 µm'dir. Sirt plağı önde daralmış ve 466 µm genişliğindedir. Üzerinde uçları öne yönelik ve birbiri ile temas halinde olmayan iki tümsek vardır. Kuyruk lobları kısa ve arka yanlara yönelmiştir. Kuyruk bölgesi incelmış, üzerinde iki küçük tümsek vardır. Kuyruk lobları arasındaki mesafe 514-560 µm'dir. Kitin yaka kaidede geniş, uç kısmında daha dardır. Arka kenarı hafifçe içbükeydir. Petiol kaidede dar, ortada şişkin ve uçta incelmıştır. Boyu 140 µm, genişliği 132 µm'dir (Şekil 2B, 3A).



Şekil 2. *Arrenurus claviger*: Erkek: A) Vücut, yandan. *Arrenurus compactus*: Erkek: B) Vücut, üstten, C) Vücut, alttan. Dişi: D) Vücut, üstten, E) Vücut, alttan.

Kapitulum 173 µm, keliser 187 (tırnak 78) µm boyundadır. Kolların palp parçalarına dağılımı; 1-6-2-4-2 şeklindedir. P₂'nin alt kısmında birbirine yakın iki kıl vardır. P₄'ün uç kısmında hafif bir çöküntü bulunmaktadır (Şekil 3B, C). Palp parçalarının üst uzunluğu; 37-85-74-108-58= 362 µm, alt uzunluğu; 28-38-28-75-47= 216 µm, yükseklikleri; 38-82-85-75-22 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 326-308-342-406 µm'dir. Kolların epimerlere dağılımı; 3-3-4-3 şeklindedir. Epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu bulunmaktadır. I. epimerler arasındaki girinti dar açıdır. IV. epimerler arkada küt ve belirgin olmayan bir çıkıntı oluşturur. Eşeyssel açıklık, eşeyssel plaklar tarafından tamamen kuşatılmış ve 84 µm boyundadır (Şekil 2C).



Şekil 3. *Arrenurus compactus*: Erkek; A) Vücut,yandan, B) Palp. dıştan, C) Palp. içten. *Arrenurus cuspidator*: Erkek; D) Vücut,üstten. Dişi; E) Vücut, üstten, F) Vücut, alttan.

Eşeyssel plaklar uç kısımda hafifçe genişlemiş ve sırttan görülür. Eşeyssel bölgenin genişliği 620 µm, eşeyssel bölge ile boşaltım açıklığı arası 98 µm'dir.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; I.B/4: 2, I.B/5: 2, II.B/3: 4, II.B/4: 5, II.B/5: 6, III.B/3: 6, III.B/4: 8, III.B/5: 7, IV.B/3: 7, IV.B/4: 10, IV.B/5: 9 şeklindedir. I.B/6 ile II.B/6 çok sayıda zayıf ve uzun kıllarla donatılmıştır. IV.B/4'teki mahmuzun boyu (147 µm) yaklaşık IV.B/5 kadar, paralel olarak uzanır ve 7 adet kamçı kılı taşır. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 74-84-136-176-170-196= 836 µm, II.bacak: 84-98-154-210-210-220=976 µm, III.bacak: 98-118-154-220-210-196=996 µm, IV.bacak: 154-178-196-266-150-182=1126 µm'dir.

Dişi

Vücut yuvarlak, önde daralmış ve 1254/1146 µm büyüklüğündedir. Ön kenarı düz, arka kenarı dışbükeydir. Preantenniforma uzaklığı 320 µm, postantenniforma uzaklığı 294 µm'dir. Gözler zayıf mercekli ve aralarındaki mesafe 346 µm'dir. Sırt plağı önde daralmış ve 880/746 µm büyüklüğündedir. Üzerinde arka okülaryaya, üç çift salgı bezi ve bu bezlere eşlik eden üç çift kıl yer alır. 3. çift kıllar diğerlerinden 4 kat daha uzun olup vücudun arka kenarını geçer (Şekil 2D).

Kapitulum 178 µm, keliser 203 (tırnak 87) µm boyundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; 1-6-2-5-2 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 40-90-82-106-64= 382 µm, alt uzunluğu; 20-44-24-82-50= 220 µm, yükseklikleri; 46-92-89-80-22 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 320-300-364-426 µm'dir. Kılların epimerlere dağılımı; 3-3-4-3 şeklindedir. IV. epimerler arkada belirsiz, küt bir çıkıntı oluşturur ve III. epimerlerin yaklaşık iki katı genişliğindedir. I. epimerler arasındaki girinti derin ve dar açılıdır. Eşeyssel açıklığın eni, boyundan fazla ve 146/188 µm büyüklüğündedir. Alt ve üst kısmında birbirleriyle temas halinde olmayan iki benek taşır. Eşeyssel plaklar uzun, yanlara yönelmiştir. Uçları arasındaki mesafe 772 µm'dir. Boşaltım açıklığı yuvarlak, eşeyssel açıklığa uzaklığı 264 µm'dir (Şekil 2E).

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; I.B/3:2, I.B/4: 2, I.B/5: 2, II.B/3: 2, II.B/4: 7, II.B/5: 5, III.B/3: 5, III.B/4: 8, III.B/5: 8, IV.B/3: 9, IV.B/4: 13, IV.B/5:12 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 66-73-146-186-160-160=791 µm, II.bacak: 68-94-160-210-200-174=906 µm, III.bacak: 80-106-148-200-200-

186=920 µm, IV.bacak: 134-174-190-254-224-200= 1176 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 22.8.1992, 4 ♂♂, 2 ♀♀; 29.8.1995, 17 ♂♂, 20 ♀♀; birikinti, Erzurum Çat yolu, 40. km.; 6.9.1995, 6 ♂♂, Başovacık köyü, Ilıca, Erzurum.

Yayılışı: Avrupa; Almanya, İsveç, İngiltere, Fransa, Belçika, Danimarka, Polonya, Rusya, İsviçre, Çekoslovakya, Romanya (2).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

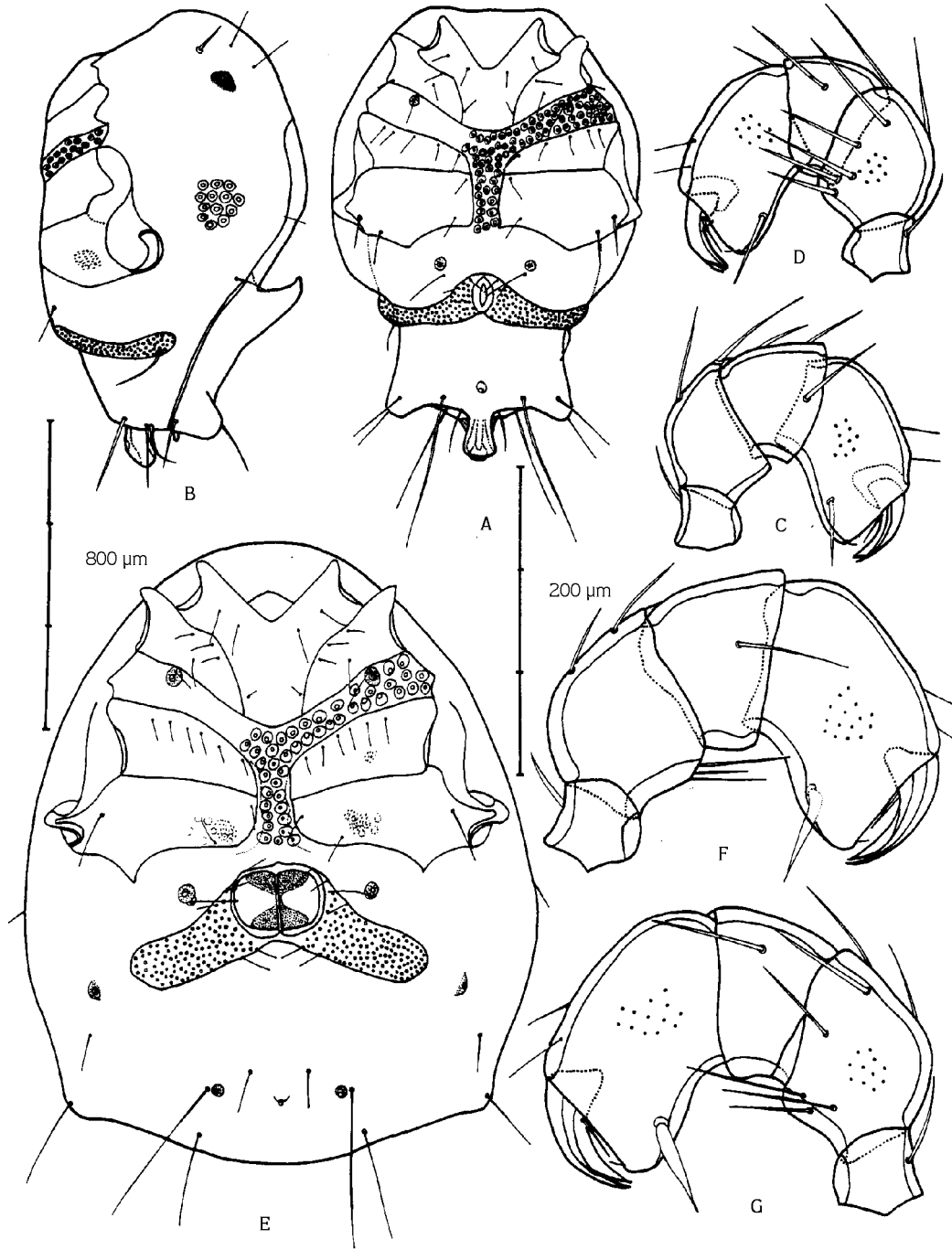
Tür: *Arrenurus (Arrenurus) cuspidator* (Müller, 1776)

Erkek

Vücut önde daralmış, ön kenarı içbükey ve 1092-1120/784-798 µm (petiol hariç) büyüklüğündedir. Preantenniforma kısa ve aralarındaki uzaklık 336 µm, postantenniforma uzaklığı 300-308 µm'dir. Gözler deri altında ve aralarındaki mesafe 322-330 µm'dir. Sırt plağının ortadaki genişliği 490-510 µm'dir. Üzerinde birbirine çok yakın ve öne yönelmiş iki tümsek vardır. Kuyruk bölgesi belirgin olarak incelmış, kuyruk lobları kısa, yanlara yönelmiş ve uca doğru incelmıştır. Kuyruk lobları arasındaki mesafe 484-490 µm'dir. Kuyruk üzerinde birbirleriyle temasta olan iki tümsek vardır. Kitin yaka kaidede geniş, uca doğru hafifçe daralır, arka kenarı düzdür. Petiol 126-140 µm boyunda, 88-98 µm genişliğindedir. Açıklığı üst uç kısımdadır. İlk yarıda düz, son yarıda yukarı doğru yönelmiştir (Şekil 3D, 4B).

Kapitulum 180 µm, keliser 194-197 (tırnak 81-88) µm boyundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; 1-7-2-5-2 şeklindedir (Şekil 4C, D). Palp parçalarının üst uzunluğu; 37-85-74-105-54= 355 µm, alt uzunluğu; 27-38-27-78-48= 218 µm, yükseklikleri; 40-81-78-69-21 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 314-300-322-396 µm'dir. Kılların epimerlere dağılımı; 3-3-5-4 şeklindedir. 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. Eşeyssel açıklık 84-98 µm boyunda ve eşeyssel plakların öne doğru oluşturduğu çıkıntının ortasındadır. Eşeyssel bölgenin arka kenarı ortada girintilidir. Eşeyssel plaklar uç kısımda genişlemiş ve uçları arasındaki mesafe 484-490 µm'dir. Boşaltım açıklığı yuvarlak, eşeyssel açıklığa uzaklığı 168-196 µm'dir (Şekil 4A).



Şekil 4. *Arrenurus cuspidator*: Erkek; A) Vücut, alttan, B) Vücut, yandan, C) Palp, dıştan, D) Palp, içten. *Arrenurus bicuspidator*: Dişi; E) Vücut, alttan, F) Palp, dıştan, G) Palp, içten.

Bacak parçalarına yüzmeye kıllarının dağılımı; II.B/3: 3, II.B/4: 4-5, II.B/5: 4-5, III.B/3: 5-7, III.B/4: 8, III.B/5: 6-7, IV.B/3: 7-8, IV.B/4: 7-8, IV.B/5: 10-11 şeklindedir.

I.B/6 ile II.B/6 çok sayıda zayıf ve uzun kıllarla donatılmıştır. IV.B/4'teki çıkıntı, IV.B/5'e paralel, 112 µm boyunda ve 7 adet kamçı kılı taşır. Bacak parçalarının

boyları; I.bacak: 70-84-154-184-182-210= 884 µm, II.bacak: 84-98-156-210-238= 996 µm, III. bacak: 88-112-154-210-220-214= 998 µm, IV.bacak: 140-210-224-308-154-210= 1246 µm'dir.

Dişi

Vücut önde daralmış, ortada şişkin ve 1360/1160 µm büyüklüğündedir. Ön kenarı düz, arka kenarı dışbükey ve arka-yanlarda hafifçe köşelidir. Preantenniforma uzaklığı 386 µm, postantenniforma uzaklığı 346 µm'dir. Gözlerin bulunduğu alanda deri hafifçe kabarmış ve aralarındaki mesafe 406 µm'dir. Sırt plağı yumurta şeklinde ve 1013/813 µm büyüklüğündedir. Sırt plağının arka kısmındaki kıl çifti diğerlerinin dört katı kadar uzun ve vücudun arka kenarını geçer (Şekil 3E).

Kapitulum 203 µm, keliser 210 (tırnak 87) µm boyundadır. Kılıkların palp parçalarına dağılımı; 1-6-2-5-2 şeklindedir. P₄ kaidede kalın, uçta incelmış ve üst uç kısımda hafif bir çöküntüsü var. Palp parçalarının üst uzunluğu; 43-93-80-113-43= 372 µm, alt uzunluğu; 24-43-30-90-43= 230 µm, yükseklikleri; 50-93-90-80-21 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 354-320-360-444 µm'dir. Kılıkların epimerlere dağılımı; 3-4-5(6)-4 şeklindedir. I. epimerler arasındaki girinti dar açılıdır. Epimerler arasında 3-4 sıralı nokta çukurluğu vardır. IV. epimerler arkada hafifçe çıkıntılıdır. Eşeyssel bölge, epimerlere iki sıra nokta çukurluğu kalacak kadar yaklaşmıştır. Eşeyssel plaklar arka yanlara yönelmiş ve uç kısımları arasındaki mesafe 704 µm'dir. Eşeyssel açıklık 146/166 µm büyüklüğünde olup alt ve üst kısmında iki benek yer almaktadır. Boşaltım açıklığı vücudun gerisinde ve eşeyssel açıklığa uzaklığı 320 µm'dir (Şekil 3F).

Bacak parçalarına yüzme kılıklarının dağılımı; I.B/5: 3, II.B/3: 3, II.B/4: 7, II.B/5: 6, III.B/3: 7, III.B/4: 10, III.B/5: 9, IV.B/3: 8, IV.B/4: 12, IV.B/5: 12 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 72-92-152-186-180-174= 856 µm, II.bacak: 84-104-160-214-214-188=964 µm, III.bacak: 88-116-160-220-214-190= 988 µm, IV.bacak: 150-190-214-266-240-210= 1270 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 20.8.1992, 2♂♂, 10♀♀, bataklık, Sivrice, Elazığ. 22.8.1992, 3♂♂, birikinti, Erzurum-Çat yolu 40. km; 29.8.1994, 2♂♂, 22.10.1994, 27♂♂ 29.8.1995, 13♂♂, 24♀♀, birikinti, Aşkale; 15.10.1994, 3♂♂, birikinti, Yağan köyü, Köprüköy; 8.7.1995, 5♂♂, Gölet, 12.8.1995, 3♂♂, 7♀♀, durgun kaynak, Tafta köyü, Dumlu;

12.7.1995, 6♂♂, 6.9.1995, 178♂♂, 190♀♀, birikinti, Başovacak köyü, Ilıca; 16.9.1995, 5♂♂, 15♀♀, birikinti, Hasankale, Erzurum. 29.4.1994, 2♂♂, Derinkuyu, Dinar, Afyon. 16.8.1994, ♂, gölet, Gölbaşı, Adıyaman.

Yayılışı: Avrupa; Danimarka, İsveç, Fransa, Belçika, Hollanda, Almanya, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, Çekoslavakya, Avusturya, İsviçre, Macaristan, İspanya, İtalya, Yugoslavya, Romanya (2).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Tür: *Arrenurus (Arrenurus) bicuspidator* Berlese, 1885

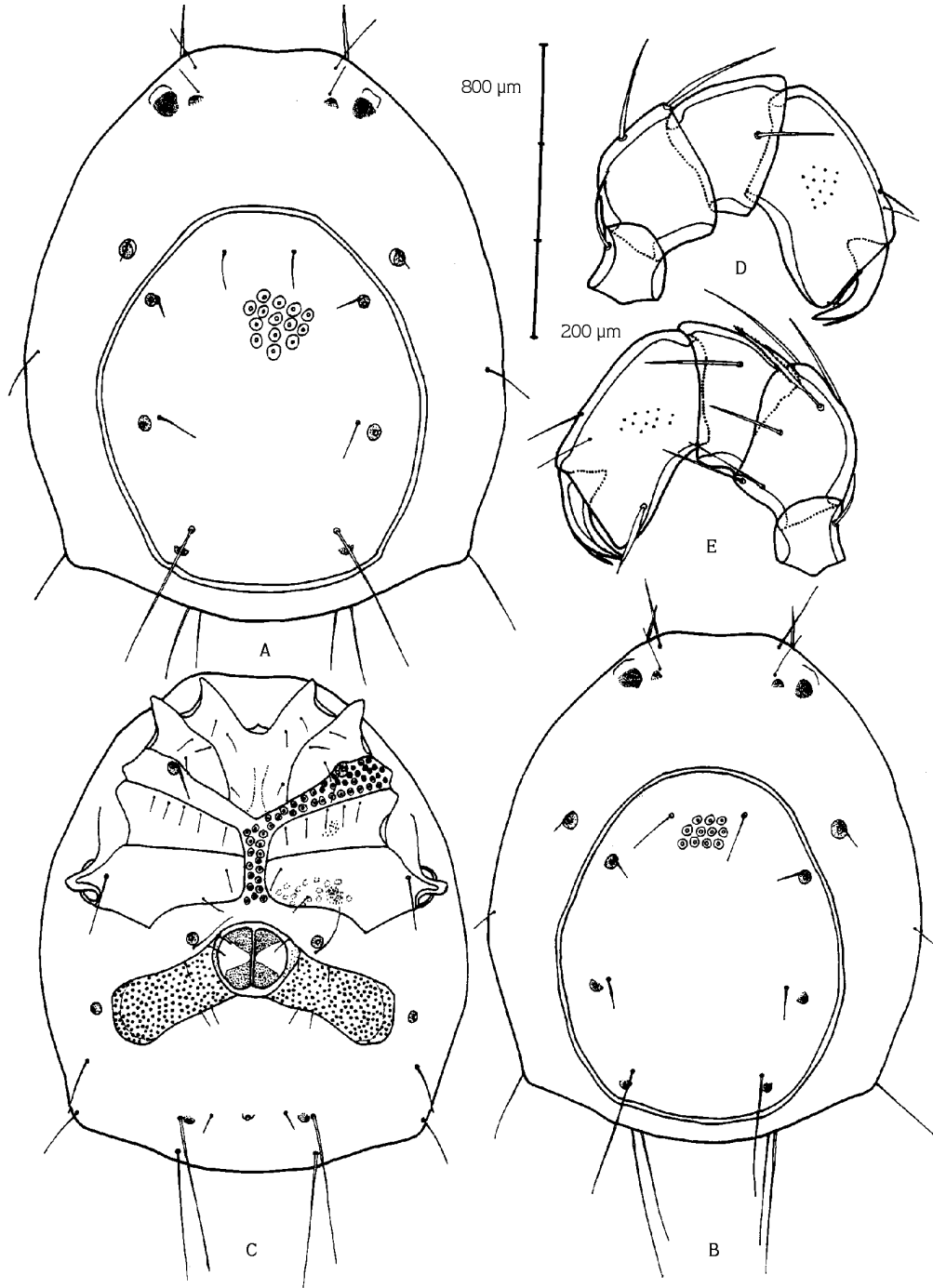
Dişi

Vücut önde daralmış, son yarıda şişkin ve arkada belirgin olarak köşelidir. Büyüklüğü 1652/1414-1420 µm'dir. Vücudun ön kenarı düzdür. Preantenniforma uzaklığı 434-448 µm, postantenniforma uzaklığı 406-434 µm'dir. Gözler mercekli ve aralarındaki mesafe 476-500 µm'dir. Sırt plağı oval şekilli ve 1126-1134/940-952 µm büyüklüğündedir (Şekil 5A).

Kapitulum 245 µm, keliser 275 (tırnak 102) µm boyundadır. Kılıkların palp parçalarına dağılımı; 1-7-2-4-1 şeklindedir. Palpler kaba yapılı ve büyüktür (Şekil 4F, G). Palp parçalarının üst uzunluğu; 44-126-108-156-90= 524 µm, alt uzunluğu; 30-61-37-112-82= 322 µm, yükseklikleri; 54-119-120-106-34 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 448-420-462-584 µm'dir. Kılıkların epimerlere dağılımı; 3-4-6-3 şeklindedir. Epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu vardır. IV. epimerler arkada sivri bir çıkıntı oluşturur. Eşeyssel plaklar kaidede geniş, uç kısımda daha dar ve arka yanlara yönelmiştir. Eşeyssel bölge 790-812 µm genişliğindedir. Eşeyssel açıklık enine genişlemiş ve 168/230-238 µm büyüklüğündedir. Hiyalin örtü, eşeyssel açıklığın yarısını kaplar. Boşaltım açıklığı, eşeyssel açıklıktan uzakta yerleşmiş olup, aralarındaki mesafe 410-420 µm'dir (Şekil 4E).

Bacak parçalarına yüzme kılıklarının dağılımı; I.B/3: 2, I.B/4: 4-6, I.B/5: 5-8, II.B/3: 5, II.B/4: 13-14, II.B/5: 12-13, III.B/3: 13-15, III.B/4: 16, III.B/5: 13, IV.B/3: 12-14, IV.B/4: 17-18, IV.B/5: 14-16 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 98-126-210-294-266-266= 1260 µm, II.bacak: 98-140-224-322-294-280= 1358 µm, III.bacak: 140-154-210-294-280-266= 1344 µm, IV.bacak: 210-240-280-350-280-252= 1612 µm'dir.



Şekil 5. *Arrenurus bicuspikator*. Dişi: A) Vücut, üstten. *Arrenurus bruzelii*: Dişi: B) Vücut, üstten. C) Vücut, alttan. D) Palp, dıştan. E) Palp, içten.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 17.5.1990, 11 ♀♀, bataklık, Hazar Gölü, Sivrice, Elazığ. 15.10.1994, 30 ♀♀, birikinti, Yağan köyü, Köprüköy, Erzurum.

Yayılişi: Avrupa; İtalya, Norveç, İsveç, Finlandiya, İrlanda, İngiltere, Fransa, Hollanda, Almanya, Danimarka, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, İsviçre, Avusturya, Macaristan, İtalya, Yunanistan, Çekoslovakya (2). Asya;

Türkistan (17), Kazakistan (18), Türkiye (12).

Tür: *Arrenurus (Arrenurus) bruzelii* Koenike, 1885

Dişi

Vücut önde daralmış, 1456-1470/1190-1246 µm büyüklüğündedir. Ön kenarı hafifçe içbükeydir. Preantenniforma uzaklığı 392 µm, postantenniforma uzaklığı 350-354 µm'dir. Gözler mercekli ve aralarındaki mesafe 420 µm'dir. Vücut arkada belirgin olarak köşelidir. Sırt plağı oval ve 1022-1040/784-812 µm büyüklüğündedir. Plak üzerindeki 3. çift salgı bezine ait kıllar vücudun arka kenarını geçer (Şekil 5B).

Kapitulum 194-200 µm, keliser 231-238 (tırnak 98-102) µm boyundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; 1-6-2-3-2 şeklindedir. P₂'nin iç üst kısmında yer alan kıl dişçiklidir. Palp büyük ve kaba yapılıdır (Şekil 5D, E). Palp parçalarının üst uzunluğu; 44-102-92-128-72=438 µm, alt uzunluğu; 28-51-34-98-64= 275 µm, yükseklikleri; 44-100-100-86-30 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 420-370-420-504 µm'dir. Kılların epimerlere dağılımı; 3-3-5-3 şeklindedir. Epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu bulunmaktadır. IV. epimerler arkada belirgin bir çıkıntı oluşturur. Epimerler vücudun alt kısmının ön yarısını işgal ederler. Eşeyssel plaklar arka yanlara yönelmiş, uç kısımda biraz genişlemiş ve tüm genişliğince eşeyssel açıklığa bağlanırlar. Eşeyssel bölge 742-812 µm genişliğindedir. Eşeyssel açıklığın eni, boyundan daha fazla olup, 174-182/196-210 µm büyüklüğündedir. Hiyalin örtü, eşeyssel açıklığın 2/3'ünü kaplar (Şekil 5C). Boşaltım açıklığı, eşeyssel açıklıktan uzakta olup, aralarındaki mesafe 308-322 µm'dir.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; I.B/4: 2, I.B/5: 3, II.B/3: 4, II.B/4: 7-8, II.B/5: 6-7, III.B/3: 8-9, III.B/4: 9-11, III.B/5: 7-8, IV.B/3: 10-11, IV.B/4: 11-12, IV.B/5: 9-10 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 84-98-188-244-220-224= 1058 µm, II.bacak: 98-126-210-280-250-230= 1194 µm, III.bacak: 112-126-182-260-238-238= 1156 µm, IV.bacak: 158-200-224-308-252-224= 1366 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 16.11.1989, 12♀♀, 31.12.1989, 2♀♀, Kalecik köyü çayı, Karakoçan; 17.5.1990, 5♀♀, bataklık, Hazar Gölü, Sivrice, Elazığ. 15.10.1994, 19♀♀, birikinti, Yağan köyü, Köprüköy; 22.10.1994, 4♀♀, birikinti, Aşkale, Erzurum.

Yayılışı: Avrupa; İsveç, İrlanda, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Belçika, Hollanda, Almanya, Danimarka, Polonya, Litvanya, Letonya, Rusya, İsviçre, Avusturya, Çekoslovakya, Macaristan, İtalya, Yugoslavya, Romanya. Asya; Türkistan, Türkiye. Afrika; Cezayir (2, 9)

Tür: *Arrenurus (Arrenurus) affinis* Koenike, 1887

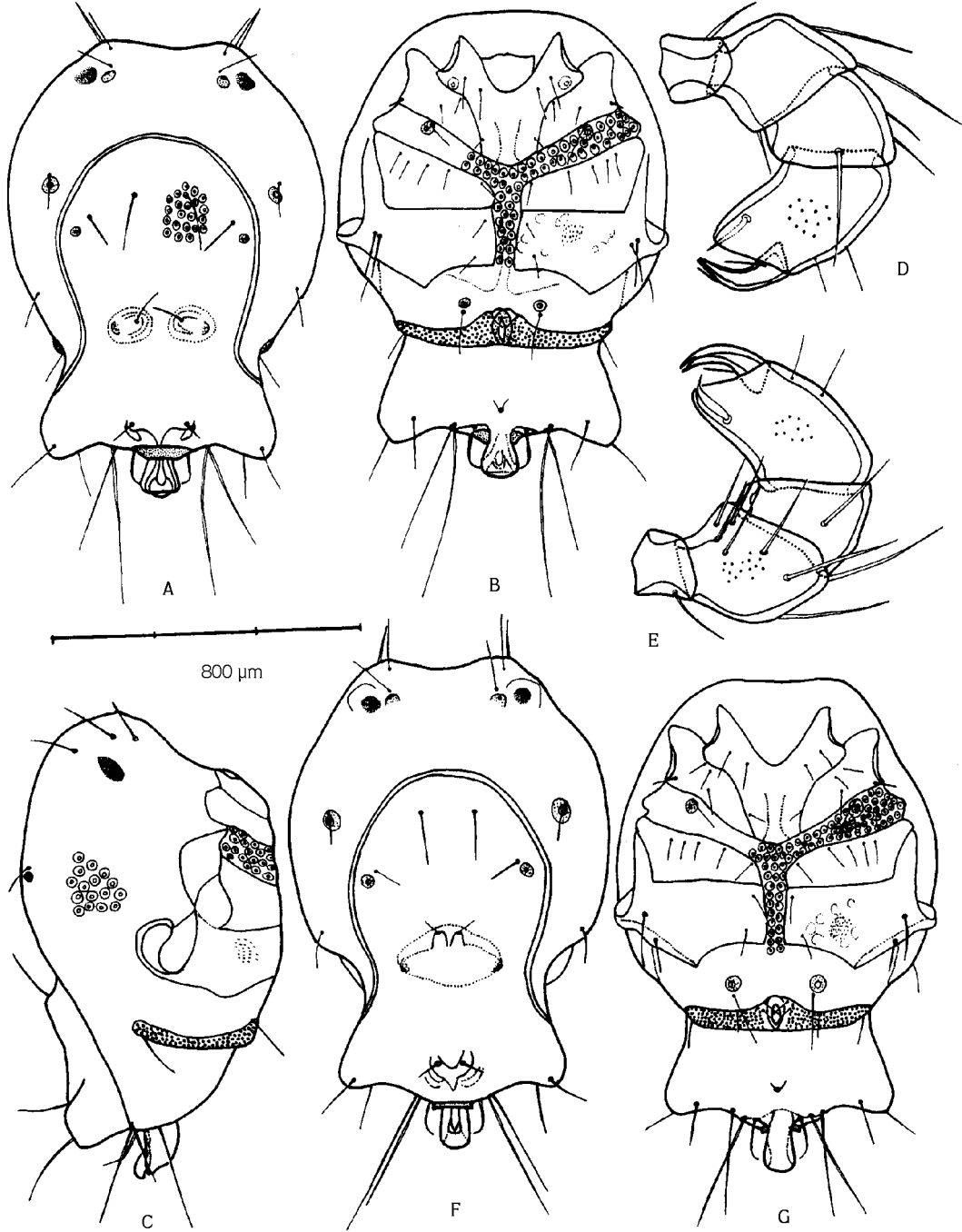
Erkek

Vücut önde daralmış, 1134/882 µm büyüklüğündedir. Ön kenar içbükeydir. Preantenniforma uzaklığı 392 µm, postantenniforma uzaklığı 350 µm, gözler arasındaki mesafe 364 µm'dir. Sırt plağı önde daralmış, ortada şişkin ve 564 µm genişliğindedir. Üzerinde birbiri ile teması olmayan iki yayvan tümsek yer alır. Kuyruk uzantıları yanlara yönelmiş ve aralarındaki mesafe 648 µm'dir. Kuyruk üzerinde de iki yayvan tümsek vardır. Kitin yaka kaidede geniş, uca doğru daralır. Bazı bireylerde ortada hafifçe içbükeydir. Petiol uç kısımda genişlemiş 140/112 µm büyüklüğünde, yukarı doğru yönelmiş, merkezi parça kaide parçasından daha uzun ve belirgin olarak arka yukarıya doğru çıkıntı yapmış ve açıklığı uç kısımdadır. Kuyruk bölgesi yandan belirgin şekilde incelmıştır. Petiole yönelik kıllar uç kısımda birbirine yaklaşacak şekilde bulunur (Şekil 6A, C).

Kapitulum 182 µm, keliser 210 (tırnak 85) µm boyundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; 1-8-2-3-1 şeklindedir. P₂'nin alt kısmında 4 kıl vardır. P₄'teki kama kılının uç kısmı yukarı doğru kıvrıktır (Şekil 6D, E). Palp parçalarının üst uzunluğu; 37-88-78-105-54= 362 µm, alt uzunluğu; 24-40-27-78-53= 222 µm, yükseklikleri; 44-85-85-73-22 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 364-350-378-448 µm'dir. Kılların epimerlere dağılımı; 3-3-5-4 şeklindedir. Epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu vardır. I. epimerler arasındaki girinti dar açıdır. IV. epimerler arkada çıkıntılıdır. Eşeyssel bölge arkada düz ve 616 µm genişliğindedir. Eşeyssel açıklık öne doğru çıkıntı oluşturmuş ve 84 µm boyundadır. Eşeyssel açıklık ile boşaltım açıklığı arasındaki uzaklık 154 µm'dir (Şekil 6B).

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 5, II.B/4: 5, II.B/5: 5, III.B/3: 7, III.B/4: 11, III.B/5: 9, IV.B/3: 12, IV.B/4: 10, IV.B/5: 11 şeklindedir. I.B/6 ile II.B/6 çok sayıda zayıf ve uzun kıllarla donatılmıştır. IV.B/4'teki çıkıntı arkaya doğru uzamış ve 8 adet kamçı kılı taşır. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 78-84-154-182-190-224= 912 µm, II.bacak: 84-110-168-220-



Şekil 6. *Arrenurus affinis*: Erkek: A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Vücut, yandan, D) Palp, dıştan, E) Palp, içten. *Arrenurus cuspidifer*: Erkek: F) Vücut, üstten, G) Vücut, alttan.

224-238= 1044 µm, III.bacak: 126-126-182-252-252-238= 1176 µm, IV.bacak: 168-210-230-350-140-210= 1308 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 25.8.1994, 1 ♂, Dişli köyü sulama göleti, Sorgun, Yozgat. 15.10.1994, 7 ♂ ♂, birikinti, Yağan köyü, Köprüköy; 16.7.1995, 7 ♂ ♂ Kirazlı köyü, Uzundere, Erzurum.

Yayılışı: Avrupa; Almanya, İsveç, Finlandiya, İrlanda, Fransa, Belçika, Hollanda, Polonya, Litvanya, Rusya, Avusturya, Çekoslovakya. Asya; Türkistan, Sibirya. Afrika; Cezayir (2).

Tür: *Arrenurus (Arrenurus) cuspidifer* Piersig, 1896

Erkek

Vücut önde daralmış ve 1204/882 µm (petiol hariç) büyüklüğündedir. Ön kenarı içbükeydir. Preantenniforma uzaklığı 336 µm, postantenniforma uzaklığı 322 µm'dir. Gözler mercekli ve aralarındaki mesafe 350-364 µm'dir. Sırt plağı 546 µm genişliğinde olup, üzerinde birbirine çok yakın ve aynı kaideden çıkarak öne yönelmiş iki tümsek vardır. Kuyruk lobları çok kısa ve yanlara yönelmiştir. Kuyruk üzerinde iki küt tümsek vardır. Kitin yaka çok küçük, hafifçe içbükey ve sivri uçludur. Kuyruğun orta bölgesi, kuyruk loblarından daha uzundur. Kuyruk lobları arasındaki mesafe 616 µm, kitin yaka 106 µm genişliğindedir. Petiol altta dışbükey ve yandan ucu kesik görünümlüdür. Açıklığı üst-orta kısımda olup, boyu 140-154 µm'dir. Petiole yönelik kıllar, petiolenden daha kısadır (Şekil 6F, 7A).

Kapitulum 187 µm, keliser 210 (tırnak 102) µm boyundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; 1-6-2-5-1 şeklindedir (Şekil 7B, C). Palp parçalarının üst uzunluğu; 37-92-72-106-64= 371 µm, alt uzunluğu; 20-51-34-75-62= 242 µm, yükseklikleri; 48-89-81-74-22 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 364-336-378-420 µm'dir. Kılların epimerlere dağılımı; 3-4-5-4 şeklindedir. Son grup epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu vardır. IV. epimer arkada çıkıntılı ve III. epimerin iki katı genişliktedir. Eşeyssel bölge arkada düz ve 504 µm genişliğindedir. Eşeyssel açıklık öne doğru çıkıntı yapmış ve 84 µm boyundadır (Şekil 6G). Eşeyssel açıklığın, boşaltım açıklığına uzaklığı 154 µm'dir.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; I.B/3: 2, I.B/4: 2, I.B/5: 2, II.B/3: 3, II.B/4: 6, II.B/5: 5, III.B/3: 8, III.B/4: 11, III.B/5: 8, IV.B/3: 8, IV.B/4: 13, IV.B/5: 12 şeklindedir. I.B/6 ile II.B/6 çok sayıda zayıf ve uzun kıllarla donatılmıştır. IV.B/4'teki mahmuz hafifçe arkaya, sonra da dik olarak aşağı yönelmiş ve 7-8 adet kamçı kılı taşır. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 84-84-147-182-180-238= 915 µm, II.bacak: 84-98-168-224-210-256= 1040 µm, III.bacak: 94-126-174-230-224-224= 1072 µm, IV.bacak: 182-224-252-392-140-182= 1372 µm'dir.

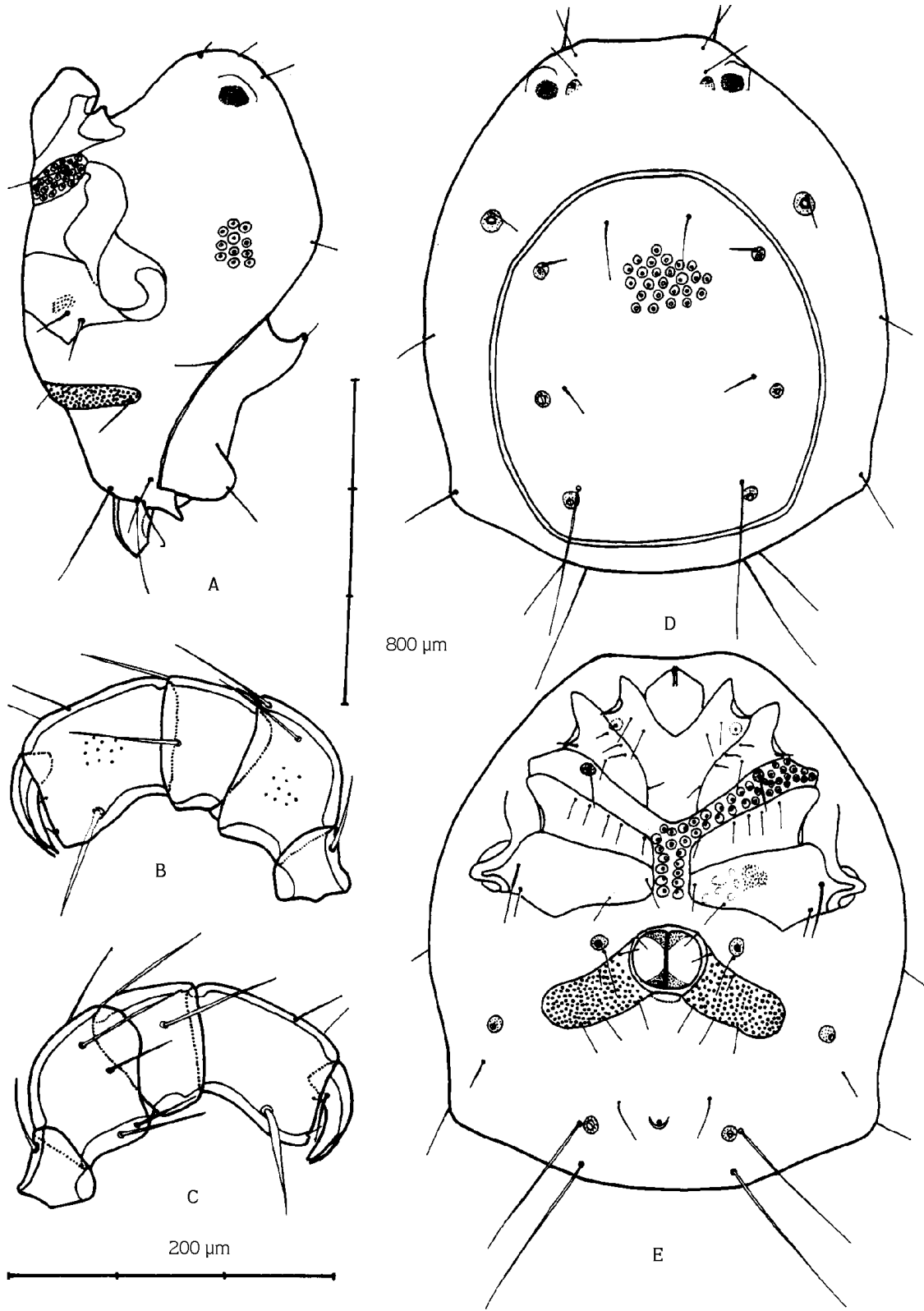
Dişi Vücut 1210-1470/1044-1274 µm büyüklüğündedir. Ön kenar hafifçe içbükeydir. Vücut önde daralmış ve arkada belirgin olarak köşelidir. Preantenniforma uzaklığı 378 µm, postantenniforma uzaklığı 350 µm'dir. Gözler mercekli ve aralarındaki mesafe 420 µm'dir. Sırt plağı önde hafifçe daralmış, arka kenarı düz ve 1036/952 µm büyüklüğündedir (Şekil 7D)

Kapitulum 204 µm, keliser 224 (tırnak 104) µm boyundadır. Palp parçalarına kılların dağılımı; 1-7-2-5-1 şeklindedir. P₂'nin iç tarafında ikişerli gruplar halinde yerleşmiş dört kıl mevcuttur. Palp parçalarının üst uzunluğu; 44-96-78-119-68= 405 µm, alt uzunluğu; 24-48-31-81-62= 246 µm, yükseklikleri; 51-91-88-78-20 µm'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 384-360-392-476 µm'dir. Kılların epimerlere dağılımı; 3-5-5-4 şeklindedir. Epimerler arasında iki sıra nokta çukurluğu vardır. IV. epimer arkada küt bir çıkıntı oluşturur. Eşeyssel plaklar arka yanlara yönelmiş, arka kenarı üç çift kıl taşır. Eşeyssel açıklığın ön ve arka kısmında, birbiri ile temasta olmayan, üçgen şeklinde iki benek vardır (Şekil 7E). Eşeyssel açıklık 147/182 µm büyüklüğünde, eşeyssel bölge 630 µm genişliğindedir. Eşeyssel açıklığın boşaltım açıklığına uzaklığı 336 µm'dir.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; I.B/3: 2, I.B/4: 3, I.B/5: 3, II.B/3: 4, II.B/4: 8, II.B/5: 7, III.B/3: 8, III.B/4: 11, III.B/5: 9, IV.B/3: 10, IV.B/4: 12, IV.B/5: 10 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 80-84-154-182-168-168= 836 µm, II.bacak: 84-100-168-224-210-196= 982 µm, III.bacak: 100-126-168-224-214-196= 1028 µm, IV.bacak: 158-196-224-280-224-210= 1292 µm'dir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 5.8.1989, 3♂♂, 26.8.1989, 13♂♂, 2♀♀, 28.9.1989, 26♂♂, 34♀♀, 20.10.1989, 101♂♂, 68♀♀, 17.11.1989, 1♂, 20.8.1992, 8♂♂, bataklık, Hazar Gölü, Sivrice; 25.8.1989, 2♂♂, Ferrokrom tesisleri arkasındaki bataklıklar, Kovancılar, Elazığ. 28.3.1992, 14♂♂, 68♀♀, 20.4.1992, 6♂♂, 22♀♀, 24.5.1992, 4♂♂, Senirköy; 22.7.1992, 7♂♂, 2♀♀, Yerköy, 17.9.1992, 386♂♂, 294♀♀, 19.10.1992, 282♂♂, 230♀♀, Söğütlü köyü, Yahyalı; 27.3.1992, 41♀♀, 21.4.1992, 10♀♀, 22.5.1992, 20♀♀, 23.6.1992, 5♂♂, 25♀♀, 20.7.1992, 26♂♂, 65♀♀, 20.8.1992, 16♂♂, 24♀♀, 16.9.1992, 74♂♂, 69♀♀, 17.10.1992, 61♂♂, 16♀♀, Soysallı



Şekil 7. *Arrenurus cuspidifer*. Erkek: A) Vücut, yandan, B) Palp, dıştan, C) Palp, içten. Dişi: D) Vücut, üstten, E) Vücut, alttan.

köyü, Develi; 24.6.1992, 9♀♀, 21.7.1992, 4♂♂, 1♀, 21.8.1992, 52♂♂, 45♀♀, Ovaçiftlik köyü, Yeşilhisar, Kayseri. 16.8.1994, 1♂, gölet, Gölbaşı, Adıyaman. 25.8.1994, 5♂♂, 3♀♀, Dişli köyü sulama göleti, Sorgun, Yozgat. 15.10.1994, 1♂, birikinti, Yağan köyü, Köprüköy; 22.10.1994, 1♂, birikinti, Aşkale, Erzurum.

Yayılışı: Avrupa; Almanya, İrlanda, İngiltere, Fransa, Polonya, Rusya, İsviçre, İspanya, İtalya, Romanya. Asya; Türkistan, İran, Türkiye. Afrika; Cezayir (2, 19).

Tartışma ve Sonuç

Arrenurus (s.str.) *claviger*, şimdiye kadar Avrupa kıtasına özgü bir tür olarak kabul edilmekteydi (2, 20, 21). Ülkemizden yakalanan örnekler bu türün yayılış alanının çok daha geniş olduğunu kanıtlamakta ve bundan böyle söz konusu türün Asya kıtasındaki dağılımını gündeme getirmektedir. Diğer taraftan, daha önceki veriler, türün; bataklık, göl ve göletlerden yakalandığını, Avrupa'da yaygın olarak bulunmakla birlikte, çok fazla sayıda örnekle temsil edilmediğini, larvalarının böceklerden Zygoptera türlerinde asalak olarak yaşadığını göstermektedir (2, 22-24). Örneklerimiz yakalandıkları yer ve yaşama biçimi itibarıyla yukarıda sunulan ekolojik ve biyolojik çerçeveye uygunluk göstermektedir.

Erkeklerin vücut büyüklüğü 1005-1125/770-785 µm arasında değişmektedir (24-26). Bizde bu değer, 1134-1162/868-924 µm olarak ölçülmüştür. Renklerinin kırmızı, koyu benekli veya nadiren yeşil olduğu kaydedilmektedir (26). Çalışmalarımızda gerek bu tür ve gerekse diğer *Arrenurus* türlerinde renkler üzerinde ilke olarak durulmayacaktır. Gözlemlerimize göre çok fazla farklılık gösteren, yaşanan yer ve şartlara uygunluk niteliği ağır basan, tanımında da zaman zaman bir göreceliliğin söz konusu olabildiği bu özelliğin, ayrı bir çalışma kapsamı içinde ele alınarak sistematik bakımdan hangi ölçüde kullanılabileceğinin ayrıca saptanması gerektiği kanısındayız. Renklere güvenilirliğin ancak bundan sonra artabileceğini sanıyoruz. Arka kuyruk çıkıntılarının kuvvetli ve iç tarafa bükülmüş, sırt yükseltilerinin hafifçe kabarık, ortak kaideli, kuyruk yükseltilerinin yanaşık, petiolun uçta topaç gibi kalınlaşmış, arka ucun köşeli, köşeler arasındaki kenarın içbükey, IV.B/4'ün mahmuzlu, eşeysel plakların öne ve üste yönelen uçlarının geniş ve yuvarlak olması gibi özellikleri türün temel yapısal özellikleri arasında yer

almakla beraber, kitin yakanın uçlarda incelenerek boynuz biçimini alması, petiolün iki yanındaki kılların uzun ve uçta çatallanmış olması *A.*(s.str.) *claviger*'in yakın türlerden ayrılmasını sağlayan anahtar özellikleri arasında yer almaktadır (25-27). Bu özelliklerin değişim aralığı genişledikçe, türün sistematik durumu daha dikkatli bir biçimde tartışılmaktadır. Daha önceki araştırmacılar (25-27), kuyruk yükseltilerinin arkasında üçgen şeklinde bir çöküntünün varlığını işaret ediyorlarsa da böyle bir yapı örneklerimizde bulunmamaktadır. Diğerlerinin aksine, kuyruğun arka uzantıları arasındaki kenar, örneklerimizde dışbükeydir. Yine bazı ülkelerden yakalanan örneklerde hakim olanın aksine kitin yakanın arka kenarının düz ve uçlarının da yanlara yönelmiş olduğu görülmektedir (24, 25). Viets (26) petiolün arka ucunun ışınal çizgili olduğunu vurgulamakta ise de diğer araştırmacılar böyle bir özellikten söz etmemektedir. Bunların dışında kalan özellikler bakımından örneklerimiz, genelde Viets (26) tarafından verilenlere uygunluk göstermektedir.

Dişilerin vücut büyüklüğü, 1000-1400/770-1000 µm arasında değişmektedir (25-27). Daha önceki verilerden, dişi bireylerin kırmızı renkli, I. epimerlerinin ucu burunun üst kısmına kadar yükselmiş, IV. epimerin ortada III. epimerden daha geniş, eşeysel açıklığın ön ve arkadan basık ve epimerlere vücudun arka kenarından daha yakın, eşeysel plaklar yanlara yönelik ve yuvarlak uçlu gibi bazı özellikler üzerinde daha çok durulduğu görülmekle birlikte, arka kenardaki yanal çıkıntıların çok belirgin ve uçlarının da meme şeklinde yuvarlak, ön ve arka kısımlarının da içbükey, vücudun arkadan boğulmuş gibi gözükmesi, IV. epimerlerin birbirinden bir eşeysel kapak genişliğinde uzak olması gibi özellikleriyle yakın türlerin dişilerinden ayrılmakta olduğu bilinmektedir (25-28). Cassagne-Mejean (24) tarafından verilen dişinin bir başka türe ait olması gerektiği kanısındayız. Burada eşeysel bölge ile vücudun arka kısmı, bu türün dişisi için diğer araştırmacılar tarafından verilmiş olanlara uygun düşmediği gibi, büyüklük için verilen boy/en oranı da (1,2105) farklıdır.

Dişiler için verilen özelliklerde, örneğin eşeysel plakların ön kenarının içbükey olması, eşeysel kapakların üzerindeki arka beneğin küçük ve yuvarlak olması (27) gibi bazı farklılıklar bulunmaktadır. Örneklerimizde, eşeysel plakların arka kenarının düz, kapaklardaki arka beneğin üçgen şeklinde, arka kuyruk çıkıntılarının dar uçlu ve ön tarafının içbükey olmaması gibi özelliklerde bu

farklılıklar çerçevesinde düşünülmüştür. Daha önce yakalanan dişilerin ölçümleri yapılmamış olduğu için bu noktada daha ayrıntılı ve somut bir karşılaştırma imkanı bulunmamaktadır.

Arrenurus (s.str.) *compactus*'un Avrupa'da, İngiltere'den, Alp dağlarının kuzey eteklerine, Romanya'dan Rusya içlerine kadar yayılmakla birlikte, Orta Akdeniz Bölgesi'nde bulunmadığı (2, 20, 26, 29) ve genellikle durgun sularda yaşadığı bilinmektedir. Larvalarının Zygoptera (*Coenagrion* sp., *Enallagma* sp.) türlerinde asalak yaşadığı kaydedilmektedir (24). Bu tür, *A.*(s.str.) *ornatus* George, 1900, *A.* (s.str.) *ornatulus* Viets, 1950, *A.* (s.str.) *viridis* Duges, 1834 ve *A.* (s.str.) *batillifer* Koenike, 1896'e yakın bulunmuş ve hatta zaman zaman da birbirlerinin eşadları listesinde yer almıştır (26, 30).

A. (s.str.) *compactus* Viets (26)'e göre yakın türlerden, petiolün yaprakçık şeklindeki arka ve alt uzantısının sivri ve üç köşeli olması ve bunun petiolün üzerine yükselmesiyle ayrılmaktadır. Diğer önemli özellikleri arasında vücudun ön kısmının küt, ön kenar içbükey, sırt yükselteleri birbirinden uzaklaşmış, kuyruk uzantıları kalın ve uçta yuvarlak, petiol arkada geniş ve arka kenarının ortasında hafifçe çöküntülü, eşkenar dörtgen şeklindeki yapının üstten görülebilmesi, P_1 dışta bir kıllı, P_2 'nin iç-ön kısmı iki kıllı, P_2 ortada az sayıda kıllı, IV.B/4 mahmuzunun güçlü ve üzerinde 6 kılın varlığı, eşeyssel plaklar şişkin ve uç kısımda öne doğru çıkmış olması v.s. sayılabilir (26, 29). Bu özelliklerin büyük bir kısmı örneklerimizinkilerle uygunluk göstermektedir.

Ancak, *A.* (s.str.) *ornatus*, *A.* (s.str.) *ornatulus* ve *A.* (s.str.) *compactus*'un ayırımında bazı güçlükler mevcuttur. Viets (31) bu üç türü ayırmak için sadece petiol ile petiolün ucunda bulunan eklentiye kullanmış ve ilk iki türü birbirlerine daha yakın bulmuştur. Bu türde petiolün arka köşesinin yuvarlak ve uçtaki yapının eşkenar dörtgen şeklinde olduğunu, diğer ikisinde ise petiolün yan kenarının köşeli, yandan bir baltayı andırdığını, arka uzantısının ise spatül şeklinde olduğunu belirtmektedir. *A.* (s.str.) *ornatus*'ta petiolün arka kenarı ortada hafifçe girintili, *A.* (s.str.) *ornatulus*'ta ise bu kenarın düz olduğu vurgulanmaktadır. Lundblad (32) petioldeki bu çıkıntının çok değiştiğini, ancak daima ince ve sivri uçlu olduğunu, petiolün arka kenarının dalgalı veya düz olabildiğini ve hatta şeklinin bireyin yaşına göre değişebileceğini belirtmektedir. Bu türlerin birbirine karıştırılmış olduğu kanısındayız. *A.* (s.str.) *compactus*'un Cassagne-Mejean (24) tarafından verilen petiol şekli *A.* (s.str.) *batillifer* için verilenleri (26, 27) hatırlatmaktadır. Şekillerin değişim aralıkları ve çeşitli ölçümleri hakkında yeterli bilgi birikimine ulaşıldığında, bu üç türün yeniden değerlendirilmesi kaçınılmazdır. Tablo 1'de bunlara ait bazı değerler böyle bir gerekliliğin kanıtlarını hem daha çoğaltmakta ve hem de açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Smit ve Duursema (33) tarafından verilen erkeğin petiol şekli ve uzunluğu ile kitin yakanın önünde yer alan kabartıların şekli örneklerimizle uygunluk göstermemektedir.

Dişilerin vücut büyüklüğü 970-1176/880-1160 μ m, palplerin üst uzunluğu; 42-91-70-112-63= 378 μ m

Tablo 1. *Arrenurus compactus*, *Arrenurus ornatus* ve *Arrenurus ornatulus*'un bazı özellikleri ve ölçümleri (μ m olarak) bakımından karşılaştırılması

	<i>A.compactus</i>	<i>A.ornatus</i>	<i>A.ornatulus</i>
Vücut Büyüklüğü	1120-1036/806-868	1100/980	1157/1060
Kuyruk genişliği	-	782	815
Eşeyssel alanın genişliği	620	578	603
Sırt oluşunun ön kenara uzaklığı	-	175	247
Salgı bezi açıklıklarının ön kenara uz.	-	140	240
Petiolün büyüklüğü	-	148/42-102	165/53-115
Petiol çıkıntısının şekli	eşkenar dörtgen	spatül	eşkenar dörtgen
Yakanın genişliği	-	128	135
Petiolün arka kenarı	yuvarlak	tamköşeli	yuvarlak
Eşeyssel kapağın büyüklüğü	84	70/30	74/57
III. epimerlerin birbirine uzaklığı	-	50	107
IV. epimerlerin birbirine uzaklığı	-	25	41
Epimer bölgesinin boyu	-	640	700
Palp boyu	37-85-74-108-58=362	37-83-70-99-58=347	38-87-66-99-54=344
P_2 'nin iç tarafındaki kıl sayısı	2	3	4

olarak verilmektedir (24, 26, 29, 33). Örneklerimiz verilen bu değerlerin üst sınırındadır. P₂'de daha önce bildirildiği gibi iç ön tarafta 4 kıl yer almaktadır. Eşeyssel bölgenin genel donanımı ve çeşitli yapıların konumu bakımından, plakların arka kenarlarının düz olması hariç, diğer özellikleri daha önce bildirilenlere uygunluk göstermektedir. Bir başka önemli farklılık da örneklerimizde vücudun arka kenarının yuvarlak olmasıdır. Yakın türlerin dışından; eşeyssel plakların açıklık yakınında boğumlanmış, ön ve arka kenarların içbükey, yanda uçlarının genişlemiş ve yuvarlak kenarlı olmasıyla ayrılmaktadır. Diğer önemli özellikleri arasında da rengin yeşil, vücudun önde iyice daralmış, yanal arka çıkıntılarının belirgin ve basık uçlu, ön kısımlarının içbükey, P₂'nin 3-4 kılı, I. epimerin vücudun ön kenarına ulaşmadığı, IV. epimerin III. epimerden daha geniş, eşeyssel açıklık civarında birbirinden uzaklaşmış, arka kenar ortada köşeli, eşeyssel kapak boyunun eşeyssel açıklık ile IV. epimer arasındaki mesafeden daha uzun olması sayılmaktadır (24, 26, 27).

Bu türde erkek ve dişi bireylerin çiftleşme halinde yakalanmış olması, diğer türlerin dişilerinin teşhisinde karşılaşılan güçlükleri tamamen ortadan kaldırmıştır. Çiftleşme halinde yakalanan örnekler, diğer dişilerde karşılaştığımız bazı güçlükler ile önemli ölçüde kaygıların bu türde yaşanmamasını sağlamıştır. Dişilerin teşhisinde en sağlıklı yolun bu olduğu böylece bir kez daha vurgulanmıştır (34).

Arrenurus (s.str.) *cuspidator* Avrupa'da yaygın türlerden biridir (2, 26). Kafkasya'dan Gökçe Gölü'nden yakalandığı bilinmektedir (18, 20). Göl, gölet, birikinti ve bataklıklarda yaşamaktadır (22, 26). Eylül ve Mayıs ayları arasında yumurta bırakan bu türün larvaları Nematocera'da (*Dixia*, *Chaoborus*, *Chironomus*, Anisoptera, *Lestes*, *Coenagrion*) türlerinde asalak olarak yaşamaktadır (14).

Erkeklerin vücut büyüklüğü 1000-1205/750-965 µm olarak verilmektedir (25-27). Diğer vücut ölçümlerine ait herhangi bir kayıda rastlanmadığından karşılaştırma yapma imkanı olmamıştır. Yakın türlerden, uzun kuyruk çıkıntısı, kuyruk yükseltilerinin geniş kaideli, öne doğru eğik ve meme şeklinde olmasıyla ayrıldığı anlaşılmaktadır (26). Diğer önemli özellikleri arasında, vücut yeşil ve üzeri kahverenkli benekli, P₂ ortada 3-4 kılı, IV.B/4'teki mahmuz uzun, eşeyssel plaklar üste doğru iyice yönelmiş ve uçta genişlemiş, petiolün yan kenarları tamamen paralel ve arkada biraz geniş, arka yan köşelerinin

yuvarlak olması sayılabilir. Örneklerimizin, daha önceki araştırmalarda üzerinde mutabık kalınan bu özellikler bakımından önemli bir farklılık göstermediği gözlenmiştir. Bu türün ülkemizden şimdiye kadar tespit ederek incelediğimiz 33 *Arrenurus* türünden ayrılmasında, sırt yükseltilerinin kaidede birleşik ve ucu öne yönelik eğer biçiminde, kuyruk yükseltilerinin arkaya yönelmesi ve tam kaynaşmamış, kuyruktaki yanal çıkıntılar arasındaki bölgenin dışbükey olması ve petiolün ucundaki açıklığın biçimi gibi özelliklerinin vurgulanmasında yarar olduğu kanısındayız.

Dişilerin vücut büyüklüğü 1100-1290/825 µm olarak verilmektedir (25, 26). Eşeyssel plak uçlarının yarım daire şeklinde ve yuvarlak, ön kenarlarının kuvvetli içbükey, IV. epimerlerin birbirinden eşeyssel kapak genişliği kadar uzak, eşeyssel beneklerin yarık boyunca temas halinde olması gibi özelliklerle yakın türlerin dişilerinden ayrıldığı vurgulanmaktadır (25-28). Vücudun önde daralmış, arka yan çıkıntılarının geriye hafifçe çıkık ve yuvarlak, epimerlerin karın tarafın ortasına kadar ulaşması, eşeyssel açıklık ile IV. epimer arasındaki mesafenin genişliğinden daha az, beneklerin dışbükey kenarlı olması diğer önemli özellikleri arasında sayılmaktadır. Ancak gözden geçirilen kaynaklar ve incelediğimiz örnekler *Arrenurus* (s.str.) *maculator*'un dişileriyle bu türün dişilerinin ayırımında hala önemli güçlüklerin bulunduğunu göstermektedir (35). Bu iki türün dişi bireyleri için verilen çelişkili özelliklerin tek tek tartışılmasının, bu aşamada yararlı olacağı kanısında değiliz. Bunların yapısal özellikleri yanında, gelişim ve üreme biyolojisi ile ilgili özelliklerle de desteklenerek ele alınmasının gerekli olduğu kanısındayız.

Arrenurus (s.str.) *bicuspidator* Avrupa'da çok yaygındır (2, 20). Asya'da Türkistan, Kazakistan ve Türkiye'den bilinmektedir (12, 17, 28). Ülkemizden bu türün daha önce sadece erkekleri yakalanarak yapısal özellikleri üzerinde durulmuştur (12). Durgun ve yavaş akan sulara yaşayan bu türün ülkemizden yakalandığı yerlerle genel yaşama alanları önemli ölçüde benzerlik göstermektedir. Dişilerin vücut büyüklüğü 1200-1600/1100-1200 µm, palp boyu ise; 42-98-80-129-73= 422 µm olarak verilmektedir (25-27,29). Örneklerimizin şimdiye kadar verilmiş olanlardan daha büyük olduğu görülmektedir. Bu büyüklüğün diğer organlara ne ölçüde yansıdığını tespit etmek, daha önceki verilerin eksikliğinden dolayı mümkün değildir. Viets (26)'e göre I. epimerlerin ucunun vücudun ön kenarından geride sonlanması, eşeyssel açıklığın enine genişlemesi, bu

açıklık ile epimer arasındaki uzaklığın bir kapak genişliğinden az, beneklerin geniş ve kenarlarının çok belirgin ve IV. epimer genişliğinin ortada III. epimer kadar olması gibi özellikleriyle yakın türlerden ayrılmaktadır. Ancak bu özelliklerin bir kısmı artık günümüzde anahtar özelliği olmaktan çıkmıştır. Mevcut verilere göre bu türün diğer önemli özellikleri arasında rengin çoğunlukla kırmızı, vücudun önde dar, arka yanal çıkıntılarının çok belirgin, eşeysel plakların kesik uçlu olmasını saymak mümkündür. Örneklerimiz, eşeysel plaklarının yuvarlak uçlu, eşeysel kapaklardaki beneklerin üçgen şeklinde ve I. epimerlerin geriye fazla çekik olmaması hariç, diğer özellikleri bakımından uygunluk göstermektedir.

Arrenurus (s.str.) *bruzelii* Koenike, 1885 Avrupa'da yaygın, Asya'dan Türkistan ve Türkiye, Afrika'dan da Azor Adaları ve Cezayir'den bilinmektedir (2, 9, 26). Daha önce bu türün erkek bireyleri Erman (9) tarafından Elazığ ve civarından çok sayıda yakalanmış ve değerlendirilmiştir. Yaşama alanı olarak göl, gölet, bataklık ve birikinti sularını tercih eder (20, 22, 24, 26). Larvaları Zygoptera'nın *Pyrrhosoma*, *Enallagma*, *Coenagrion*, *Erythromma* ve *Ischnura* türlerinde parazittir (24). Dişilerinin vücut büyüklüğü 1170-1305/1065 µm olarak verilmiştir (24, 25). Yakın türlerden yeşil rengi, eşeysel açıklık beneklerinin büyüklüğü, eşeysel kapağın boyu açıklığın epimere uzaklığı kadar, açıklık etrafındaki halka çok belirgince kitinleşmiş, eşeysel plaklar yeşil olan vücut kitinin daha koyu renkli oluşuyla ayrılmakta olduğu vurgulanmaktadır (26). Diğer önemli özellikleri arasında ön kenarın içbükey, yanal arka yükseltilerin çok belirgin, arka kenarın kuvvetli dışbükey, eşeysel kapaklar IV. epimerin orta kısmında genişliğinden daha uzun, eşeysel plakların yanlarda ortadan daha geniş olması sayılabilir (24-27). Örneklerimiz çizdiğimiz bu çerçevede önemli bir farklılık göstermemekte ve Viets (26) ile Cassagne-Mejean (24) tarafından verilenlere daha çok benzemektedir.

Arrenurus (s.str.) *affinis* Koenike, 1887 Avrupa'da yaygındır. Afrika'dan Cezayir; Asya'dan, Türkistan, Yakutistan, Kafkasya'dan da Gökçe Gölü'nden bilinmektedir (2, 20, 18, 28). Bu türün ülkemizde bulunduğu daha önce kaydedilmiştir (7). Yalnız erkeklerinde bir yanlışlık yapıldığı daha sonra tarafımızdan tespit edildiğinden, burada yeniden ele alınmak ihtiyacı duyulmuştur. *A.* (s.str.) *affinis* olarak verilen erkek bireyler gerçekte *A.* (s.str.) *cuspidifer*'e aittir.

Erkeklerin vücut büyüklüğü 1170-1230/765 µm olarak verilmektedir (25-27). Örneklerimiz bu değerler bakımından öncekilerden önemli bir farklılık göstermemektedir. Diğer yapılara ait ölçümlere de yer verilmemiş olduğu için karşılaştırma yapılamamaktadır. Bu türün erkekleri yakın türlerden; petiolün uçta topuz veya mühür biçiminde, arka kenarının içbükey, yanlarda tamamen yuvarlak, kuyruk uzantılarının kalın, küt ve yuvarlak, vücut renginin de çoğunlukla kırmızı, bazen de mavimsi olmasıyla ayrıldığı belirtilmektedir (25-28). Bunlara kitin yakanın yuvarlak kenarlı olması, sırt yükseltilerinin birbirinden tamamen uzaklaşmış ve ortak bir kaidelerinin bulunmaması, P₂'nin iç alt köşesinde 4-5 adet dallanmamış kılın varlığı ile IV.B/4'teki mahmuzun şekli de ilave edilmelidir.

Arrenurus (s.str.) *cuspidifer* Piersig 1896 Avrupa'da çok yaygındır. Afrika'dan Cezayir; Asya'dan da Türkistan, Hazar Denizi'nin güney kıyılarından ve Türkiye'den bilinmektedir (2, 19, 26, 28). Ülkemizden de son yıllarda yabancı bilim adamları tarafından örnek toplanmaya ve değerlendirilmeye başlanmıştır. 1988 yılında Karataş'tan (Adana) 8 ♂♂, 11 ♀♀; Ürgüp (Nevşehir) 2 ♂♂, 6 ♀♀; Ağcasar Baraj Gölü'nden, 6 ♂♂, 4 ♀♀; 1993 yılında da Düden Gölü (Antalya) ve Ereğli Sazlığı kenarındaki küçük göletlerden, 4 ♂♂, 1 ♀ olmak üzere 20 erkek ve 22 dişi birey yakalanmış olduğu belirtilmektedir. Ancak elimizde bu örneklerle ait hiçbir bilgi yoktur. Dünyanın belirli bölgelerinden, özellikle de Türkiye gibi birçok bakımlardan kendisine özgü konumu ve faunası olan bir ülkeden yeni kayıtların dikkatle değerlendirilmesi gerektiği kanısındayız. Bu biçimde bilim dünyasına sunulan yeni kayıtlar sistematik, ekolojik ve biyolojik verilerin eksikliğinden dolayı işleri zorlaştırmaktadır. Hele bu ülke, dünyada kıta özelliği gösteren, birçok türün anavatanı, geçmişteki iklim değişikliklerinden etkilenen türlerin sığınağı ve çeşitlenmenin çok fazla olduğu Türkiye gibi coğrafya parçası ise araştırmacıların olaya daha dikkatli ve çok yönlü yaklaşımları gerekmektedir. 1989 yılından bu yana, çoğunluğu Sultan Sazlığı'na ait olmak kaydıyla, bu türe ait toplam 2133 birey tarafımızdan incelenmiştir. Bu türdeki yapısal özelliklerin değişimini inceleyerek onun istatistiki değerlendirilmesini yapmak bu çalışmanın dışındadır. Konunun ayrı bir araştırmada ele alınmasının yararlı olacağı kanısındayız. Ancak burada daha önce verilmiş olan birkaç ölçüme değinilecektir.

Erkeklerin vücut büyüklüğü 1150-1200/740 µm, palp uzunluğu; 40-98-75-117-65= 395 µm olarak

verilmektedir (21, 26-28). Çok yaygın bir tür olmasına karşın, çeşitli organlarının ölçümleri ve değişim aralıkları hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. 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 bireylerinin önemli bulduğumuz diğer özelliklerinin arasında özet olarak; 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 kenarının dışbükey, uçta eğik olan birinci çift kılın petiolün ucuna kadar uzamış, P₂'nin ortada 4 dallanmış kıllı, P₄'teki kılların uzun, ön-iç tarafta yer alan kılın kaidesinin düğme şeklinde, IV.B/4'ün mahmuzlu, eşeysel plakların dar ve yanal şişkinliklerinin olmasını saymak mümkündür (24, 26-28). Örneklerimizde bu temel özelliklerin büyük bir kısmını gözlemek mümkündür. Örneklerimizde eşeysel açıklık, plaklardan öne fırlak bir biçimde yerleşmiştir. Ancak bu özelliklerin bir kısmı, türlere özgü farklılık gösterme niteliğini artık kaybetmiştir. Bu durumun *Arrenurus* türlerini içine alacak şekilde ayrı ve ayrıntılı bir değerlendirme yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

Kaynaklar

1. Cook, D.R., Water Mite Genera and Subgenera. Michigan, 1974, Mem. Amer. Ent. Inst. 860 Sayfa.
2. Viets, K., Die Milben des Süßwassers und des Meeres (Hydrachnellae und Halacaridae). Jena, 1956, VEB Gustav Fischer Verlag, 870 Sayfa.
3. Özkan, M., Doğu Anadolu Su Akarları (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Taksonomik Araştırmalar I. Doğa Bilim Dergisi, Temel Bilimler, 5: 25-46, 1981.
4. Özkan, M. ve Boyacı, Y.Ö., Türkiye Faunası için Yeni İki *Megaluracarus* Viets, 1911 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türü. Doğa-Tr. J. of Zoology, 15:164-171, 1991.
5. Özkan, M. ve Boyacı, Y.Ö., Türkiye Faunası için Yeni Üç *Arrenurus* Duges, 1834 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türü. Doğa-Tr. J. of Zoology, 18:185-191, 1994.
6. Özkan, M. ve Erman, O., Türkiye'den Yeni Bir *Rhinophoracarus* (Acari, Hydrachnellae, Arrenuridae) Türü. Doğa-Tr. J. of Zoology, 14: 229-236, 1990.
7. Özkan, M. ve Erman, O., Türkiye Faunası İçin Yeni Üç *Arrenurus* Duges, 1834 (Hydrachnellae, Acari) Türü. Doğa-Tr. J. of Zoology, 15: 323-336, 1991.
8. Özkan, M., Erman, O. ve Boyacı, Y.Ö., Sultan Sazlığı'nın (Kayseri) Türkiye Faunası İçin Yeni Bazı *Arrenurus* Duges, 1834 (Acari, Hydrachnellae, Arrenuridae) Türleri. Doğa-Tr. J. of Zoology, 17: 471-501, 1993.
9. Erman, O., Türkiye Faunası İçin Yeni *Arrenurus* (s.str.) Duges, 1834 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türleri. Doğa-Tr. J. of Zoology, 16: 193-208, 1992.
10. Erman, O., Three New Species of Water Mites in the Subgenus *Arrenurus* from Turkey (Acari: Hydrachnellae: Arrenuridae). *Acarologia*, 34(3): 223-230, 1993.
11. Erman, O. ve Özkan, M., Elazığ İli *Micruracarus* Viets, 1911 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türleri Üzerine Bir Çalışma. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 4: 77-90, 1990.
12. Erman, O. ve Özkan, M., Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) Üzerine Bir Çalışma. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne, VI: 150-160, 1994.

Dişilerin vücut büyüklüğü 1300-1400/1100-1200 µm, palp boyu; 43-103-80-120-70= 415 µm olarak verilmektedir (21, 24, 26-28, 35, 36). Eşesysel plakların orta çizgiyle 45 derecelik bir açı yapması, ön kenarının düz, boylarının eşesysel kapak boyunun iki katından daha kısa olması, vücudun yan kenarı ile eşesysel açıklık arasındaki uzaklığın yarısına kadar uzanması gibi özellikleriyle yakın türlerden ayrılmaktadır. Önde vücudun iyice dar ve hafif içbükey kenarlı, arkada yanal çıkıntıların belirgin, eşesysel açıklığın daire şeklinde ve epimerlere eşesysel kapak boyundan daha fazla yaklaşmış olması, diğer önemli özellikler arasında sayılmaktadır. Koenike (35, 36) bu türün dişilerinin *A. (s.str.) radiatus*, *A. (s.str.) cuspidator* ve *A. (Megaluracarus) pectinatus*'a yakın olduğunu vurgulamakta ve sırt oluşunun ön kenara uzaklığının 332 µm, eşesysel açıklığın genişliğinin 144-166 µm, IV. epimere uzaklığının 49 µm, IV. epimerlerin birbirine uzaklığının 66 µm, boşaltım açıklığının eşesysel açıklığa uzaklığının ise 298 µm olduğunu bildirmektedir. Her ne kadar bu değerler, populasyon hakkında yeterli bilgi vermiyorsa da, örneklerimizin bu ölçümlere göre büyük olduğunu belirtmekte yarar vardır. Yakın bulunan türlerden sonuncusunun, *A. (Megaluracarus) pectinatus* (Koenike, 1893), görüldüğü üzere alt cinsi farklıdır. *A. (s.str.) radiatus* Piersig, 1894 ve *A. (s.str.) cuspidator* (Müller, 1776)'dan da yukarıda belirtilen temel özellikler bakımından kolayca ayrılmaktadır (26).

13. Smith, I.M.. Water mites (Acari: Parasitengona: Hydrachnida) of spring habitats in Canada. Mem. Ent. Soc. Can., 155: 141-167, 1991.
14. Stechman, D.H., Eiablage, Parasitismus und postparasitische Entwicklung von *Arrenurus*-Arten (Hydrachnellae, Acari). Parasitenkunde, 57: 169-188, 1970.
15. Böttger, K., Die Ernährungweise der Wassermilben (Hydrachnellae, Acari). Int. Revue Ges. Hydrobiol., 55(6): 895-912, 1970.
16. Gerson, U. and Smiley, R.L., Acarine Biocontrol Agents. London, 1990, Chapman and Hall, 174 Sayfa.
17. Sokolow, I., Die Hydracarinen Russlands. Archiv. f. Hydrobiologie, IV: 319-385, 1925.
18. Sokolow, I., Die Fortschritte in der Kenntnis der Hydrachnellen der Sowjetunion (1937-1956). Abh. naturw. Ver. Bremen, 35(1): 123-134, 1957.
19. Smit, H., New records of water mites from Turkey, with 11 species new for the Turkish fauna (Acari, Hydrachnellae). Storkia, 4: 10-15, 1995.
20. Viets, K.O., Hydracarina. In: J. Illies, Limnofauna Europaea. Stuttgart, 1978, Gustav Fischer Verl., 154-182.
21. Cicolani, B. and Sabatino, A., Gli Acari acquatici (Hydrachnellae e Porohalacaridae) del lago trasimeno ed elenco delle specie raccolte nei laghi Italiani. Riv. Idrobiol., 24(1-2): 41-64, 1985.
22. Mothes, G., Die Hydracarinen des Nehmitz- und Gertinsees Qualitative Untersuchungen. Limnologica (Berlin), 7(2): 295-307, 1970.
23. Meyer, E. and Schwoerbel, J., Untersuchungen zur Phanologie der Wassermilben (Hydracarina) des Mindelsees. Arch. Hydrobiol. Suppl., 59(2/3): 192-251, 1981.
24. Cassagne-Mejean, F., Contribution l'étude des Arrenuridae (Acari, Hydrachnellae) de France. Acarologia, VIII: 1-183, 1966.
25. Besseling, A.J., De Nederlandse Watermijten (Hydrachnellae Latreille, 1802). Monogr. Nederl. Entomol. Vereinigung, 1: 1-199, 1964.
26. Viets, K., Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). Jena, 1936, VEB Gustav Fischer Verl., 652 Sayfa.
27. Szalay, L., Viziakak Hydracarina. Fauna Hungariae. Akademia Kiado, Budapest, 72: 1-380, 1964.
28. Sokolow I., Hydracarina. Fauna SSCB. Zool. Inst. Acad. Sci. Moskova, S/2: 1-535, 1940.
29. Bader, C., Die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks. 1. Systematischfaunistischer Teil. Ergebn. Wiss. Untersuch. Schweiz. Nat. Par., 14: 1-270, 1975.
30. Viets, K.O., Die Milben des Süßwassers (Hydrachnellae und Halacaridae, Acari) 2: Katalog. Hamburg und Berlin, 1987, Verlag Paul Parey, 1012 Sayfa.
31. Viets, K., Wassermilben, Hydracarina. In: Tierwelt Mitteleuropas 1:1-44, 1960.
32. Lundblad, O., Zur Kenntnis Süd- und mitteleuropaischer Hydrachnellen. Ark. för. Zoologi, 10: 1-296, 1956.
33. Smit, H. and Duursema, G., On the identity of *Arrenurus affinis* and *Arrenurus compactus* (Acari: Hydrachnellae). Ent. Ber., Amst. 53(5): 71-74, 1993.
34. Smit, H. and van der Hammen, H., Taxonomic notes on some *Arrenurus* species (Acari, Hydrachnellae). Ent. Ber., Amst., 50(5): 52-55, 1990.
35. Koenike, F., Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden. Abh. naturw. Ver. Bremen, 19: 217-266, 1908.
36. Koenike, F., Hydrachniden aus der Nordwestdeutschen Fauna. Separat-Abdruck aus Abh. Nat. Ver. Bremen, XVIII: 1-68, 1904.