

Işıkli Gölü (Denizli) Faunası Su Keneleri (*Hydrachnellae*, *Acari*)

Yunus Ömer Boyacı¹, Muhlis Özkan²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Eğirdir, Isparta, Türkiye

² Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bursa, Türkiye

Abstract: *The water mites of Işıkli Lake (Denizli) fauna.* In this study, it has been evaluated water mite collected from Işıkli Lake (Denizli). Totally 28 species belonging to 10 families were determined, of these, *Piona conglobata punctata* and *Arrenurus nodosus* is a new record for the Turkish fauna. Furthermore, the male of *Piona coccinea* are firstly recorded from Turkey and conducted a faunal systematic study in Aegean region for the first time. The morphological characters, the measurements and drawings of various organs, habitats and distributions on the world of new species for the Turkish fauna were given. Furthermore, it has been determined the index of species variation, the frequency to encounter and the constant, accessory, dominant, influent species together with the ecological characters of the study areas.

Key Words: Işıkli Lake, Turkey, systematic, *Acari*, *Hydrachnellae*

Özet: Bu çalışmada, Işıkli Gölü (Denizli)'nden toplanan su keneleri değerlendirilmiş ve toplam 10 familyaya ait 28 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Piona conglobata punctata*, *Arrenurus nodosus* Türkiye faunası için yenidir. Türkiye'den daha önce dışileri bilinen *Piona coccinea*'nin da erkekleri ilk defa tanımlanmıştır. Bu çalışma da tespit edilen türlerin tümü Ege Bölgesi için yenidir. Türkiye faunası için yeni olan türlerin örneklerimiz üzerinden şekilleri çizilmiş, çeşitli organlarının ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilerek dünyadaki dağılışları verilmiştir. Işıkli gölündeki su kenesi türlerinin, rastlanma sıklığı ($F = a/n \times 100$), baskınlık değeri ($D = Na/Nn \times 100$) ve çeşitlilik indeksi ($d = S-1/n$) hesaplanarak türler arası ilişkilerine açıklık getirilmeye çalışılmıştır. (NA=türün fert sayısı; Nn,n= toplam fert sayısı; S= toplam tür sayısı).

Anahtar Kelimeler: Işıkli gölü, Türkiye, sistematik, *Acari*, *Hydrachnellae*

Giriş

Su kenelerinin, omurgasız hayvanlar içinde özel bir yeri vardır. Bunlardan su kaynaklarının saptanmasında, bazı zararlı böceklerin biyolojik mücadelesinde, yer altı suyu ve yüksek dağ sularının ekolojik çalışmalarında yararlanılmaktadır. Su keneleri, yer altı sularında, sıcak ve soğuk su kaynaklarında, birikinti sularda, bataklık, gölet, göl ve denizlerde, parazit yaşayanlar ise yumuşakçaların manto boşluğunda ve süngerlerin içinde bulunur. Larvalarının tümü, suda yaşayan omurgasız hayvanlarda parazittir.

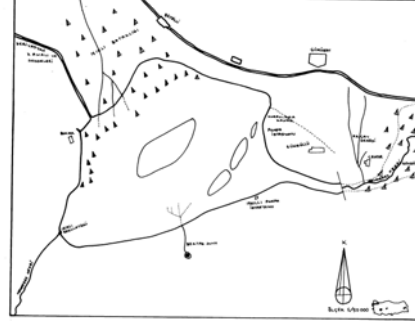
Ülkemizde belirli bir göl veya akarsuyun su kenesi faunasının sistematik ve ekolojik yönden incelenmesi çalışmalarına Dumlu ve Akdağ Çayı'nda başlanmıştır (Boyacı, 1990). Bu araştırmada ortamın bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin tür topluluklarına etkisi değerlendirilmektedir. Bunu daha sonra Sultan Sazlığı (Özkan ve ark., 1993) ile ilgili çalışma izlemiştir. Bu çalışma Ege Bölgesi'nde su keneleri üzerine yapılmış ilk faunistik tespit çalışmasıdır. Denizli'den daha önce *Nilotonia (Dartiella) longipora* (Walter, 1925)'nin kaydedilmiş olduğu bilinmektedir (Özkan ve Boyacı, 1990).

Işıklı gölü, Ege Bölgesi'nde Eylül 2000 ile Ağustos 2001 tarihleri arasında yapılan ve 12 ay süren arazi çalışmalarında sadece kış aylarında örnek alınamamıştır. Gölden sulama amaçlı su çekilmesi yüzey tabakasında büyük değişikliklere neden olmakta ve türleri olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple yaz aylarında bazı istasyonlardan örnek alınması mümkün olmamıştır. Saha çalışmaları bir yıl sürmüş olan bu araştırmanın amacı, Işıklı Gölü'nün su kenelerini tespit ederek türler arası ilişkileri belirlemek ve ülkemiz faunasına katkıda bulunmaktır.

Materyal ve Yöntem

Işıklı Gölü konumu itibariyle Yukarı Menderes havzasında bulunmaktadır. Denizli ili Çivril ilçesi Işıklı bucağı sınırları içinde, Ak dağın güney eteklerinde yer alır. Coğrafik konum olarak koordinatları; 38° 15' kuzey, 29° 50' doğudur. Yağışların bol olduğu zamanlarda göl alanı genişleyerek civardaki iskan sahaları ile tarım alanlarına zarar verdiğinden, taşkından korunmak amacıyla 1939 yılında DSİ tarafından başlatılan koruma çalışmaları, 1963 yılında tamamlanmış ve göl bundan sonra bir baraj gölü niteliğini kazanmıştır. Bu durumda baraj gölünün maksimum kodu 822 m, minimum kodu 813.8 m, su derinliği 8.70 m civarına çıkarılmıştır. Sulama sonunda göl kodu 816 m'ye kadar düşmektedir.

Gölün, yüzey alanı çok değişkendir. Bunun nedeni göl havzasının yapısından ileri gelmektedir. Sulama amaçlı göl olduğu için, sulamanın yapıldığı aylarda su yüksekliği düşmektedir. Ağustos ve Eylül aylarında su seviyesi en alt düzeye inmektedir. Gölün yüz ölçümü ortalama 3977 (1558-6397) hektardır. Derinlik ortalama 2-2.5 m civarındadır. Bu derinlik ve yüzey alanı sulama mevsimine göre değişiklik göstermektedir. Kurak mevsimlerde bu oran daha da düşmektedir.



Şekil 1. Işıklı Gölü

Mayıs ayından itibaren sulama için su alınmaya başlandığından, su bitkilerinin büyük bir kısmı karada kalmaktadır. Bu aydan itibaren göl yüzeyinin büyük bir kısmını su içi bitkileri kaplamaktadır. Su bitkileri sadece Menderes Çayı yatağında yer almamaktadır. Bunun yanında Temmuz-Ağustos aylarında göl yüzeyinin yaklaşık %60-70'ini bitkiler kaplamaktadır.

Gölü besleyen su kaynakları; Küfü Deresi, Işıklı Pınarları, Büyük Menderes, Akçay Deresi ve yer altı sularıdır. Göl suyunun %60'ı Küfü Deresi'nden, %40'ı pınarlar ve Büyük Menderes yatağından kazanılmaktadır. Bu oranlar yağışa ve mevsime bağlı olarak değişmektedir. Bütün kaynaklardan bir yıl boyunca göle gelen su miktarı, ortalama $400 \times 10^3 \text{ m}^3$ civarındadır. Gölden sulama amacıyla alınan su miktarı ortalama $178-848 \times 10^3 \text{ m}^3$ 'dür. (Yılmaz, 1992).

Örneklerin büyük bir kısmı araziden doğrudan akvaryum kepeçleri ve elekler yardımıyla, bir kısmı da alınan çamur ve yosunların musluk suyu altında elek serilerinden geçirilmesi suretiyle elde edilmiştir. Toplanmış olan su kenesi örnekleri koenike sıvısı (5 kısım gliserin, 2 kısım sirke asidi, 3 kısım saf su) içinde tespit edilerek küçük şişeler içerisinde laboratuara getirildi. Çalışma esnasında tespit sıvısından lamlara taşınan örneklerin üzerine birkaç damla gliserin ilave edildi. Özel şekiller verilmiş olan

iğneler ve ince uçlu pensler yardımıyla, stereo mikroskop altında çeşitli organları koparılan örneklerin mikroskop altında şekilleri çizilerek ölçümleri yapıldı.

Bulgular

Işıklı Gölü'nden 2451 su kenesi toplanarak incelenmiş ve bunlardan 28 tür tespit edilmiştir. Bulunma sıklığı, baskınlık değeri ve örnek sayısı Tablo 2'de verilmiştir. Rastlanma sıklığı ve sabitlik değerlerine göre bunlardan 6 tanesinin baskın, 9 tanesinin çok bulunan, 6 tanesinin az bulunan ve 7 tanesininse nadir tür olduğu anlaşılmaktadır. En büyük sabitlik değeri; baskın türlerden,

Limnesia undulata, *Neumania deltoides*, *Unionicola crassipes* ve *Arrenurus cuspidifer* için (C= %100), en düşük sabitlik değeri ise nadir türlerden *Hydryphantes dispar*, *Arrenurus rodrigensis*, *Arrenurus nodosus* (C= %11.1) hesaplanmıştır. Toplanan örneklerin büyük bir kısmı Pionidae'ye (%27.213) aittir (Tablo 2).

Baskınlık değeri en yüksek olan üç tür şunlardır; *Limnesia undulata* (%20.971), *Neumania deltoides* (%17.625), *Arrenurus cuspidato* (%8.486).

Tür çeşitliliğinin Mart ve Nisan aylarında arttığı, Temmuz ve Ağustos aylarında ise birey artışına bağlı olarak azaldığı görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 1. Çapalı Gölü'nde tespit edilen türlere ait değerler.

Türler	Rastlanma sayısı	Rastlanma sıklığı	Baskınlık değeri	
<i>Hydrachna processifera</i> (Koenike,1903)	4♀	22.22	0.163	IV
<i>Hydrachna globosa</i> (Geer, 1778)	9♀ 7♂	22.22	0.652	IV
<i>Eylais extendens</i> (Müller, 1776)	25♀ 12♂	55.5	1.509	II
<i>Eylais setosa</i>	45♀ 33♂	66.6	3.182	II
<i>Georgella helvetica</i> (Haller, 1882)	31♀ 16♂	55.5	1.917	II
<i>Hydryphantes dispar</i> (Schanso, 1888)	20♀	11.1	0.081	IV
<i>Hydryphantes crassipalpis</i> Koenike,1914	32♀ 11♂	66.6	1.754	II
<i>Hydrodroma despiciens</i> (Müller, 1776)	81♀ 16♂	55.5	3.957	II
<i>Limnesia undulata</i> (Müller, 1776)	330♀ 184♂	100	20.971	I
<i>Unionicola minor</i> (Soar, 1900)	64♀ 39♂	88.8	5.309	I
<i>Unionicola crassipes</i> (Müller,1776)	89♀ 43♂	100	5385	I
<i>Neumania deltoides</i> (Piersig,1894)	295♀ 137♂	100	17.625	I
<i>Oxus longisetus</i> (Berlese, 1885)	71♀ 40♂	66.6	4.528	II
<i>Hydrochoraetus krameri</i> Piersig, 1896	5♀ 1♂	33.3	0.244	III
<i>Piona coccinea</i> (Koch, 1836)	71♀ 41♂	44.4	4.569	III
<i>Piona conglobota punctata</i> (Neuman, 1875)	92♀ 67♂	44.4	6.487	III
<i>Piona pusilla</i> (Neuman,1875)	29♀ 7♂	22.2	1.468	IV
<i>Tiphys latipes</i> (Müller, 1776)	12♀	22.2	0.489	IV
<i>Arrenurus rodrigensis</i> Lundblad, 1954	2♀ 1♂	11.1	0.122	IV
<i>Arrenurus cuspidifer</i> Piersig,1896	117♀ 91♂	100	8.486	I
<i>Arrenurus claviger</i> Koenike, 1882	57♀ 43♂	88.8	4.079	I
<i>Arrenurus novus</i> (George, 1884)	25♀ 14♂	55.5	1.591	II
<i>Arrenurus bicuspidator</i> Berlese, 1884	1♀ 5♂	33.3	0.244	III
<i>Arrenurus abbreviator</i> Berlese, 1884	30♀ 21♂	55.5	2.080	II
<i>Arrenurus globator</i> (Müller, 1776)	32♀ 22♂	66.6	2.203	II
<i>Arrenurus truncatellus</i> (Müller, 1776)	19♀ 13♂	33.3	1.305	III
<i>Arrenurus nodosus</i> Koenike, 1896	2♀ 1♂	11.1	0.081	IV
<i>Arrenurus integrator</i> (Müller, 1776)	15♀ 6♂	44.4	0.856	III

Tür sayısı 28, Birey sayısı 2451

I: rastlanma sıklığı %76-100 olanlar baskın (euconstant), II: rastlanma sıklığı %51-75 olanlar çok bulunan (constant), III: rastlanma sıklığı %26-50 olanlar az bulunan (accessory) , IV: rastlanma sıklığı %0-25 olanlar nadir türleri (accidental) göstermektedir.

Tablo. 2. Su kenelerinin aylara göre dağılımı ve çeşitlilik.

	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Fert sayısı	302	253	445	290	377	382	293	152	102
Tür sayısı	20	19	19	19	16	16	16	11	7
Çeşitlilik	0.063	0.071	0.041	0.062	0.040	0.039	0.051	0.066	0.059

Tablo. 3. Örneklerin tür gruplarına dağılımı.

Baskın türler	Sabit türler	Az bulunan türler	Nadir türler
Unionicolidae 667	Eylaidae 118	Pionidae 277	Hydrachnidae 20
<i>U. crassipes</i>	<i>E. extendens</i>	<i>P. coccinea</i>	<i>H. globosa</i>
<i>U. minor</i>	<i>E. setosa</i>	<i>P. conglobota punctata</i>	<i>H. processifera</i>
<i>N. deltoides</i>	Hydrodromidae 97	<i>H. krameri</i>	Arrenuridae 5
Limnesidae 514	<i>H. despiciens</i>	Arrenuridae 53	<i>A. rodrigensis</i>
<i>L. undulata</i>	Oxidae 111	<i>A. integrator</i>	<i>A. nodosus</i>
Arrenuridae 208	<i>Oxus longisetus</i>	<i>A. truncatellus</i>	Pionidae 48
<i>A. cuspidator</i>	Hydryphantidae 90		<i>Tiphys latipes</i>
	<i>H. crassipalpis</i>		<i>P. pusilla</i>
	<i>G. helvetica</i>		Hydryphantidae 2
	Arrenuridae 144		<i>H. dispar</i>
	<i>A. globator</i>		
	<i>A. abbreviator</i>		
	<i>A. navus</i>		

Pionidae Thor, 1900

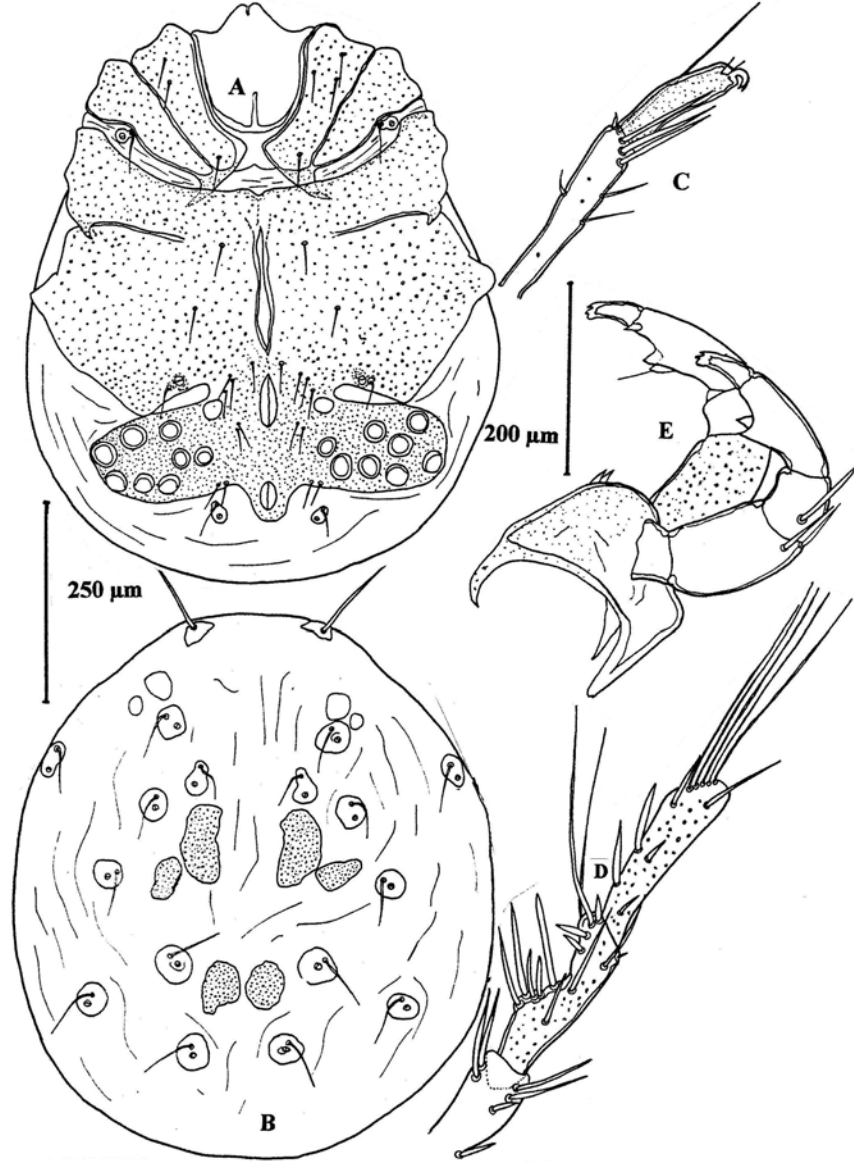
Deri yumuşak ve genellikle düzdür. Bazen ikincil kitinleşme sonucu çok sayıda sırt ve karın plakları meydana gelebilir. Yanal gözler derinin altındadır. Epimer genellikle dört grup halindedir. Nadir olarak üç veya tek grup halinde olabilir. Ön epimer grubunun arka çıkıntıları genellikle kısadır. III. ve IV. epimer de 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. Palp beş parçalıdır. 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. ve IV. bacağı, yada her ikisi de eşeyssel

ikişekillilik gösterebilir. Eşeyssel kabartılar üç çift veya daha fazladır.

Piona Koch, 1842

Tip Türü: *Piona ornata* (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 arkada 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 kabartılar çok sayıda olup, bu plaklar üzerinde veya nadiren serbest olarak bulunurlar.



Şekil 2. *Piona conglobata punctata*; Erkek: A) Vücut alttan, B) Vücut sırttan, C III.B/b, D) IV.B/4, E) Gnathopoda Dişi: C) Vücut alttan.

Piona conglobata punctata (Koch,1836)
Dişi
Vücut 726 (698-754) / 682 (653-700) µm
büyüklüğünde, deri çizgilidir.
Preantenniformae kılları arasındaki
mesafe 188 (178-196) µm, gözler arası

234 (218-248) µm uzaklığındadır. Sırtta
üç çift sırt plağı vardır. Birinci merkezi
sırt plağı diğerlerinden daha büyük,
üçüncü merkezi sırt plakları ise birbirine
daha yakındır. Sırt salgı bezleri plaklar
üzerinde yer alır.

Kapitulum geniş kaideli, infrakapitulum küt burunludur. Kapitulum boyu 158 (150-166) μm , keliser 181 (174-190) μm , tırnak 68 (64-72) μm 'dir. P_2 'nin alt kenarı düz, P_4 ortaya doğru genişlemiş, merkezde iki büyük çıkıntı taşır. Büyük çıkıntılar üzerinde iki ince kıl ve parçanın ucunda biri kalın diğeri ince iki kıl vardır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 30 (28-32)-118 (114-122)-65 (58-70)-100 (88-112)-54 (50-58)= 354 (338-374) μm , alt uzunluğu; 27 (24-30)-107 (101-113)-56 (52-60)-92 (90-95) 46 (45-48)= 328 (312-345) μm , yükseklikleri; 45 (43-48)-100 (94-106)-57 (53-61)-52 (50-55)-19 (17-21) μm 'dir. P_5 uç kenarda dört parçalıdır. Epimerlere kılların dağılımı, 4-2-3-7 şeklindedir. I.epimerlerin kenarları içte düzdür. Uç kısmındaki çıkıntısı III. epimerin başlangıcının hemen altında biter. IV. epimerler eşeysel plakların yanlarına doğru çıkıntılar taşır. Boyları 188-180-210-224 μm 'dir (Şekil 3D).

Bacak parçalarının boyları; I. Bacak: 58 (54-61)-96 (92-98)-122 (117-125)-173 (168-180)-184 (181-187)-205 (201-209)= 83 (813-864) μm , II. Bacak: 58 (54-62)-120 (117-124)-131 (125-138)-191 (183-200)-200 (182-208)-215 (205-228)= 915 (866-956) μm , III. Bacak: 60 (57-63)-128 (124-132)-136 (130-140)-221 (214-228)-253 (247-260)-227 (217-238)= 1025 (989-1066) μm , IV. Bacak:104 (100-108)-130 (122-139)-180 (172-190)-218 (210-221)-264 (253-273)-233 (220-240)= 1129 (1077-1184) μm 'dir.

Eşeysel plaklar her iki yarıda ikişer tane olup, üzerlerinde kıllar ve 1-4 adet eşeysel çukurluklarını taşır. Bu plakların yanlarında serbest olarak yer alan her yarıda 5-6 eşeysel çukurluk da bulunmaktadır (Şekil 3D).

Erkek

Vücut 607 (597-618) / 10 (504-520) μm büyüklüğündedir. Vücut oval deri çizgildir. Sırtta bulunan üç çift sırt plağından postantenniformae arkasındakiler daha büyüktür. Sırt salgı

bezleri kitin plaklar üzerinde yer alır. plaklar dişilerdekinden daha büyüktür (Şekil 1B). Preantenniformae kılları uzun ve kalın aralarındaki mesafe 130 (124-137) μm 'dir. Gözler, pigmentli ve 2 mercek taşır, aralarındaki uzaklık 160 (149-170) μm 'dir.

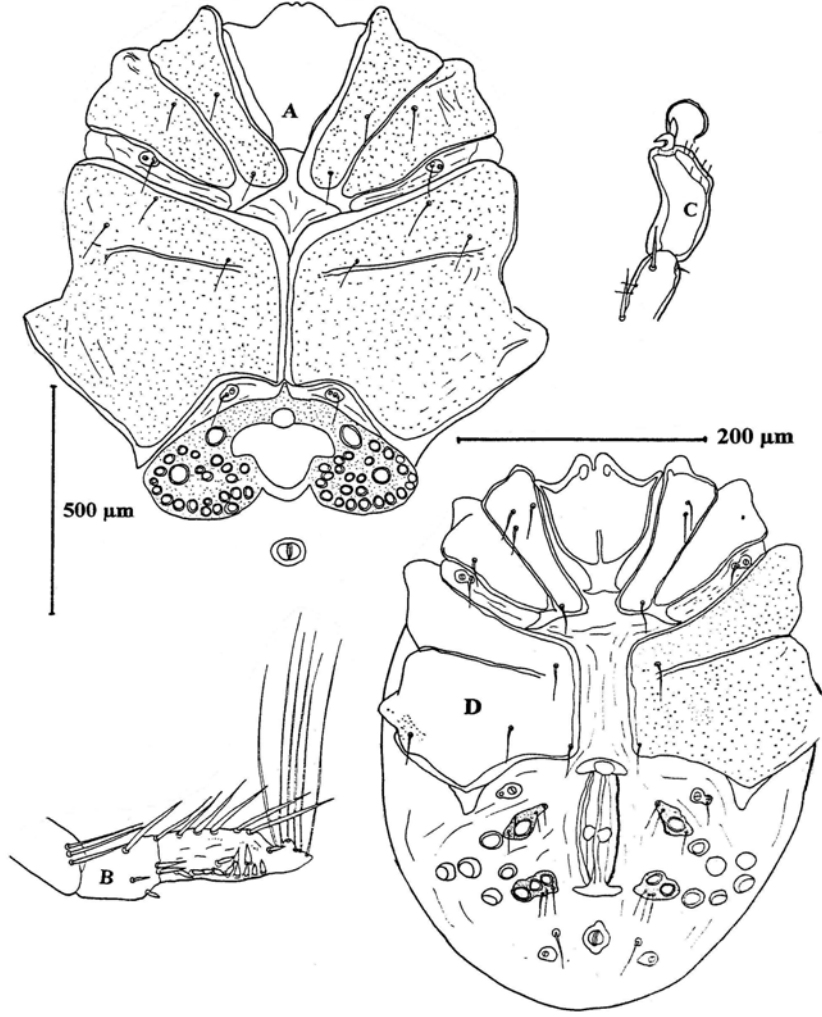
Kapitulum küt burunludur. P_4 'deki çıkıntılar iki tane ve üzerinde iki kıl taşır. Bu çıkıntılar büyük ve P_4 parçasının ortalarında yer alır. P_4 uçta P_5 e doğru üzerinde kıl taşımayan bir çıkıntı da taşır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 26 (24-28)-112 (108-117)-58 (54-60)-94 (90-99)-47 (44-50)= 337 (320-356) μm , alt uzunluğu; 23 (22-24)-105 (102-110)-50 (47-54)-86 (80-91)-42 (38-45)= 306 (289-325) μm , yüksekliği; 42 (40-44)-90 (87-94)-53 (50-56)-50 (46-54)-16 (14-17) μm 'dir (Şekil 2E).

I. epimerler ortada içbükey, altta dışbükey ve uçta ise çıkıntılıdır. II. Grup epimerler yanlara doğru genişlemiş, alt kenarda eşeysel plakla temas halindedir. Kılların epimerlere dağılımı 7-4-4-8 şeklindedir. Boyları 180 (168-193)-290 (280-301) μm 'dir (Şekil 2A).

III.B/5'in ucunda aynı boy ve aynı sırada üç tane kalın ve bir de ince uzun kıl taşır ve III.B/6'nın boyunu geçer. III.B/6'nın üst kenarı dışbükeydir (Şekil 2C). Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; III B/4:4, IV.B/4:4, IV B/5:6 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I.Bacak: 48 (44-52)-67 (63-71)-74 (71-78)-128 (122-134)-130 (124-136)-162 (154-170)= 609 (578-639) μm , II. Bacak: 48 (45-51)-70 (67-74)-96 (93-100)-132 (127-138)-148 (142-154)-178(170-186)= 672 (644-700) μm , III. Bacak: 54 (52-56)-78 (72-84)-126 (118-134)-142 (138-146)-154 (148-161)-110 (104-116)= 664 (632-694) μm , IV.Bacak: 94 (90-98)-77 (70-84)-83 (80-86)-142 (136-150)-144 (140-149)-152 (144-160)= 692 (660-725) μm 'dir (Şekil 2D).

Eşeysel plak büyük ve yanlara doğru genişlemiştir. Eşeysel açıklık ortada, her

iki yarıda 18-20 tane eşeyssel çukurluk ile kaynaşmıştır. Boşaltım açıklığı kitin bir bulunmaktadı. Eşey plağı ortada epimerler plak üzerinde yer almaz (Şekil 2 A).

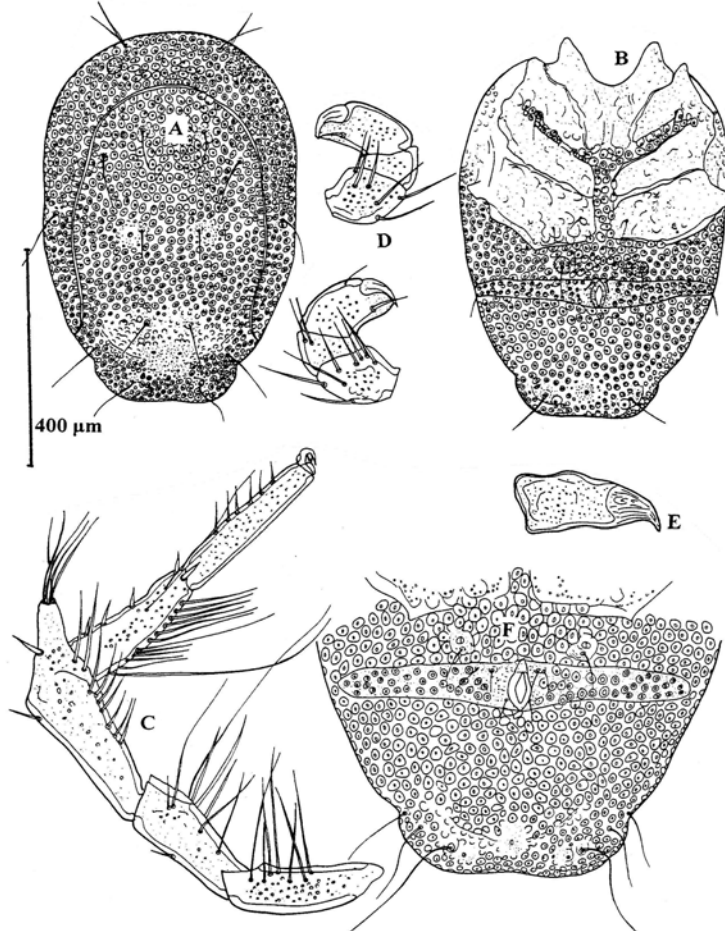


Şekil 3. *Piona coccinea*; Erkek: A) Vücut alttan, B) IV.B/4, C) III.B/6. *Piona conglobata* Dişi: D) Vücut alttan.

İncelenen örnekler ve yaşama alanları:
Sazlık ve su bitkileri ile kaplı alan göl alanı.
19.03.2001, 23 ♀♀, 19 ♂♂; 26.04.2001, 7
♀♀, 2 ♂♂; 18.05.2001, 38 ♀♀, 34 ♂♂;
26.06.2001, 910 ♀♀, 8 ♂♂, Işıklı Gölü,

Denizli.

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Asya'da
Sibirya, Türkistan ve Moğolistan'dan
bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye faunası
için yenidir.



Şekil 4. Arrenurus nodusus: Erkek: A) Vücut sırttan, B) Vücut alttan, C) IV. Bacak, D) Palpler, E) Keliser, F) Genital bölge.

Piona coccinea (Koch, 1836)

Erkek

Vücut 1080 (1030-1120)/890 (860-920) µm, ön duyum kılları arası uzaklık 314 (295-227) µm'dir. Kapitulum 196 (186-207) µm, keliser 282 (270-293) µm, tırnak ise 87 (83-92) µm boyundadır. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-7-5-6-1 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 48 (42-54)-222 (210-234)-92 (86-99)-236 (226-250)-110 (100-121)= 708 (664-758) µm, alt uzunluğu; 46 (44-48)-142 (135-150)-50 (47-54)-186 (172-198)-86 (78-95)= 510 (476-545) µm, yüksekliği; 80 (70-90)-98 (92-

106)-78 (70-86)-318 (300-334)-70 (63-78) µm'dir.

IV. epimerler ortada birbiriyle temas halindedir. I. grup epimerlerden çıkan uzantı III. epimer arkasında kaybolur. Epimerlere kılların dağılımı 6-4-6-8 şeklindedir. Epimer boyları 280 (262-293)-396 (384-413) µm'dir (Şekil 3 A).

Eşeyssel plaklar IV. epimerin oluşturduğu boşluk içerisinde yer alır. Eşeyssel açıklık yanlara doğru genişlemiş altta oval bir boşluk şeklindedir. Plak arkada eşeyssel açıklığın şekline benzer şekilde bir yapı oluşturmuş ve eşey çukurlukları yan

tarafında bulunan iki ayrı lop içerisinde yer alır. Eşeyssel plağın büyüklüğü 191 (185-196)/326 (314-338) µm'dir (Şekil 3A).

III.B/6 öne doğru bükülmüş ve uçta genişlemiş, arkaya doğru dairesel şekilde uzanan uzun bir kıl vardır (Şekil 3 C). IV.B/4 parçasında bulunan çukurluk geniş ve çevresinde sıralanmış kısa ve kalın kıllardan 25-30 kadarına rastlanmaktadır (Şekil 3 B).

Bacak parçalarının boyları; I. Bacak; 70 (64-77)-132 (127-140)-156 (148-164)-241 (230-252)-290 (278-304)-248 (233-262)= 1137 (1080-1199) µm, II. Bacak; 74 (70-78)-148 (140-156)-167 (152-181)-264 (250-278)-312 (300-325)-272 (264-280)= 1237 (1176-1298) µm, III. Bacak; 80 (73-87)-134 (126-142)-123 (114-132)-226 (210-241)-324 (308-344)-136 (128-141)= 1023 (959-1087) µm, IV. Bacak; 134 (124-142)-147 (135-159)-130 (117-144)-228 (214-239)-314 (300-329)-278 (268-290)= 1231 (1158-1303) µm'dir.

Yayılışı: Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Sibirya, Çin, Japonya ve Sumatra'dan, Afrika'da Kamerun'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Konya'dan sadece dişi bireyleri toplanmıştır (Boyacı 1995).

Arrenurus (Truncaturus) nodosus, Koenike, 1896

Erkek

Vücut boyuna uzamış, 692-798/444-500) µm büyüklüğündedir. Preantenniformae kılları kısa, aralarındaki mesafe 180-221 µm'dir. Sırt oluşu arkaya doğru daralır, sınırladığı alanın boyu 652-698 µm, gözler arası uzaklık 198 µm'dir (Şekil 4A). Sırt oluşunun arka kısmında yer alan üçüncü çift salgı bezi açıklıkları birbirine iyice yaklaşmış, kıllar ise daha arkada ve çok kısadır. Kuyruğun üst kısmındaki bez açıklıkları, meme biçimindeki yükseltelerde yer alır. Kuyruğun arka kısmı boğumlanarak şekil değiştirmiştir (Şekil 4 A-B-F).

Kapitulum boyu 138-145 µm ağzın alt yanında bulunan uzantı belirgin ve öne doğru çıkıntılıdır. Keliserin boyu 131-134

µm'dir (Şekil 4E). Palp parçalarının üst uzunluğu; 28-62-42-66-38= 236 µm, alt uzunluğu; 15-34-23-58-25= 155 µm, yükseklikleri; 27-52-45-46-19 µm'dir. Kılların palp parçalarına dağılımı 1-2-2-4-1 şeklindedir (Şekil 4D).

II. ve III. epimerler arasında 1-2 II. grup epimerler arasında 3 sıralı nokta çukurluğu bulunmaktadır. IV. epimer daha geniş ve dört köşeli, arka kenarı düz, eşeyssel bölgenin genişliği 242/694 µm'dir (Şekil 4B). Yüzme kıllarının bacak parçalarına dağılımı III.B/4:2, III.B/5:4, IV.B/2:2, IV.B/3:8, IV.B/4:10 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları, I. Bacak; 54-56-68-86-116-135=515µm, II. Bacak; 58-62-80-108-132-135= 575 µm, III. Bacak; 70-72-82-110-138-144= 616 µm, IV. Bacak; 80-103-118-224-144-168= 837 µm'dir (Şekil 4C).

İncelenen örnekler ve yaşama alanları: Sazlıklarla kaplı sığ su alanları. 18.05-2001, 1♂ Işıklı Gölü, Denizli. Türkiye faunası için yenidir.

Tartışma ve Sonuç

Sulak alanlar organik madde ve oksijen üretiminin en yüksek olduğu yerlerdir. Ayrıca yağışlarla gelen fazla suyu tutmak, yer altı sularını beslemek, çevredeki nitrat ve fosfat kirlenmesini azaltmak, nehirlerle taşınan toprağın denizlere gitmesini önlemek gibi görevleri de vardır. Bu sebeple bu tip alanların korunması ve biyolojik araştırmaların da yapılması gerekir.

Sulak alanlar açısından ülkemiz, Avrupa ve Ortadoğu'da ilk sıralarda yer almaktadır. Öncelikle ve özenle korunması gereken bu ekosistemler sivrisinekle mücadele ve toprak kazanmak amacıyla alınan önlemler sonucu topraklar yanmakta, tuzlaşmakta, bölgesel iklimler sertleşmekte ve verim düşüklüğü oluşmaktadır.

Sulak alanların tahribi faunayı belirgin bir şekilde etkilemektedir. Birçok tür yaşama alanlarının bozulması sonucu, bir daha geri gelmeyecek şekilde yok olmaktadır. Canlılar içerisinde besin

zincirinde önemli yeri olan omurgasız hayvanlar ise göz ardı edilmektedir. Bu durum varlıkları her geçen gün tehlikeye girmekte olan sulak alanlarımızda yaşayan bitki ve hayvan türlerinin bir an önce tespit edilerek korunmasını zorunlu kılmaktadır. Bu alanlar içerisinde Işıklı Gölü'nün de tarımsal ve yerleşim alanı atıkları ve gübreleme ile tehlike altında olduğu bilinmektedir (Yılmaz, 1992).

Piona conglobata punctata Avrupa'daki dağılımı çok iyi bilinmekle beraber Asya'da Yakutistan, Kazakistan, Türkistan ve Moğolistan'dan bilinmektedir (Sokolow, 1925, 1940; Viets, 1936, 1956). Bu türün de varyasyon aralığının çok geniş olması nedeniyle bazı sistematik sorunlarının olduğu bilinmektedir. Dört alt türünün tanımlanmış olması bu yapısal farklılaşmaların ulaştığı boyutları göstermektedir. Örneklerimiz gerek şekli ve gerekse çeşitli organlarının ölçümleri bakımından daha önceki tespitlere büyük ölçüde uygunluk arz etmekte birlikte, erkek eşeysel plağın IV.epimerle ortada kaynaşmış olduğu ve sadece bir sınır çizgisinin olduğu dikkat çekmektedir.

Piana coccinea Holoarktik bölgede yaygındır (Viets, 1956; Viets, K.O., 1978). Bu tür yakın türlerden IV.epimerin arkada küt uçlu, P₄'ün eğik tarafında iki tane büyük kıl hörgücünün varlığı ile yardımcı diğer küçük hörgüçlerin yokluğu, eşeysel plakların her birinde ikişer tane büyük nokta çukurluğunun varlığı ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Viets, 1936; Szalay, 1964; Besseling, 1964). Örneklerimizle daha önce verilenlerin ölçümleri ve yapısal özellikleri arasında kayda değer farklılık tespit edilememiştir.

Arrenurus nodosus en yakın tür olan *A. truncatellus*'dan kuyruk kısmının boğumlu olması ile ayrılır. Bu tür için

verilen ölçüm aralığı erkekler için 600 µm, dişiler için ise 800 µm'dir (Viets, 1936). Örneğimiz daha önce verilen özelliklere uyum göstermektedir. Örnek sayısının az olması tüm karakterlerin değerlendirilmesini mümkün kılmamıştır

Kaynakça

- Besseling, A.J., De Nederlandse Watermijten (Hydrachnellae, Latreille,1802). Monogr. Nederl. Entomol. Vereeniging, 1:1-199, 1964.
- Boyacı, Y.Ö., 1995. Konya ili ve çevresi su kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) sistematik yönden incelenmesi (Doktora tezi). Atatürk Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Boyacı, Y.Ö., Özkan, M., 2002. Çapalı (Afyon) Gölü Su Akarı (Hydrachnellae, Acari) Faunası. SDÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.
- Özkan, M., Erman, O., Boyacı, Y.Ö., (1993). Sultan Sazlığının (Kayseri) su keneleri (Acari, Hydrachnellae) faunası üzerine bir araştırma. Tr. J.of Zoology, 20:95-98.
- Sokolow, I., 1925, Untersuchungen Über die Eiablage und den Lach Der Hydracarinen II. 2.f Morphol. U ökol.d.Tiere. Bd.4:301-332.
- Sokolow, I., 1940. Hydracarina. Fauna SSCB. Zool. Inst. Acad. Sci. Moskova, 5/2:1-535.
- Szalay, L., 1964. Viziattkak Hydracarina, Fauna Hungariae, AC. Kiado 72:1-380.
- Viets, K., 1936, Wassermilben oder Hydracarina ((Hydrachnellae und Halacaridae). Dahls Tierwelt Deutschl., Jena, Gustav Fisch. Verl.,652s.
- Viets, K., 1956, Die milben des Süßwassers und des Meeres (Hydrachnellae und Halacaridae). Jena, VEB. Gustav Fisch. Verl., 854s.
- Viets, K.O., 1978. Hydracarina Limnofauna Europaea. Gustav Fischer Verlag Stuttgart 182s.
- Yılmaz, Mustafa ve diğ., 1992. Çivril (Işıklı) Gölü Limnolojik araştırma projesi. Tarım Köy İşleri Bakanlığı, 1-191. Eğirdir.