

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

**İZMİR YÖRESİNDE BULUNAN ATLARIN *Equus caballus*
Linnaeus, 1758 ARKA BAĞIRSAK SİLİYAT (PROTISTA:
CILIOPHORA) FAUNASI**

Gözde GÜRELLİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bayram GÖÇMEN

Biyoloji Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu: 401.04.00

Sunuş Tarihi: 21.12.2010

**Bornova – İZMİR
2010**

Gözde GÜRELLİ tarafından **Doktora Tezi** olarak sunulan “**İzmir Yöresinde Bulunan Atların *Equus caballus* Linnaeus, 1758 Arka Bağırsak Siliyat (Protista: Ciliophora) Faunası**” başlıklı bu çalışma E. Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 21.12.2010 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

İmza

Jüri Başkanı : **Prof. Dr. Bayram GÖÇMEN**

Raportör Üye : **Prof. Dr. Abidin BUDAK**

Üye : **Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL**

Üye : **Prof. Dr. Hüseyin ARIKAN**

Üye : **Doç. Dr. Cüneyt BALCIOĞLU**

ÖZET**İZMİR YÖRESİNDE BULUNAN ATLARIN *Equus caballus* Linnaeus, 1758
ARKA BAĞIRSAK SİLİYAT (PROTISTA: CILIOPHORA) FAUNASI**

GÜRELLİ, Gözde

Doktora Tezi, Biyoloji Bölümü

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Bayram GÖÇMEN

Aralık 2010, 218 sayfa

Bu çalışmada İzmir yöresinde bulunan atların *Equus caballus*, Linnaeus, 1758 arka bağırsak siliyat (Protista: Ciliophora) faunası araştırılmıştır.

Araştırma sonucunda, 30 aitta Paraisotrichidae, Buetschliidae, Blepharocorythidae, Spirodiniidae, Cycloposthiidae, Allantosomatidae ailelerine dahil 24 cins (*Paraisotricha*, *Bundleia*, *Didesmis*, *Polymorphella*, *Blepharoconus*, *Paraisotrichopsis*, *Alloiozona*, *Holophryoides*, *Blepharosphaera*, *Hemiprorodon*, *Prorodonopsis*, *Blepharoprosthium*, *Blepharocorys*, *Ochoterenaia*, *Circodinium*, *Cycloposthium*, *Tripalmaria*, *Ditoxum*, *Cochliatoxum*, *Tetratoxum*, *Spirodinium*, *Triadinium*, *Gassovskiella*, *Allantosoma*), 41 tür (*P. colpoidea*, *P. minuta*, *B. postciliata*, *B. piriformis*, *B. nana*, *B. elongata*, *B. triangularis*, *B. dolichosoma*, *B. inflata*, *D. ovalis*, *P. ampulla*, *B. hemiciliatus*, *B. benbrooki*, *P. composita*, *A. trizona*, *H. ovalis*, *H. macrotricha*, *B. ellipsoidalis*, *H. gymnoposthium*, *P. coli*, *B. pireum*, *B. polytrichum*, *B. curvigula*, *B. angusta*, *B. microcorys*, *B. uncinata*, *O. appendiculata*, *C. minimum*, *C. bipalmatum*, *T. dogieli*, *D. funinucleum*, *C. periachtum*, *T. unifasciculatum*, *T. excavatum*, *T. parvum*, *S. equi*, *S. confusum*, *T. caudatum*, *G. galea*, *A. intestinale*) ve 2 forma (*C. edentatum* f. *edentatum*, *C. edentatum* f. *scutigerum*) tespit edilmiştir. Söz konusu tür ve formaların tümü *B. curvigula* hariç Türkiye'deki atlardan ilk kez rapor edilmiştir.

Çalışmada ülkemiz atlarında belirlenen tür ve formalara ait incelenen örneklerde tespit edilen taksonomik karakterler, orijinal tanım ve literatürde mevcut diğer tanımlarla karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Arka bağırsak, siliyat, endokommensal, at, *Equus caballus*, dışkı, İzmir, fauna, Türkiye.

ABSTRACT

THE FAUNA OF HINDGUT CILIATES (PROTISTA: CILIOPHORA) OF HORSES *Equus caballus* Linnaeus, 1857 WHICH ARE DISTRIBUTED VICINITY OF IZMIR

GÜRELLİ, Gözde

Ph. D in Biology

Supervisor: Prof. Dr. Bayram GÖÇMEN

December 2010, 218 pages

In this study the fauna of hindgut ciliates (Protista: Ciliophora) of horses, *Equus caballus* Linnaeus, 1857 which are distributed vicinity of Izmir was investigated.

As the result of the investigation, in 30 horses, 24 genera (*Paraisotricha*, *Bundleia*, *Didesmis*, *Polymorphella*, *Blepharoconus*, *Paraisotrichopsis*, *Alloiozona*, *Holophryoides*, *Blepharosphaera*, *Hemiprorodon*, *Prorodonopsis*, *Blepharoprosthium*, *Blepharocorys*, *Ochoterenaiia*, *Circodinium*, *Cycloposthium*, *Tripalmaria*, *Ditoxum*, *Cochliatoxum*, *Tetratoxum*, *Spirodinium*, *Triadinium*, *Gassovskiella*, *Allantosoma*), 41 species (*P. colpoidea*, *P. minuta*, *B. postciliata*, *B. piriformis*, *B. nana*, *B. elongata*, *B. triangularis*, *B. dolichosoma*, *B. inflata*, *D. ovalis*, *P. ampulla*, *B. hemiciliatus*, *B. benbrooki*, *P. composita*, *A. trizona*, *H. ovalis*, *H. macrotricha*, *B. ellipsoidalis*, *H. gymnoposthium*, *P. coli*, *B. pireum*, *B. polytrichum*, *B. curvigula*, *B. angusta*, *B. microcorys*, *B. uncinata*, *O. appendiculata*, *C. minimum*, *C. bipalmatum*, *T. dogieli*, *D. funinucleum*, *C. periachtum*, *T. unifasciculatum*, *T. excavatum*, *T. parvum*, *S. equi*, *S. confusum*, *T. caudatum*, *G. galea*, *A. intestinale*) and 2 formae (*C. edentatum* f. *edentatum*, *C. edentatum* f. *scutigerum*) belonging to families Paraisotrichidae, Buetschliidae, Blepharocorythidae, Spirodiniidae, Cycloposthiidae, Allantosomatidae were detected. All of the species and formae except of *B. curvigula* were reported for the first time from horses in Turkey.

The taxonomic characters of the species and formae which were determined in this study, were compared with their original description and previous reports, the similarities and differences were discussed.

Key Words: Hindgut, ciliate, endocommensal, horse, *Equus caballus*, faeces, Izmir, fauna, Turkey.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı önererek Protozooloji alanında yetişmemi sağlayan, her zaman bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım saygıdeğer Hocam Prof. Dr. Bayram GÖÇMEN'e, tez izleme komitesinde bilgi ve önerileriyle yol gösteren Prof. Dr. Abidin BUDAK ve Prof. Dr. Yusuf ÖZBEL'e, değerli fikirlerini benimle paylaşan ve literatürleri temin etmemi sağlayan Prof. Dr. Akira ITO (Ookusa Animal Clinic, Matsue, Japonya), Prof. Dr. Soichi IMAI (Nippon Veterinary and Animal Science University, Tokyo, Japonya) ve Prof. Dr. Olga A. KORNILOVA (Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Rusya)'ya, at dışkı örneklerini almamda yardımcı olan Türkiye Jokey Kulübü İzmir-Şirinyer Hipodrom yetkililerine ve Tire Rahvan At Yetiştiriciliği ve Binicilik Spor Kulübü personeline, Rusça çevirilerimde bana yardım eden arkadaşım Nailya MINEYEVA'ya, beni bu günlere getiren sevgili annem Semra GÜRELLİ ve sevgili babam Necati GÜRELLİ'ye, çalışkanlığı ve azmini örnek aldığım sevgili ağabeyim Hasan GÜRELLİ'ye, Doktora eğitimim süresince bana maddi destek sağlayan TÜBİTAK-BİDEB 2211 Yurt İçi Doktora Burs Programına, ayrıca bu çalışmayı 2008/Fen/040 no'lu proje kapsamında destekleyen E.Ü. Rektörlüğü Araştırma Fon Saymanlığına en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
KISALTMALAR DİZİNİ	xxvii
1. GİRİŞ	1
1.2. Atlarla İlgili Bilgi	5
1.2.1. Türklerde At Yetiştiriciliğinin Tarihçesi	5
1.2.2. Atın Kökeni	5
1.2.3. Atın Evcilleştirilmesi	6
1.2.4. At Irkları	6
1.2.5. Türkiye’de Yetiştirilen At Irkları	7
1.2.5.1. Arap Atı	7
1.2.5.2. Arap Atının Irk Özellikleri	7
1.2.5.3. İngiliz Atı.....	8
1.2.5.4. İngiliz Atının Irk Özellikleri.....	8
1.2.6. Rahvan Atı.....	8
2. LİTERATÜR BİLGİ	10
2.1. Tarihçe.....	10
2.2. Sistemik Pozisyonları	19
2.3. Endokommensal Siliyatların Biyolojileri.....	21
2.3.1. Bulaşmaları, Orijinleri ve Üremeleri.....	21
2.3.2. Beslenmeleri	23
2.3.3. Evrimleri.....	24
3. MATERYAL VE METOD	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	32
4.1. Bulunma Oranları ve Görülme Sıklıkları	32
4.2. Taksonomi ve Morfoloji.....	52

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
5. GENEL SONUÇLAR.....	196
KAYNAKLAR	204
ÖZGEÇMİŞ	218

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Atların sindirim sistemi.....	4
2.1. Süzülen at dışkısı örnekleri (MFS’li, MFS+gliserin’li, MFS+iyot’lu).....	26
4.2.1. <i>P. colpoidea</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (d)-(e) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, soldan	55
4.2.2. <i>P. minuta</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan	58
4.2.3. <i>B. (s. str.) postciliata</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek.....	63
4.2.4. <i>B. (s. str.) piriformis</i> anterior-posterior yönelimli, (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek	66
4.2.5. <i>B. (s. str.) nana</i> anterior-posterior yönelimli, (a)-(b)-(d) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek	68
4.2.6. <i>B. (C.) elongata</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek	71
4.2.7. <i>B. (C.) triangularis</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	74
4.2.8. <i>B. (F.) dolichosoma</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	77
4.2.9. <i>B. (F.) inflata</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	80
4.2.10. <i>D. ovalis</i> (a) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (b) MFS uygulanmış örnek, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan	83

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.11. <i>P. ampulla</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	86
4.2.12. <i>B. hemicyliatus</i> anterior-posterior yönelimli (a) MFS uygulanmış örnek, (b)-(c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	89
4.2.13. <i>B. benbrooki</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	92
4.2.14. <i>P. composita</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan (c) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan, (e) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan	95
4.2.15. <i>A. trizona</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(c)-(d) MFS uygulanmış örnekler, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek	98
4.2.16. <i>H. ovalis</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (c)-(d)-(e) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler.....	101
4.2.17. <i>H. macrotricha</i> anterior-posterior yönelimli (a) MFS uygulanmış örnek, (b)-(c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, (e) Gümüş nitrat uygulanmış örnek	104
4.2.18. <i>B. ellipsoidalis</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek	107
4.2.19. <i>H. gymnoposthium</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek	110
4.2.20. <i>P. coli</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler	113
4.2.21. <i>B. pireum</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, (e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler	116

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.22. <i>B. polytrichum</i> anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler	119
4.2.23. <i>B. curvigula</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) MFS uygulanmış örnek, sağdan (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, soldan	124
4.2.24. <i>B. angusta</i> (a)-(d) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (b) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan	127
4.2.25. <i>B. microcorys</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan.....	130
4.2.26. <i>B. uncinata</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (c) MFS uygulanmış örnek, sağdan	133
4.2.27. <i>O. appendiculata</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan, (c) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan	137
4.2.28. <i>C. minimum</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b)-(c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan.....	140
4.2.29. <i>C. bipalmatum</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (d)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, soldan, (e) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan	145
4.2.30. <i>C. edentatum</i> f. <i>edentatum</i> (a)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan	149

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.31. <i>C. edentatum</i> f. <i>scutigera</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan.....	152
4.2.32. <i>T. dogieli</i> (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.....	156
4.2.33. <i>D. funinucleum</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan.....	160
4.2.34. <i>C. periachtum</i> (a)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (e) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan.....	164
4.2.35. <i>T. unifasciculatum</i> (a)-(b)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, sağdan.....	169
4.2.36. <i>T. excavatum</i> (a) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (b)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan.....	173
4.2.37. <i>T. parvum</i> (a)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (b)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan, (e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, sağdan.....	177
4.2.38. <i>S. equi</i> (a) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (b) MFS uygulanmış örnek, soldan, (c) Piridinli gümüşlenme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan.....	181
4.2.39. <i>S. confusum</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan.....	185

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.40. <i>T. caudatum</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan	188
4.2.41. <i>G. galea</i> (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan	191
4.2.42. <i>A. intestinale</i> (a) MFS uygulanmış örnek, (b)-(c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek,	194

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.2.1. Atların arka bağırsağında yaşayan siliyat protozoonların sınıflandırılması	19
4.4.1. İncelenen 15 Rahvan, 15 yarış atının örneklenme tarihleri, yerleri, mililitredeki siliyat sayısı ve toplam siliyat sayısı.....	32
4.1.2. İzmir civarında yaşayan Rahvan atlarının arka bağırsağında cinslerin bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).....	37
4.1.3. İzmir civarında yaşayan yarış atlarının arka bağırsağında cinslerin bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).....	39
4.1.4. İzmir civarında yaşayan Rahvan atlarının arka bağırsağında türlerin ve formaların bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).....	41
4.1.5. İzmir civarında yaşayan yarış atlarının arka bağırsağında türlerin ve formaların bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).....	44
4.1.6. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında cinslerin bulunma oranları.....	47
4.1.7. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında türlerin ve formaların bulunma oranları.....	48
4.1.8. İzmir civarındaki 30 atın arka bağırsağında yaşayan siliyat cinslerinin, türlerinin ve formalarının görülme sıklıkları, bulunma oranları.....	50
4.2.1. Atlarımızda saptanmış olan <i>P. colpoidea</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	54
4.2.2. <i>P. colpoidea</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	56
4.2.3. Atlarımızda saptanmış olan <i>P. minuta</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	57
4.2.4. <i>P. minuta</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	59
4.2.5. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (s. str.) postciliata</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	62

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.6. <i>B. (s. str.) postciliata</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	64
4.2.7. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (s. str.) piriformis</i> 'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	65
4.2.8. <i>B. (s. str.) piriformis</i> 'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.....	67
4.2.9. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (s. str.) nana</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	68
4.2.10. <i>B. (s. str.) nana</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.....	69
4.2.11. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (C.) elongata</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	70
4.2.12. <i>B. (C.) elongata</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.....	72
4.2.13. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (C.) triangularis</i> 'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	73
4.2.14. <i>B. (C.) triangularis</i> 'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.....	75
4.2.15. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (F.) dolichosoma</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	76
4.2.16. <i>B. (F.) dolichosoma</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	78
4.2.17. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. (F.) inflata</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	79
4.2.18. <i>B. (F.) inflata</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.....	81
4.2.19. Atlarımızda saptanmış olan <i>D. ovalis</i> 'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	82
4.2.20. <i>D. ovalis</i> 'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.....	84

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.21. Atlarımızda saptanmış olan <i>P. ampulla</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	85
4.2.22. <i>P. ampulla</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	87
4.2.23. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. hemiciliatus</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	89
4.2.24. <i>B. hemiciliatus</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	90
4.2.25. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. benbrooki</i> 'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	91
4.2.26. <i>B. benbrooki</i> 'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	93
4.2.27. Atlarımızda saptanmış olan <i>P. composita</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	94
4.2.28. <i>P. composita</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	96
4.2.29. Atlarımızda saptanmış olan <i>A. trizona</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	97
4.2.30. <i>A. trizona</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	99
4.2.31. Atlarımızda saptanmış olan <i>H. ovalis</i> 'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	100
4.2.32. <i>H. ovalis</i> 'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	102
4.2.33. Atlarımızda saptanmış olan <i>H. macrotricha</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	103
4.2.34. <i>H. macrotricha</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	105
4.2.35. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. ellipsoidalis</i> 'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	106

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.36. <i>B. ellipsoidalis</i> 'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	108
4.2.37. Atlarımızda saptanmış olan <i>H. gymnoposthium</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	109
4.2.38. <i>H. gymnoposthium</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	111
4.2.39. Atlarımızda saptanmış olan <i>P. coli</i> 'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	112
4.2.40. <i>P. coli</i> 'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular	114
4.2.41. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. pireum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	115
4.2.42. <i>B. pireum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	117
4.2.43. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. polytrichum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	118
4.2.44. <i>B. polytrichum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	120
4.2.45. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. curvigula</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	123
4.2.46. <i>B. curvigula</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	125
4.2.47. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. angusta</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	126
4.2.48. <i>B. angusta</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	128
4.2.49. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. microcorys</i> 'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	129
4.2.50. <i>B. microcorys</i> 'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	131

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.51. Atlarımızda saptanmış olan <i>B. uncinata</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	132
4.2.52. <i>B. uncinata</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	134
4.2.53. Atlarımızda saptanmış olan <i>O. appendiculata</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	136
4.2.54. <i>O. appendiculata</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	138
4.2.55. Atlarımızda saptanmış olan <i>C. minimum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	139
4.2.56. <i>C. minimum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	141
4.2.57. Atlarımızda saptanmış olan <i>C. (s. str.) bipalmatum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	144
4.2.58. <i>C. (s. str.) bipalmatum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	146
4.2.59. Atlarımızda saptanmış olan <i>C. (s. str.) edentatum</i> f. <i>edentatum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	148
4.2.60. <i>C. (s. str.) edentatum</i> f. <i>edentatum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	150
4.2.61. Atlarımızda saptanmış olan <i>C. (s. str.) edentatum</i> f. <i>scutigerum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	151
4.2.62. <i>C. (s. str.) edentatum</i> f. <i>scutigerum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	153
4.2.63. Atlarımızda saptanmış olan <i>T. dogieli</i> 'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	155
4.2.64. <i>T. dogieli</i> 'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	157
4.2.65. Atlarımızda saptanmış olan <i>D. funinucleum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	159

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.66. <i>D. funinucleum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	161
4.2.67. Atlarımızda saptanmış olan <i>C. periachtum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	163
4.2.68. <i>C. periachtum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	165
4.2.69. Atlarımızda saptanmış olan <i>T. unifasciculatum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	168
4.2.70. <i>T. unifasciculatum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	170
4.2.71. Atlarımızda saptanmış olan <i>T. excavatum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	172
4.2.72. <i>T. excavatum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	174
4.2.73. Atlarımızda saptanmış olan <i>T. parvum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	176
4.2.74. <i>T. parvum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	178
4.2.75. Atlarımızda saptanmış olan <i>S. equi</i> 'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	180
4.2.76. <i>S. equi</i> 'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular	182
4.2.77. Atlarımızda saptanmış olan <i>S. confusum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	184
4.2.78. <i>S. confusum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	186
4.2.79. Atlarımızda saptanmış olan <i>T. caudatum</i> 'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler.....	188
4.2.80. <i>T. caudatum</i> 'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.....	189

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.2.81. Atlarımızda saptanmış olan <i>G. galea</i> 'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	191
4.2.82. <i>G. galea</i> 'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	192
4.2.83. Atlarımızda saptanmış olan <i>A. intestinale</i> 'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler	194
4.2.84. <i>A. intestinale</i> 'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular	195
5.1. Dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı araştırmacıların çalışmalarından elde ettikleri siliyat yoğunluğu, siliyat cins ve tür sayısı	197
5.2. Atların besinleri ve beslenme rejimine göre görülen türler	200

KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
ADSZ:	Antero-dorsal sil zonu
ASZ:	Anterior sil zonu
B:	Boşluk
DKSZ:	Dorsal kaudal sil zonu
DM:	Dorsal makronukleus
DSZ:	Dorsal sil zonu
FL:	Frontal lob
FSZ:	Frontal sil zonu
IP:	İskelet plakları
K:	Kuyruk
KK:	Kaudal kılıf
KSV:	Konkresyon vakuölü
KSZ:	Kaudal sil zonu
KV:	Kontraktıl vakuol
LSZ:	Labial sil zonu
MA:	Makronukleus
MI:	Mikronukleus
MSZ:	Median sil zonu
O:	Oluk
OSZ:	Oral sil zonu
P:	Plak
PLK:	Plazmatik kılıf
PO:	Pelikular oluk
PDSZ:	Postero-dorsal sil zonu
PK:	Pelikular katlantı
PSZ:	Posterior sil zonu
S:	Sitostom
SP:	Sitoprokt
SS:	Sil sıraları
ST:	Sitofarinks
T:	Tentakül

V:	Vestibulum
VD:	Ventral dudak
VKSZ:	Ventral kaudal sil zonu
VM:	Ventral makronukleus

1. GİRİŞ

İlk memeliler 136-195 milyon yıl önce Jurasik devirde görülmüşlerdir (Dehority, 1986). Herbivorlar Paleosen'e kadar olan 100 milyon yıllık süreçte görülmemişlerdir (Dehority, 1986). Tek toynaklılar (Ordo: Perissodactyla) erken Eosen'de (geç Paleosen'de), çift toynaklılar (Ordo: Artiodactyla) geç Eosen ve Oligosen'de evrimleşmişlerdir (Dehority, 1986; Sneddon and Argenzio, 1998; MacFadden, 2000). Tek toynaklı türlerinin evolusyonu ve çeşitlenmesi Eosen, Oligosen ve Miyosen boyunca devam etmiştir (Sneddon and Argenzio, 1998). İlk memeliler, olasılıkla içerisinde az bir mikrobiyal aktivitenin cereyan ettiği basit bir sindirim sistemine sahip insektivor-karnivor özelliğindedir. Fakat erken memeliler için diyetlerinde bitkisel materyalleri içermek avantajdır (Dehority, 1986). Bununla birlikte bitkilerdeki en önemli yapısal karbohidrat selülozdur ve bütün omurgalı hayvanlarda bu enerji kaynağını kullanmak için gerekli olan selülaz enzimi yoktur. Bu nedenle herbivorlar selülitik mikroorganizmalarla simbiyotik bir ilişki geliştirmişlerdir (Dehority, 1986; Clauss et al., 2007). Mikrobiyal popülasyonun fiziksel ve besinsel gereksinimlerini karşılamak üzere sindirim sistemi anatomilerinde önemli değişiklikler geçirmişlerdir (Dehortiy, 1986).

Sindirilemeyen madde miktarının artması bütün bağırsak boyunca salgıyı fazlalaştırmıştır ve fibröz bitkilerin kaba yapısı nedeniyle epitel katlantıları artmıştır. Bu sebeple hayvan arka bağırsaktan sindirim maddelerinin geçişini yavaşlatmıştır. Bu şekilde suyu, elektrolitleri ve metabolitleri tekrar absorbe etmiş, sindirim maddelerinin yerine konması açısından oluşan stresi önlemiştir. Mikrobiyal popülasyonun yokluğunda harcanan maddelerin tekrar absorpsiyonu için arka bağırsağa, özellikle çekuma, büyüme için baskı oluşmuştur. Fibril alımı ve mikrobiyal aktivite arttığında kalın bağırsağın (arka bağırsağın) tümüne büyüme için baskı meydana gelmiş ve aynı zamanda sindirim maddelerinin geçiş oranı azaltılmıştır (Dehority, 1986).

Gastrointestinal kanaldaki mikrobiyal popülasyonu bakteriler, siliyatlar, kamçılılar, anaerobik funguslar oluşturur (Stevens and Hume, 1998; Mackie, 2002). Fakat tamamen bitkisel besine bağımlı herbivorlarda selülozun sindirimi, selülaz

enzimi üreten simbiyotik bakteri ve protozoonlar sayesinde gerçekleşir. Bağırsakta oksijenin sınırlı bulunması ve oksijenin hızlı mikrobiyal kullanımı anaerobik bir çevrenin oluşmasını sağlamıştır. Bu yüzden hayvanın vücut sıcaklığında hızlı şekilde büyüyen, bitkisel materyaldeki substratı kullanabilen zorunlu anaeroblar (protozoonlar ve bakteriler) gelişmiştir. Ön bağırsak ve arka bağırsak fermentasyonunun her ikisinde de bakteriler önemli rol oynarlar (Hungate, 1972; Dehority, 1986; Clauss et al., 2007).

Memelilerin bağırsağındaki bu patojenik olmayan protozoonlar, kamçılılar ve siliyatlar olmak üzere 2 gruba ayrılır. Kamçılılar çok azdır ve genellikle suda eriyebilen besinleri kullanır. Siliyatlarla karşılaştırıldığında fermentasyona katkıları oldukça azdır. Silli protozoonlar ise popülasyonun büyük bir kısmını oluşturur (Dehority, 1986; Göçmen ve Özbel, 2001; Cameron, 2002).

Ruminatlarda bu organizmalar ön bağırsak bölgesinde, diğer herbivorlarda örneğin atlar, eşekler, zebralar (atgiller), gergedanlar, filler v.s. ve kemirgenlerde ise kalın bağırsakta bulunmaktadır. Ön bağırsakta bulunanlar pregastrik (ön bağırsak) fermentörler, arka bağırsakta (kalın bağırsak) bulunanlar postgastrik (arka bağırsak) fermentörler olarak adlandırılır (Noirot-Timotheè, 1960; Grain, 1966; McBee, 1971; Hintz et al., 1978; Ogimoto and Imai, 1981; Göçmen ve Özbel, 2001).

Ön bağırsak fermentörlerinde çeşitli mide tipleri görülür. Ön bağırsak fermentasyonu, arka bağırsak fermentasyonundan sonra geliştiğinden tüm ön bağırsak fermentörlerinde bir miktar arka bağırsak fermentasyonun gerçekleştiği düşünülür (Dehority, 1986; Mackie, 2002).

Arka bağırsak fermentasyonu genelde kolon fermentasyonu ve çekum fermentasyonu olarak 2 tipe ayrılır. Kolon fermentasyonunda genişlemiş olan proksimal kolon ve çekum büyük fermentasyon bölgesi olarak kullanılır. Büyük canlılar at, fil gibi bu fermentasyonu kullanır. Fakat kobaylar, fareler gibi daha küçük vücutlu canlılar çekum fermentasyonunu kullanır. Çekum fermentasyonunda yüksek fibrilli diyet, arka bağırsak gelişimi olmaksızın genişlemiş olan çekumda hızla sindirilir. Bu, vücut büyüklükleriyle besin gereksinimleri arasındaki ilişki

incelendiğinde onlar için bir avantajdır (Dehority, 1986; Stevens and Hume, 1998; Sakaguchi, 2003).

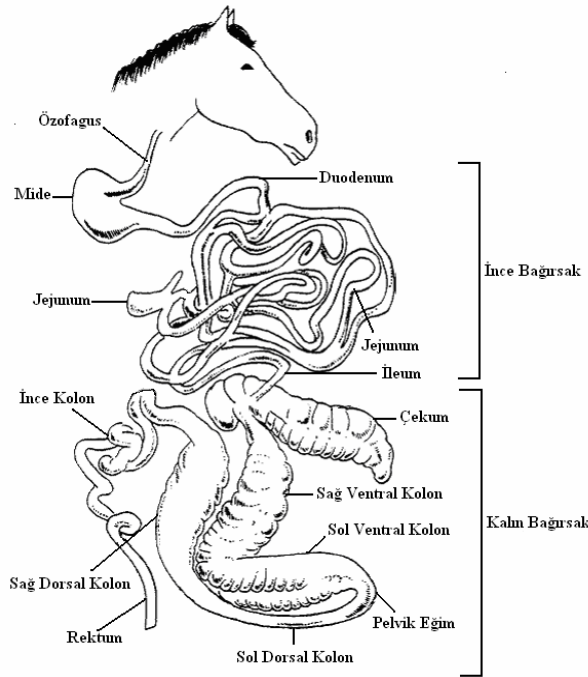
Atgiller, at, eşek ve zebra türlerini içerir (Mackie and Wilkins, 1988). Atgillerin molar dişlerinin üzerinde mine tabakasının bulunuşu yüksek fibrilli diyeti örneğin polisakkaritli besinleri (polisakkarit: selüloz ve lignin açısından zengin) evolusyonlarının erken zamanında kullanmasını sağlamıştır ve böylece atgiller sindirim stratejisi olarak arka bağırsak fermentasyonuna evolusyonlarının ilk zamanlarında adapte olmuşlardır. Atgillerin arka bağırsağı yüksek fibrilli ve az sindirilebilen diyetin fermentasyonu için depo bir organ olarak ilk olarak gelişmiştir. Arka bağırsak tüm bağırsak yoğunluğunun %75'ini oluşturur (Sneddon and Argenzio, 1998).

Ventral ve dorsal kolon fermentasyon için başlıca yerlerdir. Enerji gereksinimlerinin yarısından fazlası çekum ve kolondan elde edilir. Atgiller kalın bağırsaktan kaba az sindirilen besinlerin geçişini hızla yaparken, daha küçük kolay sindirilebilen besinlerin geçişini yavaşlatır. Böylece dışkıyla birlikte mikroorganizma kaybı azaltılır. Ayrıca atgiller vücut büyüklüğü ve besini alıkoyma zamanının artmasıyla birlikte yüksek fibrilli diyetle de adapte olmuşlardır (Sneddon and Argenzio, 1998).

Atgillerin bir üyesi olan atlar monogastrik canlılardır ve sindirim sistemleri ağız, farinks, özofagus, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüsten oluşur. Ağızla alınan besinler farinks ve özofagustan geçerek mideye gelir. Midedeki gastrik sıvıda hidroklorik asit (HCl) ve pepsin ile gastrik lipaz bulunur. Hidroklorik asit pepsini aktive eder ve proteinleri sindirir. Gastrik lipaz yağları, yağ asitlerine ve gliserole parçalar. Midede aynı zamanda laktik asit üretimini sağlayan bakteriyel sindirim de gerçekleşir (Harris 1999; Moore et al., 2001). Besinler mideden ince bağırsağa geçer. İnce bağırsak duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere 3 parçadan oluşur. Pankreatik sıvıdaki tripsin (aktive olmuş şekli tripsinojen) proteinleri peptidlere ve amino asitlere parçalar. Pankreatik amilaz nişastayı maltoza çevirir. Karaciğerden salgılanan safra pankreatik lipazı aktive ederek yağların yağ asitlerine ve gliserole parçalanmasını sağlar. Atlarda safra kesesi yoktur. Amino asitlerin, şekerlerin, yağ asitlerinin, minerallerin, suyun, elektrolitlerin ve vitaminlerin absorpsiyonu ince

bağırsakta gerçekleşir. İnce bağırsakta sindirilemeyen madde kalın bağırsağa geçer (Moore et al., 2001).

Kalın bağırsak diğer bir ifadeyle arka bağırsak çekum, kalın kolon, ince kolon ve rektumdan oluşur anüsle son bulur. Kalın kolon sağ ventral kolon, sol ventral kolon, sol dorsal kolon ve sağ dorsal kolondan oluşur (Miyaji et al., 2008). Kalın kolonun dorsal ve ventral parçaları arasında pelvik eğim bulunur (Sneddon and Argenzio, 1998) (Şekil 1.1). Çekum ve kolondaki protozoonlar ile bakteriler bitkilerde bulunan selülozu, hemiselülozu, lignini, pektini ve erimeyen nişastayı sindirir (Hastings 1944; Dehority, 1986; Bonhomme-Florentin, 1988; Collinder, 2001; Moore et al., 2001; Julliand et al., 2006). Arka bağırsaktaki mikrobiyal sindirim sonucu doymamış yağ asitleri (asetik, propionik ve butirik asit) üretilir. Doymamış yağ asitleri konak tarafından ihtiyaç duyulan enerjinin büyük bir bölümünü karşılar. Bunların absorpsiyonu kolonda gerçekleşir (Hungate, 1972; Dehority, 1986; Snedon and Argenzio, 1998; Moore et al., 2001; Cameron, 2002; Mackie 2002). Dışkıının karakteristik yapısı ince kolonda oluşur ve bir miktar daha su emilimi gerçekleşir (Moore et al., 2001). Çekum ve kolonda besin uzun süre (ortalama 35 saat) kalır (Weyenberg et al., 2006).



Şekil 1.1. Atların sindirim sistemi (Collinder, 2001'den değiştirilerek).

1.2. Atlarla İlgili Bilgi

1.2.1. Türklerde At Yetiştiriciliğinin Tarihçesi

Atı ilk evcilleştiren Orta Asyada'ki eski Türk boylarının olduğuna dair belgeler vardır. Eski Türkler atla çok yakından ilgilenmişler onu sevmiş ve benimsemişlerdir. Göçlerle diğer ülkelere atı götürmüşler, gittikleri ve yerleştikleri her yerde at, yaşamlarında ve savaşlarında en büyük yardımcıları olmuştur (Yarkın, 1962; Sümer, 1983; Arpacık, 1996). Atın Zoolojik sistemdeki sınıflandırılması şu şekildedir (Arpacık, 1996).

Regnum: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Classis: Mammalia

Subclassis: Placentalia

Ordo: Ungulata

Subordo: Perissodactyla

Familia: Equidae

Genus: *Equus*

Species: *E. caballus* Linnaeus, 1758

1.2.2. Atın Kökeni

Bugün yeryüzünde bulunan evcil atların kökenini Przewalski ve Tarpan adı verilen yabani atların teşkil ettiği bilinmektedir. Bu yabani atlardan Przewalski (yabani Moğol atı olarakta bilinir) bugün dahi Sibiryaya ve Moğolistan ormanlarında yabani olarak yaşamaktadır. Büyük hayvanat bahçelerinde bunun örnekleri bulunmaktadır. Bu yabani at tipinin geçmişte çok sayıda ve sürüler halinde yaşadıkları bilinmektedir (Batu, 1962; Yarkın, 1962; Arpacık, 1996).

Tarpan atı bugün yeryüzünden tamamen kaybolmuş olup (son tarpan atı 1887 yılında ölmüştür), yabani hayatta bile örneklerine rastlanmamaktadır. Paleontolojik araştırmalar bu atın, Güney Rusya'dan Kafkaslara kadar uzanan

bölgede yaşamış olduğunu göstermektedir. Tarpan atı başta arap atı olmak üzere bütün sıcak kanlı at ırklarına köken teşkil etmiştir (Arpacık, 1996).

1.2.3. Atın Evcilleştirilmesi

Atın M.Ö. 3000 yıllarında Orta Asya'da evcilleştirildiği kabul edilmektedir. Asya'da, Kafkaslar'dan Çin'e kadar uzanan geniş bölgede hem Tarpan ve hemde Prezewalski yabani örneklerinden evcilleştirmeler olmuştur. Daha sonraları Kuzey Avrupa'da evcilleştirilen at tipleri vardır. İnsanların önceleri atı bir et hayvanı olarak avladıkları ve hatta sütünden bile yararlandıkları tespit edilmiştir. Çünkü tarihsel dökümanlar, atın bir iş hayvanı ve harp aracı olarak kullanılmasının çok daha geç zamanlara rastladığını kanıtlamaktadır. Evcilleştirildikten sonra atlar birbirleriyle kaynaşmışlar ve insanların göçleri ile dünyanın her tarafına yayılmış, oralarda değişik çevre şartları, insanların kendi gereksinimleri ve zevkleri yönünden yaptıkları yapay ve de doğal seleksiyonların etkileri ile çok sayıda at ırkları meydana gelmiştir (Arpacık, 1996).

1.2.4. At Irkları

Dünyada tanımlayıcı özellikleri bilinen 170 adet at ırkı mevcuttur. Bu at ırkları klasik olarak 2 genel grup altında toplanırlar. Bunlar; soğuk kanlı at ırkları ve sıcak kanlı at ırklarıdır. Soğuk kanlı at ırkları genel olarak çok iri ve ağır vücutlu, kaslar fazla gelişmiş, sakin ve ağır ve hareketli olmaları ile karakterize olurlar. Bu ırk atlarda beden yapısı kalın ve kaba görünüştedir. Kemikler kalındır. Baş küçük, gözler ufak, boyun kısa ve kalın, omurlar kuvvetli, bedendeki kıllar bol ve uzundur. Bu ırklar daha çok ağır çekim işlerinde (özellikle çok yağışlı bölgelerde tarım işlerinde ve orduda ağır topların çekiminde) kullanılırdı (Yarkın, 1962; Arpacık, 1996). Bu ırklar Kuzey Avrupa ülkelerinde, A.B.D. ve Kanada'da çok yetiştirilirdi. Fakat bugün önemlerini kaybetmiş olduklarından, çok sınırlı sayıda bir gen kaynağı olarak elde bulundurmak amacıyla yetiştirilmektedirler (Arpacık, 1996). Bu ırklar, sıcak kanlı at ırklarına oranla daha erken yaşta gelişirler, fakat özellikle gelişme çağlarında çok iyi bir bakım ve beslenme isterler. Sıcak kanlı at ırkları; daha hafif ve ince beden yapılarına sahip, süratli yürüyüşlü, canlı hareketli, bedeni örten kılları kısa ve daha çok binek, spor ve

hafif çekim, taşıma işlerinde kullanılan ırklardır. Bu ırklar, soğuk kanlı at ırklarına oranla biraz daha geç gelişirler, sıcak ve ılıman iklimlerin hüküm sürdüğü ülkelerde daha çok yaygındırlar (Yarkın, 1962; Arpacık, 1996).

1.2.5. Türkiye’de Yetiştirilen At Irkları

1.2.5.1. Arap Atı

Sıcak kanlı at grubunun en önemli örneklerindendir (Arpacık, 1996; Doğan ve Akcan, 2002; Gürgöze ve Çetin, 2004). Arap atı, M.Ö. 2000 yıllarından beri Arap yarımadası ve çevresinde tanınmakta yetiştirilmektedir. Arap yarımadasının doğu ve kuzeyinde bulunan at ırklarının Prezewalski yabani atından kök almış olmalarına karşın, Arap atının kökenini Tarpan yabani atının teşkil ettiğine ait görüşler daha yaygın ve geçerli görülmektedir. Arap atı, bugün yeryüzünde mevcut olan at ırklarının en eskisi olup, bazı at ırklarının meydana getirilmesinde de büyük rol oynamış bir ırktır. Arap atının anavatanı Arabistan yarımadası, Suriye ve Irak olarak kabul edilmektedir (Arpacık, 1996).

1.2.5.2. Arap Atının Irk Özellikleri

Baş küçük ve kuru, gözler iri, bakışlar canlıdır. Kulaklar küçük, sivri ve hareketlidir. Alın geniştir. Koştuğunda ya da heyecanlandığında burun delikleri çok genişler ve burun içi mukozası parlak pembe renkte görülür. Dudaklar, diğer at ırklarına göre çok incedir. Bazı tiplerinde, üst dudak alt dudağın biraz üzerine geçer (Arpacık, 1996). Boyun normal uzunluk ve inceliktedir. Yele ince ve yumuşaktır. Cidago kısa, kuvvetli ve belirgindir (Batu, 1962; Yarkın 1962; Arpacık, 1996; Doğan ve Akcan, 2002). Arap atlarında 17 adet thoral vertebrata (normali 18’dir) ve 5 adet lumbal vertebrata (normali 6’dır) vardır. Bu nedenle sırt ve bel kısa, kuvvetlidir. Bacaklar kuru, eklemler geniş, tendonlar belirgin ve sağlamdır. Tırnaklar düzgün ve sağlamdır. Derileri ince, yumuşak ve tüyler parlaktır. Arap atı, çekim, binek ve yarış kabiliyeti olan kombine verim yönlü bir ırktır (Batu, 1962; Yarkın, 1962; Arpacık, 1996).

1.2.5.3. İngiliz Atı

İngiliz atı, yarış yeteneği mükemmel olan sıcak kanlı at ırklarının en önemlisidir. Bu ırk kombinasyon melezlemesi yöntemi ve yarış kabiliyeti ile hız yönünden sıkı bir seleksiyon uygulanarak elde edilmiştir. Bu ırkın 250-300 senelik bir geçmişi vardır. İngiliz ırkı, 17. yüzyıl sonlarından itibaren yarış kabiliyeti yüksek İngiltere'nin yerli at ırkları ile Arap aygırı kullanılarak yapılan melezlemeler ile elde edilmiştir (Arpacık, 1996).

1.2.5.4. İngiliz Atının Irk Özellikleri

İngiliz atında baş biraz büyük uzunca, fakat asil ve kurudur. Gözler Arap atına göre, küçük ve canlıdır. Burun delikleri büyüktür. Alın dardır. Kulaklar uzun, sivri ve az hareketlidir. Boyun uzun ve kuvvetlidir. Cidago uzun, kuvvetli ve yüksektir. Thoracal vertebrata 18, lumbal vertebrata 6 tanedir. Bacaklar kuru ve açıları kapalıdır. Kas ve tendonları kuvvetli, belirgindir. Tırnaklar geniş ve sağlamdır. İngiliz atı bir yarış ve spor atıdır. Yarışça uygun olmayanlar binek hizmetlerinde kullanılır. Tarım işleri için uygun değildir. At ırkları içinde en hızlı koşan ırktır (Batu, 1962; Yarkın, 1962; Arpacık, 1996).

1.2.6. Rahvan Atı

Rahvan atını tarihte ilk önce Doğu Asya'da ve Orta Asya'da Türkler yetiştirmişlerdir. Daha sonra Rahvan at Kafkasya'da bunu takiben de Osmanlı döneminde Anadolu'da yetiştirilmiştir. Bilhassa Osmanlı Döneminde Rahvan at yetiştiriciliği ve Rahvan at kültürü doruk noktaya çıkmıştır (Güleç, 1996). Bunun sebebi Rahvan atın uzun mesafeyi, üzerinde daha çok yükü en kısa zamanda gitmesi ve ayrıca Rahvan yürüyüşünün binici için çok rahat olmasıdır (Yarkın, 1962; Güleç, 1996). Bu nedenle küçük atlar rahvan yürüyüşle büyük atların yapmış olduğu işleri yaparlar ve aynı zamanda da az yem tüketirler. Bu nedenle çok ekonomiktirler. Dolayısı ile Osmanlı Türkleri Orta Asya'daki gibi geniş otlakları bulamayınca Anadolu'da at yetiştirmek zorlaşmış ve bu nedenle küçük tipte Rahvan yürüyen az yem tüketen Rahvan atlar yetiştirmişlerdir. Bugün hala Anadolu'da gelenek olarak Rahvan atlar yetiştirilmektedir. Belediyelerin ve

mahalli çevrelerin yardımı ile Rahvan at yarışları düzenlenmektedir. Rahvan atlarda baş güzel, asil ve cesur görümlü, alın geniş, profil düz, gözler parlak ve büyükçe, boyun normal ve kaslı, göğüs geniş ve derin, bel kısa, bacaklar ve eklemler kuvvetli, sağlam, tırnaklar sağlam ve serttir. Çok çevik ve dayanıklıdırlar. İnsana çok yakın ve sakindirler (Güleç, 1996). Rahvan yürüyüşte at aynı yandaki ayaklarını, aynı anda adımlayarak yürür ve yalnız 2 bacak sesi işitilir (Batu, 1962; Yarkın, 1962; Güleç, 1996).

2. LİTERATÜR BİLGİ

2.1. Tarihçe

Atların arka bağırsağında siliyatların mevcudiyeti ilk kez 1843 yılında Gruby and Delafond tarafından tespit edilmiştir. Atlardan 7 türün tarifini yapmış ve kısaca açıklamışlardır. Resimlemeleri olmadığı için tarifleri oldukça yetersizdir. Bu sebepten, daha sonraki araştırmacılar için siliyatların teşhisi imkansız hale gelmiştir. Fakat bu araştırma yeni bir çalışma alanını açtığı için önemlidir.

Colin 1854 yılında atların çekum ve kolonundan 8-10 siliyat türünü rapor etmiş ve *Cycloposthium*, *Blepharocorys* ve *Paraisotricha* cinsleriyle ilgili 15 çizim yapmıştır. Hemen sonra Weiss (1869), *Cycloposthium*'un taslak çizimini oluşturmuştur.

Fiorentini 1890 yılındaki çalışmasında 14 yeni türü tarif etmiş ve resmetmiştir. Ayrıca siliyatları ilk isimlendiren ve sınıflandıran kişidir. Fakat çizimleri ve tarifleri oldukça kısadır.

5 yıl sonra Bundle (1895), atların arka bağırsak siliyatlarına 6 yeni tür eklemiştir.

Günther (1900), *Cycloposthium* cinsinin iç yapısını ilk kez tarif etmiştir.

Sharp 1914'te *Blepharocorys* cinsini oluşturmuştur. Schumacher 1915 yılında *Blepharocorys equi* olarak yeni bir türü tanımlamıştır ve bu siliyatın morfolojisini tariflerle vermiştir. Fakat *B. equi*, *B. uncinata*'nın sinonimidir. 2 yıl sonra Cunha (1917), atların arka bağırsağında *Balantidium*'u tespit etmiştir. Balantidyal dizanteriye sebep olan bu siliyatın varlığında endokommensal olan siliyatların mevcut olmadığını belirtmiştir.

1919 yılında Gassovsky atların arka bağırsak siliyatlarına 10 yeni cins ve 15 yeni tür eklemiştir. İlk defa bir suctor cinsini tespit etmiştir.

Fantham (1921), atların arka bağırsağında *Entamoeba*, *Trichomonas* ve *Giardia* gibi parazitik protozoonların bulunduğunu kaydetmiştir. 2 yıl sonra Buisson (1923), siliyatları kısa tarifleriyle bir liste şeklinde vermiştir.

1925 yılında Jameson yeni bir tür *Charonina equi*'yi rapor etmiştir. Cunha and Muniz (1928), *Bundleia* cinsini oluşturmuştur.

Hsiung (1928) atların arka bağırsak örneklerinden 2 yeni suctor türünü *Allantosoma dicorniger*, *Allantosoma brevicorniger*'i kaydetmiştir.

Strelkow (1928), Cycloposthiidae familyası türlerinin morfolojik ve sitolojik yapılarını araştırmıştır. Çalışması sırasında *C. edentatum*, *C. piscicauda* ve *C. scutigerum* yeni türlerini rapor etmiştir.

Dogiel 1929 yılında atların arka bağırsağında bulunan siliyatların bazılarında gözlemlenen konkresyon vakuolünün yapısıyla ilgili bilgi vermiştir. Bu vakuolün denge organeli olduğunu açıklamış ve metazoon omurgasızlarının statosistleriyle benzer olduğunu ifade etmiştir.

Hsiung (1929a), atların arka bağırsağında 22 cinse dahil 46 siliyat türünü tespit etmiştir. Ayrıca *Entamoeba* cinsine dahil 2 amibi, *Giardia* ve *Trichomonas* cinslerine dahil 2 kamçılıyı ve bunun yanında yeni bir kamçılı türünü *Callimastix equi*'yi rapor etmiştir.

Hsiung (1929b), atların bağırsak siliyatlarından yeni bir türü *Didesmis spiralis*'i tespit etmiştir.

Strelkow (1929a), atlardan *Cycloposthium affine* yeni türünü ve eşeklerden *C. edentatum* f. *gigas* yeni formasını teşhis etmiştir.

Strelkow (1929b), *Cycloposthium* cinsinin türlerinde iskelet plaklarının görevini, yapısını, kimyasını çalışmıştır. Ayrıca çift toynaklılarda bulunan siliyat türlerinin iskelet plaklarıyla karşılaştırmıştır.

Hsiung (1930a), atların arka bağırsak örneklerinden *Paraisotricha beckeri*, *Alloiozona trizona*, *Blepharoconus cervicalis* ve *Charon equi* yeni türlerini tanımlamıştır.

Hsiung (1930b), 46 atın arka bağırsak örneklerinde *Blepharosphaera ellipsoidalis*, *Blepharoconus benbrooki*, *Blepharocorys cardionucleata*, *Cycloposthium corrugatum*, *Tetratoxum excavatum*, *Tetratoxum parvum* yeni türlerini rapor etmiştir.

Strelkow (1931a), *Cycloposthium* cinsinin türlerinde makronukleusun ve kontraktıl vakuollerin yerleşimini, yapısını ayrıntılı olarak incelemiştir.

Strelkow (1931b), atlardan ve zebraadan elde ettiği örneklerde *T. dogieli*'nin çeşitli formlarının iç ve dış yapısını detaylı olarak çalışmıştır. Vücutta oral sil zonuna ilaveten 3 sil zonunun daha olduğunu ve iskelet plağınla desteklendiğini tespit etmiştir.

Strelkow (1931c), zebraların endokommensal siliyatları ile ilgili çalışmasında, *Trifascicularia* yeni cinsini ve *T. cycloposthium*, *Triadinium elongatum*, *Ditoxum hamulus*, *Spirodinium nanum*, *Spirodinium ferrum equinum* yeni türlerini tavsif etmiştir.

Chavarria (1933), Brezilya atlarından yeni bir cins *Ochoterenia* ve yeni bir tür *O. appendiculata*'yı kaydetmiştir.

Strelkow (1939), 115 at ve 3 eşekten elde ettiği örneklerde endokommensal siliyatları gözlemlemiştir. Ayrıca daha önceki araştırmacıların sonuçlarında kullanarak atgiller ailesinden 25 cinse dahil 87 siliyat türünü tarif etmiştir. Çalışmasında ilk kez forma terimini kullanmıştır. Yeni bir cins *Hemiprorodon* ve yeni türler *H. gymnoposthium*, *Blepharoprosthium polytrichum* *B. inflata*, *B. dolichosoma*, *Cycloposthium plicatocaudatum*, *Allantosoma cuculis*, *A. biseriale*, *A. lineare* ve *Blepharosphaera citriiformis*'i tanımlamıştır. Endokommensal siliyatların ekolojileri hakkında da bilgi vermiştir.

Hsiung (1935a), katırın arka bağırsak örneklerinde *Spirodinium uncinucleatum*, *Spirodinium confusum*, *Ditoxum gravinucleatum* yeni türlerini ve *Sulcoarcus* yeni cinsiyle *S. pellucidulus* yeni türünü rapor etmiştir.

Hsiung (1935b), katırın bağırsak örneklerinden yeni bir tür *Triadinium magnum*'u tavsif etmiştir.

Hsiung (1936), araştırdığı 20 atgiller üyesinin (at, eşek, katır) bağırsak örneklerinin yalnızca 14'ünde endokommensal siliyatları gözlemlemiştir.

Davis (1941a), *Tetratoxum unifasciculatum*'un ve (1941b), *Spirodinium equi*'nin morfolojisini ve bölünmesini araştırmıştır.

Adam (1951), atlardan elde ettiği örneklerde protozoonları ayırmanın ve saymanın çeşitli tekniklerini kullanmıştır. Siliyatların çekumda daha az, sol dorsal kolonda en fazla olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanında kalın bağırsaktaki siliyatların bir kısmının çekumla pelvik eğim arasında olduğunu diğer kısmının pelvik eğim ile rektum arasında olduğunu ifade etmiştir.

Adam (1953), atların bağırsağındaki siliyat popülasyonunun günlük varyasyonlar gösterdiğini, ventral kolondaki siliyat faunasının en fazla değiştiğini gözlemlemiştir.

Fernández-Galiano (1959), *Cycloposthium edentatum*'un infrasiliyatürü hakkında bilgi vermiştir.

Noirot-Timothée (1960), *C. bipalmatum* ve *B. trizonum*'un ince yapısını transmission elektron mikroskopuyla (TEM) araştırmıştır.

Abraham (1961), bağırsak siliyatlarından yeni bir tür *Paraisotricha equi*'yi rapor etmiştir. Fakat bu yeni tür, *Paraisotricha beckeri* Hsiung, 1930'yle aynıdır.

Wolska (1962), incelediği kalın bağırsak örneklerinde aslen kommensal olan fakat çeşitli nedenlerle patojenik hale geçen siliyat türü *Balantidium coli*'yi

gözlemlemiştir. Ayrıca *B. coli*'nin mevcut olduğu bağırsak örneklerinde endokommensal siliyatların bulunmadığını teşhis etmiştir.

Grain (1964), *Alloizona trizona*'da sitostom-sitofarinksin ince yapısını TEM ile çalışmıştır.

Wolska (1964a), *Didesmis ovalis* ve *Blepharozoum trizonum*'un infrasiliyatürünü gümüş empregnasyon metoduyla incelemiştir. Konkresyon vakuolünün üzerinde izole olmuş kinetozom grubunu tespit etmiş ve bu kinetozomların organelin yapısında bir görevinin olduğunu belirtmiştir.

Wolska (1964b), *Paraisotricha minuta* ve *P. beckeri*'nin somatik infrasiliyatürünü gümüş empregnasyon tekniğiyle araştırmıştır.

Wolska (1964c), *Paraisotricha colpoidea* ve *P. minuta*'nın vestibular siliyatürünü gümüş empregnasyon metoduyla incelemiştir.

Anderson and Dumont (1965), Paraisotrichidae ve Buetschliidae familyalarında bulunan konkresyon vakuolünün yapısını TEM ile araştırmışlar ve statoreseptör (özelleşmiş bir mekanoreseptör) olarak görev yaptığı sonucuna varmışlardır.

Wolska (1965a), *Paraisotricha*'da bölünme morfogenezini gümüş empregnasyon tekniğiyle gözlemlemiştir.

Wolska (1965b), Paraisotrichidae familyasında bulunan siliyatların bölünmeleri, somatik ve vestibular siliyatürleri hakkında karşılaştırmalı bilgi vermiştir.

Grain (1966), *A. trizona*, *D. quadrata*, *P. ampulla*, *Paraisotricha colpoidea*, *P. minuta*, *B. uncinata*, *B. jubata* ve *Cycloposthium bipalmatum*'un ince yapısını TEM ile çalışmıştır.

Wolska (1966), *Didesmis* cinsinde morfogenezin nasıl meydana geldiğini gümüş empregnasyon metoduyla araştırmıştır. Sil zonlarının gelişimindeki benzerliği diğer Entodiniomorpha ordosu üyelerininkiyle karşılaştırmıştır.

Latteur and Dufey (1967), Cycloposthiidae familyasını 2 familyaya Cycloposthiidae, Spirodiniidae ayırmışlardır.

Wolska (1971a), Blepharocorythidae familyası üyelerinden *Blepharocorys*, *Ochoterenaia* ve *Charonina* cinslerini ayrıntılı olarak araştırmıştır. *B. uncinata*, *B. jubata*, *B. valvata*, *B. angusta*, *B. curvigula*, *B. cardionucleata* türlerinin infrasiliyatürleri hakkında bilgi vermiştir.

Wolska (1971b), Blepharocorythidae familyasının Buetschliidae familyasından orjinlendiğini belirtmiştir. Bunun yanında Entodiniomorpha ordosunun orijini hakkında da bilgi vermiştir. *Circodinium* yeni cinsini kurmuştur.

Senaud and Grain (1972), *Cochliatoxum periachtum*'un ultrayapısını TEM ile araştırmışlardır.

Ozeki et al. (1973), 13 Japon atından 18 cinse dahil 40 siliyat türünü teşhis etmişlerdir.

Meuleman and Latteur (1977), *Cochliatoxum periachtum*'un morfolojik yapısını TEM ile incelemişlerdir.

Ozeki (1977), Japonyada'ki atların arka bağırsağında 44 endokommensal siliyatı gözlemlemiştir. Morfolojik yapılarını scanning elektron mikroskopuyla (SEM) araştırmıştır.

Wolska (1978a), *Tripalmaria dogieli*'nin infrasiliyatürünü gümüş empregnasyon tekniğiyle araştırmıştır ve diğer Cycloposthiidae familyası üyelerininkiyle benzerlikleri belirtmiştir.

Wolska (1978b), *Tripalmaria dogieli*'nin korteksini ve sitostom-sitofarinksin ince yapısını TEM ile araştırmıştır.

Wolska (1978c), *Ochoterenaiia appendiculata*'nın ince yapısını TEM ile, infrasiliyatürünü gümüş empregnasyon metoduyla çalışmıştır. Araştırmasında *O. appendiculata*'nın *Blepharocorys* cinsiyle yakın bağlantılı olduğunu tespit etmiştir.

Wolska (1978d), *Triadinium caudatum*'un korteksini TEM ile çalışmıştır.

Imai et al., (1979), 13 siliyat türünün sil sıralarını SEM ile araştırmıştır.

Imai (1979), atların arka bağırsak örneklerinden yeni bir suktor türü *Allantosoma japonensis*'i rapor etmiştir.

Wolska (1979), *Circodinium minimum*'un korteksini TEM ile araştırmıştır.

Wolska (1980a), *Tetratoxum unifasciculatum*'un somatik sil zonlarını ve oral sil zonunu gümüş empregnasyon metoduyla çalışmıştır.

Wolska (1980b), *Tetratoxum unifasciculatum*'un korteksini ve sitostom-sitofarinks bölgesini TEM ile incelemiştir.

Ike et al. (1981), Japonya'daki 17 ordu atının arka bağırsak siliyat faunasında 19 cinse ait 40 siliyat türünü kaydetmişlerdir.

Sundermann and Paulin (1981), atın arka bağırsak siliyat faunasında bulunan bir suktor olan *Allantosoma intestinalis*'in morfolojik yapısını ışık ve TEM ile araştırmışlardır.

Wolska (1981), *Triadinium galea*'nın somatik, oral sil zonunu ve korteksin ince yapısını gümüş empregnasyon ve TEM ile çalışmıştır. *Triadinium caudatum* ve *T. galea*'nın oral sil zonu ve korteks yapısı arasında önemli farklılıklar tespit etmiştir.

Ike et al. (1983a), Japonya'daki 60 yarış atının arka bağırsak siliyat faunasını araştırmıştır. Çalışmalarında 22 cinse dahil 49 siliyat türünü rapor etmiştir.

Ike et al. (1983b), Japonya'daki 146 ordu atının bağırsak siliyat faunasından 23 cinse dahil 53 türü tespit etmişlerdir.

Ike et al. (1983c), Japonya'daki ordu atlarından yeni bir tür olan *Spirodinium magnum*'u tanımlamışlardır.

Ike et al. (1985), Japonya'daki 12 yeni doğan atta siliyat faunasının mevcut olmadığını ve ilk siliyatların doğumdan 11 gün sonra ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Doğumdan sonra yavruların annelerinin dışkılarını yediklerini ve dışkıda bulunan siliyatların yavrulara geçtiğini, ergindeki siliyat faunasına 35 gün sonra ulaştığını rapor etmişlerdir.

Wolska (1985), *Spirodinium* cinsinin 3 türünün *S. equi*, *S. confusum*, *S. uncinucleatum* ince yapısını ve infrasiliyatürünü TEM ve gümüş empregnasyon metoduyla araştırmıştır. *Spirodinium* cinsinin sistematik pozisyonunu belirtmiştir.

Imai and Yamazaki (1988), *Cycloposthium* türlerinin oral sil zonlarını SEM ile araştırmışlardır.

Tung (1992), Tayvan'daki 40 yarış atının arka bağırsak örneklerinde 19 cinse dahil 38 siliyat türünü kaydetmiştir.

Timoshenko and Dvoinos (1995), kulan ve yabani atlardan elde ettikleri 10 bağırsak içeriğinde 19 cinse ait 50 tür ve 6 formayı teşhis etmişlerdir.

Ito et al. (1996), 20 Japon Tokara midillisinin siliyat faunasını araştırmış ve 11 cins, 18 siliyat türünü tespit etmişlerdir. *Wolskana* yeni cinsini ve *W. tokarensis* yeni türünü tavsif etmişlerdir.

Imai et al. (1999), 18 Japon Kiso atının bağırsak siliyat faunası araştırmış ve 23 cinse dahil 50 siliyat türünü tespit etmişlerdir.

Kornilova (2003), 184 kulan ve 150 diğer atgillerin bağırsak örneklerini incelemiştir. Kulanlardan 57 türü ve bir yeni forma *C. dentiferum* f. *gassovski*'yi tanımlamıştır.

Kornilova (2004a), Yakut atlarının arka bağırsak örneklerinden yeni bir suctor cinsi *Strelkowella*'yi ve yeni bir suctor türü *S. urunbasiensis*'i rapor etmiştir.

Kornilova (2004b), atların siliyatlarında dahil 500 endokommensal siliyatı tarifleri ve şekilleriyle birlikte vermiştir.

Kobayashi et al. (2006), yaz ve kış dönemlerinde 8 Japon Hokkaido ve ordu atının dışkısında bakterilerin ve protozoonların mevsimsel değişimini araştırmışlardır. Toplam protozoon sayısının kışın yazdan daha az olduğunu belirlemişlerdir.

Maksyuta (2006), Omsk bölgesindeki 15 atın bağırsak siliyat faunasında 37 tür ve 8 formayı tespit etmiştir.

Kornilova (2006a), Yakut atlarının endokommensal siliyat faunasını incelemiştir. Çalışmasından 57 siliyat türünü kaydetmiştir.

Kornilova (2006b), memelilerdeki endokommensal siliyatların faunaları, biyolojileri ve filogenileriyle ilgili bilgi vermiştir.

Kornilova et al. (2006), kulanlardan elde ettikleri *Ditoxum funinucleum*, *Blepharoprosthium pireum* ve *Cochliatoxum periachtum*'un formalin tespitli eski örneklerini TEM ile araştırmışlardır ve bu siliyatların ince yapısı hakkında bilgi vermişlerdir, ayrıca formalin tespitli eski örneklerin elektron mikroskobu çalışmasında iyi sonuç verdiğini gözlemlemişlerdir.

Strüder-Kypke et al. (2008), Yakut atlarından elde ettikleri *C. edentatum*, *C. ishikawai*, *Tripalmaria dogieli*, *Cochliatoxum periachtum* ve *Paraisoticha colpoidea* türlerinin SSrRNA gen zincirlerini araştırmıştır. *Cycloposthium*, *Tripalmaria*, *Cochliatoxum*'un Entodiniomorpha, *Paraisotricha*'nın Vestibuliferida ordosuna dahil olduğu kanıtlanmıştır.

Gürelli and Göçmen (2010), atgillerin bir türü olan Kıbrıs yaban eşeğinin 13 bağırsak örneğindeki endokommensal siliyatları incelemiştir. 16 cinse dahil 22 siliyat türünü rapor etmişlerdir.

Atgillerin arka bağırsağında yaşayan siliyat protozoonlar hakkında dünya üzerinde çeşitli ülkelerde değişik pek çok çalışma yürütülmekle birlikte, ülkemizde şimdiye kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ülkemiz Asya ve Avrupa kıtaları

arasında bir geçiş bölgesi durumundadır ve arka bağırsak siliyat faunasının tam olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada İzmir yöresinde bulunan atların *Equus caballus* Linnaeus, 1758 arka bağırsak siliyat faunasının tespit edilmesi, önceden saptanmış olan çalışmalarla karşılaştırılması ve hayvan sağlığı açısından olası etkilerinin tartışılması amaçlanmıştır.

2.2. Sistematik Pozisyonları

Atların arka bağırsağında yaşayan endokommensal siliyatların sınıflandırılması Lynn (2008)'e dayandırılarak çizelge 2.2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.2.1. Atların arka bağırsağında yaşayan siliyat protozoonların sınıflandırılması.

Phylum: Ciliophora, Subphylum: Postciliodesmatophora				
Classis	Subclassis	Ordo	Subordo	Familia
Litostomatea	Trichostomatia	Vestibuliferida		Paraisotrichidae
		Entodiniomorphida	Archistomatina	Buetschliidae
			Blepharocorythina	Blepharocorythidae
			Entodiniomorphina	Spirodiniidae
Cycloposthiidae				
Phyllopharyngea	Suctoria	Exogenida		Allantosomatidae

Vestibuliferida ordosundaki siliyatlar Paraisotrichidae familyasına dahil birkaç türü içerir (Çizelge 2.2.1). Bu familyaya mensup siliyatlarda tüm vücut sillerle kaplıdır (holotriş). Konkresyon vakuolü anteriorda apikale yerleşmiştir. Vestibulum sillidir (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939; Wolska, 1964b; 1964c; 1965b; Lynn, 2008; Imai, 2009).

Entodiniomorphida ordosu 3 subordoya ayrılır. Archistomatina subordosu Buetschliidae ailesine dahil oldukça fazla sayıda türü içerir (Çizelge 2.2.1). Bu familyada da konkresyon vakuolü mevcuttur. Siller tüm vücudu kaplar veya ön ve arka uçta küçük sil zonları şeklindedir. Kontraktıl vakuol 1 veya daha fazla olabilir (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939; Lynn, 2008; Imai, 2009).

Paraisotrichidae ve Buetschliidae familyası üyelerinde görülen konkresyon vakuolünün bir çeşit denge-duyu organeli olduğu düşünülmektedir (Dogiel, 1929; Anderson and Dumont, 1966; Grain, 1966; Wolska, 1964a; 1964b; 1964c, 1966).

Grain (1966), konkresyon vakuolünün kalsiyum tuzlarından oluşan küçük granüllerden meydana geldiğini tespit etmiştir. Anderson ve Dumont (1966) bu granüllerin sayısının 2 familyada farklı olduğunu, hatta aynı familyada bile türden türe değiştiğini gözlemlemiştir. Ayrıca konkresyon vakuolünün özelleşmiş bir mekanoreseptör olan statoreseptör olarak görev yaptığını, omurgasızların statosistlerine, omurgalıların labirintin reseptörlerine benzediğini bildirmişlerdir.

Blepharocorythina subordosunda Blepharocorythidae familyasına dahil siliyatlar bulunur (Çizelge 2.2.1). Bu subordo üyelerinde vücut ovoid ve yanlardan basıktır, konkresyon vakuolü bulunmaz. Bazı türlerinde vücudun ön ucunda frontal lob bulunur. Vücut silleri azalmış sil bantları ve sil demetleri şeklindedir. Oral sil zonu retraktil değildir (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939; Wolska, 1971a; 1971b; Lynn, 2008; Imai, 2009).

Entodiniomorpha subordosu oldukça karmaşık organizasyona sahip yüksek derecede farklılaşmış 2 aile, Spirodiniidae ve Cycloposthiidae'yi içerir (Çizelge 2.2.1). Bu subordo üyelerinde vücut yanlardan basıktır. Siller oldukça azalmıştır, spiral bantlar veya sil demetleri şeklindedir. Cycloposthiidae familyasında iskelet plakları bulunur ve oral sil zonu retraktildir (ileri-geri çekilebilir) (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939; Lynn, 2008; Imai, 2009).

Strelkow (1929b; 1931a; 1931b, 1939), yaptığı çalışmalarda iskelet plaklarının yapısını ayrıntılı bir şekilde çalışmıştır. İskelet plaklarının glikojen içerikli olmadığını selülozdan yapılabileceğini düşünmüş, fakat selüloz tabiatlı olmadığını da tespit etmiştir. İskelet plaklarının kimyasıyla ilgili herhangi bir sonuca varamamıştır. İskelet plaklarının iyodinle iyi boyandığını, düzenlenmiş arı peteğine benzediğini, hücrelerinin çok köşeli ve birbirleriyle bitişik olduğunu gözlemlemiştir. Hücrelerin büyüklüğünün ve sayısının her bir türde farklı olduğunu hücrelerin arasında protein tabiatlı bir madde bulunduğunu ifade etmiştir. Hücrelerin her birinin ortasında bir çıkıntı bulunduğunu, bu çıkıntılarla hücre yüzeyine bağlandığını ve ayrıca hücrelerin

birbirleri arasında da bu çıkıntılarının mevcut olduğunu, değişik sayılarda anastomozlar yaparak birbirlerine bağlandığını rapor etmiştir. Her bir hücrenin yüzeyinde oval veya yuvarlağımsı küçük açıklıkların bulunduğunu, bu açıklıkların sayısının türden türe farklı olduğunu teşhis etmiştir.

Daha sonraki araştırmacılar (Coleman, 1980; Kornilova, 2006b; Lynn, 2008) iskelet plaklarını, polisakkarit rezervlerinden (örneğin, amilopektin) meydana gelen subpeliküler yapılar olduğunu ifade etmişlerdir.

İskelet plakları siliyatı dıştan gelen mekanik etkilerden korur, farklı hücre içi yapıları destekler ve vücuda sertlik verir. Karbohidrat doğal besinleri depolar (Coleman, 1980; Kornilova, 2006b).

Exogenida ordosu Allantosomatidae familyasını içerir (Çizelge 2.2.1). Bu familya üyeleri suktordur, vücutlarında değişen sayıda tentaküller ve her bir tentakülün ucunda sitostom bulunur. Suctor olmalarına rağmen şimdiye kadar hiçbir araştırmacı (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930; Strelkow, 1939; Sundermann and Paulin, 1981; Kornilova, 2003; Gürelli and Göçmen, 2010) tarafından larva formu gözlemlenememiştir. Sadece trofont (trofozoit) safhası gözlemlenebilmiştir.

Tüm endokommensal siliyatlarda gözlemlenen kontraktıl vakuol fazla suyu uzaklaştırarak vücuttaki su iyon dengesini korur (Strelkow, 1939).

2.3. Endokommensal Siliyatların Biyolojileri

2.3.1. Bulaşmaları, Orijinleri ve Üremeleri

Pek çok araştırmacı bu siliyatların konaktan konağa uygun olmayan koşullara dayanabilen kistlerle geçtiğini düşünmüştür (Strelkow, 1939). Fakat atlardan elde edilen dışkı örnekleri incelendiğinde dışkıda herhangi bir kistik safhanın bulunmadığı, siliyatların trofozoit şekillerinin mevcut olduğu tespit edilmiştir (Ike et al, 1985; Kornilova, 2003, 2006b). Dışkıyla birlikte siliyatlar dış ortama bırakılır (Ike et al., 1985; Kornilova, 2003). Dış ortama dışkıyla birlikte bırakılan siliyatlar 2-3 saat canlı kalabilir, daha sonra dışkı kurur ve siliyatlar bozulur. Esasen bu canlılar anaerobik koşullarda yaşasa da dış ortamda belli bir

süre yaşamaları oksijene toleransları olduğunu gösterir (Kornilova, 2003). Kornilova (2006b), yaptığı çalışmalarda Cycloposthiidae familyası üyelerinden *C. bipalmatum*'un, Buetschliidae familyasından *A. trizona*, *B. triangularis* ve *D. quadrata*'nın dış ortamda ekstrem durumlara en fazla dayanabildiğini ve özellikle *B. triangularis*'in bütün diğer türlerden daha fazla (8 saattan fazla) dayanıklı olduğunu gözlemlemiştir.

Siliyatlar diğer bir ferde koprofajiyle (dışkı yeme) bulaşır. Ike et al. (1985), yeni doğan tayların doğumdan 7 gün sonra annelerinin dışkısını koprofajiyle aldıklarını gözlemlemiştir. Yavrularda ilk siliyatların koprofajiden 4 gün sonra oluştuğunu ve doğumdan sonra 11. güne denk geldiğini tespit etmişlerdir. Siliyat yoğunluğunun erginle aynı seviyeye 35. gün geldiğini rapor etmişlerdir. Atlarda besinin 54-72 saat sindirim sisteminde kalabildiğini ve siliyatların bağırsakta kaldığı süreyle aynı olduğunu kaydetmişlerdir. Siliyatların oral enfeksiyonla bulaştığı sonucuna varmışlardır. Imai et al. (1999), atlardaki endokommensal siliyatların sadece yavruya annesi ve yakın çevresindeki konaklardan gençlik döneminde geçtiğini, ergin dönemde geçmediğini bildirmişlerdir. Bunun nedeni olarak, bu siliyatların genç bireylerin midesindeki sindirim enzimlerinden etkilenmediğini fakat ergin bireylerdeki sindirim enzimlerinden etkilenebileceği, bireylerdeki faunanın ebeveynlerden yavruya fazla değişmeden geçebileceği sonucuna varmışlardır. Ayrıca ebeveynlerden yavruya siliyatların fazla değişmeden geçtiği ve dünyanın çeşitli bölgelerindeki atgillerden elde edilen bağırsak siliyat faunasının aynı olduğunu göz önüne alarak atgiller arasında ırk farklılıkları oluşmadan önce konağa bu siliyatların yerleştiğini belirtmişlerdir. Kornilova (2003), kulanlarla (İran, Afganistan, Türkmenistan, Moğolistan ve Tibet yaylalarında yaşayan Asya yaban eşiği) yaptığı çalışmalarda genç bireylerde koprofaji davranışını ergin bireylere göre daha fazla gözlemlemiştir.

Araştırmacıların çoğu bu siliyatların endokommensal olduğunu (Becker, 1932; Adam, 1951; Ike et al., 1985; Imai et al. 1999; Kornilova, 2003) düşünmekle birlikte bazı araştırmacılar (Gregory et al., 1986; Kirkpatrick and Saik 1988; French et al., 1996) bu siliyatların bağırsak dokusuna patojenik etki yaptığını rapor etmişlerdir.

Gassovsky (1919) bu siliyatların putrefactive (kokuşmaya ve çürümeye sebep olan) bakterinin aşırı çoğalmasını engellediğini, bağırsak için medikal düzenleyici olduğunu bildirmiştir.

Özellikle atlarda bağırsaktaki aşırı fermentasyon sonucu gaz birikir ve kolite sebep olur. Hayvan için kolit önemli bir rahatsızlıktır ve ölümlerle sonuçlanabilir (Mackie and Wilkins, 1988; Jansen et al., 2006; Murray et al., 2006).

Endokommensal siliyatların orijini hakkında kesinleşmiş tam bir bilgi yoktur. Dogiel (1947) bu siliyatların sularda serbest yaşadığını konaklarına ilk kez su içimi sırasında bulaştığını ve mide asitinin yetersiz karışması sonucu yaşayabildiklerini ileri sürmüştür.

Endokommensal siliyatlar enine ikiye bölünmeyle ve konjugasyonla ürerler (Becker, 1932; Ogimoto and Imai 1981).

2.3.2. Beslenmeleri

Strelkow (1939) ve Kornilova (2003, 2006b) beslenmelerine göre siliyatları 4 gruba ayırmışlardır.

1. Bitki parçalarıyla beslenenler: *B. microcorys*, *T. parvum*, *C. edentatum*, *D. funinucleum*, *T. caudatum*, *G. galea*, *C. periachtum*, *B. triangularis*, *B. piriformis* (Kornilova, 2003).

Özellikle Cycloposthiidae familyasında iskelet plakları vücudu bitki parçalarının zararlarından korur. Fakat kuyrukta iskelet plaklarının olmaması nedeniyle vücut deforme olabilir (Strelkow, 1939).

Yenilen bitki parçacıklarının boyu siliyatların boyuyla orantılıdır. *B. microcorys*, *B. triangularis* ve *B. piriformis*'te küçük, diğerlerinde orta *Cochliatoxum* ve *Cycloposthium*'da büyüktür (Kornilova, 2003).

2. Nişastayla beslenenler: Arpayla beslenen hayvanların bağırsağında nişasta çok bulunur. Nişastayla dolu olan siliyatlar *B. zonatum*, *Spirodinium*, *A. trizona*, *B. pireum*, *H. ovalis*'tir (Kornilova, 2003).

Yulafla beslenen atların arka bağırsağındaki siliyatlardan *Blepharoprosthium*, *Paraisotricha*, *Blepharosphaera*, *Blepharoconus*, *Cycloposthium*'un pek çok formunda plazma nişastayla doludur. *Spirodinium*'da nişastayla birlikte diğer maddelerde bulunur. *B. zonatum* ve *Holophryoides*'te plazma nişastayla kaplıdır. Küçük nişasta tanecikleri *Blepharocorys*, *Blepharosphaera*, *Bundleia*'da, orta olanlar *Blepharoprosthium*'da, büyük olanlar *B. zonatum*'da bulunur. En küçük besini ve bakteriyi genellikle *Paraisotricha*, *Blepharocorys*, *Didesmis* ve *Bundleia* absorblar (Strelkow, 1939).

3. Bakteriyle beslenenler: *P. colpoidea*, *P. minuta*, *P. composita*, *P. ampulla*, *H. macrotricha*, *B. postciliata*, *B. nana*, *B. elongata*, *B. inflata*, *B. angusta*, *B. curvigula*, *B. cardionucleata*, *C. minimum*, *D. quadrata* (Kornilova, 2003).

4. Predatörler: Zorunlu predatörler Allantosomatidae familyasına dahil suktorlardır. Genellikle *Cycloposthium*'un kaudal sil zonlarına, *Blepharozoum* ve *Bundleia*'nın oral ve anal açıklıklarına tutunarak plazmaya tentakülleriyle ulaşır (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003). Fakültatif predatörler: *Blepharoprosthium pireum*, *B. polytrichum* bazen kendilerinden daha büyük siliyatlara saldırabilir. Aynı davranış *B. ellipsoidalis*'te de gözlemlenmiştir. *Bundleia vorax*'ta plazmada daha küçük *Bundleia* türleri, *Blepharocorys* türleri görülmüştür (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003).

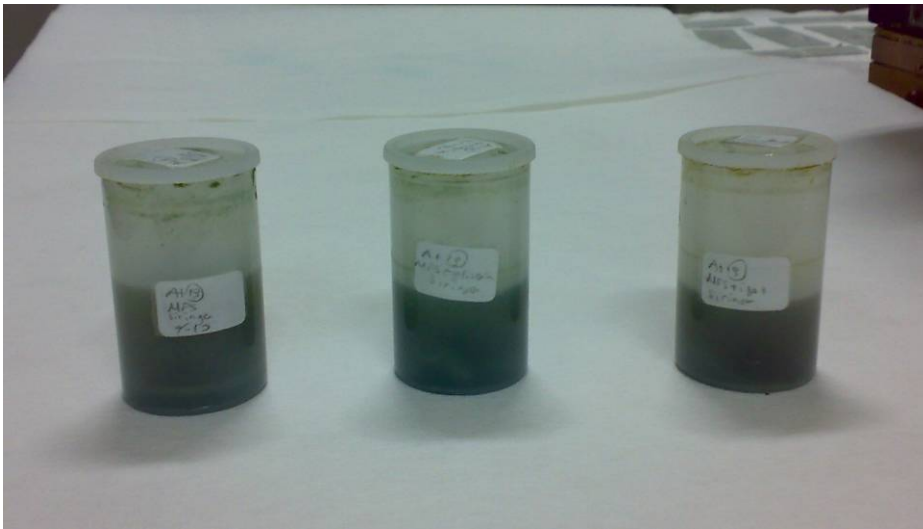
2.3.3. Evrimleri

Entodiniomorphida'da Buetschliidae (Archistomatina) köken teşkil eden gruptur, Blepharocorythidae (Blepharocorythina), Archistomatina ve Entodiniomorphina arasında ara gruptur (Kornilova, 2006b). Evrimsel olarak bakıldıklarında siliyatlarda en fazla gelişmiş grupta siller azalır (Entodiniomorphina). İlkel olanlarda siller tüm vücudu kaplar (Buetschliidae).

Holophryoides, *Prorodonopsis*, *Paraisotrichopsis*'te siller tüm vücudu kaplar. *Hemiprorodon*'da vücudun arkasındaki sillerde azalma olur, *Blepharozoum*'da siller 3 zona ayrılır. *Blepharosphaera*'da arka uçtaki siller azalır sadece küçük bir sil demeti şeklindedir. Daha fazla azalma *Didesmis* ve *Bundleia*'da olur sadece ön ve arka uçta sil zonu şeklindedir.

3. MATERYAL VE METOD

Dışkı örnekleri 15 Türk rahvan atından (Tire-Bayındır-Kiraz/İzmir) ve 15 İngiliz ve Arap kökenli yarış atından (Şirinyer/İzmir) *Equus caballus*, Linnaeus 1758, 28.01.2007-11.04.2008 tarihleri arasında alınmıştır. Örnekler siliyatların bozulmasını engellemek için hemen termos içine alınarak %10'luk formalinle tespit edilmiştir. Dışkı örneğinden bir parça küçük bir kavanoza alınarak MFS (Metil Formalin Salin) solüsyonuyla tespit edilmiştir. Laboratuvara getirilen ve solüsyonlar içinde homojen dağılan örnekler sigmanın ağ gözü açıklığı 562,5 µm olan (50 mesh'lik) hücre ayırıştırma eleklerinden geçirilerek süzülmüştür. %10'luk formalinle tespit edilen temiz ve süzölmüş içerik tür tayini ve incelemeler için depo örnek olarak, sadece MFS solüsyonuyla tespit edilen süzölmüş örnekler ise sayım amacıyla kullanılmıştır. Elde edilen depo örneklerden 3 farklı deney tüpüne bir miktar alınarak üzerine 1:1 oranda MFS solüsyonu ilave edilmiştir. Deney tüplerinden birine vizkoziteyi arttırmak ve büyük siliyatların hızlı sedimentasyonunu engellemek amacıyla bir miktar gliserin, diğerine ise bilhassa iskelet plakları, hücre içi karbohidratlar, siller, sinsil bölgeler ve yüzey katlanmalarını incelemek amacıyla %2'lik Lugol'ün iyot solüsyonundan 1-2 damla eklenmiştir. Bu şekilde hazırlanan stoklar uzun yıllar bozulmadan saklanabilmektedir (Ogimoto and Imai, 1981; D'Agosto and Carneiro, 1999; Göçmen and Güreli, 2009) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Süzölen at dışkısı örnekleri (MFS'li, MFS+gliserin'li, MFS+iyot'lu).

Siliyat örneklerini daimi preparatlar haline getirmek ve ayrıca sil sıraları ile hücre içi yapıların daha iyi anlaşılabilmesi için 2 ayrı gümüş empregnasyon tekniği kullanılmıştır. Örneklere gümüş empregnasyon tekniği olarak, piridinli gümüşleme ve gümüş nitrat uygulanmıştır.

Piridinli gümüşleme metodu (Fernández-Galiano (1976), Foissner (1991), Ito and Imai (2006)'den değiştirilerek):

- %10'luk formalin veya MFS içinde bulunan örneklerden 3-5 damla deney tüpüne konulur.

- Koyu renkli cam bir şişenin içine 1 ml piridin, 4 ml Rio Hortega'nın amonyaklı gümüş karbonat solüsyonu, 2 ml baktö proteus pepton konulur. Bu solüsyonun üzerine 5-6 ml kadar saf su ilave edilir. Sıvı, sütsü beyaz renk alır (Bu oluşan sıvıya Fernández-Galiano'nun sıvısı denir).

- Hazırlanan bu solüsyon deney tüpündeki örneklerin üzerine ilave edilir.

- Gümüşün ışık etkisiyle zarar görmesini engellemek için, deney tüpü karanlık bir ortamda tutulur ve 80-90 °C arasında olan su banyosuna yerleştirilir.

- Örnekler 2 saat su banyosunda tutulur. Deney tüpünün içindeki sıvı çay rengine döndüğünde, tüpe bir miktar saf su eklenir ve düşük hızda 2 dakika santrifüjlenir. Santrifüjden sonra üstteki fazla sıvı dökülür.

- Empregnasyonun şiddeti mikroskop altında kontrol edilir ve örneklerin fotoğrafları çekilir (Eğer empregnasyonun şiddeti zayıfsa test tübü tekrar su banyosuna alınır ya sıcaklık artırılır ya da bir miktar daha Rio-Hortega'nın amonyaklı gümüş karbonat solüsyonu eklenir).

- Daimi preparatlar haline getirmek için 3 ml albümin-jelatin solüsyonu (jelatin solüsyonu ve albümin 14:1 oranında karıştırılır) deney tüpüne eklenir ve örnekler 38 °C 'de 2 saat inkübasyona bırakılır.

- İnkübasyondan sonra örnekler düşük hızda 2 dakika santrifüjlenir ve üstte kalan albümin jelatin solüsyonu dökülür.

- Konsantre örnekler lamın üzerine yayılır ve buzdolabında 1 saat bekletilir.

- Daha sonra örnekler katılaştırıcı solüsyon I (26 ml % 35'lik formaldehit, 0,25 g sodyum klorid, 74 ml saf su), katılaştırıcı solüsyon II (10 g sodyum sülfat anhidroz, 100 ml saf su) ve katılaştırıcı solüsyon III (80 ml saf su, 8 g sodyum sülfat, 6 ml asetik asit, 2 g trisodyum sitrat dihidrat, 8 g alüminyum potasyum sülfat)'e konular ve hepsinde 5'er dakika tutulur (tüm sıvılar soğuktur ve işlemler buzdolabında gerçekleştirilir).

- Preparatlar % 50, % 70, % 96 ve % 100'lük alkol serilerinde 5'er dakika tutulur.

- Preparatlar xylol serilerine alınır. 2 xylol serisinde 5'er dakika bekletilir ve entallen ile kapatılır.

* Rio Hortega'nın amonyaklı gümüş karbonat solüsyonu: 50 ml %10'luk gümüş nitrat, 150 ml %5'lik sodyum karbonat, 10-15 damla % 25'lik amonyak, 550 ml saf su.

* Bakto proteus pepton: 100 ml saf su, 4 g pepton, 0,5 ml formaldehit (ticari formol).

Gümüş nitrat empregnasyon metodu (Ito et al., 1996):

- MFS veya %10'luk formalinle tespit edilen örneklerden 3-4 ml deney tüpüne alınır ve düşük hızda bir dakika santrifüjlenir.

- Siliyat örneklerinin üzerinde biriken fiksatif tüpten çıkarılır ve örneklerin üzerine Da Fano'nun sıvısı (900 ml saf su, 10 g $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 100 ml HCHO , 10 g NaCl) eklenerek tekrar tespit yapılır. Tüpteki örneklerin üzerine eklenen Da

Fano sıvısı berrak bir renk alıncaya kadar solüsyon birkaç kez değiştirilir. En az 1 gün bu tespit solüsyonunda siliyatlar bekletilmelidir.

- Örnekler jelatinli solüsyonla (2 g toz jelatin, 0,005 g NaCl, 20 ml saf su) karıştırılarak ince bir tabaka şeklinde lama yayılır.

- Bir gece buzdolabında bekletilerek jelatinin donması beklenir.

- Örnekler buzdolabından çıkarıldıktan sonra soğuk saf suyla yıkanır.

- Preparatlar soğuk gümüş nitrat (%3'lük AgNO_3) solüsyonuna konur ve buzdolabında 1 saat bekletilir.

- Preparatlar gümüş nitrat solüsyonundan çıkarıldıktan sonra soğuk saf suya alınır 2-3 dakika bekletilir. Daha sonra katılaştırıcı I solüsyonunda (26 ml HCHO, 0,25 g NaCl, 74 ml saf su) 15 dakika ve ardından tekrar soğuk saf suda 5 dakika bekletilir (İşlemler buzdolabında gerçekleştirilmelidir).

- Soğuk saf sudan çıkarılan preparatlar soğuk oksitleyici solüsyona (%0,5'lik KMnO_4 ve %0,5'lik H_2SO_4 eşit hacimde karıştırılır) daldırılır ve 3-5 dakika bekletilir. Daha sonra preparatlar beyazlatıcı solüsyonda (%2'lik $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 5-8 dakika ve katılaştırıcı solüsyon II'de (% 10'lük Na_2SO_4) 5 dakika bekletilir (İşlemler buzdolabında gerçekleştirilmelidir).

- Preparatlar 100 ml soğuk iki defa sulandırılmış katılaştırıcı solüsyon II'ye konur ve 8-10 dakika güneş ışığına maruz bırakılır.

- 5 ml alkalın solüsyonu (%1'lik $\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) ve fotografik film için 1-5 ml geliştirici (50 °C'de 700 ml saf su, 7 g $(\text{HOC}_6\text{H}_4\text{NHCH}_3)_2\text{H}_2\text{SO}_4$, 100 g Na_2SO_3 , 0,5 g $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$, 300 ml saf su) solüsyona eklenir. Jelatinin rengi kahverengiye döndüğünde empregnasyonun şiddeti kontrol edilir.

- Preparatlar katılaştırıcı solüsyon III'e (80 ml saf su, 8 g Na_2SO_3 , 6 ml CH_3COOH , 2 g $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, 8 g $\text{K}_2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$) konur ve 10 dakika bekletilir.

- Preparatlar %50, %70, %96 ve %100'lük alkol serilerinin her birinde 5 dakika tutulur.

-Xylol I ve Xylol II serilerinin her birinde 5 dakika bekletildikten sonra preparatlar entallenle kapatılır.

Milimetredeki toplam siliyat sayısını belirlemek amacıyla MFS'li örneklerden Neubauer Hemosimetresi kullanılarak sayım yapılmıştır. Hemositometre üzerindeki büyük köşe kareler hücresel açıdan taranmıştır. Her bir siliyatın bir attaki bulunma oranı (bulunma yüzdesi, yoğunluk) yayma yöntemiyle hazırlanmış MFS+Gliserin preparatlarda gerçekleştirilen 400-500 hücrelik sayımlardan hesaplanmıştır (Göçmen and Güreli, 2009).

Işık mikroskopunda incelemeler ve fotoğraf çekimi için Olympus CX31-Altra 20 Soft Imaging System kullanılmıştır. Örneklerle ilgili ölçümler BBT Mikrometrik Oküler ve Objektifi kullanılarak mikrometre (μm) cinsinden alınmıştır.

Siliyatların orientasyon terminolojisi için Dogiel (1927)'den yararlanılmıştır. Bu orientasyon sisteminde öncelikle hücrenin anterior-posterior yönelimi saptanır. Sitoproktun bulunduğu taraf daima posterior olarak algılanır ve karşı tarafı anteriordur. Nukleus apareyine en yakın vücut kısmı dorsal olarak belirlenir, karşı tarafı hücrenin ventralidir. Sağ ve sol taraflar ise organizmanın dorsal tarafının gözlemcinin sırt tarafı ile aynı doğrultuda olduğu düşünülerek saptanır.

Sınıflandırma ve tür tayini için Hsiung (1930), Strelkow (1939), Ozeki (1977), Kornilova (2003, 2004b), Lynn (2008) tarafından verilmiş olan taksonomik listeler dikkate alınmıştır.

Morfolojik karakterlerle ilgili istatistiksel verilerin elde edilmesinde SPSS (Vers. 10.0) istatistik programı kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan ölçüm ve oranlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Hücre Uzunluğu [U]: Gövde uzunluğu da denilen bu ölçüm, vücudun ön ucundan sitoprokt ucuna kadar olan mesafedir.

2. Hücre Genişliği [G]: Hücrenin dorsoventral doğrultudaki en geniş yerinin mesafesidir.

3. Makronukleus Uzunluğu [MaU]: Makronukleusun ön ucundan arka ucuna kadar olan mesafedir.

4. Makronukleus Genişliği [MaG]: Makronukleusun dorsoventral doğrultudaki en geniş yerinin mesafesidir.

5. Dorsal makronukleus uzunluğu [DMaU].

6. Dorsal makronukleus genişliği [DMaG].

7. Ventral makronukleus uzunluğu [VMaU].

8. Ventral makronukleus genişliği [VMaG].

9. Makronukleus ara uzunluk [AMa].

10. Kuyruk uzunluğu [KU].

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulunma Oranları ve Görülme Sıklıkları

Yaptığımız incelemeler sonucunda İzmir civarında yaşayan 30 evcil atın mililitredeki ortalama siliyat sayısı $19.82 \pm 15.77 \times 10^4$ h/ml (SE= 2.87) olarak belirlenmiştir. 15 Türk rahvan atının mililitredeki ortalama siliyat sayısı $14.21 \pm 13.94 \times 10^4$ h/ml, (SE= 3.60), 15 İngiliz ve Arap kökenli yarış atının mililitredeki ortalama siliyat sayısı $26.43 \pm 15.07 \times 10^4$ h/ml (SE= 3.89) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1). Yarış atlarındaki siliyat yoğunluğunun Türk rahvan atlarından elde edilen değerden daha yüksek olmasının sebebi beslenme alışkanlıkları ve ırk farklılıkları olabilir.

Çizelge 4.1.1. İncelenen 15 Rahvan, 15 yarış atının örneklenme tarihleri, yerleri, mililitredeki siliyat sayısı ve toplam siliyat sayısı.

Türk Rahvan atı no	Yaşı	Cinsiyeti	Örnekleme Tarihi	Örnekleme Yeri	Total siliyat sayısı/ml ($\times 10^4$)
1	15	Erkek	28.01.2007	Tire (Merkez)	15.75
2	2.5	Erkek	29.04.2007	Tire (Merkez)	6.00
3	10	Dişi	24.06.2007	Tire (Merkez)	6.50
4	9	Erkek	20.07.2007	Tire (Merkez)	3.00
5	5	Erkek	29.07.2007	Tire (Merkez)	0
6	2	Dişi	11.08.2007	Tire (Merkez)	21.00
7	16	Dişi	30.08.2007	Tire (Merkez)	0
8	10	Erkek	14.09.2007	Tire (Merkez)	2.50
9	2.5	Erkek	22.09.2007	Tire (Merkez)	45.50
10	10	Dişi	23.09.2007	Bayındır (Zeytinova)	16.50
11	3	Erkek	12.10.2007	Tire (Merkez)	9.00
12	12	Erkek	15.10.2007	Tire (Merkez)	42.50
13	4	Dişi	28.10.2007	Kiraz	7.50
14	12	Erkek	24.11.2007	Tire (Işıklı Köyü)	8.00
15	2	Erkek	06.05.2008	Tire (Merkez)	14.50

Ortalama değer \pm SD (SE)					14.21 \pm 13.94 (3.60)
Yarış atı no	Yaşı	Cinsiyeti	Örnekleme Tarihi	Örnekleme Yeri	Total siliyat sayısı/ml ($\times 10^4$)
16	4	Erkek	25.01.2008	Buca/Şirinyer	13.50
17	1.5	Erkek	25.01.2008	Buca/Şirinyer	17.50
18	8	Erkek	01.02.2008	Buca/Şirinyer	0
19	3	Erkek	01.02.2008	Buca/Şirinyer	7.00
20	4	Erkek	15.02.2008	Buca/Şirinyer	54.50
21	2	Dişi	15.02.2008	Buca/Şirinyer	43.50
22	3	Erkek	22.02.2008	Buca/Şirinyer	24.50
23	2	Dişi	29.02.2008	Buca/Şirinyer	45.50
24	2	Dişi	07.04.2008	Buca/Şirinyer	39.00
25	13	Dişi	07.04.2008	Buca/Şirinyer	38.50
26	2	Dişi	28.04.2008	Buca/Şirinyer	21.50
27	3	Erkek	28.04.2008	Buca/Şirinyer	20.50
28	2	Dişi	28.04.2008	Buca/Şirinyer	19.50
29	3	Dişi	11.04.2008	Buca/Şirinyer	25.00
30	2	Erkek	11.04.2008	Buca/Şirinyer	26.50
Ortalama değer \pm SD (SE)					26.43 \pm 15.07 (3.89)
Tüm ortalama değer \pm SD (SE)					19.82 \pm 15.77 (2.87)

Fauna içeriği incelenen 15 Türk rahvan, 15 yarış atı ve toplam 30 attan tespit edilen cinslerin, bulunma oranları ve görölme sıklıkları Çizelge 4.1.2, 4.1.3, 4.1.6 ve 4.1.8'de gösterilmiştir.

Arka bağırsak siliyat faunasının büyük bir bölümünü oluşturan *Bundleia* cinsinin tüm atlarda görölme sıklığı %90'dır. *Blepharocorys* cinsi %86.66'lık görölme sıklığı ile ikinci sırada yer alırken *Polymorphella*, *Holophryoides* ve *Triadinium* cinsleri %70'lik bir değerle üçüncü sırada yer almaktadır.

Prorodonopsis %3.33'lük görülme sıklığıyla en az rastlanan cinstir. Yüksek görülme sıklığına sahip *Bundleia* ve *Blepharocorys* cinslerinin atlarda bulunma oranı da (%22.95, %26.14) oldukça yüksektir. Atlarımızda cins sayısı genellikle yüksek olmakla birlikte, 8 numaralı atta sadece 3 cinse (*Bundleia*, *Holophryoides*, *Blepharocorys*) rastlanmıştır. En fazla cins 20 numaralı (18) ve 28 numaralı atta (16) tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.6, 4.1.8).

Türk rahvan atlarında *Bundleia* ve *Blepharocorys* cinsleri %86.66'lık görülme sıklığıyla birinci sırada yer almaktadır. İkinci sırada %60'lık görülme sıklığıyla *Triadinium*, üçüncü sırada %53.33'lük görülme sıklığıyla *Holophryoides* bulunur. En az bulunan cinsler %6.66'lık görülme sıklığıyla *Paraisotricha*, *Didesmis* ve *Gassovskiella*'dır. *Paraisotrichopsis*, *Prorodonopsis* Türk rahvan atlarında bulunmayan cinslerdir. *Bundleia* ve *Blepharocorys* cinslerinin rahvan atlarında bulunma oranı (%19.86, %35.26)'da oldukça yüksektir. Türk rahvan atlarında en fazla cinse 10 nolu atta (15), en az cinse 8 nolu atta (3) rastlanmıştır (Çizelge 4.1.2).

Yarış atlarında *Bundleia* ve *Polymorphella* cinsleri %93.33'lük görülme sıklığıyla ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada %86.66'lık görülme sıklığıyla *Blepharocorys*, *Holophryoides* ve *Blepharoprosthium* cinsleri bulunur. En az bulunan cinsler %3.33'lük görülme sıklığıyla *Didesmis* ve *Prorodonopsis*'tir. *Ditoxum*, *Tripalmaria*, *Alloiozona* yarış atlarında bulunmayan cinslerdir. *Bundleia* cinsinin yarış atlarında bulunma oranı yüksek olmasına rağmen (%26.04), görülme sıklığı yüksek olan *Polymorphella* cinsinin bulunma oranı (%3.55) düşüktür. Yarış atlarında en fazla cins 20 nolu atta (18), en az cins 16 nolu (9) atta gözlemlenmiştir (Çizelge 4.1.3).

İncelenen 15 Türk rahvan, 15 yarış atı ve toplam 30 atta tespit edilen türlerin ve formaların bulunma oranları ve görülme sıklıkları Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6 ve 4.1.8'de gösterilmiştir.

İncelenen toplam 30 atta en fazla bulunma oranına sahip türler *Blepharocorys curvigula* (%15.36), *Bundleia postciliata* (%10.27) ve *Blepharocorys microcorys* (%8.12)'tir. En düşük bulunma oranına sahip türler

Didesmis ovalis (%0.06) ve *Prorodonopsis coli* (%0.09)'dir. Çalışmamızda saptanan tür ve formalar görülme sıklığı açısından ele alınacak olursa *B. postciliata* %90'lık bir değerle ilk sırada, *B. curvigula* %86.66'lık değerle ikinci sırada, *Triadinium caudatum* ve *Polymorphella ampulla* %70'lik değerle üçüncü sırada yer alır. En düşük görülme sıklığı *Prorodonopsis coli* (%3.33) ve *Didesmis ovalis* (%6.66)'te görülür (Çizelge 4.1.7, 4.1.8).

Araştırdığımız toplam 30 atta 41 tür ve 2 forma tespit edilmiştir. Konak başına ortalama tür sayısı 14.33 ± 8.31 'dir. En fazla tür 20 nolu atta (28), en az tür 8 ve 11 nolu atlarda (4) gözlemlenmiştir (Çizelge 4.1.4, 4.1.5).

15 Türk rahvan atında en fazla bulunma oranına sahip türler *B. curvigula* (%21.40), *B. microcorys* (%11.36) ve *B. postciliata* (%9.17)'dir. En az bulunma oranına sahip türler *Blepharocorys uncinata* (%0.02) ve *D. ovalis* (%0.05)'tir. Rahvan atlarından tespit ettiğimiz tür ve formları görülme sıklığı açısından değerlendirecek olursak *B. curvigula* ve *B. postciliata* %86.66'lık bir değerle en yüksek, *Paraisotricha colpoidea*, *Paraisotricha minuta*, *D. ovalis*, *G. galea*, *C. edentatum* f. *scutigerum*, *C. edentatum* f. *edentatum*, *B. uncinata* ise %6.66'yla en düşük değere sahiptir (Çizelge 4.1.4, 4.1.7, 4.1.8).

Paraisotrichopsis composita, *Blepharocorys hemiciliatus*, *Spirodictyon equi*, *B. nana*, *P. coli* Türk rahvan atlarında görülmeyen türlerdir. Toplam 36 tür ve 2 formaya rastlanmıştır. Konak başına tür sayısı 9.86 ± 7.08 'dir. En fazla türe 15 nolu atta (21), en az türe 8 ve 11 nolu atta (4) rastlanmıştır (Çizelge 4.1.4).

15 yarış atında en fazla bulunma oranına sahip türler, *B. postciliata* (%11.36), *B. curvigula* (%10.11) ve *C. bipalmatum* (%9.43)'dur. En az bulunma oranına sahip türler, *D. ovalis* (%0.07) ve *Blepharosphaera ellipsoidal* (%0.11)'tir. Yarış atlarında gözlemlediğimiz tür ve formları görülme sıklığı açısından karşılaştırsak, *B. postciliata* ve *Polymorphella ampulla* %93.33'lük değerle birinci sırada, *B. curvigula* %86.66'lık değerle ikinci sırada, *Triadinium caudatum* %80'lik değerle üçüncü sırada bulunur. En düşük görülme sıklığına sahip türler *Didesmis ovalis*, *Blepharocorys angusta* ve *Prorodonopsis coli* (%6.66)'dir (Çizelge 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Ditoxum funinucleum, *Tripalmaria dogieli*, *Tetratoxum excavatum*, *A. trizona*, *C. edentatum* f. *scutigerum* yarış atlarında bulunmayan tür ve formalardır. Toplam 37 tür ve 1 forma gözlemlenmiştir. Konak başına tür sayısı 18.80 ± 7.07 'dir. En fazla tür 20 nolu atta (28), en az tür 16 nolu atta (9) tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.5).

Çizelge 4.1.2. İzmir civarında yaşayan Rahvan atların arka bağırsağında cinslerin bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).

Cinsler	Rahvan at no ve bulunma oranları (%)															Görülme sıklığı (%)
	At 1	At 2	At 3	At 4	At 5	At 6	At 7	At 8	At 9	At 10	At 11	At 12	At 13	At 14	At 15	
<i>Paraisotricha</i>	-	-	-	-	-	4.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.66
<i>Bundlita</i>	13.33	13.95	29.62	8.10	-	64.56	-	34.78	19.04	39.50	8.95	9.72	10.41	14.70	27.30	86.66
<i>Didesmis</i>	-	-	-	-	-	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.66
<i>Polymorphella</i>	-	4.65	5.55	-	-	2.36	-	-	2.85	4.93	-	-	4.16	-	1.84	46.66
<i>Blepharoconus</i>	1.86	-	-	-	-	4.14	-	-	2.85	4.93	-	-	-	5.88	1.10	40.00
<i>Paraisotrichopsis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alloiozona</i>	0.26	-	-	-	-	0.78	-	-	4.76	1.23	-	-	-	-	-	26.66
<i>Holophryoides</i>	37.60	2.32	5.55	-	-	8.66	-	17.39	-	4.93	-	20.36	8.33	8.82	12.17	53.33
<i>Blepharosphaera</i>	-	-	-	-	-	5.51	-	-	-	-	-	-	-	-	1.10	13.33
<i>Hemiprionodon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4.76	1.23	-	-	-	-	-	13.33
<i>Prorodonopsis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blepharoprosthium</i>	-	-	-	-	-	7.87	-	-	-	-	-	-	-	-	9.22	20.00

<i>Blepharocorys</i>	21.86	76.74	31.48	64.86	-	8.66	-	47.82	43.80	20.98	82.08	51.36	27.08	29.41	22.87	86.66
<i>Ochoterenaia</i>	-	-	1.85	-	-	-	-	-	0.95	1.23	-	-	-	-	1.84	26.66
<i>Circodinium</i>	-	-	1.85	-	-	-	-	-	0.95	2.46	-	-	-	-	-	20.00
<i>Cycloposthium</i>	-	-	-	-	-	1.57	-	-	2.85	-	-	-	35.41	14.70	-	20.00
<i>Tripalmaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3.80	8.64	-	-	2.08	8.82	-	20.00
<i>Ditoxum</i>	-	-	5.55	-	-	-	-	-	-	2.46	-	4.25	2.08	2.94	-	33.33
<i>Cochliatoxum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.95	-	-	-	-	-	2.21	13.33
<i>Tetratoxum</i>	-	-	9.25	10.81	-	1.57	-	-	2.85	3.70	4.47	-	4.16	-	4.79	46.66
<i>Spirodinium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5.71	3.70	-	-	-	-	2.58	20.00
<i>Triadinium</i>	13.86	-	3.70	16.21	-	-	-	-	3.80	4.93	4.47	12.46	4.16	14.70	12.17	60.00
<i>Gassoyskiella</i>	-	-	3.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.66
<i>Allantosoma</i>	-	2.32	1.85	-	-	-	-	-	-	7.40	-	-	-	-	0.36	26.66

Çizelge 4.1.3. İzmir civarında yaşayan yarış atlarının arka bağırsağında cinslerin bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).

Cinsler	Yarış atı no ve bulunma oranları (%)																		Görülme Sıklığı (%)
	At 16	At 17	At	At 19	At 20	At 21	At 22	At 23	At 24	At 25	At 26	At 27	At 28	At 29	At 30				
<i>Paraisotricha</i>	-	1.66	-	-	0.26	1.66	-	-	-	-	1.09	17.55	1.51	-	-	40.00			
<i>Bundleia</i>	19.79	5.00	-	14.28	23.45	21.20	52.47	44.94	25.95	12.43	32.36	27.19	31.81	39.95	39.91	93.33			
<i>Didesmis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.09	-	-	-	6.66			
<i>Polymorphella</i>	1.04	1.66	-	3.89	9.43	0.83	10.89	5.65	3.53	1.99	2.90	1.71	6.06	1.20	2.55	93.33			
<i>Blepharoconus</i>	1.04	-	-	1.29	1.88	0.66	-	4.76	4.42	0.99	-	-	6.06	3.00	3.40	80.00			
<i>Paraisotrichopsis</i>	4.12	-	-	3.89	1.61	-	-	4.27	2.35	-	0.36	-	2.27	9.38	-	46.66			
<i>Alloiozona</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Holophryoides</i>	9.37	9.00	-	-	8.89	8.51	24.25	13.09	21.82	3.48	14.90	1.28	7.57	4.45	1.70	86.66			
<i>Blepharosphaera</i>	-	-	-	-	-	-	0.49	1.19	-	-	-	-	-	-	-	13.33			
<i>Prorodonopsis</i>	-	-	-	-	-	-	2.97	-	-	-	-	-	-	-	-	6.66			
<i>Hemipriron</i>	1.04	-	-	-	0.80	-	-	2.97	0.58	-	-	-	-	-	0.28	33.33			
<i>Blepharoprosthium</i>	4.12	-	-	3.89	1.34	2.83	0.49	8.63	-	0.49	0.36	8.99	12.87	12.75	17.89	86.66			

<i>Blepharocorys</i>	13.54	48.33	-	14.28	8.89	12.18	1.98	-	18.58	44.77	12.36	31.90	12.12	4.45	32.10	86.66
<i>Ochoterenaia</i>	-	-	-	1.29	1.07	-	1.98	-	-	-	6.18	-	-	1.32	-	33.33
<i>Circodinium</i>	-	5.00	-	2.59	2.96	-	-	-	6.48	-	-	-	3.03	4.21	1.70	46.66
<i>Cycloposthium</i>	47.91	11.66	-	5.19	2.15	-	0.99	-	0.58	22.88	14.18	-	4.54	0.36	-	73.33
<i>Tripalmaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ditoxum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochliatoxum</i>	-	-	-	1.29	0.26	0.16	0.49	-	1.17	0.49	0.36	0.21	0.75	0.12	0.14	73.33
<i>Tetratoxum</i>	-	3.33	-	5.19	9.97	0.50	3.96	0.89	1.17	2.48	1.45	3.64	2.27	1.44	-	80.00
<i>Spirodinium</i>	-	3.33	-	2.59	2.96	0.33	0.99	-	-	1.99	1.81	-	0.75	0.36	-	60.00
<i>Triadinium</i>	-	10.00	-	5.19	8.08	3.83	2.47	-	14.27	7.96	6.18	6.63	2.27	3.97	4.40	80.00
<i>Gassoiskiella</i>	-	-	-	1.29	0.80	-	1.48	-	-	-	-	-	1.51	-	-	26.66
<i>Allantosoma</i>	-	5.00	-	37.66	0.26	-	0.99	8.33	5.89	-	0.72	-	6.81	8.78	2.41	66.66

Çizelge 4.1.5. İzmir civarında yaşayan yarış atlarının arka bağırsağında türlerin ve formaların bulunma oranları (%) ve görülme sıklıkları (%).

Türler/Formalar	Yarış atı no ve bulunma oranları (%)																		Görülme Sıklığı (%)
	At 16	At 17	At 18	At 19	At 20	At 21	At 22	At 23	At 24	At 25	At 26	At 27	At 28	At 29	At 30				
<i>P. colpoidea</i>	-	-	-	-	-	1.66	-	-	-	-	0.72	17.55	1.51	-	-	26.66			
<i>P. minuta</i>	-	1.66	-	-	0.26	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	13.33			
<i>B. postciliata</i>	19.79	5.00	-	9.09	11.59	7.34	10.89	21.42	8.84	2.48	24.72	16.05	12.87	10.46	9.94	93.33			
<i>B. piriformis</i>	-	-	-	-	-	0.83	6.43	2.97	3.83	-	-	-	-	2.64	1.70	40.00			
<i>B. nana</i>	-	-	-	-	-	3.00	2.97	-	2.06	1.99	1.45	-	-	-	5.11	40.00			
<i>B. elongata</i>	12.5	-	-	-	2.15	2.50	11.88	9.22	4.42	-	4.27	4.28	9.84	2.76	2.41	73.33			
<i>B. triangularis</i>	-	-	-	-	0.26	2.50	12.37	3.86	3.53	3.98	-	1.92	-	2.64	1.27	53.33			
<i>B. dolichosoma</i>	-	-	-	1.29	1.07	2.67	6.43	4.46	1.17	2.48	-	0.85	-	2.52	0.71	66.66			
<i>B. inflata</i>	-	-	-	-	8.35	2.33	1.48	5.95	2.06	1.49	2.90	4.06	6.06	18.89	18.75	73.33			
<i>D. ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.09	-	-	-	-	6.66			
<i>P. ampulla</i>	1.04	1.66	-	3.89	9.43	0.83	10.89	5.65	3.53	1.99	2.90	1.71	6.06	1.20	2.55	93.33			
<i>B. hemiciiliatus</i>	-	-	-	-	1.07	-	-	2.67	2.65	-	-	-	3.03	1.20	2.27	40.00			

<i>B. benbrooki</i>	1.04	-	-	1.29	0.80	0.66	-	2.08	1.76	0.99	-	0.85	3.03	1.80	7.69	73.33
<i>P. composita</i>	4.12	-	-	3.89	1.61	-	-	4.27	2.35	-	0.36	-	2.27	9.38	-	-
<i>A. trizona</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. ovalis</i>	5.20	-	-	-	1.34	1.50	1.48	4.46	1.17	2.48	4.27	1.28	6.06	2.40	1.70	80.00
<i>H. macrotricha</i>	4.16	5.00	-	-	7.54	7.01	22.77	8.63	2.06	0.99	11.63	-	1.51	2.04	-	66.66
<i>B. ellipsoidalis</i>	-	-	-	-	-	-	0.49	1.19	-	-	-	-	-	-	-	13.33
<i>H. gymnosthium</i>	1.04	-	-	-	0.80	-	-	2.97	0.58	-	-	-	-	-	0.28	33.33
<i>P. coli</i>	-	-	-	-	-	-	2.97	-	-	-	-	-	-	-	-	6.66
<i>B. pireum</i>	-	-	-	-	-	-	0.49	0.29	0.29	0.49	0.36	-	-	0.60	0.14	40.00
<i>B. polytrichum</i>	4.12	-	-	3.89	1.34	2.83	-	8.33	-	-	15.27	8.99	12.87	12.15	17.75	66.66
<i>B. curvigula</i>	13.54	8.33	-	3.89	5.92	12.02	1.98	-	7.07	37.31	9.45	31.90	6.81	4.45	9.09	86.66
<i>B. angusta</i>	-	-	-	6.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.66
<i>B. microcorys</i>	-	38.33	-	3.89	14.20	-	-	-	11.50	7.46	-	-	4.54	-	23.01	46.66
<i>B. uncinata</i>	-	1.66	-	-	-	0.16	-	-	-	-	2.90	-	0.75	-	-	26.66
<i>O. appendiculata</i>	-	-	-	1.29	1.07	-	1.98	-	-	-	6.18	-	-	1.32	-	33.33
<i>C. minimum</i>	-	5.00	-	2.59	2.96	-	-	-	6.48	-	-	-	3.03	4.21	1.70	20.00
<i>C. bipalmatum</i>	47.91	1.66	-	5.19	1.34	47.24	0.49	-	0.58	22.88	12.72	-	1.51	-	-	66.66

<i>C. edentatum</i> f. <i>edentatum</i>	-	10.00	-	-	0.80	-	0.49	-	-	-	-	1.45	-	3.03	0.36	-	40.00
<i>C. edentatum</i> f. <i>scutigerum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. dogieli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. funinucleum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. periachtum</i>	-	-	1.29	0.26	0.16	0.49	1.17	0.49	0.36	0.21	0.75	0.12	0.14	0.75	0.12	0.14	73.33
<i>T. unifasciculatum</i>	-	-	2.59	3.50	0.50	1.48	1.17	2.48	0.72	3.64	2.27	0.84	-	2.27	0.84	-	53.33
<i>T. excavatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. parvum</i>	-	3.33	2.59	6.46	-	2.47	0.89	-	0.72	-	0.75	0.60	-	0.75	0.60	-	53.33
<i>S. equi</i>	-	3.33	-	1.88	0.33	0.99	-	1.99	1.09	-	-	0.24	-	-	0.24	-	46.66
<i>S. confusum</i>	-	-	2.59	1.07	-	-	-	-	0.72	-	0.75	0.12	-	0.75	0.12	-	33.33
<i>T. caudatum</i>	-	10.00	5.19	8.08	3.83	2.47	-	7.96	6.18	6.63	2.27	3.97	4.40	2.27	3.97	4.40	80.00
<i>G. galea</i>	-	-	1.29	0.80	-	1.48	-	-	-	-	1.51	-	-	1.51	-	-	26.66
<i>A. intestinale</i>	-	5.00	37.66	0.26	-	0.99	8.33	5.89	0.72	-	6.81	8.78	2.41	6.81	8.78	2.41	66.66

Çizelge 4.1.6. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında cinslerin bulunma oranları.

Cinsler	Türk rahvan atları (%)		Yarış atları (%)	
	Bulunma Oranları		Bulunma Oranları	
	Ort. \pm SD	Ekst. Değerler	Ort. \pm SD	Ekst. Değerler
<i>Paraisotricha</i>	0.31 \pm 1.21	0-4.72	1.58 \pm 4.46	0-17.55
<i>Bundleia</i>	19.86 \pm 17.03	0-64.56	26.04 \pm 14.71	0-52.47
<i>Didesmis</i>	0.05 \pm 0.20	0-0.78	0.07 \pm 0.28	0-1.09
<i>Polymorphella</i>	1.75 \pm 2.15	0-5.55	3.55 \pm 4.18	0-10.89
<i>Blepharoconus</i>	1.31 \pm 1.99	0-5.88	1.83 \pm 2.01	0-6.06
<i>Paraisotrichopsis</i>	-	-	1.75 \pm 2.54	0-9.38
<i>Alloiozona</i>	0.46 \pm 1.24	0-4.76	-	-
<i>Holophryoides</i>	8.40 \pm 10.35	0-37.60	8.28 \pm 7.48	0-24.25
<i>Blepharosphaera</i>	0.44 \pm 1.43	0-5.51	0.11 \pm 0.34	0-1.29
<i>Hemiprorodon</i>	0.39 \pm 1.24	0-4.76	0.37 \pm 0.79	0-2.97
<i>Prorodonopsis</i>	-	-	0.19 \pm 0.76	0-2.97
<i>Blepharoprosthium</i>	1.13 \pm 3.01	0-9.22	4.91 \pm 5.83	0-17.89
<i>Blepharocorys</i>	35.26 \pm 25.53	0-82.08	17.03 \pm 15.39	0-48.33
<i>Ochoterenaia</i>	0.39 \pm 0.70	0-1.85	0.79 \pm 1.63	0-6.18
<i>Circodinium</i>	0.35 \pm 0.78	0-2.46	1.73 \pm 2.19	0-6.48
<i>Cycloposthium</i>	3.63 \pm 9.57	0-35.41	7.36 \pm 13.08	0-47.91
<i>Tripalmaria</i>	1.55 \pm 4.10	0-8.82	-	-
<i>Ditoxum</i>	1.15 \pm 1.85	0-5.55	-	-
<i>Cochliatoxum</i>	0.21 \pm 0.60	0-2.21	0.36 \pm 0.41	0-1.29
<i>Tetratoxum</i>	2.77 \pm 3.50	0-10.81	2.41 \pm 2.62	0-9.97
<i>Spirodinium</i>	0.79 \pm 1.76	0-5.71	1.00 \pm 1.20	0-3.33
<i>Triadinium</i>	6.03 \pm 6.08	0-16.21	4.95 \pm 3.84	0-48.33
<i>Gassovskiella</i>	0.24 \pm 0.95	0-3.70	0.33 \pm 0.60	0-1.51
<i>Allantosoma</i>	0.79 \pm 1.96	0-7.40	5.12 \pm 9.57	0-37.66

Çizelge 4.1.7. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında türlerin ve formların bulunma oranları.

Türler/Formalar	Türk rahvan atları (%)		Yarış atları (%)	
	Bulunma Oranları		Bulunma Oranları	
	Ort. \pm SD	Ekst. Değerler	Ort. \pm SD	Ekst. Değerler
<i>P. colpoidea</i>	0.20 \pm 0.81	0-4.14	1.42 \pm 4.49	0-17.55
<i>P. minuta</i>	0.10 \pm 0.40	0-1.57	0.15 \pm 0.43	0-1.66
<i>B. postciliata</i>	9.17 \pm 9.79	0-34.78	11.36 \pm 6.83	0-24.72
<i>B. piriformis</i>	0.68 \pm 2.66	0-10.33	1.22 \pm 1.94	0-6.43
<i>B. nana</i>	-	-	1.10 \pm 1.60	0-5.11
<i>B. elongata</i>	3.76 \pm 4.88	0-14.81	3.51 \pm 3.87	0-11.88
<i>B. triangularis</i>	0.19 \pm 0.75	0-2.94	2.15 \pm 4.21	0-12.37
<i>B. dolichosoma</i>	3.31 \pm 6.61	0-24.40	1.57 \pm 1.87	0-6.43
<i>B. inflata</i>	1.83 \pm 3.80	0-11.02	4.82 \pm 6.21	0-18.89
<i>D. ovalis</i>	0.05 \pm 0.20	0-0.78	0.07 \pm 0.28	0-1.08
<i>P. ampulla</i>	1.75 \pm 2.15	0-5.55	3.55 \pm 4.18	0-10.89
<i>B. hemiciliatus</i>	-	-	0.85 \pm 1.19	0-3.03
<i>B. benbrooki</i>	1.45 \pm 1.96	0-5.88	1.46 \pm 1.93	0-7.69
<i>P. composita</i>	-	-	1.75 \pm 2.54	0-9.38
<i>A. trizona</i>	0.46 \pm 1.24	0-4.76	-	-
<i>H. ovalis</i>	5.99 \pm 10.34	0-37.60	2.15 \pm 1.86	0-6.06
<i>H. macrotricha</i>	2.41 \pm 4.97	0-17.39	4.88 \pm 6.15	0-22.77
<i>B. ellipsoidalis</i>	0.44 \pm 1.43	0-5.51	0.11 \pm 0.32	0-1.19
<i>H. gymnoposthium</i>	0.39 \pm 1.24	0-4.76	0.37 \pm 0.79	0-2.97
<i>P. coli</i>	-	-	0.19 \pm 0.76	0-2.97
<i>B. pireum</i>	0.10 \pm 0.26	0-0.78	1.17 \pm 0.22	0-60
<i>B. polytrichum</i>	1.46 \pm 3.05	0-8.48	5.76 \pm 6.25	0-17.75
<i>B. curvigula</i>	21.40 \pm 22.29	0-82.08	10.11 \pm 10.73	0-37.31
<i>B. angusta</i>	4.40 \pm 7.45	0-25.58	0.43 \pm 1.67	0-6.49
<i>B. microcorys</i>	11.36 \pm 6.83	0-24.72	6.79 \pm 11.03	0-38.33
<i>B. uncinata</i>	0.02 \pm 0.09	0-0.36	0.36 \pm 0.83	0-2.90
<i>O. appendiculata</i>	0.39 \pm 0.70	0-1.85	0.78 \pm 1.63	0-6.18

<i>C. minimum</i>	0.35 ± 0.78	0-2.46	1.73 ± 2.19	0-6.48
<i>C. bipalmatum</i>	0.29 ± 0.81	0-2.85	9.43 ± 16.71	0-47.91
<i>C. edentatum</i> f. <i>edentatum</i>	0.98 ± 3.79	0-14.70	1.07 ± 2.60	0-10.0
<i>C. edentatum</i> f. <i>scutigera</i>	2.36 ± 9.14	0-35.41	-	-
<i>T. dogieli</i>	1.55 ± 4.10	0-8.82	-	-
<i>D. funinucleum</i>	1.15 ± 1.85	0-5.55	-	-
<i>C. periactum</i>	0.21 ± 0.60	0-2.21	0.36 ± 0.41	0-1.29
<i>T. unifasciculatum</i>	1.52 ± 3.08	0-10.81	1.27 ± 1.30	0-3.64
<i>T. excavatum</i>	0.72 ± 1.67	0-5.55	-	-
<i>T. parvum</i>	0.52 ± 1.38	0-4.16	1.18 ± 1.82	0-6.46
<i>S. equi</i>	-	-	0.65 ± 1.01	0-3.33
<i>S. confusum</i>	0.79 ± 1.76	0-5.71	0.35 ± 0.71	0-2.59
<i>T. caudatum</i>	6.03 ± 6.08	0-16.21	4.95 ± 3.84	0-14.27
<i>G. galea</i>	0.24 ± 0.95	0-3.70	0.33 ± 0.60	0-1.51
<i>A. intestinale</i>	0.79 ± 1.96	0-7.40	5.12 ± 9.57	0-37.66

Çizelge 4.1.8. İzmir civarındaki 30 atın arka bağırsağında yaşayan siliyat cinslerinin, türlerinin ve formalarının görülme sıklıkları, bulunma oranları.

Genus/Subgenus/Species	Görülme Sıklıkları (%)	Bulunma Oranları (%)	
		Ort. \pm SD	Ekst. Değerler
<i>Paraisotricha</i>	23.33	0.94 \pm 4.28	0-17.55
<i>colpoidea</i>	16.66	0.81 \pm 4.23	0-17.55
<i>minuta</i>	10.00	0.12 \pm 0.41	0-1.66
<i>Bundleia</i>	90.00	22.95 \pm 15.95	0-64.56
<i>s. str.</i>			
<i>postciliata</i>	90.00	10.27 \pm 8.37	0-34.78
<i>piriformis</i>	23.33	0.95 \pm 2.30	0-10.33
<i>nana</i>	20.00	0.55 \pm 1.24	0-5.11
<i>Chlamydebundleia</i>			
<i>elongata</i>	60.00	3.63 \pm 4.33	0-14.81
<i>triangularis</i>	33.33	1.17 \pm 2.50	0-12.37
<i>Fibrillobundleia</i>			
<i>dolichosoma</i>	46.66	2.44 \pm 4.85	0-24.40
<i>inflata</i>	46.66	3.32 \pm 5.28	0-18.89
<i>Didesmis</i>	6.66	0.06 \pm 0.24	0-1.09
<i>ovalis</i>	6.66	0.06 \pm 0.24	0-1.09
<i>Polymorphella</i>	70.00	2.65 \pm 2.82	0-10.89
<i>ampulla</i>	70.00	2.65 \pm 2.82	0-10.89
<i>Blepharoconus</i>	60.00	1.57 \pm 1.98	0-6.06
<i>hemiciliatus</i>	20.00	0.44 \pm 0.95	0-3.03
<i>benbrooki</i>	56.66	1.46 \pm 1.91	0-7.69
<i>Paraisotrichopsis</i>	23.33	0.87 \pm 1.98	0-9.38
<i>composita</i>	23.33	0.87 \pm 1.98	0-9.38
<i>Alloiozona</i>	13.33	0.23 \pm 0.89	0-4.76
<i>trizona</i>	13.33	0.23 \pm 0.89	0-4.76
<i>Holophryoides</i>	70.00	8.34 \pm 8.87	0-37.60
<i>ovalis</i>	63.33	4.07 \pm 7.55	0-37.60
<i>macrotricha</i>	43.33	3.65 \pm 5.63	0-22.77

<i>Blepharosphaera</i>	13.33	0.27 ± 1.03	0-5.51
<i>ellipsoidalis</i>	13.33	0.27 ± 1.03	0-5.51
<i>Hemiprorodon</i>	23.33	0.38 ± 1.02	0-4.76
<i>gymnoposthium</i>	23.33	0.38 ± 1.02	0-4.76
<i>Prorodonopsis</i>	3.33	0.09 ± 0.54	0-2.97
<i>coli</i>	3.33	0.09 ± 0.54	0-2.97
<i>Blepharoprosthium</i>	53.33	3.02 ± 4.95	0-17.89
<i>pireum</i>	26.66	0.13 ± 0.24	0-0.78
<i>polytrichum</i>	40.00	3.61 ± 5.30	0-17.75
<i>Blepharocorys</i>	86.66	26.14 ± 22.69	0-82.08
<i>curvigula</i>	86.66	15.76 ± 18.12	0-82.08
<i>angusta</i>	23.33	2.41 ± 5.67	0-25.58
<i>microcorys</i>	50.00	8.12 ± 12.02	0-65.94
<i>uncinata</i>	16.66	0.19 ± 0.60	0-2.70
<i>Ochoterenaiia</i>	30.00	0.59 ± 1.25	0-6.18
<i>appendiculata</i>	30.00	0.59 ± 1.25	0-6.18
<i>Circodinium</i>	33.33	1.04 ± 1.76	0-6.48
<i>minimum</i>	33.33	1.04 ± 1.76	0-6.48
<i>Cycloposthium</i>	46.66	5.49 ± 11.42	0-47.91
<i>bipalmatum</i>	40.00	4.86 ± 12.52	0-47.91
<i>edentatum</i>			
<i>edentatum</i> f. <i>edentatum</i>	23.33	1.02 ± 4.19	0-14.70
<i>edentatum</i> f. <i>scutigerum</i>	3.33	1.18 ± 6.46	0-35.41
<i>Tripalmaria</i>	10.00	0.77 ± 2.29	0-8.82
<i>dogieli</i>	10.00	0.77 ± 2.29	0-8.82
<i>Ditoxum</i>	16.66	0.57 ± 1.41	0-5.55
<i>funinucleum</i>	16.66	0.57 ± 1.41	0-5.55
<i>Cochliatoxum</i>	43.33	0.28 ± 0.51	0-2.21
<i>periachtum</i>	43.33	0.28 ± 0.51	0-2.21
<i>Tetratoxum</i>	63.33	2.59 ± 3.04	0-10.81
<i>unifasciculatum</i>	40.00	1.40 ± 2.32	0-10.81
<i>excavatum</i>	10.00	0.36 ± 1.81	0-5.55
<i>parvum</i>	33.33	0.85 ± 1.62	0-6.46

<i>Spirodinium</i>	40.00	0.90 ± 1.48	0-5.71
<i>equi</i>	23.33	0.32 ± 0.78	0-3.33
<i>confusum</i>	26.66	0.57 ± 1.33	0-5.71
<i>Triadinium</i>	70.00	5.49 ± 5.03	0-16.21
<i>caudatum</i>	70.00	5.49 ± 5.03	0-16.21
<i>Gassovskiella</i>	16.66	0.29 ± 0.78	0-3.70
<i>galea</i>	16.66	0.29 ± 0.78	0-3.70
<i>Allantosoma</i>	46.66	2.95 ± 7.14	0-37.66
<i>intestinale</i>	46.66	2.95 ± 7.14	0-37.66
Toplam	24 cins		
	41 tür		
	2 forma		

4.2. Taksonomi ve Morfoloji

Phylum: Ciliophora Doflein, 1901

Subphylum: Postciliodesmatophora Gerassimova & Seravin, 1976

Classis: Litostomatea Small & Lynn, 1981

Subclassis: Trichostomatia Bütschli, 1889

Oral bölge veya açıklık yoğun sillidir, bazı üyelerinde konkresyon vakuolü mevcuttur, omurgalılarda endokommensal olarak yaşarlar.

Ordo: Vestibuliferida de Puytorac et al., 1974

Familia: Paraisotrichidae Cunha, 1917

Vücut yuvarlağımsıdır. Uzun hafif spiral sil sıraları şeklinde olan sillerle tüm vücut yüzeyi örtülüdür (holotriş). Konkresyon vakuolü ve sitostom vücudun ön ucundadır. Vestibulum sillidir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır, anal tüpe yakındır.

Genus 1. *Paraisotricha* Fiorentini, 1890

Vücut uzamış veya yuvarlağımsıdır. Tüm vücut hafif spiral boyuna sil sıralarıyla kaplıdır. Konkresyon vakuolü ve sitostom çevresindeki siller daha uzundur. Konkresyon vakuolü vücudun anteriorunda terminal pozisyona yerleşmiştir. Sitostom konkresyon vakuolünün arkasında bulunur. Vestibulum sillidir. Sitoprokt vücudun arka ucundadır. Tek kontraktıl vakuol sitoprokta yakındır. Makronukleusun sitoplazmadaki pozisyonu belli değildir.

Tespit edilen *Paraisotricha* türleri tayin anahtarı (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Boyuna sil sıraları 33-43 arasında.....*P. colpoidea*
2. Boyuna sil sıraları 17-23 arasında.....*P. minuta*

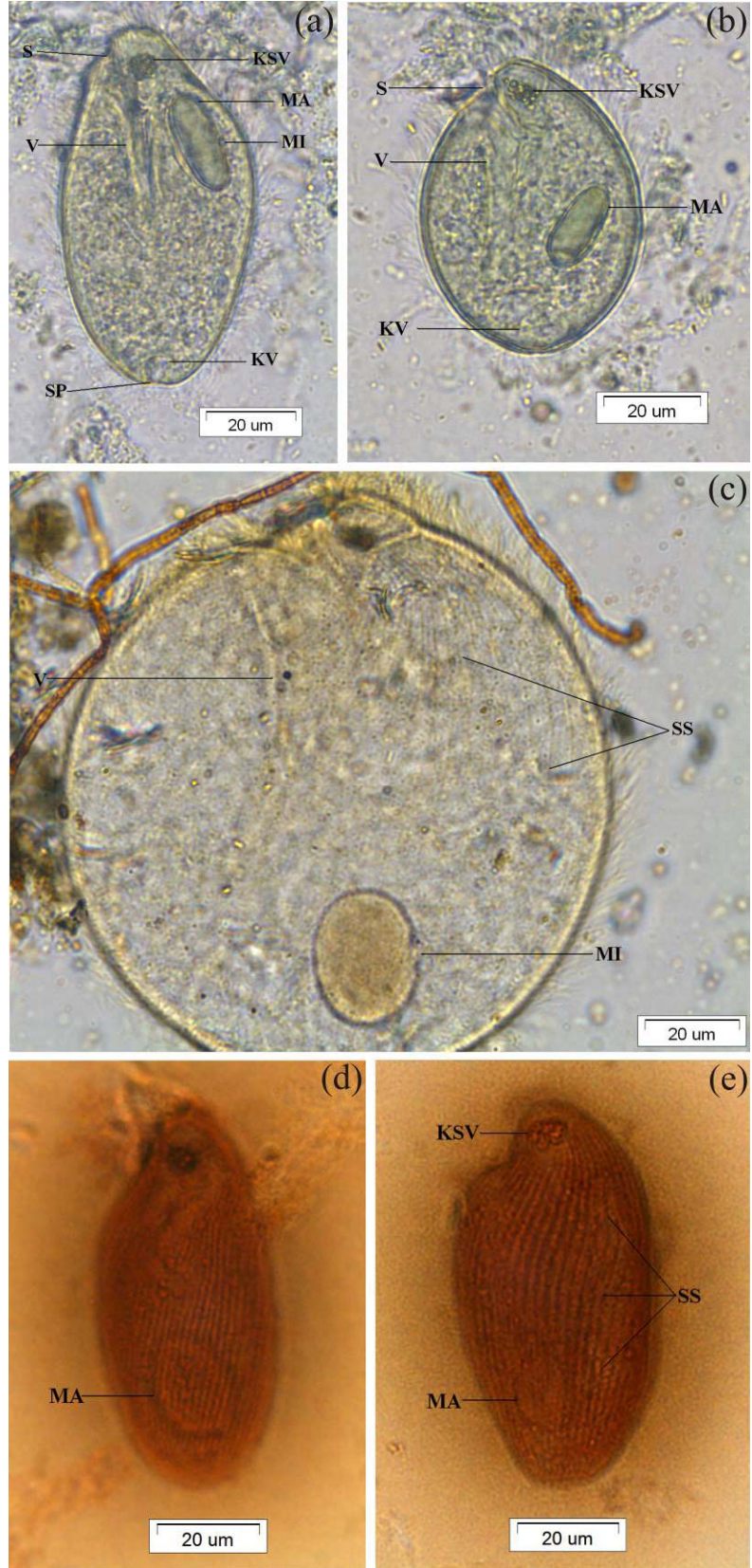
Paraisotricha colpoidea Fiorentini, 1890

P. colpoidea'da vücut ovaldir. Arka (posterior) uç yuvarlağımsı, ön (anterior) uç ise daralmıştır. Fakat, şekil daimi değildir. Yuvarlağımsı yada daha fazla uzamış şekilli olan örnekler mevcuttur. Vücut uzunluğu 82.75 ± 20.18 (52.50-130.00) μm , genişliği 55.41 ± 6.91 (45.00-75.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.1). Vücudun en geniş yeri yaklaşık olarak ortasıdır. Uzamış ve kısalmış formlar arasında morfolojik farklılıklar yoktur. Büyük konkresyon vakuolü anteriorda terminal pozisyona yerleşmiştir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Makronukleus elipsoidal şekillidir, uzunluğu 21.91 ± 5.71 (10.00-32.50) μm , genişliği 18.50 ± 6.65 (10.00-32.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.1). Pozisyonu hücrede değişkendir. Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında ortada bulunur. Sitostom ventrale, konkresyon vakuolünün arkasına yerleşmiştir. Sitostomdan sonra uzun bir vestibulum gelir. Vestibulum huni şekillidir, vücudun ortasına veya daha derine kadar uzanır. Vestibulumda siller bulunur. Konkresyon vakuolü ve sitostom çevresindeki siller, vücudun diğer bölgesindeki sillerden daha uzundur. Tüm vücut hafif spiral, boyuna 33-43 arasında değişen sil sıralarıyla kaplıdır. Sil sıraları posterior kutuptan orijinlenir, hafif spiral şekilde ön uca doğru uzanır ve sitostom çevresinde son bulur. Sitoprokt vücudun arka ucundadır, bir

anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlanır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.1). *P. colpoidea* incelenmiş olan 30 atın 5'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %16.66'dır. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 4'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66, yarış atlarında görülme sıklığı %26.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.20, %1.42, tüm atlarda bulunma oranı %0.81'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.1. Atlarımızda saptanmış olan *P. colpoidea*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir).

Karakterler	<i>Paraisotricha colpoidea</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	52.50-130.00	82.75	20.18	3.68
[G]	45.00-75.00	55.41	6.91	1.26
[MaU]	10.00-32.50	21.91	5.71	1.04
[MaG]	10.00-32.50	18.50	6.65	1.21



Şekil 4.2.1. *P. colpoidea* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (d)-(e) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Türkiye'deki atlardan ölçülmüş olan *P. colpoidea* örneklerinin uzunluk değeri, Hsiung (1930b) ve Ozeki (1977)'nin sonuçlarıyla hemen hemen aynı diğer araştırmacıların, Wolska (1964), Grain (1966), Kornilova (2003), Strüder-Kypke et al. (2008) bulgularından ise daha uzundur. Vücut genişliği diğer bütün bulgulardan (Hsiung, 1930; Wolska, 1964b; Grain, 1966; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003; Strüder-Kypke et al., 2008) daha fazladır (Çizelge 4.2.2).

Çizelge 4.2.2. *P. colpoidea*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	82.7 ± 7.9 (70.0-100.0)	48.6 ± 4.6 (42.0-60.0)
Wolska, 1964b	^a 47.0-84.0	^a 24.0-53.0
Grain, 1966	^a 65.0-110.0	^a 40.0-90.0
Ozeki, 1977	81.0 ± 8.5 (70.0-90.0)	47.5 ± 3.7 (40.0-55.0)
Kornilova, 2003	68.2 ± 1.1 (56.0-88.0)	49.4 ± 0.7 (40.0-56.0)
Strüder-Kypke et al., 2008	^a 47.0-88.0	^a 24.0-56.0
Şimdiki Çalışma	82.8 ± 20.2 (52.0-130.0)	55.4 ± 6.9 (45.0-75.0)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

P. colpoidea, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936) Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, Kornilova, 2006a; Maksyuta, 2006; Strüder Kypke et al., 2008), İngiltere (Adam, 1951, 1953), Polonya (Wolska, 1964b), Fransa (Grain, 1966) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a, 1985; Imai et al., 1999)'daki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışma *P. colpoidea*'nın ülkemiz atlarında bulunuşuna dair ilk çalışmadır.

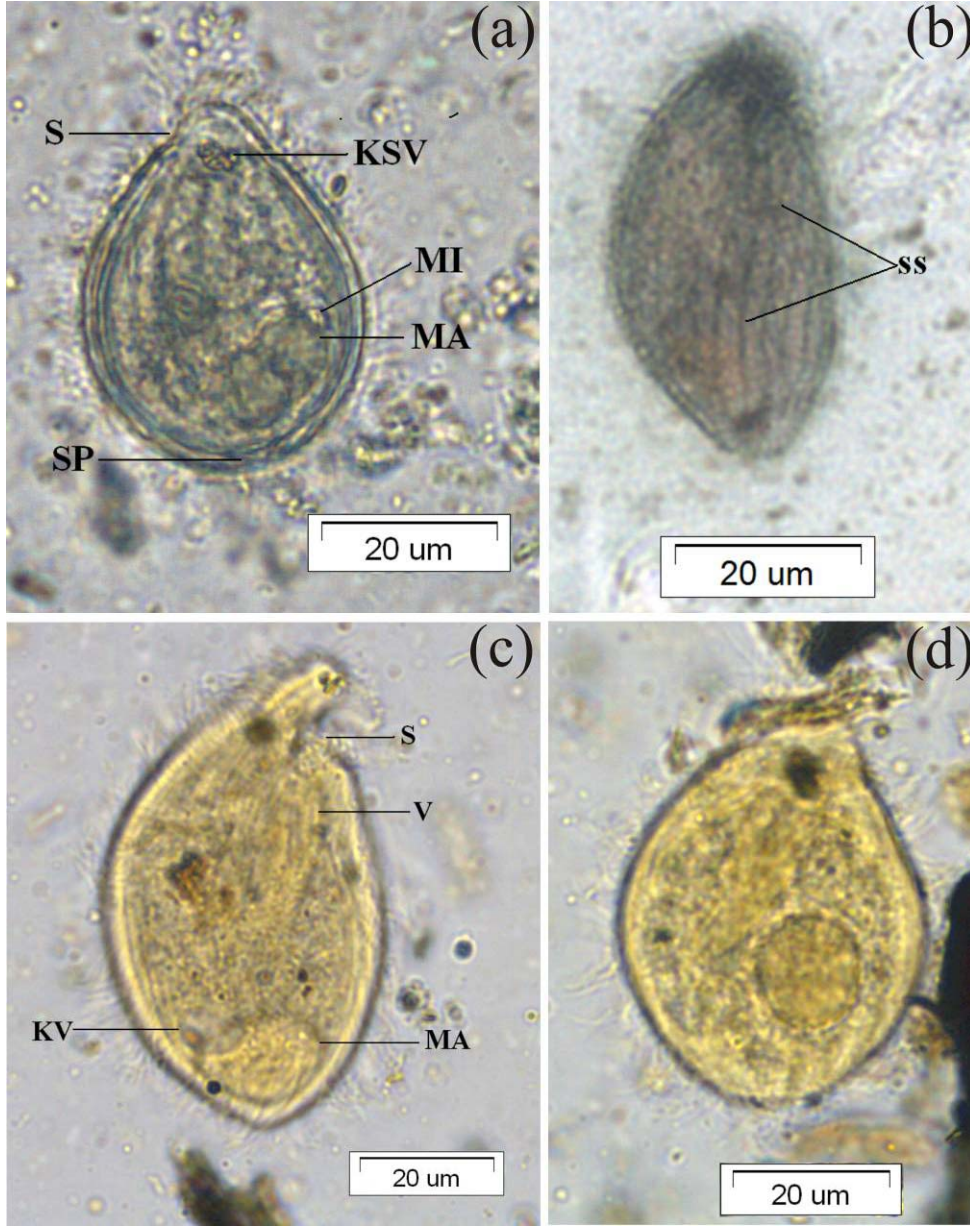
Paraisotricha minuta Hsiung, 1930

P. minuta'da vücut ovaldir. Fakat şekil daimi değildir. Yuvarlağımsı yada daha fazla uzamış şekilli olan örnekler mevcuttur. Vücut uzunluğu 48.00 ± 6.03 (37.50–60.00) μm , genişliği 32.33 ± 5.04 (17.50-45.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.3). Uzamış ve kısalmış formlar arasında morfolojik farklılıklar yoktur. Makronukleus

oval şekillidir, uzunluğu 17.00 ± 2.81 (7.50-17.50) μm , genişliği 12.50 ± 2.70 (7.50-17.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.3). Pozisyonu hücrede değişkendir. Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında ya ortada ya da uca yakın bulunur. Konkresyon vakuolü, vücudun ön ucunda, terminal pozisyona yerleşmiştir. Sitostom ventrale, konkresyon vakuolünün arkasına yerleşmiştir. Sitostomdan sonra uzun bir vestibulum gelir. Vestibulum huni şekillidir, vücudun ortasına veya daha derine kadar uzanır. Vestibulumda siller bulunur. Tüm vücut hafif spiral şekilde sayısı 17-23 arasında değişen boyuna sil sıralarıyla kaplıdır. Sil sıraları arka (posterior) kutuptan orijinlenir, hafif spiral şekilde ön uca doğru uzanır ve sitostom çevresinde son bulur. Konkresyon vakuolü ve sitostom çevresindeki siller, vücudun diğer bölgesindeki sillerden daha uzundur. Kontraktıl vakuol vücudun arka kutbundadır. Sitoprokt vücudun arka ucundadır ve bir anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlanır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.2). *P. minuta* incelenmiş olan 30 atın 3'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %10'dur. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 2'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66, yarış atlarında görülme sıklığı %13.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.10, %0.15, tüm atlarda bulunma oranı %0.12'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.3. Atlarımızda saptanmış olan *P. minuta*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>Paraisotricha minuta</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	37.50-60.00	48.00	6.03	1.10
[G]	17.50-45.00	32.33	5.04	0.92
[MaU]	7.50-17.50	13.00	2.81	0.51
[MaG]	7.50-17.50	12.50	2.70	0.49



Şekil 4.2.2. *P. minuta* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemizdeki atlardan elde ettiğimiz *P. minuta*'nın vücut uzunluğu Strelkow (1939)'un raporuyla aynı, Hsiung (1930b)'un değerinden daha küçük, Ozeki (1977) ve Kornilova (2003)'nin sonuçlarından daha büyüktür. Wolska (1964b) ve Grain (1966)'in kayıtlarında sadece ekst. değerleri vermiştir, tam bir karşılaştırma yapılamasada sonuçlarımızla hemen hemen benzerdir. Tespit ettiğimiz *P. minuta* örneklerinin vücut genişliği Hsiung (1930)'la aynı, Ozeki

(1977)'nin sonucundan daha kısa, Strelkow (1939), Wolska (1964b), Grain (1966) ve Kornilova (2003)'nin bulgularından daha fazladır (Çizelge 4.2.4).

Çizelge 4.2.4. *P. minuta*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	53.0 ± 6.0 (38.0-68.0)	32.0 ± 2.4 (27.0-36.0)
Strelkow, 1939	48.4 ± 0.8 ^a	29.5 ± 0.6 ^a
Wolska, 1964b	^b (27.0-67.0)	^b (18.0-39.0)
Grain, 1966	^b (25.0-65.0)	^b (20.0-35.0)
Ozeki, 1977	44.3 ± 6.0 (40.0-60.0)	34.0 ± 2.0 (30.0-35.0)
Kornilova, 2003	42.2 ± 0.8 (32.0-61.0)	28.7 ± 1.7 (20.0-42.0)
Şimdiki Çalışma	48.0 ± 6.0 (37.5-60.0)	32.3 ± 5.0 (17.5-45.0)
^a Ekst. değerler verilmemiş, ^b Ort. ve SD verilmemiş		

P. minuta, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1951, 1953), Fransa (Grain, 1966), Polonya (Wolska, 1964b) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999)'daki atgillerden rapor edilmiştir. Çalışmamızla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

Ordo: Entodiniomorpha Reichenow in Doflein & Reichenow, 1929

Subordo: Archistomatina de Puytorac et al., 1974

Familia: Buetschliidae Poche, 1913

Vücut yuvarlağımsıdır. Makronukleus küreselden elipsoide kadar değişir. Siller tüm vücut yüzeyini kaplar veya sadece ön ve arka uçta sil demetleri şeklindedir. Denge duyusu organeli olarak görev yapan ve içinde birikmiş partiküler materyal bulunan konkresyon vakuolü mevcuttur. Konkresyon vakuolü ön uca yakın bulunur. Sitostom yuvarlağımsı şekilde vücudun ön ucunda, sitoprokt ve anal tüp vücudun arka ucundadır. Bir veya daha fazla kontraktıl vakuol bulunur.

Tespit edilen Buetschliidae cinsleri tayin anahtarı (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Siller tüm vücudu örter.....
 - a. Vücut simetrik; sitostom ön uçta.....*Holophryoides*
 - b. Ön uç dar ve bir tarafa doğru eğimli; sitostom ön uçta.....*Prorodonopsis*
2. Siller tüm vücudu örtmez
 - a. Uzun oluk tüm vücudu geçer ve silsiz; vücudun kalan kısmı silli.....*Paraisotrichopsis*
 - b. Siller vücudun arkadan 1/6-1/7'lik parçasında bulunmaz .*Hemiprorodon*
 - c. Siller 3 zon şeklinde (oral, median, kaudal) vücudu kaplar*Alloiozona*
 - d. Siller oral ve kaudal olmak üzere 2 zon şeklinde
 - d1. Oral sil zonu vücudun 3/4'ünü kaplar; makronukleus elipsoidal şekilli*Blepharosphaera*
 - d2. Oral sil zonu vücudun 1/3'ünü kaplar; sitofarinkste uzun destekleyici fibriller mevcut.....*Blepharoconus*
 - d3. Oral sil zonu vücudun yarısını kaplar; ön uç dardır ve bir tarafa doğru eğimlidir.....*Blepharoprosthium*
 - d4. Oral sil zonu şerit şeklinde ve posterior sil zonuna göre daha iyi gelişmiş*Bundleia*
 - d5. Oral sil zonu şerit şeklinde ve posterior sil zonuyla eşit derecede gelişmiş; makronukleusun yerleşimi sabit.....*Didesmis*
 - d6. Oral sil zonu vücudun 1/3'ünü kaplar; ön uç dardır ve bir tarafa doğru eğimlidir.....*Polymorphella*

Genus 1. *Bundleia* Cunha & Muniz, 1928

Küçük siliyatlardır. Vücut yanlardan basıktır ve sil zonları sadece sitostom ve sitoprokt çevresinde bulunur. Oral sil zonu, kaudal (aboral) sil zonuna göre daha iyi gelişmiştir. Sitoprokt asimetric veya simetric olarak yerleşmiştir. Vücudun ön yarımında 1 konkresyon vakuölü, arka yarımında 1 kontraktıl vakuöl bulunur. Makronukleus oval veya globulardır, sitoplazmadaki pozisyonu belli değildir.

Tespit edilen *Bundleia* alt-cinsleri ve türleri tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Sitofarinkteki fibriller belli değil; makronukleus elipsoidal veya yuvarlağımsı; oral sil zonu kaudal (aboral) sil zonuna göre daha iyi gelişmiş..... *s. str.*
 - a. Vücut her iki uca doğru yavaş yavaş daralır ve birden sonlanır; makronukleus elipsoidal veya yuvarlağımsı..... *B. (s. str.) postciliata*
 - b. Vücut arkaya (posteriora) doğru keskince daralır; makronukleus oval *B. (s. str.) piriformis*
 - c. Vücut arkaya doğru daralır; kaudal sil zonu çok küçük ve yerleşimi asimetric; makronukleus yuvarlağımsı (globular)..... *B. (s. str.) nana*
2. Özel plazmatik kılıf anterior ve kaudal sil zonu hariç tüm vücudu kaplar *Chlamydobundleia*
 - a. Vücut silindirik şekilli, arkaya (posteriora) doğru hafifçe daralır; Sitoprokt ortaya yerleşmiştir; makronukleus oval şekilli *B. (C.) elongata*
 - b. Vücut üçgen şekilli ve keskince arkaya doğru daralır; sitoprokt asimetric olarak yerleşmiş *B. (C.) triangularis*
3. Sitofarinkte konik şekilli fibriller oldukça belli *Fibrillobundleia*
 - a. Vücut boyuna uzamış ve sitostom çevresinde birden sonlanır; destekleyici fibriller konik şekilli; makronukleus yuvarlağımsı (globular) veya oval şekilli..... *B. (F.) dolichosoma*
 - b. Vücut oval şekilli; destekleyici fibriller sadece konkresyon vakuölü seviyesine kadar; makronukleus oval şekilli *B. (F.) inflata*

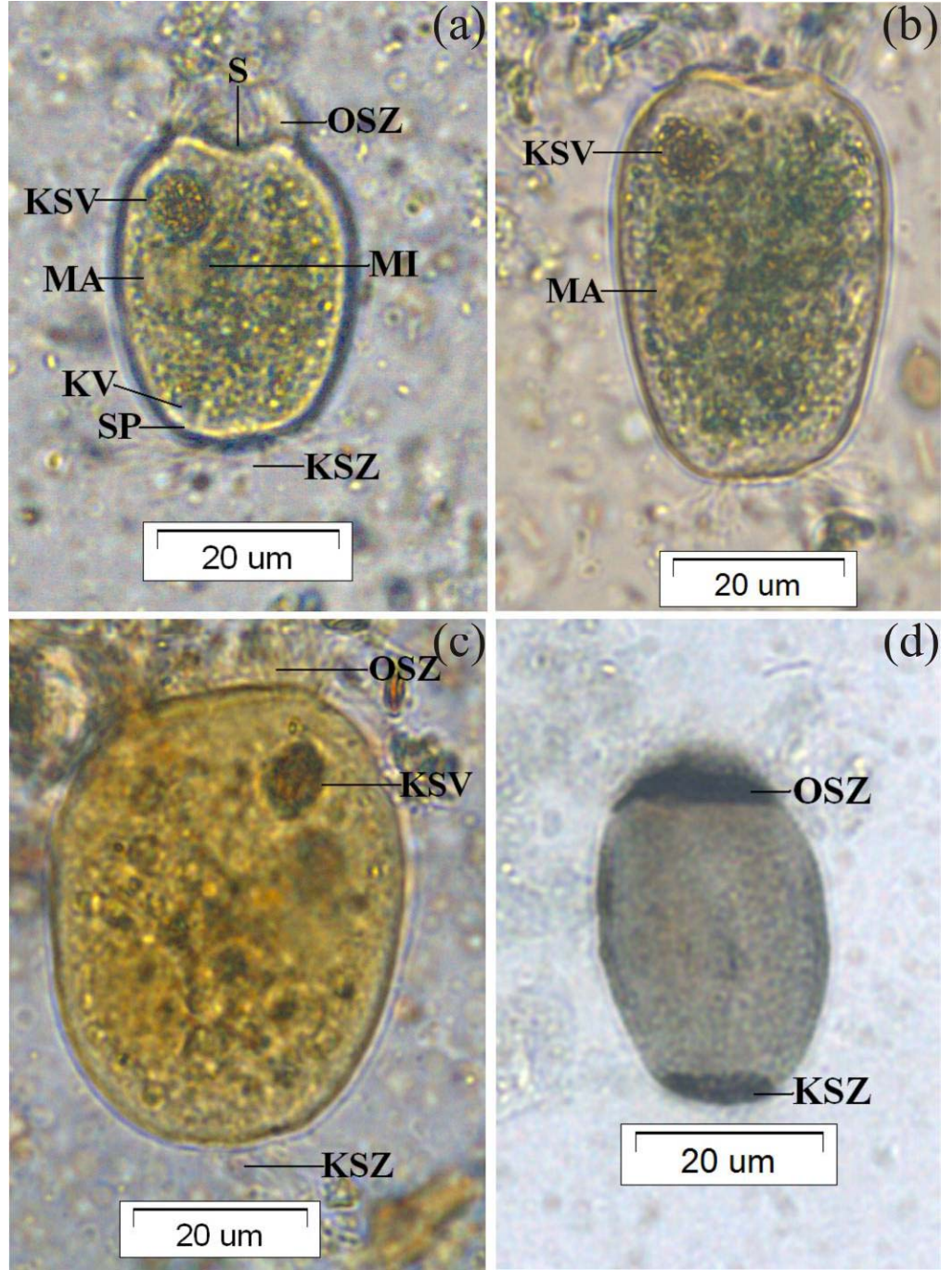
***Bundleia (s. str.) postciliata* (Bundle), 1895**

Vücut yanlardan basıktır ve boyuna uzamıştır. Küçük bir siliyat türüdür. Vücut uzunluğu 40.41 ± 7.13 (25.00-52.00) μm , vücut genişliği 28.41 ± 5.31 (15.00-37.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.5). Vücut hem ön hemde arka uca doğru yavaş yavaş daralır ve birden sonlanır. Makronukleus elipsoidal veya yuvarlak şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleusun uzunluğu 11.00 ± 2.75 (5.00-17.50) μm , genişliği 8.41 ± 2.82 (5.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.5). Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında yer alır. Konkresyon

vakuolü vücudun ön ucuna yakın yerleşir. Sitostom ön uçta ortada ve geniştir. Sitostomdan sonra kısa bir sitofarinks gelir. Sitoprokt ile anal tüp vücudun arka ucunda ve bir tarafa yönelmiştir (asimetriktir). Tek olan kontraktıl vakuol arka uçta ve anal tüpe yakındır. Oral sil zonu iyi gelişmiştir, ön uçta bir şerit şeklindedir. Kaudal (aboral) sil zonu arka uçta, fakat oral sil zonuna göre daha az gelişmiştir. Sitoplazmada çok sayıda besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.3). *B. postciliata* incelenmiş olan 30 atın 27'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %90'dır. 15 Türk rahvan atının 13'ünde, 15 yarış atının 14'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %86.66, yarış atlarında görülme sıklığı %93.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %9.17, %11.36, tüm atlarda bulunma oranı %10.27'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.5. Atlarımızda saptanmış olan *B. (s. str.) postciliata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>Bundleia (s. str.) postciliata</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	25.00-52.50	40.41	7.13	1.30
[G]	15.00-37.50	28.41	5.31	0.97
[MaU]	5.00-17.50	11.00	2.75	0.50
[MaG]	5.00-15.00	8.41	2.82	0.51



Şekil 4.2.3. *B. (s. str.) postciliata* anterior-posterior yönelimli **(a)-(b)** MFS uygulanmış örnekler, **(c)** Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, **(d)** Gümüş nitrat uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan ölçülen *B. (s. str.) postciliata* örneklerinin vücut uzunluğu Ozeki (1977)'nin değerinden daha küçük, Hsiung (1930b)'la hemen hemen aynı, diğer araştırmacılarınkinden (Hsiung, 1936; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003)

daha büyüktür. Vücut genişliği Kornilova (2003)'nın sonucundan daha kısa, diğer bütün raporlardan ise (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977) daha fazladır (Çizelge 4.2.6).

Çizelge 4.2.6. *B. (s. str.) postciliata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	41.9 ^a (30.0-56.0)	25.6 ^a (17.0-32.0)
Hsiung, 1936	38.4 ^a (33.0-47.0)	26.7 ^a (23.0-31.0)
Strelkow, 1939	32.3 ± 0.4 (25.0-42.0)	21.0 ± 0.4 (16.0-29.0)
Ozeki, 1977	45.0 ± 5.5 (35.0-55.0)	27.3 ± 7.2 (25.0-35.0)
Kornilova, 2003	33.7 ± 0.3 (27.0-41.0)	33.7 ± 0.3 (27.0-41.0)
Şimdiki Çalışma	40.4 ± 7.1 (25.0-52.5)	28.4 ± 5.3 (15.0-37.5)
^a SD verilmemiş		

B. (s. str.) postciliata, U.S.A. (Hsiung, 1930), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1951), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai ve ark., 1999), Tayvan (Tung, 1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden teşhis edilmiştir. Çalışmamız türün ülkemiz atlarında bulunduğu dair ilk kayıttır.

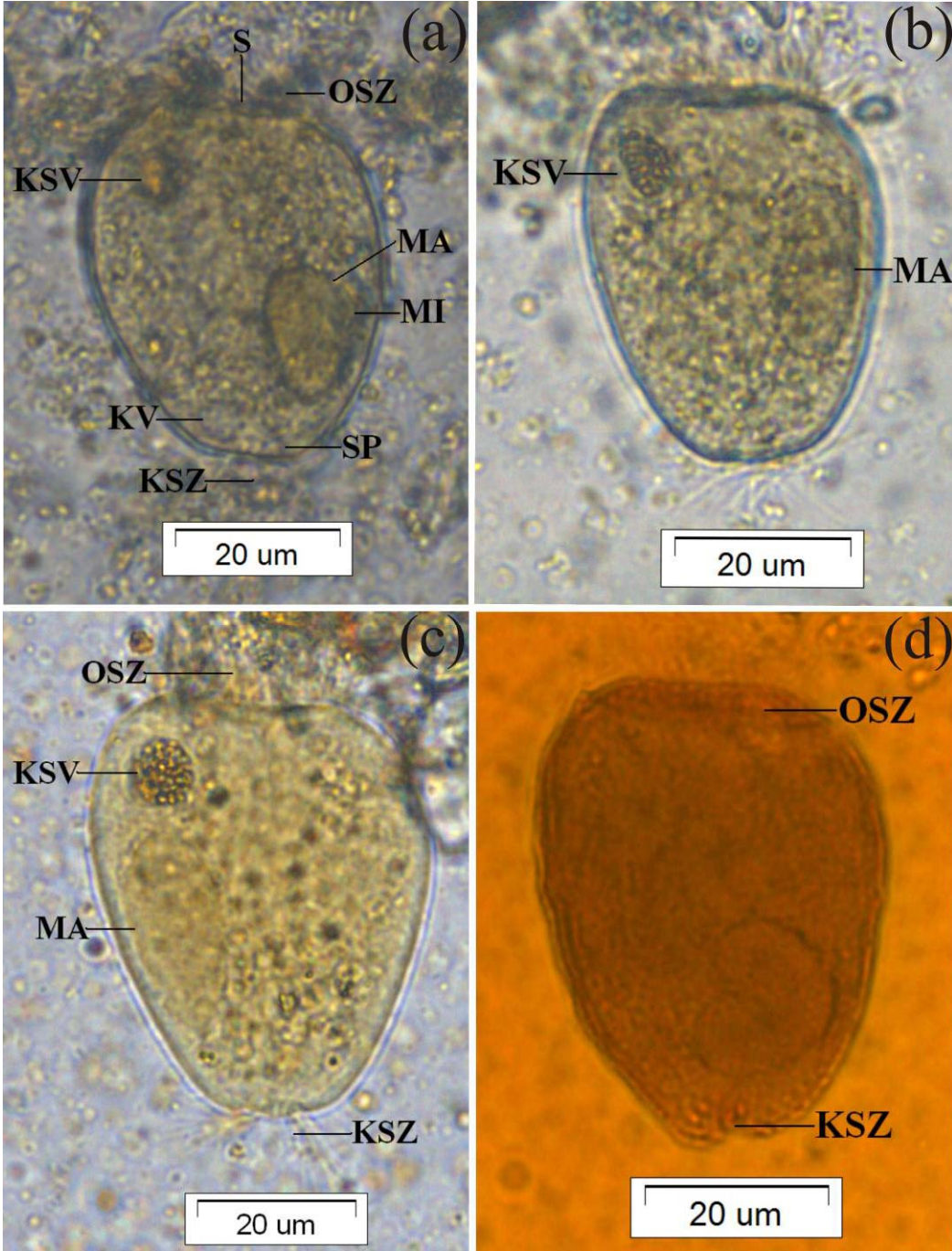
***Bundleia (s. str.) piriformis* Strelkow, 1939**

Bundleia (s. str.) piriformis'te vücut boyuna uzamıştır, armut veya inci şekillidir. Vücut *Bundleia postciliata*'ya göre daha geniştir. Hücrenin ön ucu geniştir ve birden sonlanır. Hücre, ortadan itibaren arkaya doğru daralır. Vücut uzunluğu 49.75 ± 5.92 (40.00-62.00) µm, vücut genişliği 38.58 ± 5.55 (27.50-52.50) µm'dir (Çizelge 4.2.7). Konkresyon vakuolü yuvarlak şekillidir. Vücudun ön yarımında kenara yakın bulunur. Sitostom geniştir, vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Makronukleus oval şekillidir, plazmadaki pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 15.25 ± 3.90 (10.00-25.00) µm, genişliği 10.58 ± 2.42 (7.50-17.50) µm'dir (Çizelge 4.2.7).

Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Konkresyon vakuolüyle aynı hizadadır. Sitoprokt vücudun arka ucuna asimetrik olarak yerleşmiştir ve bir anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlanır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur, kuvvetli bir yapıda ve geniştir. Kaudal sil zonu vücudun arka ucundadır ve küçük bir sil demeti şeklindedir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.4). *B. (s. str.) piriformis* incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %23.32'dir. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 6'sında tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66, yarış atlarında görülme sıklığı %40'tır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.68, %1.22, tüm atlarda bulunma oranı %95'tir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.7. Atlarımızda saptanmış olan *B. (s. str.) piriformis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. (s. str.) piriformis</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	40.00-62.50	49.75	5.92	1.08
[G]	27.50-52.50	38.58	5.55	1.01
[MaU]	10.00-25.00	15.25	3.90	0.71
[MaG]	7.50-17.50	10.58	2.42	0.44



Şekil 4.2.4. *B. (s. str.) piriformis* anterior-posterior yönelimli, **(a)-(b)** MFS uygulanmış örnekler, **(c)** Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, **(d)** Gümüş nitrat uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Çalışmamızdan elde ettiğimiz *B. (s. str.) piriformis* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer raporlardan (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) daha büyüktür (Çizelge 4.2.8).

Çizelge 4.2.8. *B. (s. str.) piriformis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	44.9 ± 0.7 (38.0-57.0)	31.8 ± 0.5 (25.0-42.0)
Kornilova, 2003	46.8 ± 0.4 (40.0-59.0)	31.8 ± 0.3 (26.0-46.0)
Şimdiki Çalışma	49.8 ± 5.9 (40.0-62.5)	38.6 ± 5.6 (27.5-52.5)

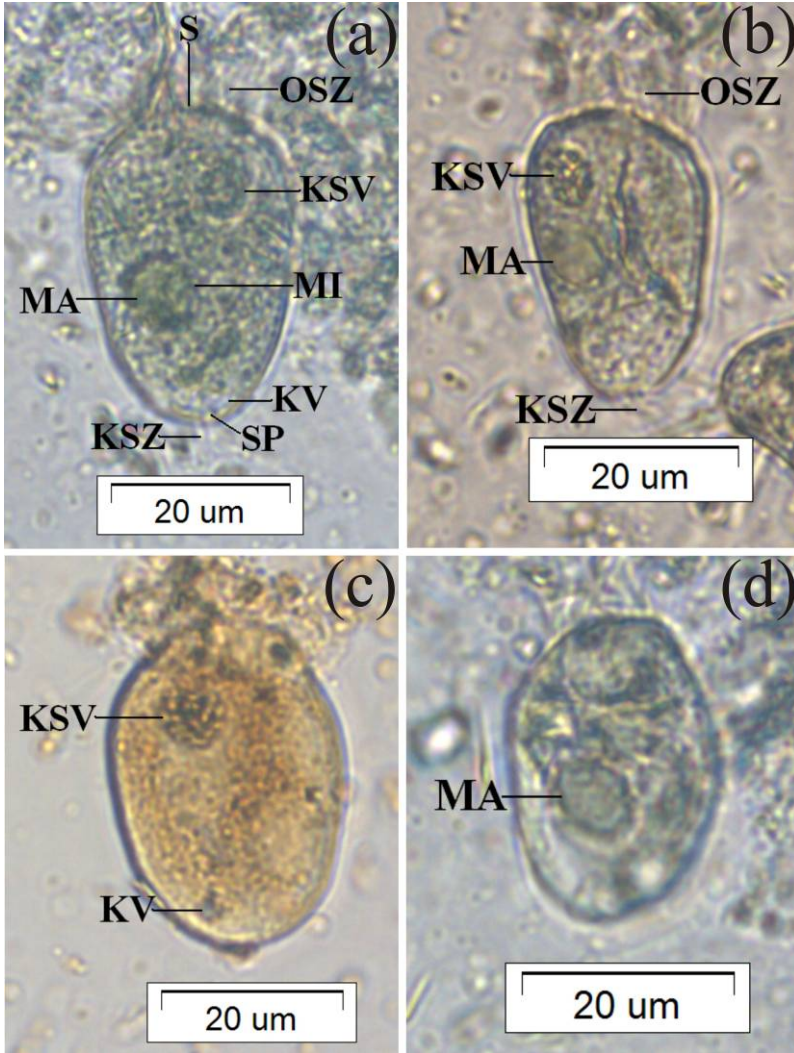
B. (s. str.) piriformis, Rusya ile Orta Asya'daki (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006) atgillerden tespit edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

***Bundleia (s. str.) nana* Strelkow, 1939**

Bundleia cinsinin en küçük türüdür. Vücut yanlardan basıktır ve arkaya doğru daralır. En geniş olduğu yer ön uçtur. Vücut uzunluğu 22.50 ± 3.44 (22.50-37.50) μm , vücut genişliği 27.90 ± 3.43 (17.50-32.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.9). Makronukleus yuvarlak (globular) şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleusun uzunluğu 6.25 ± 1.43 (5.00-10.00) μm , genişliği 6.25 ± 1.43 (5.00-10.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.9). Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında yer alır. Konkresyon vakuolü vücudun ön ucundadır. Sitostom ön uca yerleşmiştir, sitostomdan sonra kısa bir sitofarinks gelir. Sitoprokt ile anal tüp vücudun arka ucunda ve bir tarafa yönelmiştir. Tek olan kontraktıl vakuol arka uçta ve anal tüpe yakındır. Oral sil zonu iyi gelişmiştir, ön uçta bir şerit şeklindedir. Kaudal (aboral) sil zonu çok küçüktür ve yerleşimi asimetriktir. Sitoplazmada çok sayıda besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.5). *B. nana* incelenmiş olan 30 atın 6'sında gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %20'dir. Sadece yarış atlarından tespit edilmiştir. Yarış atlarında görülme sıklığı %40'tır. Yarış atlarında bulunma oranı %1.10, tüm atlarda bulunma oranı %0.55'tir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.9. Atlarımızda saptanmış olan *B. (s. str.) nana*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>Bundleia (s. str.) nana</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	22.50-37.50	28.36	3.44	0.62
[G]	17.50-32.50	27.90	3.43	0.62
[MaU]	5.00-10.00	6.25	1.43	0.26
[MaG]	5.00-10.00	6.25	1.43	0.26



Şekil 4.2.5. *B. (s. str.) nana* anterior-posterior yönelimli, (a)-(b)-(d) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz'deki atlardan tespit ettiğimiz *B. (s. str.) nana* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) raporlarından daha büyüktür (Çizelge 4.2.10).

Çizelge 4.2.10. *B. (s. str.) nana*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	24.6 ± 0.4 (17.0-29.0)	15.3 ± 0.3 (13.0-19.0)
Kornilova, 2003	21.0 ± 0.4 (17.0-24.0)	14.9 ± 0.4 (12.0-17.0)
Şimdiki Çalışma	28.4 ± 3.4 (22.5-37.5)	27.9 ± 3.4 (17.5-32.5)

B. (s. str.) nana, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a) ve Japonya (Imai et al., 1999)'daki atlardan tespit edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

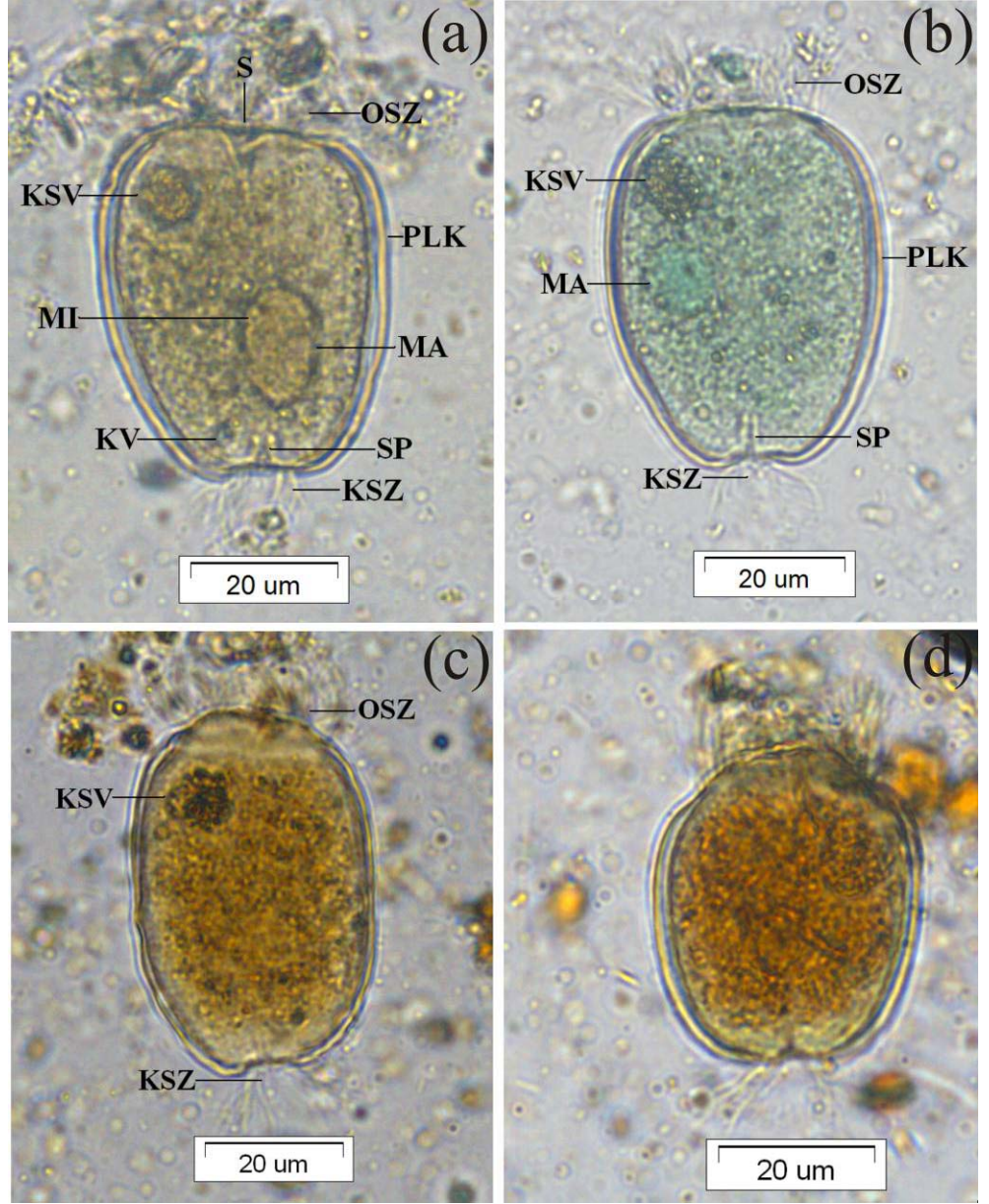
Bundleia (Chlamydobundleia) elongata Strelkow, 1939

Bundleia (Chlamydobundleia) elongata'da vücut hafifçe yanlardan basıktır ve hemen hemen silindirik şekillidir. Arka uca doğru hafifçe inceler ve birden sonlanır. Vücut uzunluğu 45.16 ± 6.26 (35.00-62.50) μm , vücut genişliği 34.16 ± 5.75 (25.0-45.0) μm 'dir (Çizelge 4.2.11). Konkresyon vakuolü uzamış şekillidir, vücudun ön yarımında kenara yakın bulunur. Sitostom küçüktür vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Makronukleus oval şekillidir, plazmada pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 10.50 ± 2.01 (7.50-15.0) μm , genişliği 10.0 ± 2.17 (5.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.11). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Sitoprokt ve kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Kontraktıl vakuol bir anal tüp ile sitoprokta bağlanır. Kontraktıl vakuol konkresyon vakuolüyle aynı hizadadır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur. Kaudal sil zonu sitoprokt çevresine yerleşmiştir. Oral sil zonu, kaudal sil zonuna göre daha kuvvetlidir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir. Oral sil zonu ve kaudal sil zonu hariç tüm vücut özel plazmatik bir kılıfla kaplıdır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil

4.2.6). *B. (C.) elongata* incelenmiş olan 30 atın 18'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %60'tır. 15 Türk rahvan atının 7'sinde, 15 yarış atının 11'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %46.66, yarış atlarında görülme sıklığı %73.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %3.76, %3.51, tüm atlarda bulunma oranı %3.63'tür (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.11. Atlarımızda saptanmış olan *B. (C.) elongata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μ m cinsindedir).

Karakterler	<i>B. (C.) elongata</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	35.00-62.50	45.16	6.26	1.14
[G]	25.00-45.00	34.16	5.75	1.05
[MaU]	7.50-15.00	10.50	2.01	0.36
[MaG]	5.00-15.00	10.00	2.17	0.39



Şekil 4.2.6. *B. (C.) elongata* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnek, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan ölçülen *B. (C.) elongata*'nın uzunluk değeri diğer çalışmalardan (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) daha kısa, genişlik değeri ise diğer bulgulardan (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) daha fazladır (Çizelge 4.2.12).

Çizelge 4.2.12. *B. (C.) elongata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	48.4 ± 0.8 (35.0-57.0)	28.3 ± 0.3 (22.0-32.0)
Kornilova, 2003	46.2 ± 0.9 (34.0-55.0)	28.3 ± 0.3 (22.0-35.0)
Şimdiki Çalışma	45.2 ± 6.3 (35.0-62.5)	34.2 ± 5.8 (25.0-45.0)

B. (C.) elongata, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a) ve Japonya (Ito et al., 1996; Imai et al., 1999)'daki atgillerden kaydedilmiştir. Çalışmamızla ülkemizden ilk defa rapor edilmiştir.

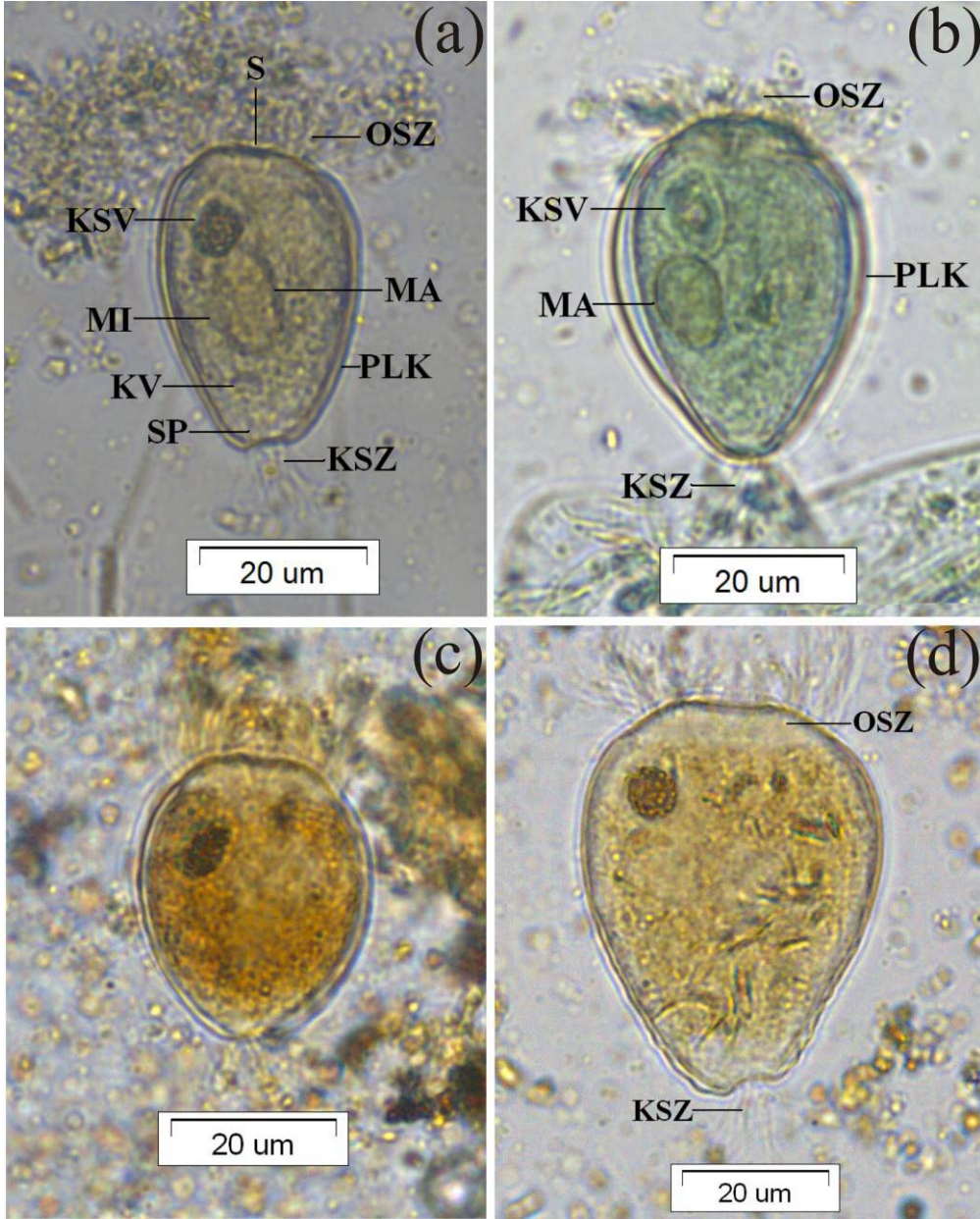
***Bundleia (Chlamydobundleia) triangularis* Strelkow, 1939**

Önceki tür gibi plazmatik kılıf tüm vücudu kaplar. *B. (C.) elongata*'ya göre daha kısa ve geniştir. Vücut arkaya doğru daralır, en geniş olduğu yer ön uçtur. Arka uç birden sonlanır. Vücut uzunluğu 37.98 ± 6.01 (27.50-52.50) μm , vücut genişliği 27.00 ± 3.96 (17.50-37.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.13). Konkresyon vakuölü önceki türdeki gibi uzamıştır, vücudun ön yarımında kenara yakındır. Sitostom küçüktür vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Makronukleus globular veya oval şekillidir ve plazmada pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 9.41 ± 2.51 (5.00-15.00) μm , genişliği 8.08 ± 2.04 (5.00-12.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.13). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuöl vücudun arka ucundadır ve konkresyon vakuölüyle aynı hizadadır. Sitoprokt vücudun arka ucuna asimetric olarak yerleşmiştir ve bir anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlıdır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur, vücudun arka ucunda kaudal (aboral) sil zonu bulunur. Oral sil zonu kaudal sil zonuna göre daha gelişmiştir. Kaudal sil zonu küçük bir sil

demeti şeklindedir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.7). *B. (C.) triangularis* incelenmiş olan 30 atın 10'unda gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %33.33'tür. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 8'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %53.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %19, %2.15, tüm atlarda bulunma oranı %1.17'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.13. Atlarımızda saptanmış olan *B. (C.) triangularis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. (C.) triangularis</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	27.50-52.50	37.98	6.01	1.09
[G]	17.50-37.50	27.00	3.96	0.72
[MaU]	5.00-15.00	9.41	2.51	0.45
[MaG]	5.00-12.50	8.08	2.04	0.37



Şekil 4.2.7. *B. (C.) triangularis* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit edilen *B. (C.) triangularis* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) bulgularından daha fazladır (Çizelge 4.2.14).

Çizelge 4.2.14. *B. (C.) triangularis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	34.5 ± 0.5 (25.0-42.0)	22.6 ± 0.3 (17.0-26.0)
Kornilova, 2003	32.4 ± 0.9 (25.0-40.0)	21.3 ± 1.0 (17.0-25.0)
Şimdiki Çalışma	38.0 ± 6.0 (27.5-52.5)	27.0 ± 4.0 (17.5-37.5)

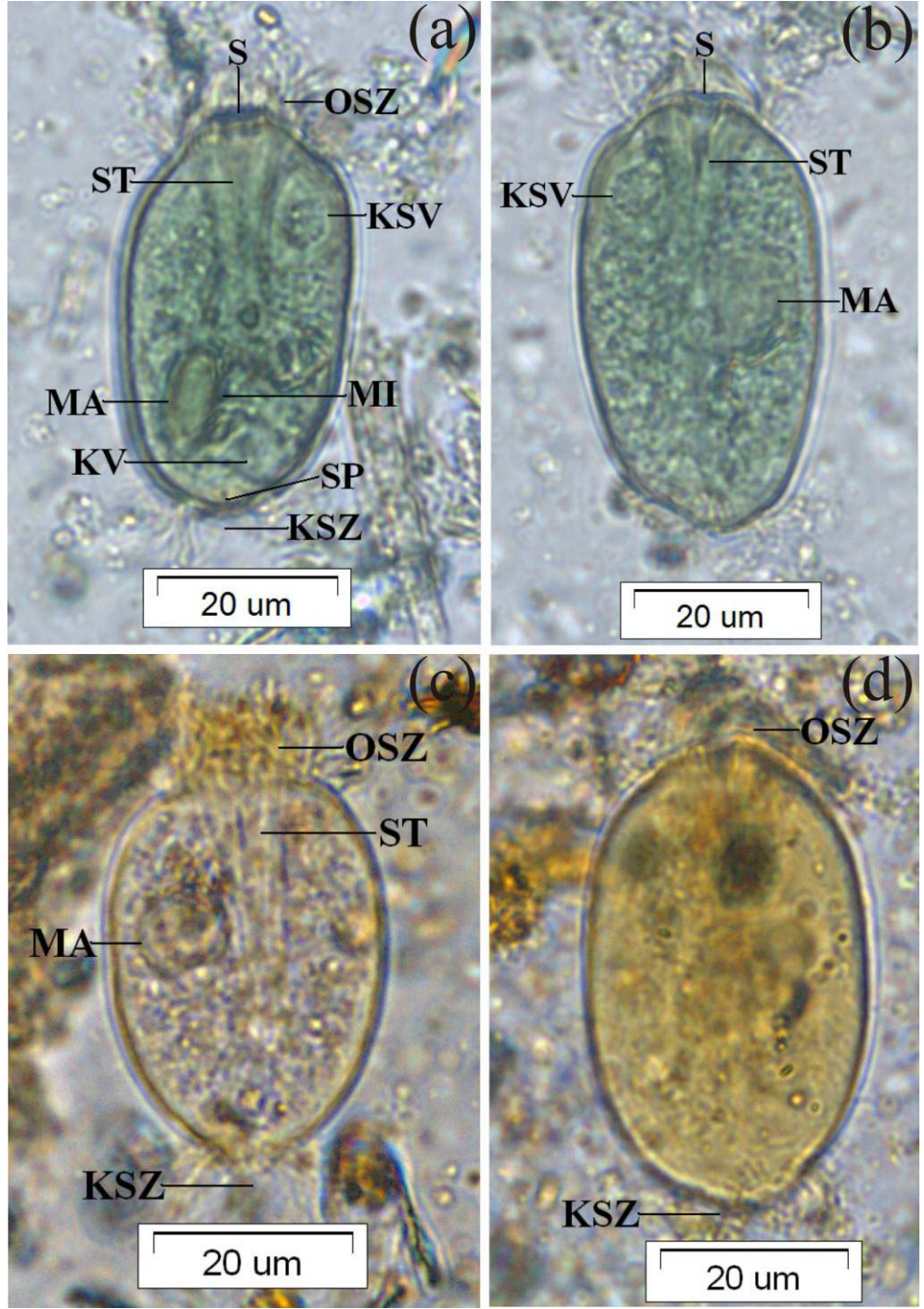
B. (C.) triangularis, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

***Bundleia (Fibrillobundleia) dolichosoma* Strelkow, 1939**

Vücut boyuna uzamıştır ve *Bundleia* cinsinin bütün türlerinden daha kuvvetlidir. Vücut arka uca doğru hafifçe daralır, en geniş olduğu yer ön taraftır. Ön uç birden sonlanır. Vücut uzunluğu 43.58 ± 5.02 (35.00-52.50) μm , vücut genişliği 28.00 ± 3.03 (20.00-32.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.15). Konkresyon vakuolü vücudun ön yarımında, kenara yakındır. Sitostom vücudun ön ucundadır ve hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Sitofarinkste konik şekilli destekleyici fibriller mevcuttur. Makronukleus yuvarlağımsı veya oval şekillidir, plazmada pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 12.08 ± 2.37 (7.50-17.50) μm , genişliği 9.50 ± 2.40 (5.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.15). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır ve bir anal tüp ile sitoprokta bağlıdır. Sitostom çevresinde oral sil zonu, vücudun arka ucunda kaudal (aboral) sil zonu bulunur. Oral sil zonu kaudal sil zonuna göre daha gelişmiştir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.8). *B. (F.) dolichosoma* incelenmiş olan 30 atın 14'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %46.66'dır. 15 Türk rahvan atının 4'ünde, 15 yarış atının 10'unda tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %26.66, yarış atlarında görülme sıklığı %66.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %3.31, %1.57, tüm atlarda bulunma oranı %2.44'tür (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.15. Atlarımızda saptanmış olan *B. (F.) dolichosoma*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. (F.) dolichosoma</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	35.00-52.50	43.58	5.02	0.91
[G]	20.00-32.50	28.00	3.03	0.55
[MaU]	7.50-17.50	12.08	2.37	12.08
[MaG]	5.00-15.00	9.50	2.40	9.50



Şekil 4.2.8. *B. (F.) dolichosoma* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan kaydettiğimiz *B. (F.) dolichosoma* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği Strelkow (1939)'un değerinden daha büyüktür (Çizelge 4.2.16).

Çizelge 4.2.16. *B. (F.) dolichosoma*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	35.0 ± 0.6 (25.0-38.0)	19.6 ± 0.3 (16.0-24.0)
Şimdiki Çalışma	43.6 ± 5.0 (35.0-52.5)	28.0 ± 3.03 (20.0-32.5)

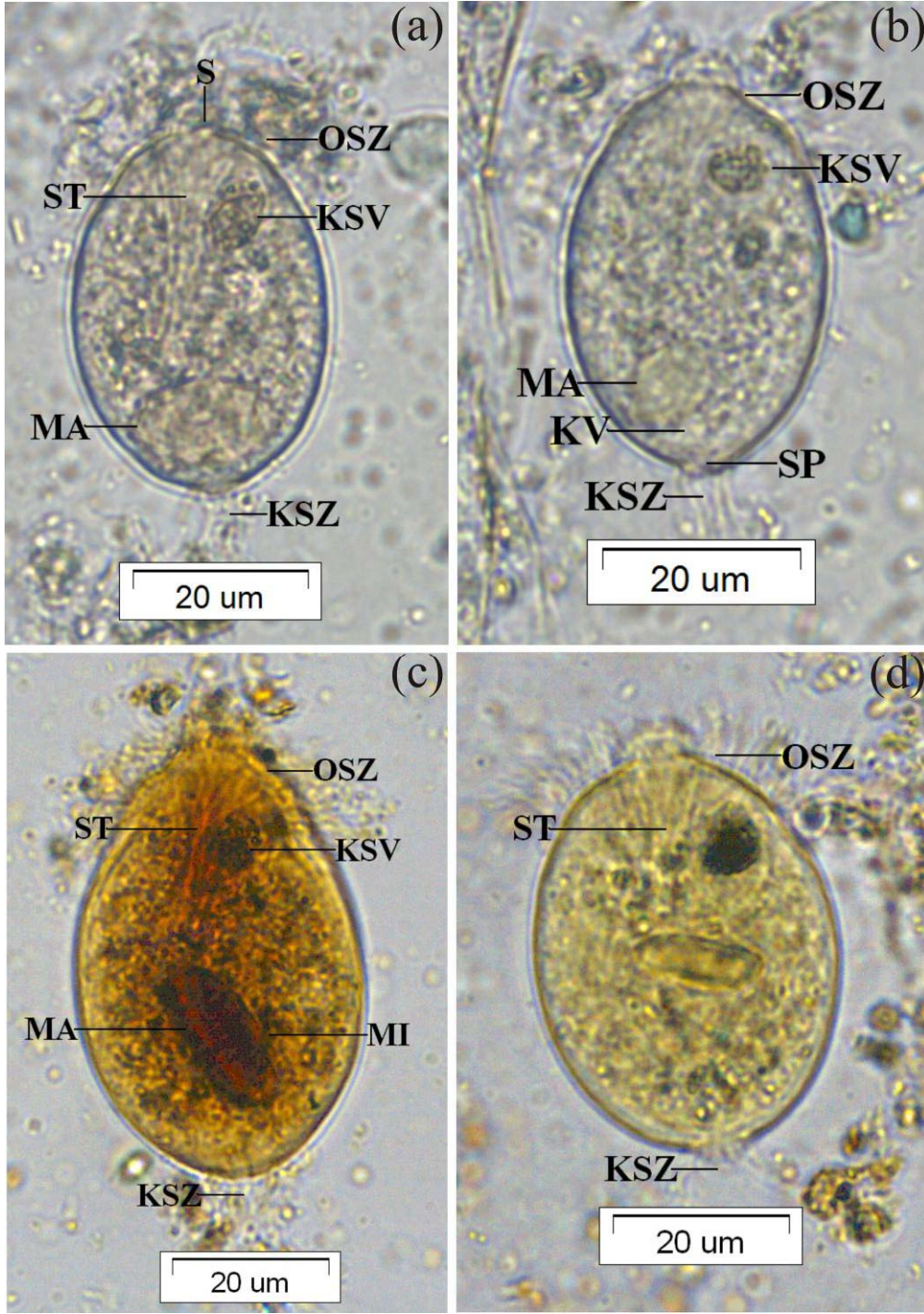
B. (F.) dolichosoma, Rusya (Strelkow, 1939) ve Japonya (Imai et al., 1999)'daki atlardan kaydedilmiştir. Çalışmamızla ülkemiz atlarında bulunuşu ilk defa teşhis edilmiştir.

***Bundleia (Fibrillobundleia) inflata* Strelkow, 1939**

Vücut oval şekillidir ve en geniş olduğu yer ortasıdır. Vücudun ön ucunda sitofarinks bölgesinde izole olmuş katlantı benzeri yapı vardır. Vücut uzunluğu 39.20 ± 4.79 (30.00-52.50) μm , vücut genişliği 31.81 ± 3.85 (27.50-40.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.17). Konkresyon vakuölü yuvarlağımsıdır ve vücudun önden 1/3'lük kısmına yerleşmiştir. Sitostom vücudun ön ucundadır hemen arkasında kısa bir sitofarinks bulunur. Sitofarinksteki destekleyici fibriller konkresyon vakuölü seviyesine kadar uzanır. Makronukleus uzamış oval şekillidir, plazmada pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 10.08 ± 2.82 (5.00-15.00) μm , genişliği 10.66 ± 3.00 (7.50-20.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.17). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. Kontraktıl vakuöl vücudun arka ucundadır, bir anal tüp ile sitoprokta bağlıdır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur, bu sil zonu izole olmuş katlantıya yerleşmiştir. Vücudun arka ucunda kaudal sil zonu mevcuttur. Oral sil zonu kaudal sil zonuna göre daha gelişmiştir. Kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklindedir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.9). *B. (F.) inflata* incelenmiş olan 30 atın 14'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %46.66'dır. 15 Türk rahvan atının 3'ünde, 15 yarış atının 11'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20, yarış atlarında görülme sıklığı %73.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1.83, %4.82, tüm atlarda bulunma oranı %3.32'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.17. Atlarımızda saptanmış olan *B. (F.) inflata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. (F.) inflata</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	30.00-52.50	39.20	4.79	0.87
[G]	27.50-40.00	31.81	3.85	0.70
[MaU]	5.00-15.00	10.08	2.82	0.51
[MaG]	7.50-20.00	10.66	3.00	0.54



Şekil 4.2.9. *B. (F.) inflata* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan rapor ettiğimiz *B. (F.) inflata*'nın vücut uzunluğu Strelkow (1939) ve Kornilova (2003)'nin değerinden daha kısa, vücut genişliği ise bu

araştırmacıların (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) sonuçlarıyla aynıdır (Çizelge 4.2.18).

Çizelge 4.2.18. *B. (F.) inflata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	40.4 ± 0.5 ^a	31.7 ± 0.5 ^a
Kornilova, 2003	42.3 ± 0.7 (35.0-49.0)	31.1 ± 0.8 (25.0-38.0)
Şimdiki Çalışma	39.2 ± 4.8 (30.0-52.50)	31.8 ± 3.9 (27.5-40.0)
^a Ekstr. değerler verilmemiş		

B. (F.) inflata, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a) ve Japonya (Ito et al., 1996; Imai et al., 1999)'daki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizdeki ilk kaydı yapılmıştır.

Genus 2. *Didesmis* Fiorentini, 1890

Vücut yanlardan basıktır. Sitostom geniştir ve vücudun ön ucuna yerleşmiştir. Sil zonları, sitostom ve sitoprokt çevresinde bulunur, eşit şekilde gelişmiştir. Makronukleus boyuna uzamıştır ve sitoplazmadaki pozisyonu belirlidir. Konkresyon vakuölü, kontraktıl vakuolle aynı hizada ve vücudun ön kısmına yerleşmiştir.

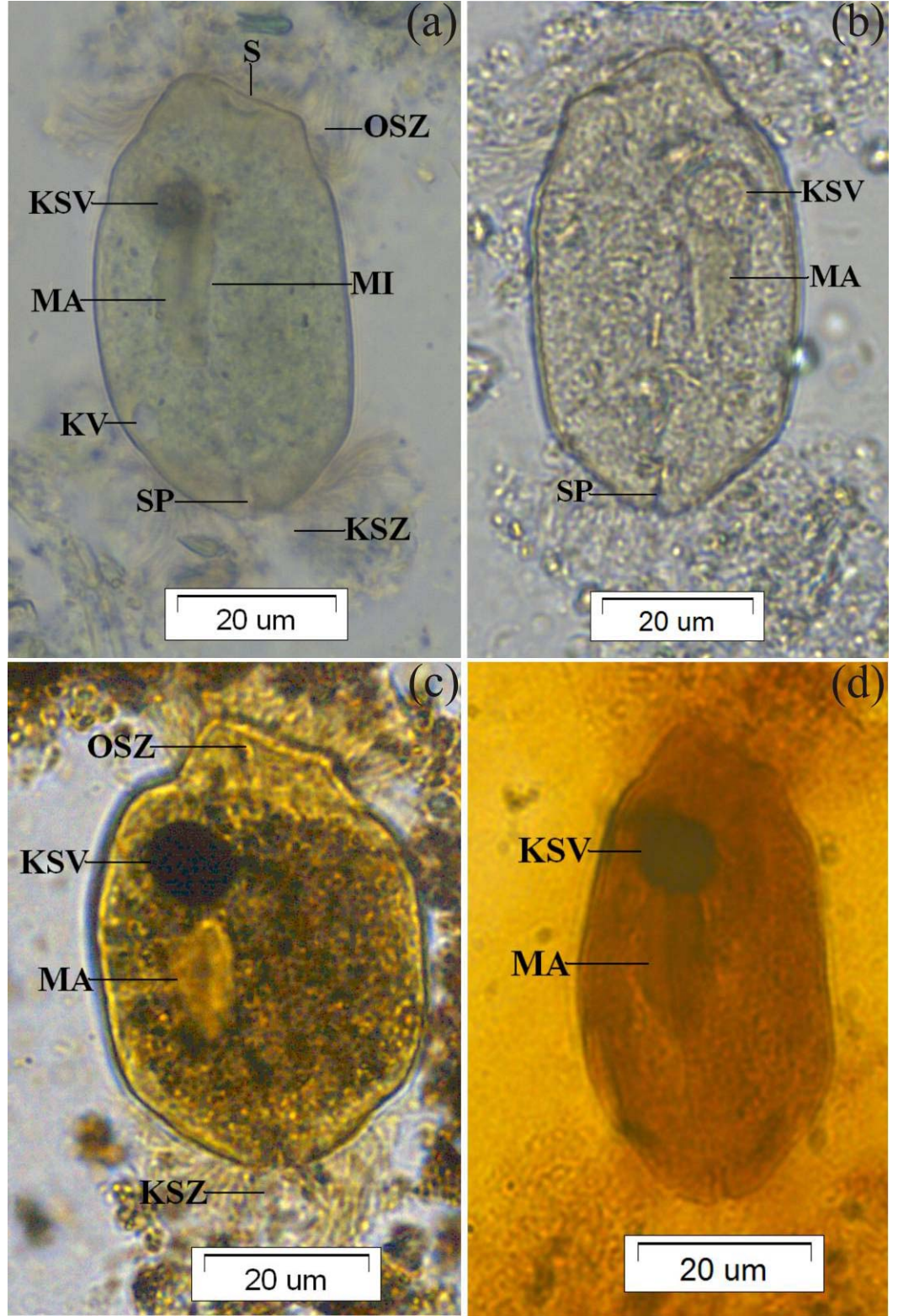
***Didesmis ovalis* Fiorentini, 1890**

Didesmis ovalis'te vücut oval veya dikdörtgen şekillidir, yanlardan basıktır. Arka uca doğru hafifçe daralır, ön uç birden sonlanır. Vücut şekli daimidir, değişmez. Vücudun en geniş yeri ortasıdır. Vücut uzunluğu 61.33 ± 6.65 (47.50-72.50) µm, genişliği 36.08 ± 4.12 (27.50-42.50) µm'dir (Çizelge 4.2.19). Ön ucun arkasında belirgin bir girinti vardır. Uzamış makronukleus vücudun ortasında dorsal tarafa yakındır. Siliyatın uzun eksenine paralel yerleşmiştir. Makronukleusun uzunluğu 18.66 ± 4.13 (12.50-15.00) µm, genişliği 8.16 ± 1.12 (7.50-10.00) µm'dir (Çizelge 4.2.19). Hücrede yeri sabittir, değişmez. Küçük mikronukleus makronukleusun ventralinde, ortada bitişiktir. Konkresyon vakuölü

vücutun anteriorunda, oral sil zonunun arkasında ve dorsale yerleşmiştir. Konkresyon vakuolü hücre yüzeyine doğru çıkıntı oluşturur. Aynı tarafta vücutun arka ucuna yakın kontraktıl vakuol bulunur. Sitostom vücutun ön ucunun ortasına yerleşmiştir, geniştir. Sitostomu kısa dar sitofarinks takip eder. Vücutun ön ucundaki oral sil zonu sitostomun hemen arkasındaki girintiden başlar öne doğru uzanır. Ön uçta bir şerit şeklindedir. Siller oldukça uzundur. Sitoprokt, arka ucun ortasındadır ve anal tüp ile bağlantılıdır. Kaudal sil zonu arka uca yerleşmiştir, bir şerit şeklindedir ve siller oldukça uzundur. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.10). *D. ovalis* incelenmiş olan 30 atın 2'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %6.66'dır. 15 Türk rahvan atının ve 15 yarış atının 1'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında görülme sıklığı %6.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.05, %0.07, tüm atlarda bulunma oranı %0.06'dır (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.19. Atlarımızda saptanmış olan *D. ovalis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir).

Karakterler	<i>D. ovalis</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	47.50-72.50	61.33	6.65	1.21
[G]	27.50-42.50	36.08	4.12	0.57
[MaU]	12.50-25.00	18.66	4.13	0.57
[MaG]	7.50-10.00	8.16	1.12	0.20



Şekil 4.2.10. *D. ovalis* (a) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (b) MFS uygulanmış örnek, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan elde ettiğimiz *D. ovalis* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Wolska, 1964a; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) bulgularından daha büyüktür (Çizelge 4.2.20).

Çizelge 4.2.20. *D. ovalis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	46.5 ± 5.0 (34.0-55.0)	31.7 ± 0.2 (27.0-40.0)
Hsiung, 1936	38.3 ^a (28.0-46.0)	28.8 ^a (19.0-37.0)
Strelkow, 1939	46.9 ± 0.7 ^b	24.0 ± 0.5 ^b
Wolska, 1964a	^c (27.0-63.0)	^c (19.0-44.0)
Ozeki, 1977	52.0 ± 3.7 (45.0-60.0)	31.5 ± 6.3 (25.0-40.0)
Kornilova, 2003	42.4 ± 1.1 (33.0-56.0)	22.8 ± 0.9 (19.0-28.0)
Şimdiki Çalışma	61.3 ± 6.7 (47.5-72.5)	36.1 ± 4.1 (27.5-42.5)
^a SD verilmemiş, ^b Ekst. değerler verilmemiş, ^c Ort. ve SD verilmemiş		

D. ovalis, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1951, 1953), Polonya (Wolska, 1964a), Japonya (Ozeki, 1977; Ozeki et al., 1973; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999) ve Tayvan (Tung, 1992)'daki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizdeki ilk kaydı yapılmıştır.

Genus 3. *Polymorphella* Corliss, 1860

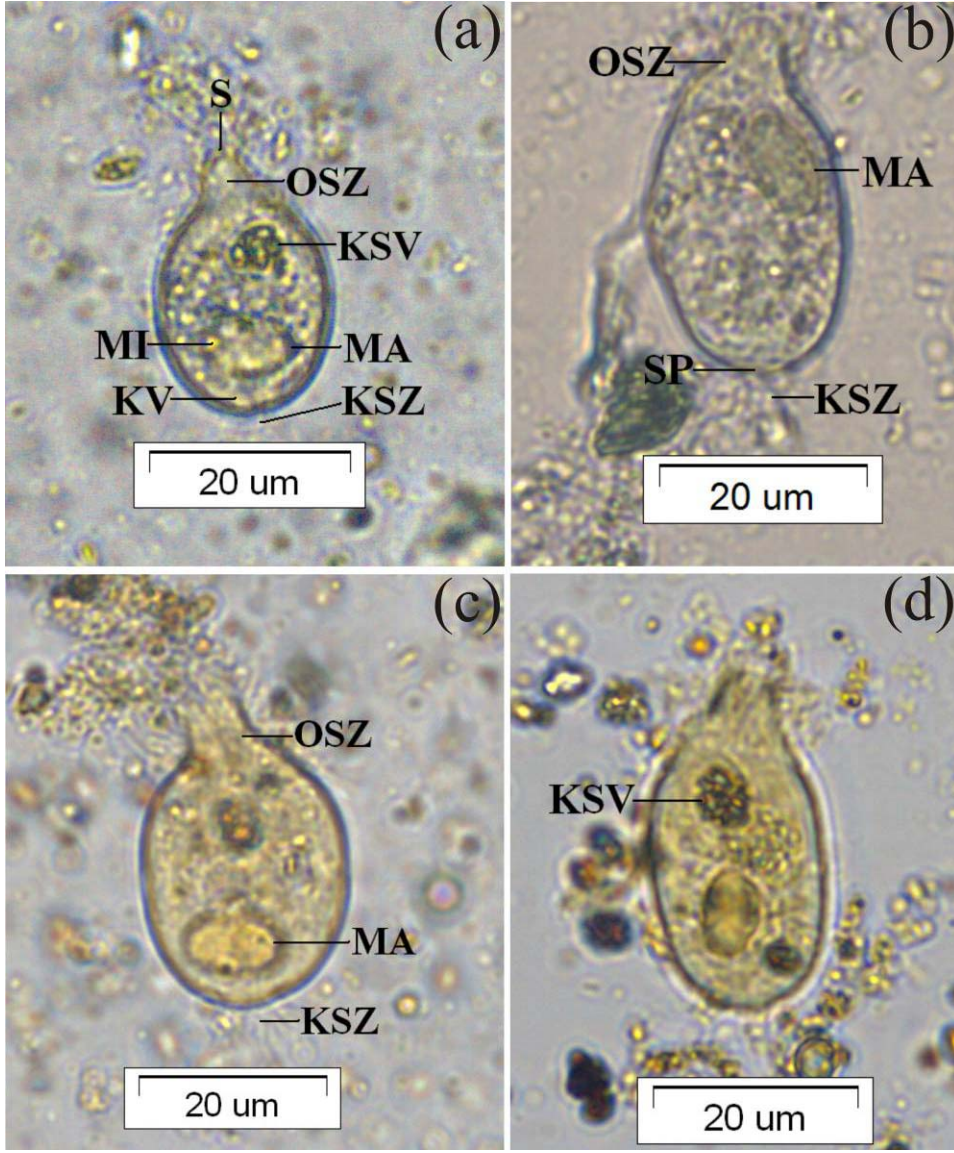
Vücut küçüktür şişe veya termos benzer. Anterior ve posterior uca doğru daralır, posterior uçta yuvarlağımsıdır. Sitostom çevresindeki sil zonu vücudun 1/3'ünü kaplar. Arka uçtaki sil zonu küçük bir demet şeklindedir. Makronukleus ovaldir, sitoplazmadaki pozisyonu belli değildir. Konkresyon vakuolü vücudun ön yarımındadır ve iğ şekillidir, kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır.

***Polymorphella ampulla* (Dogiel, 1929)**

Polymorphella ampulla'da küçük bir bağırsak siliyatıdır. Vücut uzunluğu 32.91 ± 4.69 (25.00-42.50) μm , vücut genişliği 18.91 ± 2.91 (15.00-25.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.21). Vücut uzamıştır, ön uca doğru daralır ve bir tarafa yönelir. Vücut arka uca doğru da daralır ve arka uç yuvarlağımsıdır. Genel görüntüsü ampul şeklindedir. Ön uçta küçük bir sitostom bulunur. Sitostomdan sonra kısa bir sitofarinks mevcuttur. Sitoprokt arka uçtaadır. Makronukleus oval şekillidir, uzunluğu 7.83 ± 2.43 (5.00-12.50) μm , genişliği 7.58 ± 2.82 (5.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.21). Makronukleusun pozisyonu sitoplazmada daimi değildir, fakat sık sık hücrenin ortasına yerleşir. Mikronukleus makronukleusun bir tarafında ve ortasında bulunur, makronukleusa bitişiktir. Konkresyon vakuolü iğ şeklindedir ve vücudun ön ucunda, daralan parçanın arkasında bulunur. Kontraktıl vakuol arka uçtaadır. Oral sil zonu ön uçtaadır ve boyuna sil sıraları şeklinde vücudun 1/3'ünü kaplar. Kaudal sil zonu arka uçta küçük bir demet şeklindedir. Sitoplazmada küçük besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.21). *P. ampulla* incelenmiş olan 30 atın 21'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %70'dir. 15 Türk rahvan atının 7'sinde, 15 yarış atının 14'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %46.66, yarış atlarında görülme sıklığı %93.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1.75, %3.55, tüm atlarda bulunma oranı %2.65'tir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.21. Atlarımızda saptanmış olan *P. ampulla*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>P. ampulla</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	25.00-42.50	32.91	4.69	0.85
[G]	15.00-25.00	18.91	2.91	0.53
[MaU]	5.00-12.50	7.83	2.43	0.44
[MaG]	5.00-15.00	7.58	2.82	0.51



Şekil 4.2.11. *P. ampulla* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan ölçülen *P. ampulla*'nın vücut uzunluğu Ozeki (1977)'nin raporuyla aynı ve diğer kayıtlardan (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Grain, 1966; Kornilova, 2003) daha fazladır. Vücut genişliği Kornilova (2003)'nin sonucuyla aynı ve diğer çalışmalardan (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Grain, 1966; Ozeki, 1977) daha yüksektir (Çizelge 4.2.22).

Çizelge 4.2.22. *P. ampulla*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	29.2 ± 3.4 (22.0-36.0)	15.9 ± 2.0 (13.0-21.0)
Hsiung, 1936	27.6 ^a (21.0-32.0)	14.2 ^a (11.0-15.0)
Strelkow, 1939	29.8 ± 0.4 (22.0-38.0)	17.7 ± 0.3 (13.0-21.0)
Grain, 1966	28.0 ^b	13.0 ^b
Kornilova, 2003	31.0 ± 1.8 (18.0-41.0)	18.9 ± 1.1 (11.0-25.0)
Ozeki, 1977	32.3 ± 2.5 (30.0-35.0)	14.9 ± 1.4 (13.0-20.0)
Şimdiki Çalışma	32.9 ± 4.7 (25.0-42.5)	18.9 ± 2.9 (15.0-25.0)
^a SD verilmemiş, ^b sadece ort. verilmiş,		

P. ampulla, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1951), Fransa (Grain, 1966), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai ve ark., 1999), Tayvan (Tung, 1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden tespit edilmiştir. Çalışmamız bu türün ülkemiz atlarında bulunuşuna dair ilk kayıttır.

Genus 4. *Blepharconus* Gassovsky, 1919

Vücut ovalle elipsoidal arasında değişir. Sitostom dardır vücudun ön ucuna yerleşir ve hemen arkasında belirgin fibrillerle destekli sitofarinks bulunur. Anterior ve posterior uçta sil zonları mevcuttur. Makronukleusun sitoplazmadaki pozisyonu belli değildir.

Tespit edilen *Blepharconus* türleri tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

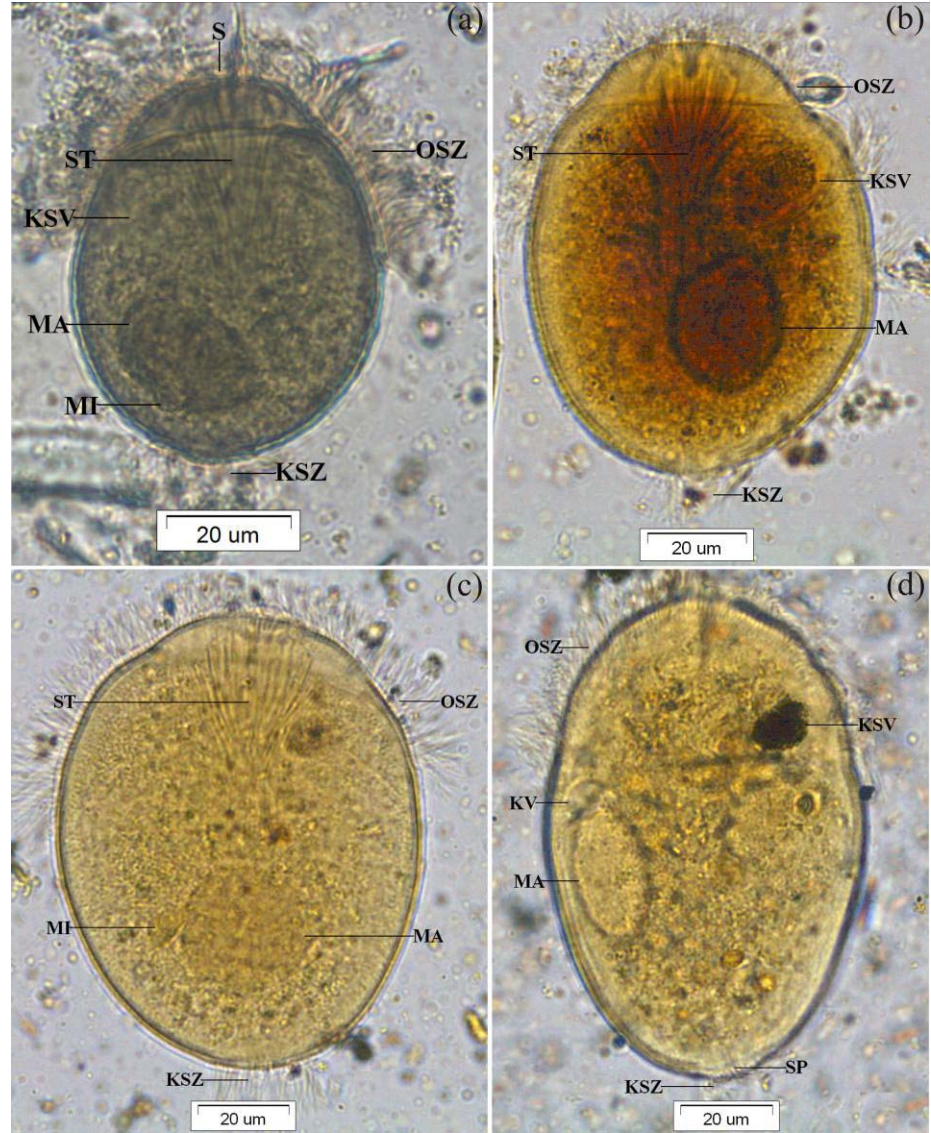
1. Vücut büyük; ön uçta lateral katlantı mevcuttur..... *B. hemicyliatus*
2. Vücut küçük; ön uçta lateral katlantı yoktur..... *B. benbrooki*

***Blepharoconus hemiciliatus* Hsiung, 1930**

Vücut bazen koni, bazen yuvarlağımsı şekillidir, arkaya doğru yavaş yavaş daralır. Vücut uzunluğu 69.83 ± 9.26 (55.00-90.00) μm , genişliğı 57.25 ± 6.64 (47.50-70.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.23). Makronukleus oval şekillidir. Uzunluğu 20.58 ± 4.38 (12.50-30.00) μm , genişliğı 18.83 ± 0.66 (12.50-25.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.23). Pozisyonu sitoplazmada değışkendir, fakat genellikle sitoplazmanın ortasında bulunur. Mikronukleus, makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında bulunur. Vücutun ön kutbunda laterale yakın uzamış konkresyon vakuölü mevcuttur ve hücre yüzeyinden (pelikuladan) dışarıya yönelmiş durumdadır. Sitostom hücrenin ön ucundadır, oldukça küçük ve yuvarlağımsıdır. Sitostomu huni şekilli sitofarinks takip eder. Sitofarinks vücutun ortasına kadar ulaşır. Huni şekilli sitofarinks fibrillerle desteklenmiştir. Vücutun önden 1/4'ünde, sitofarinksin başlama hizasında hücre lateral bir katlantı oluşturmuştur. Oral sil zonu, sitostom çevresine boyuna sil sıraları şeklinde yerleşmiştir, lateral tarafta konkresyon vakuölü hizasında sonlanır, fakat diğler lateral tarafta hücrenin ortasına kadar yaklaşır. Vücutun kalan kısmında, hücre yüzeyinde boyuna oluklar bulunur. Hücrede 1-3 kontraktıl vakuöl mevcuttur. Kontraktıl vakuollerinden bir tanesi konkresyon vakuölünün arkasındadır. Diğler ikisi veya biri vücutun karşı tarafında bulunur. Sitoprokt vücutun arka ucunda ortadadır. Anal tüp sitoprokta bağlanır. Sitoprokt çevresinde küçük uzun bir demet şeklinde kaudal sil zonu bulunur. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.12). *B. hemiciliatus* incelenmiş olan 30 atın 6'sında gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %20'dir. Sadece yarış atlarından tespit edilmiştir, yarış atlarında görülme sıklığı %40'dır. Yarış atlarında bulunma oranı %0.85, tüm atlarda bulunma oranı %0.44'tür (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.23. Atlarımızda saptanmış olan *B. hemiciliatus*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. hemiciliatus</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	55.00-90.00	69.83	9.26	1.69
[G]	47.50-70.00	57.25	6.64	1.21
[MaU]	12.50-30.00	20.58	4.38	0.80
[MaG]	12.50-25.00	18.83	3.63	0.66



Şekil 4.2.12. *B. hemiciliatus* anterior-posterior yönelimli (a) MFS uygulanmış örnek, (b)-(c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından elde ettiğimiz *B. hemiciliatus*'un vücut uzunluğu Gassovsky (1919) ve Ozeki (1977)'nin bulgularından daha kısa Strelkow (1939)'un bulgusundan ise daha uzundur. Vücut genişliği Ozeki (1977)'nin raporuyla aynıyken, Strelkow (1939) ve Gassovsky (1919)'ın değerinden daha büyüktür (Çizelge 4.2.24).

Çizelge 4.2.24. *B. hemiciliatus*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 83.0-135.0	^a 45.0-65.0
Strelkow, 1939	66.2 ± 0.8 (57.0-80.0)	54.9 ± 0.7 (48.0-67.0)
Ozeki, 1977	84.9 ± 9.8 (65.0-105.0)	57.9 ± 5.7 (45.0-67.0)
Şimdiki Çalışma	69.8 ± 9.2 (55.0-90.0)	57.3 ± 6.6 (47.5-70.0)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

B. hemiciliatus, Rusya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2006a, Maksyuta, 2006), U.S.A. (Hsiung, 1930b) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999)'daki atlardan rapor edilmiştir. Çalışmamız ülkemiz için ilk kayıttır.

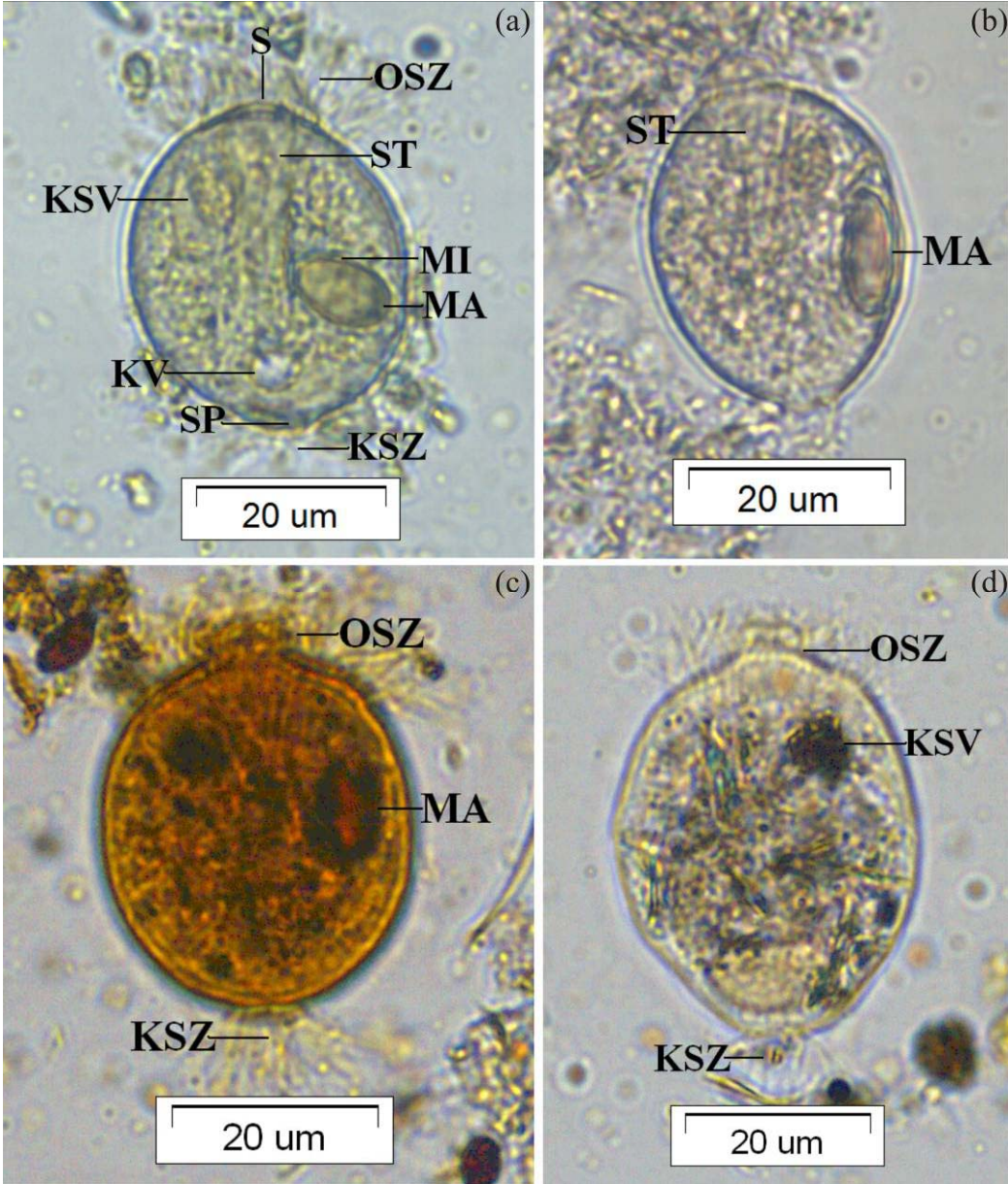
***Blepharoonus benbrooki* (Hsiung), 1930**

B. benbrooki'de vücut şekli ovalle elipsoidal arasında değişir. Yanlardan biraz basıktır. Vücut uzunluğu 29.16 ± 3.67 (25.00-35.00) μm , vücut genişliği 25.16 ± 2.93 (17.50-30.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.25). Makronukleus disk veya oval şekillidir, plazmada pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 9.25 ± 2.71 (5.00-15.00) μm , genişliği 8.25 ± 2.46 (5.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.25). Mikronukleus makronukleusa bir tarafından bitişiktir. İğ şekilli konkresyon vakuolü büyüktür ve vücudun ön ucuna yakın yerleşir. Sitostom vücudun ön ucunda, küçüktür. Sitostomun hemen arkasında sitofarinks bulunur. Sitofarinkste uzun destekleyici fibriller mevcuttur. Fibriller vücudun ortasına kadar uzanır, fakat yerleşimleri asimetriktir. Fibriller arka uçta konkresyon vakuolünün zıt

tarafına doğru yönelirler. Vücudun ön ucunda oral sil zonu bulunur, sitostom çevresine yerleşmiştir. Bu zondaki siller uzun ve incedir. Sitoprokt ile anal tüp vücudun arka ucundadır. Tek olan kontraktıl vakuol arka uçta anal tüpe yakındır. Kaudal sil zonu posterior uçta sil demeti şeklindedir. Sitoplazmada çok sayıda besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.13). *B. benbrooki* incelenmiş olan 30 atın 17'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %56.66'dır. 15 Türk rahvan atının 6'sında, 15 yarış atının 11'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %40, yarış atlarında görülme sıklığı %73.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1.45, %1.46, tüm atlarda bulunma oranı %1.46'dır (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.25. Atlarımızda saptanmış olan *B. benbrooki*'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μ m cinsindedir).

Karakterler	<i>B. benbrooki</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	25.00-35.00	29.16	3.67	0.67
[G]	17.50-30.00	25.16	2.93	0.53
[MaU]	5.00-15.00	9.25	2.71	0.49
[MaG]	5.00-15.00	8.25	2.46	8.25



Şekil 4.2.13. *B. benbrooki* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *B. benbrooki* örneklerinin vücut uzunluğu Hsiung (1930b), Strelkow (1939) ve Kornilova (2003)'nin değerinden daha uzun, Hsiung (1936)'un raporundan daha kısa, Ozeki (1977)'nin sonucuyla aynıdır. Vücut genişliği diğer tüm çalışmalardan (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) daha büyüktür (Çizelge 4.2.26).

Çizelge 4.2.26. *B. benbrooki*'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	28.4 ± 4.6 (21.0-37.0)	20.9 ± 2.2 (17-26)
Hsiung, 1936	30.3 ^a (27.0-37.0)	21.1 ^a (19.0-26.0)
Strelkow, 1939	23.0 ± 0.3 (19.0-29.0)	17.0 ± 0.3 (13.0-22.0)
Ozeki, 1977	29.8 ± 9.7 (25.0-35.0)	22.3 ± 3.7 (20.0-30.0)
Kornilova, 2003	24.2 ± 0.4 (19.0-30.0)	15.6 ± 0.3 (12.0-20.0)
Şimdiki Çalışma	29.2 ± 3.7 (25.0-35.0)	25.2 ± 2.9 (17.5-30.0)
^a SD verilmemiş		

B. benbrooki, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1951), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Tayvan (Tung, 1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen)'teki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarında bulunuşu ilk defa tespit edilmiştir.

Genus 5. *Paraisotrichopsis* Gassovsky, 1919

Vücut yanlardan basıktır ve tüm vücut oluk hariç boyuna sil sıralarıyla kaplıdır. Konkresyon vakuolü vücudun ön yarımındadır. Birden fazla kontraktil vakuol bulunabilir. Makronukleus ovaldir ve sitoplazmadaki pozisyonu değişkendir.

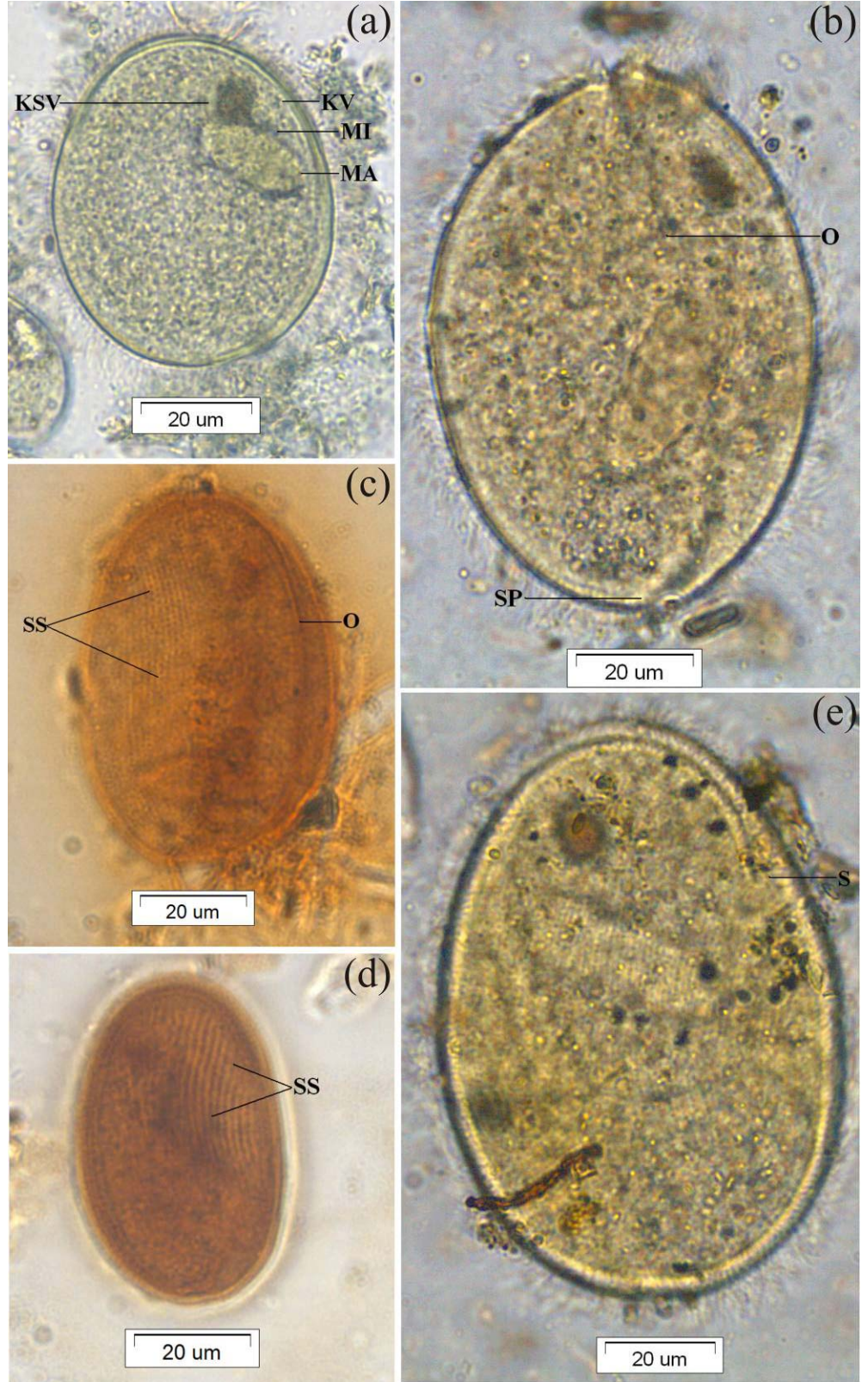
***Paraisotrichopsis composita* Gassovsky, 1919**

Vücut oval şekillidir. Ön ve arka uç yuvarlağımsı şekilde sonlanır. Vücut uzunluğu 66.58 ± 9.74 (40.00-82.50) μm , genişliği 51.50 ± 10.18 (32.50-77.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.27). Makronukleus ovaldir, uzunluğu 18.58 ± 6.45 (10.00-37.50) μm , genişliği 17.33 ± 6.53 (10.00-32.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.27). Pozisyonu hücrede değişkendir. Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında bulunur. Sitostom vücudun ön ucundadır, küçüktür ve bir miktar ventrale doğru yerleşmiştir. *P. composita*'da oluk hariç tüm vücut boyuna sil

sıralarıyla kaplıdır. Oluk vücudun antero-ventralinden sitostomun arkasından başlar hafif eğimli şekilde dorsal yüze geçer ve vücudun arka ucunda sonlanır. Oluk nedeniyle vücut bazen ikiye bölünmüş gibi gözlemlenir. Spiral oluğun sonlandığı bölgenin ventralinde sitoprokt bulunur. Konkresyon vakuolü uzamış şekillidir, vücudun anterior ucuna yerleşmiştir. Kontraktil vakuol konkresyon vakuolünün hemen arkasında bulunur. Bazen birden fazla kontraktil vakuol bulunabilir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.14). *P. composita* incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %23.33'tür. Sadece yarış atlarından tespit edilmiştir, yarış atlarında görülme sıklığı %46.66'dır. Yarış atlarında bulunma oranı %1.75, tüm atlarda bulunma oranı %0.87'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.27. Atlarımızda saptanmış olan *P. composita*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>P. composita</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	40.00-82.50	66.58	9.74	1.77
[G]	32.50-77.50	51.50	10.18	1.85
[MaU]	10.00-37.50	18.58	6.45	1.17
[MaG]	10.00-32.50	17.33	6.53	1.19



Şekil 4.2.14. *P. composita* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (c) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan, (e) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit edilen *P. composita*'nın uzunluk ve genişlik değerleri diğer araştırmacıların tespitlerinden (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1936; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) daha büyük bulunmuştur (Çizelge 4.2.28).

Çizelge 4.2.28. *P. composita*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 43.0-56.0	^a 31.0-40.0
Hsiung, 1936	56.7 ^b (47.0-67.0)	44.4 ^b (36.0-51.0)
Strelkow, 1939	49.4 ± 0.79 (35.0-58.0)	39.7 ± 0.6 (28.0-54.0)
Ozeki, 1977	48.5 ± 8.3 (32.0-60.0)	29.5 ± 5.8 (24.0-45.0)
Kornilova, 2003	46.8 ± 1.8 (35.0-61.0)	39.7 ± 1.2 (28.0-55.0)
Şimdiki Çalışma	66.6 ± 9.7 (40.0-82.5)	51.5 ± 10.2 (32.5-77.5)
^a Ort. ve Sd verilmemiş, ^b SD verilmemiş		

P. composita, Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936) ve Japonya (Ozeki, 1977; Imai et al., 1999)'daki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizdeki kaydı yapılmıştır.

Genus 6. *Alloiozona* Hsiung, 1930

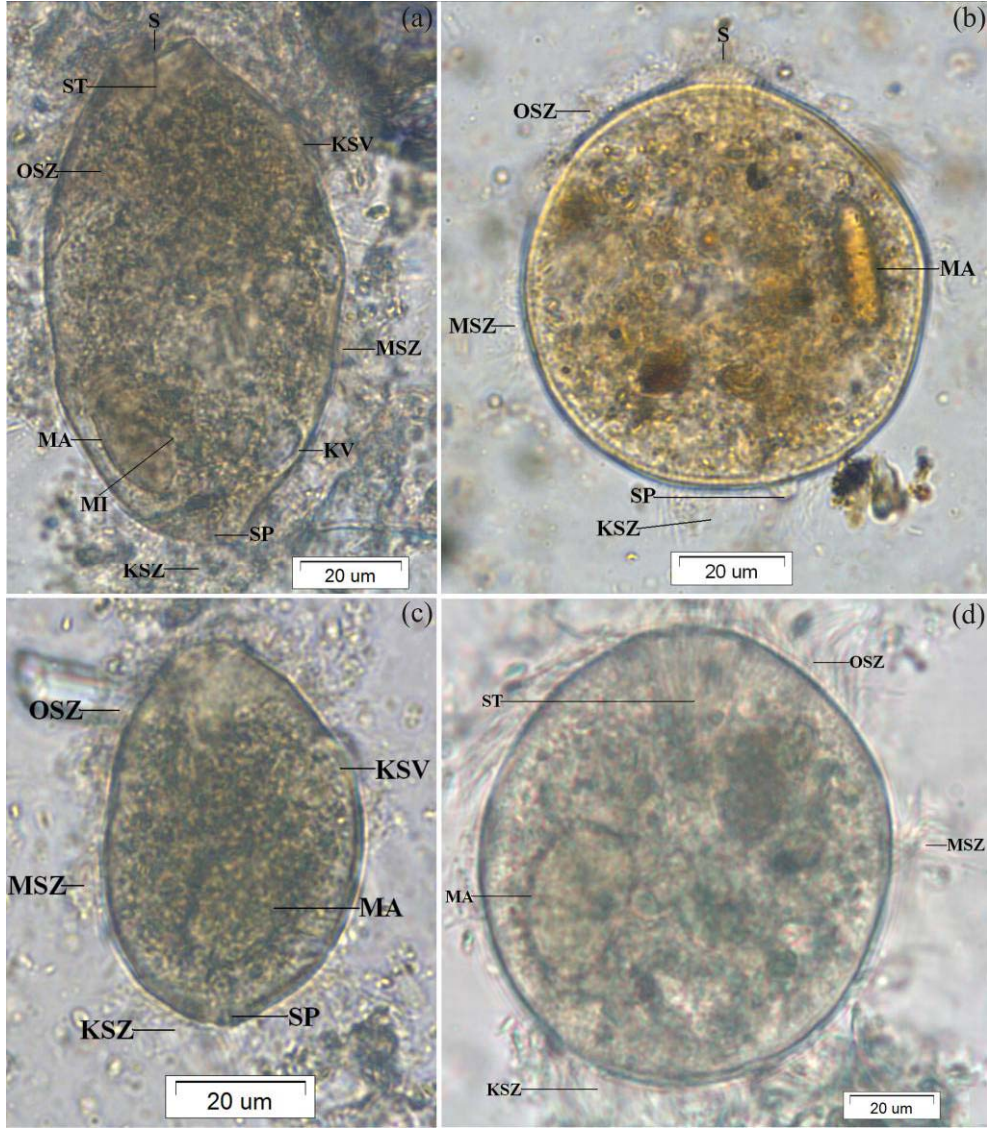
Vücut uzamıştır. Sitostom anterior uçtadır. Sitostom çevresi sillerle çevrilidir. Vücutta şerit şeklinde 3 sil zonu (oral, median ve kaudal) bulunur. Konkresyon vakuolü vücudun ön yarımındadır ve vücut yüzeyinden dışarıya yönelmiş durumdadır. 1 veya 2 kontraktıl vakuol mevcuttur. Makronukleus oval şekillidir, sitoplazmada pozisyonu daimi değildir. Sitoprokt posterior uçtadır.

***Alloiozona trizona* Hsiung, 1930**

Vücut oval ve simetrik şekillidir, ön ve arka uca doğru hafifçe daralır. Anterior uç posterior uca göre daha fazla daralır. Her iki uç yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 75.16 ± 12.98 (55.00-107.50) μm , genişliği 44.25 ± 6.66 (30.00-57.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.29). Makronukleus oval şekillidir, sitoplazmada pozisyonu değişkendir. Makronukleus uzunluğu 18.33 ± 5.38 (10.00-30.00) μm , genişliği 16.16 ± 5.71 (10.00-30.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.29). Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve bir tarafında yer alır. Vücut silleri boyuna sil sıraları şeklinde, 3 ayrı zon olarak düzenlenmiştir. Vücudun anterior ucunda oral sil zonu, ortasında median sil zonu ve arka uçta kaudal sil zonu bulunur. Her biri şerit şeklindedir. Median sil zonunun ön ve arka kısmında sil bulunmaz. Median sil zonu diğer sil zonlarına göre incedir. Sitostom anterior uçta sillerle çevrilidir, arkasında huni şekilli sitofarinks bulunur. Sitofarinkste destekleyici fibriller mevcuttur. Sitoprokt ve anal tüp vücudun posterior ucundadır. Konkresyon vakuolü vücudun ön ucuna yakın bulunur ve hafifçe hücre yüzeyinden dışarıya doğru yönelir. 1 veya 2 kontraktıl vakuol vücudun arka yarımındadır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.15). *A. trizona* incelenmiş olan 30 atın 4'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %13.33'tür. Sadece Türk rahvan atlarında tespit edilmiştir, Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %26.66'dır. Türk rahvan atlarında bulunma oranı %0.46, tüm atlarda bulunma oranı %0.23'tür (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.29. Atlarımızda saptanmış olan *A. trizona*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>A. trizona</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	55.00-107.50	75.16	12.98	2.37
[G]	30.00-57.50	44.25	6.66	1.21
[MaU]	10.00-30.00	18.33	5.38	0.98
[MaG]	10.00-30.00	16.16	9.71	1.04



Şekil 4.2.15. *A. trizona* anterior-posterior yönelimli (a)-(c)-(d) MFS uygulanmış örnekler, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemizdeki atlardan elde ettiğimiz *A. trizona* örneklerinin vücut uzunluğu Strelkow (1939) ve Ozeki (1977)'nin bulgularından daha kısa, diğer araştırmacıların raporlarından (Hsiung, 1930b; Grain, 1964, 1966; Kornilova, 2003) ise daha uzundur. Vücut genişliği tüm diğer araştırmacıların (Hsiung, 1930b; Strelkow, 1939; Grain, 1966; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) bulgularından daha azdır.

Çizelge 4.2.30. *A. trizona*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	73.5 ± 9.0 (50.0-90.0)	47.01 ± 5.1 (30.0-60.0)
Strelkow, 1939	82.6 ± 1.2 ^a	56.7 ± 0.8 ^a
Grain, 1964	70.0 ^{a,b}	45.0 ^{a,b}
Grain, 1966	60.0 ^b (90.0-42.0)	45.0 ^b (60.0-31.0)
Ozeki, 1977	77.0 ± 9.5 (45.0-95.0)	48.5 ± 4.2 (40.0-55.0)
Kornilova, 2003	71.0 ± 0.9 ^a	49.9 ± 0.6 ^a
Şimdiki çalışma	75.2 ± 13.0 (55.0-107.5)	44.3 ± 6.7 (30.0-57.5)
^a Ekst. değerler verilmemiş, ^b SD verilmemiş,		

A. trizona, U.S.A. (Hsiung,1930b), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), Fransa (Grain, 1964, 1966), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b) ve Tayvan (Tung, 1992)'daki atgillerden tespit edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından rapor edilmiştir.

Genus 7. *Holophryoides* Gassovsky, 1919

Vücut simetriktir, posterior uç yuvarlağımsıdır. Tüm vücut sillerle kaplıdır. Sitostom anterior uçta ve sillerle çevrilidir. Sitostomun hemen arkasında sitofarinks mevcuttur. Sitofarinkste destekleyici fibriller bulunur. Sitoprokt vücudun arka ucundadır. 1 konkresyon ve 1 kontraktıl vakuol mevcuttur. Makronukleusun sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir.

Tespit edilen *Holophryoides* türleri tayin anahtarı (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

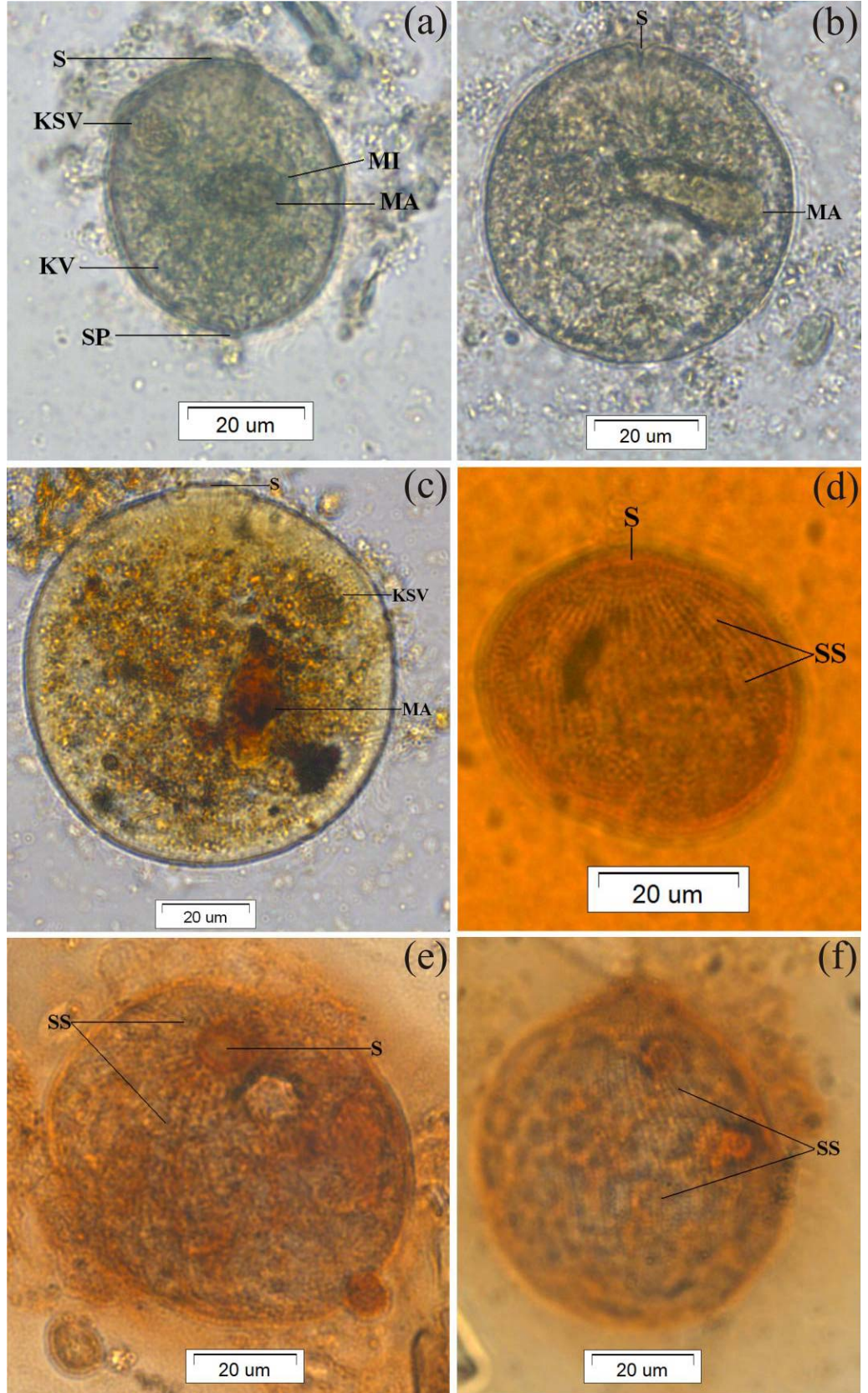
1. Vücudun her iki ucu yuvarlağımsıdır; destekleyici fibriller kısa ve zor ayırt edilir; vücut büyük; siller kısa.....*H. ovalis*
2. Vücut ön uca doğru daralır; destekleyici fibriller uzun ve belirgin; vücut küçük; siller uzun.....*H. macrotricha*

***Holophryoides ovalis* (Fiorentini) Gassovsky, 1919**

Vücut yuvarlağımsı oval şekillidir. Vücut uzunluğu 59.83 ± 8.48 (45.00 - 72.50) μm , vücut genişliği 51.33 ± 7.30 (37.50- 65.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.31). Makronukleus oval şekillidir, plazmada pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 16.66 ± 4.83 (10.00-25.00) μm , genişliği 13.66 ± 6.07 (7.50-27.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.31). Mikronukleus makronukleusun bir ucunda bulunur. Anteriodan posteriora uzanan boyuna sil sıralarıyla tüm vücut kaplıdır. Sitostom anterior uçta ve sillerle çevrilidir. Sitostomdan sonra kısa sitofarinks bulunur. Sitofarinkste destekleyici fibriller kısadır ve zor ayırt edilir. Konkresyon vakuolü vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşmiştir ve vücut yüzeyinden dışarıya yönelmiş durumdadır. Kontraktıl vakuol tektir, vücudun arka ucundadır. Sitoprokt ve anal tüpte vücudun arka ucunda bulunur. Tüm vücutta besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.16). *H. ovalis* incelenmiş olan 30 atın 19'unda gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %63.33'tür. 15 Türk rahvan atının 7'sinde, 15 yarış atının 12'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %46.66, yarış atlarında görülme sıklığı %80'dir. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %5.99, %2.15, tüm atlarda bulunma oranı %4.07'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.31. Atlarımızda saptanmış olan *H. ovalis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>H. ovalis</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	45.00-72.50	59.83	8.48	1.54
[G]	37.50-65.00	51.33	7.30	1.33
[MaU]	10.00-25.00	16.66	4.83	0.88
[MaG]	7.50-27.50	13.66	6.07	1.10



Şekil 4.2.16. *H. ovalis* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d)-(e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Araştırmamızdan elde ettiğimiz *H. ovalis* örneklerinin vücut uzunluğu diğer bulgulardan (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) daha kısadır. Vücut genişliği Kornilova (2003)'nın sonucundan daha büyük diğer raporlardan (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977) ise daha küçüktür (Çizelge 4.2.32).

Çizelge 4.2.32. *H. ovalis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 95.0-140.0	^a 65.0-90.0
Strelkow, 1939	68.5 ± 1.4 (54.0-93.0)	53.4 ± 1.2 (35.0-77.0)
Ozeki, 1977	89.6 ± 20.4 (55.0-120.0)	71.1 ± 16.8 (40.0-100.0)
Kornilova, 2003	74.4 ± 1.1 (61.0-87.0)	40.4 ± 0.8 (31.0-50.0)
Şimdiki Çalışma	59.8 ± 8.5 (45.0-72.5)	51.3 ± 7.3 (37.5-65.0)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

H. ovalis, Rusya (Gassovsky, 1939; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003; Maksyuta, 2006), U.S.A. (Hsiung, 1930b), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999) ve Kıbıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Çalışmamızla bu türün ilk kaydı ülkemizden yapılmıştır.

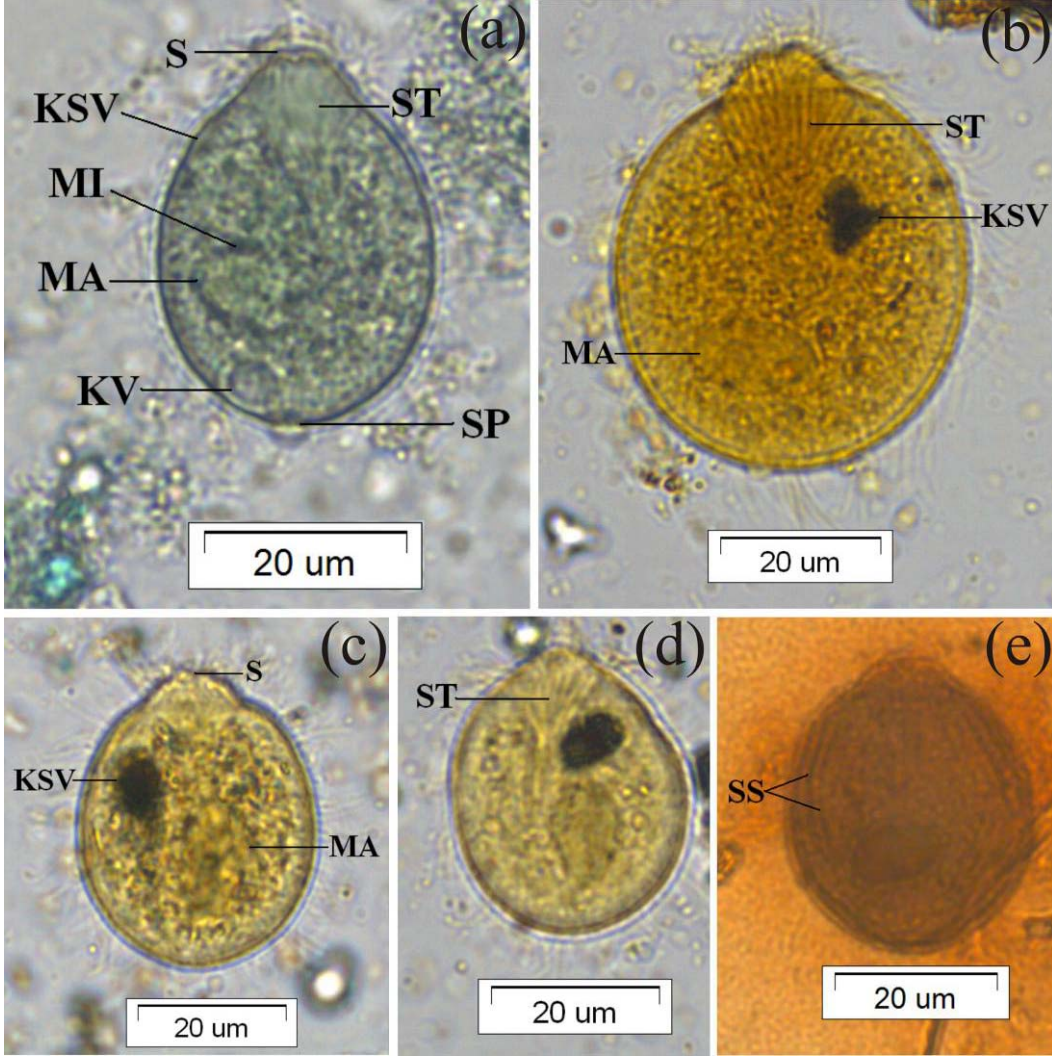
Holophryoides macrotricha Strelkow, 1939

Atın en küçük siliyatlarından biridir. Vücut damla şekillidir, arkaya doğru yuvarlağımsıdır ve ön uca doğru simetrik olarak daralır. Vücut uzunluğu 38.58 ± 4.33 (30.00-50.00) μm , vücut genişliği 32.50 ± 5.16 (25.00-45.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.33). Sitostom küçüktür, anteriorda terminale yerleşmiştir, sillerle çevrilidir. Sitostomun hemen arkasında sitofarinks bulunur. Sitofarinkste destekleyici fibrillerin büyük bir demeti bulunur, fibril demeti arkaya doğru azalır ve konkresyon vakuolünün olduğu tarafa doğru sonlanır. Makronukleus oval şekillidir. Makronukleus uzunluğu 12.41 ± 3.31 (7.50-20.00) μm , genişliği 11.50

± 4.25 (7.50-25.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.33). Mikronukleus makronukleusa bir taraftan bitişiktir. Uzun ince boyuna sil sıraları anterior uçtan posterior uca kadar tüm vücudu kaplar. Konkresyon vakuolü vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşmiştir. Küçük kontraktıl vakuol, sitoprokt ve anal tüp vücudun arka ucundadır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.17). *H. macrotricha* incelenmiş olan 30 atın 13'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %43.33'tür. 15 Türk rahvan atının 3'ünde, 15 yarış atının 10'unda tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20, yarış atlarında görülme sıklığı %66.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %2.41, %4.88, tüm atlarda bulunma oranı %3.65'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.33. Atlarımızda saptanmış olan *H. macrotricha*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>H. macrotricha</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	30.00-50.00	38.58	4.33	0.79
[G]	25.00-45.00	32.50	5.16	0.94
[MaU]	7.50-20.00	12.41	3.31	0.60
[MaG]	7.50-25.00	11.50	4.25	0.59



Şekil 4.2.17. *H. macrotricha* anterior-posterior yönelimli (a) MFS uygulanmış örnek, (b)-(c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, (e) Gümüş nitrat uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarında bulunan *H. macrotricha*'nın uzunluk ve genişlik ölçüm değerleri diğer araştırmacıların (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003) bulgularından daha büyüktür (Çizelge 4.2.34).

Çizelge 4.2.34. *H. macrotricha*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	24.5 ± 0.24 (22.0-41.0)	17.8 ± 0.3 (14.0-32.0)
Kornilova, 2003	26.2 ± 0.4 (19.0-40.0)	19.8 ± 0.3 (13.0-33.0)
Şimdiki Çalışma	38.6 ± 4.3 (30.0-50.0)	32.5 ± 5.2 (25.0-45.0)

H. macrotricha, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006) ve Japonya (Ike et al., 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999)'daki atgillerden rapor edilmiştir. *H. macrotricha*'nın bu çalışmayla ülkemizden ilk kez kaydı yapılmıştır.

Genus 8. *Blepharosphaera* Bundle, 1895

Vücudun her iki ucu yuvarlağımsıdır. Tüm vücut arka uç hariç boyuna sil sıralarıyla kaplıdır. Sitostom vücudun ön ucundadır. Konkresyon vakuölü vücudun ön yarımında, kontraktıl vakuöl vücudun arka yarımındadır. Makronukleusun sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. Sitoprokt vücudun posterior ucundadır. Arka uçta küçük bir sil demeti şeklinde kaudal sil zonu mevcuttur.

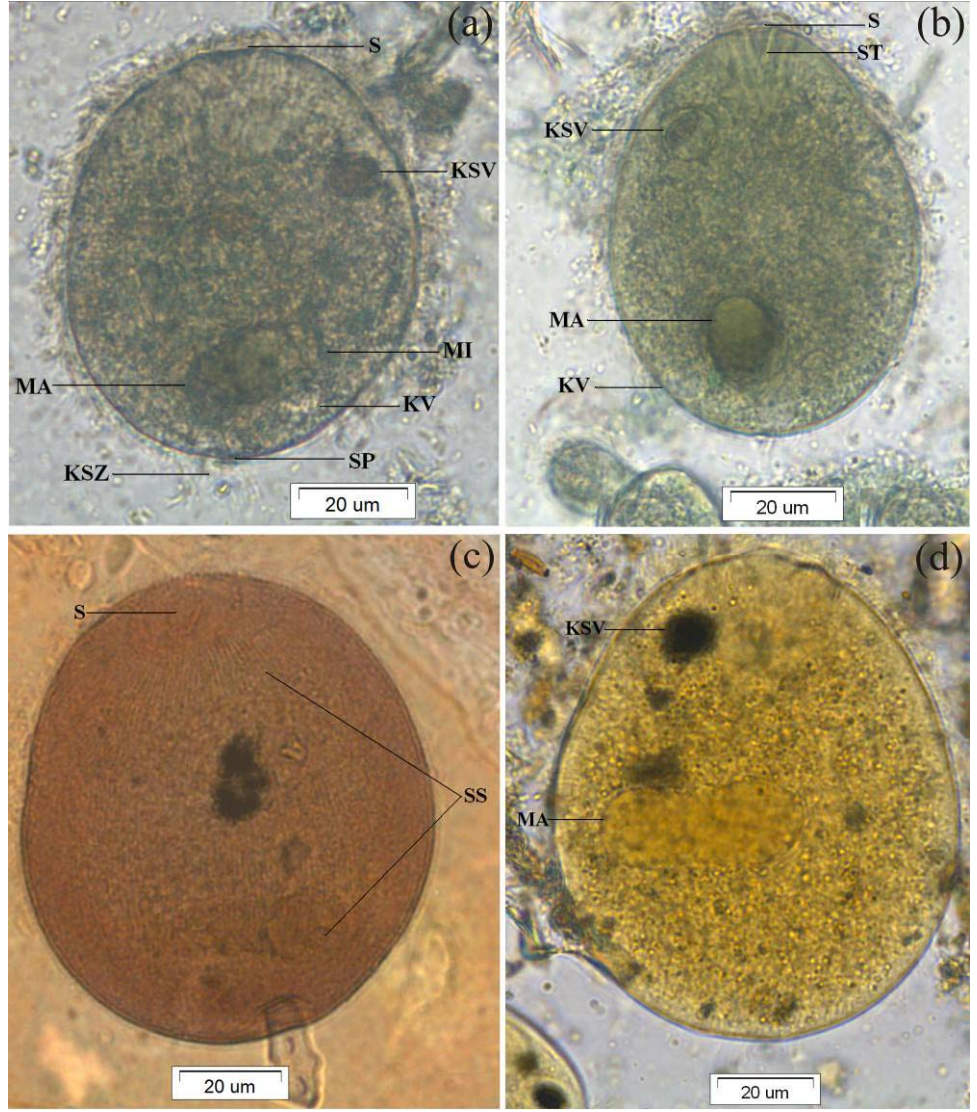
***Blepharosphaera ellipsoidalis* Hsiung, 1930**

Vücut uzamış, elipsoidal şekillidir. Vücut uçları yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 80.33 ± 13.65 (57.50-102.50) μm , vücut genişliği 63.50 ± 12.50 (40.00-95.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.35). Makronukleus elipsoidal şekillidir. Sitoplazmadaki pozisyonu belli değildir. Makronukleus uzunluğu 23.75 ± 9.09 (10.00-37.50) μm , genişliği 19.50 ± 9.59 (10.00-40.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.35). Mikronukleus makronukleusun bir ucundadır. Uzun siller boyuna sil sıraları şeklinde vücudun 4/5'ini örter. Sitostom vücudun ön ucundadır. Sitofarinks sitostomun arkasında uzun ve üçgen şekillidir. Konkresyon vakuölü vücudun önden 1/3'lük kısmına yerleşmiştir. Sitoprokt ve anal tüp vücudun posterior ucundadır. Kaudal sil zonu sitoprokt çevresinde küçük bir sil demeti şeklindedir. Küçük bir kontraktıl vakuöl sitoprokta yakındır. Sitoplazmada besin granülleri

mevcuttur (Şekil 4.2.18). *B. ellipsoidalis* incelenmiş olan 30 atın 4'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %13.33'tür. 15 Türk rahvan atının ve 15 yarış atının 2'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında görülme sıklığı %13.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %0.44, %0.11, tüm atlarda bulunma oranı %0.27'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.35. Atlarımızda saptanmış olan *B. ellipsoidalis*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μ m cinsindedir).

Karakterler	<i>B. ellipsoidalis</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	57.50-102.50	80.33	13.65	2.49
[G]	40.00-95.00	63.50	12.50	2.28
[MaU]	10.00-37.50	23.75	9.09	1.65
[MaG]	10.00-40.00	19.50	9.59	1.75



Şekil 4.2.18. *B. ellipsoidalis* anterior-posterior yönelimli **(a)-(b)** MFS uygulanmış örnekler, **(c)** Gümüş nitrat uygulanmış örnek, **(d)** Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından elde ettiğimiz *B. ellipsoidalis* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer kayıtlardan (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977) daha büyüktür (Çizelge 4.2.36).

Çizelge 4.2.36. *B. ellipsoidalis*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	50.5 ^a (34.0-65.0)	54.0 ^a (27.0-49.0)
Hsiung, 1936	67.8 ^a (52.0-95.0)	54.0 ^a (40.0-75.0)
Strelkow, 1939	71.3 ± 1.5 (48.0-102.0)	46.4 ± 1.2 (35.0-67.0)
Ozeki, 1977	52.4 ± 7.1 (38.0-60.0)	41.9 ± 7.3 (33.0-55.0)
Şimdiki Çalışma	80.3 ± 13.7 (57.5-102.5)	63.5 ± 12.5 (40.0-95.0)
^a SD verilmemiş		

B. ellipsoidalis, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936) Rusya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2006a; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1953) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985)'daki atgillerden tespit edilmiştir. Çalışmamızla Türkiye'den ilk kaydı yapılmıştır.

Genus 9. *Hemiprorodon* Strelkow, 1939

Vücut boyuna uzamıştır, ön uca doğru daralır ve bir tarafa yönelir, arka uç yuvarlağımsıdır. Sitostom anterior uçtadır, hemen arkasında destekleyici fibrillerin bulunduğu sitofarinks bulunur. Boyuna sil sıraları vücudun arka ucu hariç tüm vücudu kaplar. Konkresyon vakuölü, vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşmiştir. Makronukleusun sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. 1 kontraktıl vakuöl vücudun arka yarımında konkresyon vakuölüyle aynı hizadadır.

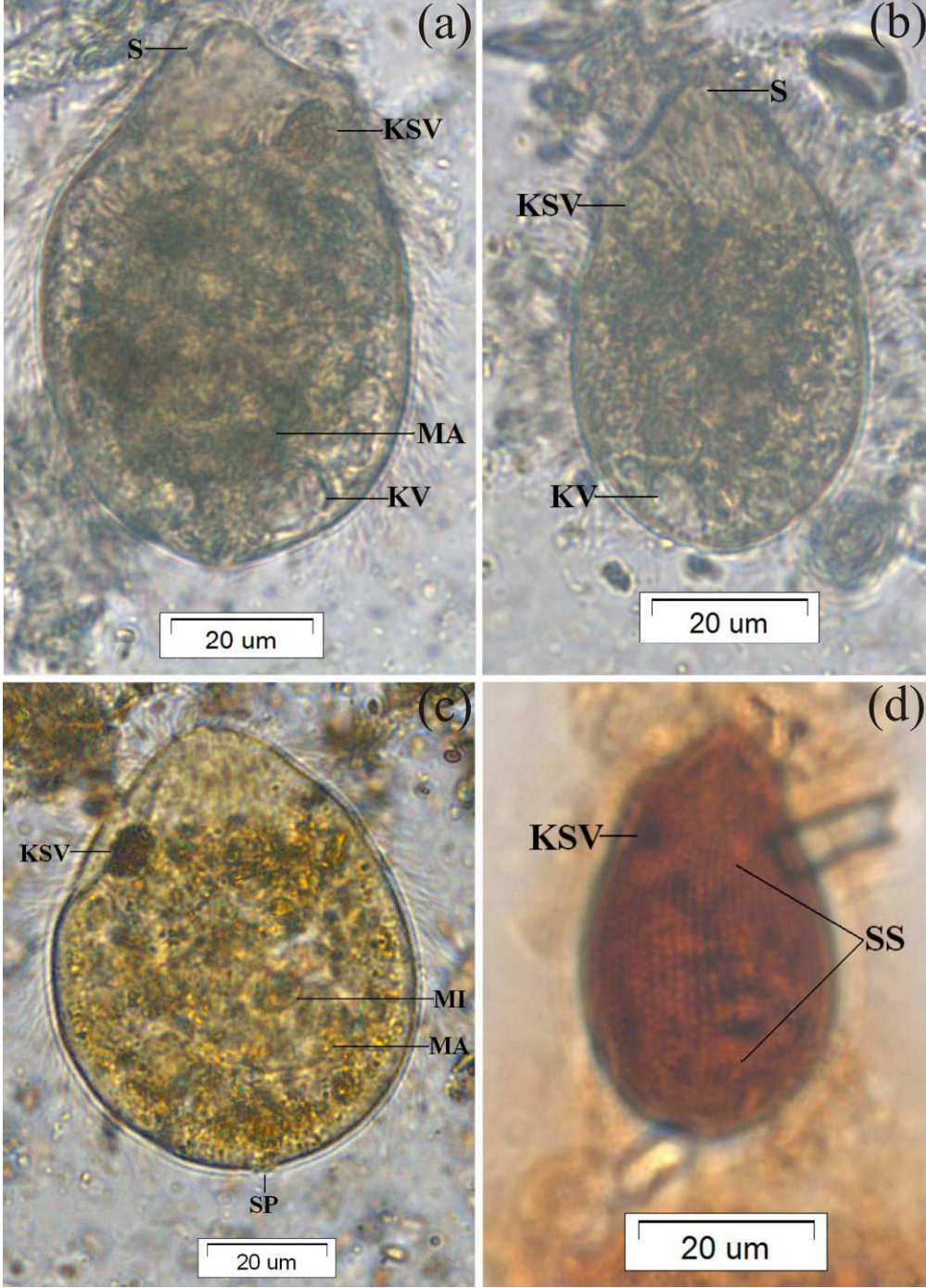
***Hemiprorodon gymnoposthium* Strelkow, 1939**

Vücut boyuna uzamış, asimetriktir, ön uca doğru daralır ve hafifçe bir tarafa yönelir. Vücudun arka ucu yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 60.16 ± 5.72 (50.00-75.00) μm , vücut genişliği 43.75 ± 3.81 (35.00-50.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.37). Uzun siller boyuna sil sıraları şeklinde vücudun arka uçtan 1/6-1/7'lik kısmı hariç tüm vücudu kaplar. Makronukleus boyuna uzamıştır, elipsoidal veya fasulye şekillidir. Sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 14.33 ± 5.86 (7.50-32.50) μm , genişliği 14.00 ± 4.57 (7.50-25.00)

µm'dir (Çizelge 4.2.37). Mikronukleus makronukleusa ortasından bitişiktir. Sitostom vücudun ön ucundadır, arkasında destekleyici fibrillerin bulunduğu sitofarinks mevcuttur. Konkresyon vakuolü vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşmiştir ve hücre yüzeyinden dışarıya çıkıntı oluşturur. Kontraktıl vakuol vücudun arka yarımında, konkresyon vakuolüyle aynı hizadadır. Sitoprokt vücudun arka ucundadır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.19). *H. gymnoposthium* incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %23.33'tür. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 5'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %33.33 'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %0.39, %0.37, tüm atlarda bulunma oranı %0.38'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.37. Atlarımızda saptanmış olan *H. gymnoposthium*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler µm cinsindedir).

Karakterler	<i>H. gymnoposthium</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	50.00-75.00	60.16	5.72	1.04
[G]	35.00-50.00	43.75	3.81	0.69
[MaU]	7.50-32.50	14.33	5.86	1.07
[MaG]	7.50-25.00	14.00	4.57	0.83



Şekil 4.2.19. *H. gymnoposthium* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemizdeki atlardan rapor ettiğimiz *H. gymnoposthium* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği Strelkow (1939) ile Gürelli ve Göçmen (2010)'nin sonuçlarından daha büyüktür (Çizelge 4.2.38).

Çizelge 4.2.38. *H. gymnoposthium*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	51.3 ± 0.9 (38.0-64.0)	37.8 ± 0.7 (25.0-48.0)
Gürelli ve Göçmen, 2010	57.4 ± 6.6 (47.5-70.0)	38.5 ± 4.47 (30.0-47.0)
Şimdiki Çalışma	60.2 ± 5.7 (50.0-75.0)	43.8 ± 3.8 (35.0-50.0)

H. gymnoposthium, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Maksyuta, 2006), Japonya (Imai et al., 1999) ve Kıbrıs (Gürelli ve Göçmen, 2010)'taki atlardan kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından ilk kez tespit edilmiştir.

Genus 10. *Prorodonopsis* Gassovsky, 1919

Vücut boyuna uzamıştır, ön uca doğru daralır ve bir tarafa yönelir, arka uç yuvarlağımsıdır. Tüm vücut boyuna sil sıralarıyla kaplıdır. Sitostom anterior uçtadır, hemen arkasında destekleyici fibrillerin bulunduğu sitofarinks bulunur. Konkresyon vakuolü vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşir. Makronukleusun sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. 1 kontraktıl vakuol vücudun arka yarımındadır.

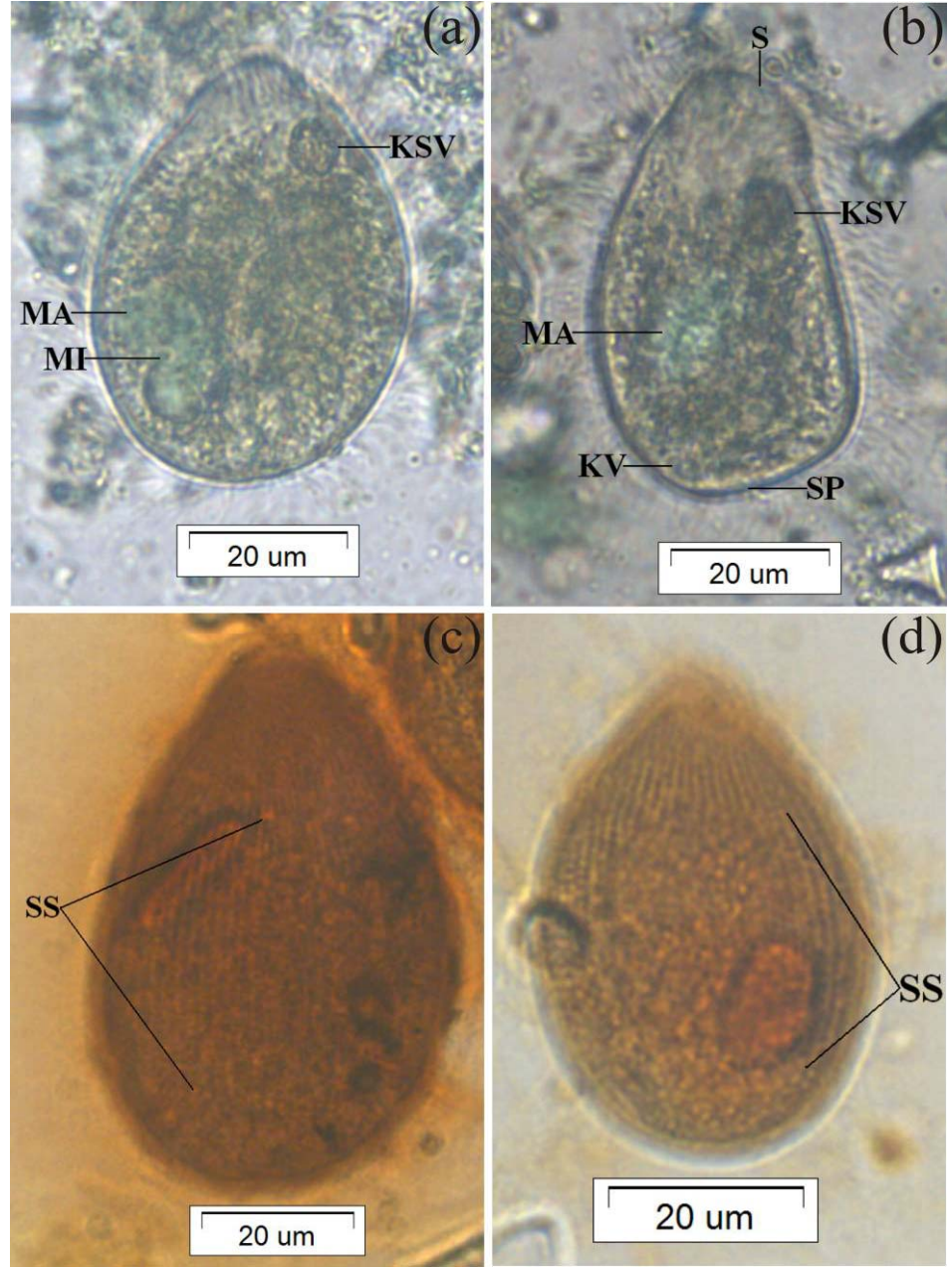
***Prorodonopsis coli* Gassovsky, 1919**

Vücut boyuna uzamıştır, ön uca doğru daralır ve hafifçe bir tarafa yönelir. Vücudun arka ucu yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 56.58 ± 7.32 (42.50-72.50) μm , vücut genişliği 39.25 ± 5.45 (27.50-50.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.39). Uzun siller boyuna sil sıraları şeklinde tüm vücudu örter. Makronukleus boyuna uzamıştır, bazen fasulye şekillidir. Sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 13.58 ± 4.81 (7.50-25.00) μm , genişliği 14.16 ± 5.41 (7.50-25.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.39). Mikronukleus makronukleusa bitişiktir. Sitostom vücudun ön ucundadır, arkasında destekleyici fibrillerin bulunduğu sitofarinks mevcuttur. Konkresyon vakuolü vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşmiştir. Kontraktıl vakuol ve sitoprokt vücudun arka ucundadır. Sitoplazmada besin granülleri bulunur (Şekil 4.2.20). *P. coli* incelenmiş olan 30 atın 1'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %3.33'tür. Sadece yarış atlarından

tespit edilmiştir, yarış atlarında görülme sıklığı %6.66'dır. Yarış atlarında bulunma oranı, %0.19, tüm atlarda bulunma oranı %0.09'dur (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.39. Atlarımızda saptanmış olan *P. coli*'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>P. coli</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	42.50-72.50	56.58	7.32	1.33
[G]	27.50-50.00	39.25	5.45	0.99
[MaU]	7.50-25.00	13.58	4.81	0.87
[MaG]	7.50-25.00	14.16	5.41	0.98



Şekil 4.2.20. *P. coli* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *P. coli*'nin vücut uzunluğu Gassovsky (1919), Hsiung (1936) ve Ozeki (1977)'nin değerlerinden daha uzun, Strelkow (1939)'un sonucundan ise daha kısadır. Vücut genişliği diğer tüm çalışmalardaki (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1936; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977) değerlerden daha büyüktür (Çizelge 4.2.40).

Çizelge 4.2.40. *P. coli*'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolojik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 55.0-67.0	^a 38.0-45.0
Hsiung, 1936	52.3 ^b (41.0-96.0)	38.5 ^b (33.0-45.0)
Strelkow, 1939	64.24 ± 1.08 (48.0-80.0)	35.28 ± 0.67 (28.0-45.0)
Ozeki, 1977	53.7 ± 9.5 (35.0-67.0)	33.9 ± 7.1 (25.0-50.0)
Şimdiki Çalışma	56.6 ± 7.3 (42.5-72.5)	39.3 ± 5.5 (27.5-50.0)
^a Ort. ve SD verilmemiş, ^b SD verilmemiş		

P. coli, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Maksyuta, 2006), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kez rapor edilmiştir.

Genus 11. *Blepharoprosthium* Bundle, 1895

Vücut ön uca doğru daralır, arka uç yuvarlağımsıdır. Daralan ön uç konkresyon vakuolünün bulunduğu tarafa doğru eğimlidir. En geniş olduğu yer ortasıdır. Konkresyon vakuolü vücudun önden 1/3'lük parçasına yerleşmiştir. Sitostom vücudun ön ucunda, sitoprokt posterior ucundadır. Sitoprokta yakın, konkresyon vakuolüyle aynı hizada kontraktıl vakuol bulunur. Makronukleus uzamış şekillidir, sitoplazmada pozisyonu daimi değildir. Oral sil zonu vücudun 1/2'sini kaplar. Sitoprokt çevresinde küçük bir sil demeti şeklinde kaudal sil zonu bulunur.

Tespit edilen *Blepharoprosthium* türleri tayin anahtarı (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

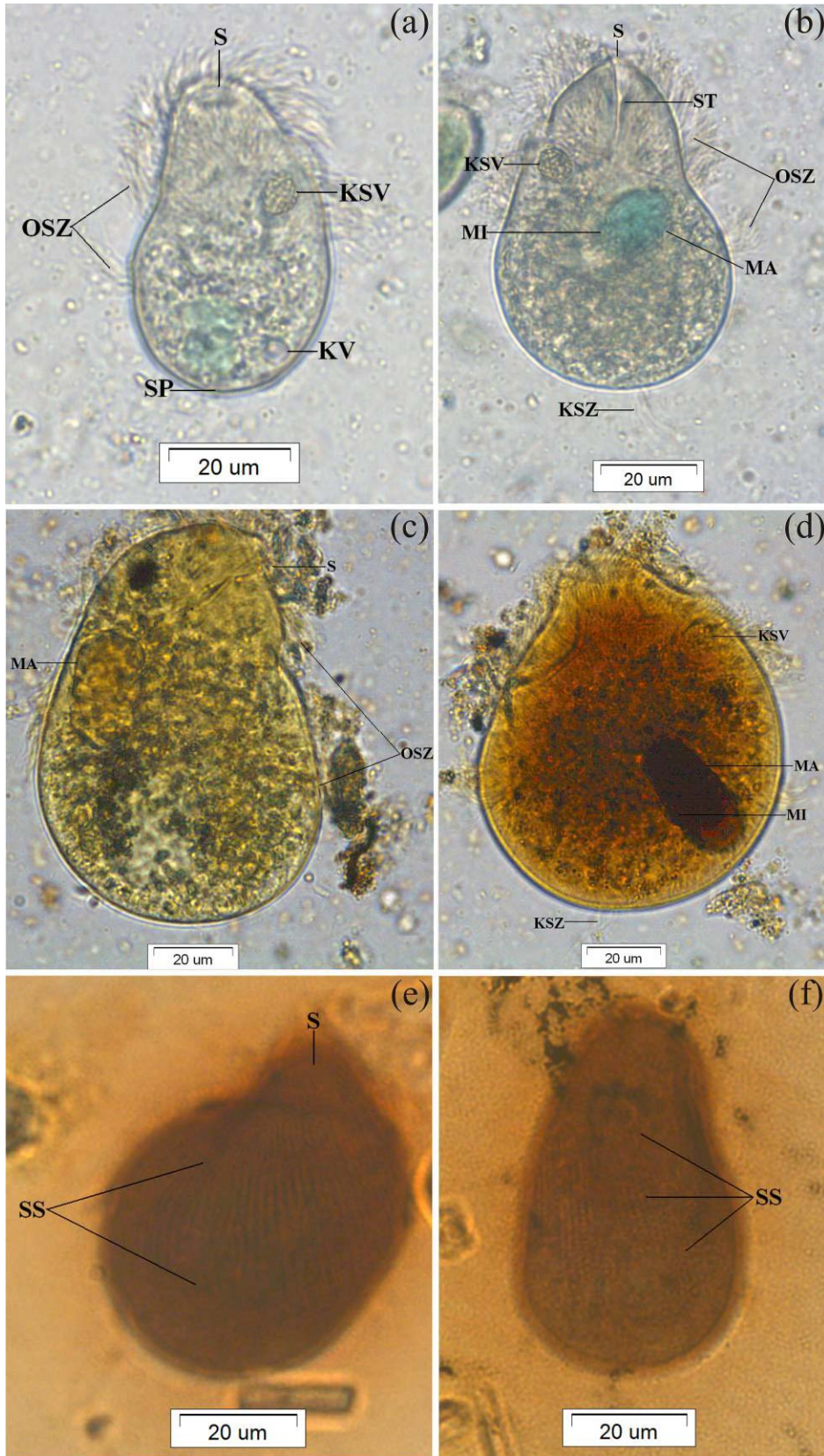
1. Vücut büyük; ağız ve sitofarinks geniştir; kaudal sil zonu küçük bir sil demeti şeklinde*B. pireum*
2. Vücut küçük; ağız ve sitofarinks dardır; kaudal sil zonu daha iyi gelişmiş*B. polytrichum*

***Blepharoprosthium pireum* Bundle, 1895**

Vücut uzamış, armut şekillidir, arka uç yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 80.41 ± 14.56 (50.00-112.50) μm , vücut genişliği 52.16 ± 10.49 (35.00-82.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.41). Sitostom vücudun ön ucunda ve geniştir. Sitostomun arkasında huni şekilli sitofarinks bulunur. Sitostom oral sil zonuyla çevrilidir, oral sil zonu boyuna sil sıraları şeklinde vücudun yarısını kaplar. Konkresyon vakuolü oral sil zonunun ortasındadır, hücre yüzeyine yakındır. Makronukleus uzamış şekillidir, sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 22.25 ± 8.91 (10.00-37.50) μm , genişliği 16.50 ± 5.76 (10.00-30.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.41). Mikronukleus makronukleusun ortasında bulunur. Kaudal sil zonu vücudun arka ucundadır. Küçük bir sil demeti şeklindedir. Sitoprokt vücudun arka ucunda bulunur. Kontraktıl vakuol sitoprokta yakındır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.21). *B. pireum* incelenmiş olan 30 atın 8'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %26.66'dır. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 6'sında tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %40'tır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %0.10, %1.17, tüm atlarda bulunma oranı %0.13'tür (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.41. Atlarımızda saptanmış olan *B. pireum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. pireum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	50.00-112.50	80.41	14.56	2.65
[G]	35.00-82.50	52.16	10.49	1.91
[MaU]	10.00-37.50	22.25	8.91	1.62
[MaG]	10.00-30.00	16.50	5.76	1.04



Şekil 4.2.21. *B. pireum* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, (e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan rapor ettiğimiz *B. pireum* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (Hsiung, 1930b; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977; Tung, 1992; Kornilova, 2003) sonuçlarından daha büyüktür (Çizelge 4.2.42).

Çizelge 4.2.42. *B. pireum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	70.7 ± 8.7 (54.0-86.0)	44.6 ± 4.4 (34.0-52.0)
Strelkow, 1939	62.3 ± 1.0 (48.0-83.0)	41.4 ± 0.7 (28.0-51.0)
Ozeki, 1977	61.3 ± 6.7 (50.0-75.0)	41.8 ± 9.7 (30.0-65.0)
Tung, 1992	^a (48.0-86.0)	^a (28.0-52.0)
Kornilova, 2003	76.2 ± 0.9 (61.0-92.0)	50.1 ± 0.6 (34.0-71.0)
Şimdiki Çalışma	80.4 ± 14.6 (50.0-112.5)	52.2 ± 10.5 (35.0-82.5)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

B. pireum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1953), Tayvan (1992) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999)'daki atgillerden kaydedilmiştir. Ülkemizdeki atlardan ilk kez bu çalışmayla rapor edilmiştir.

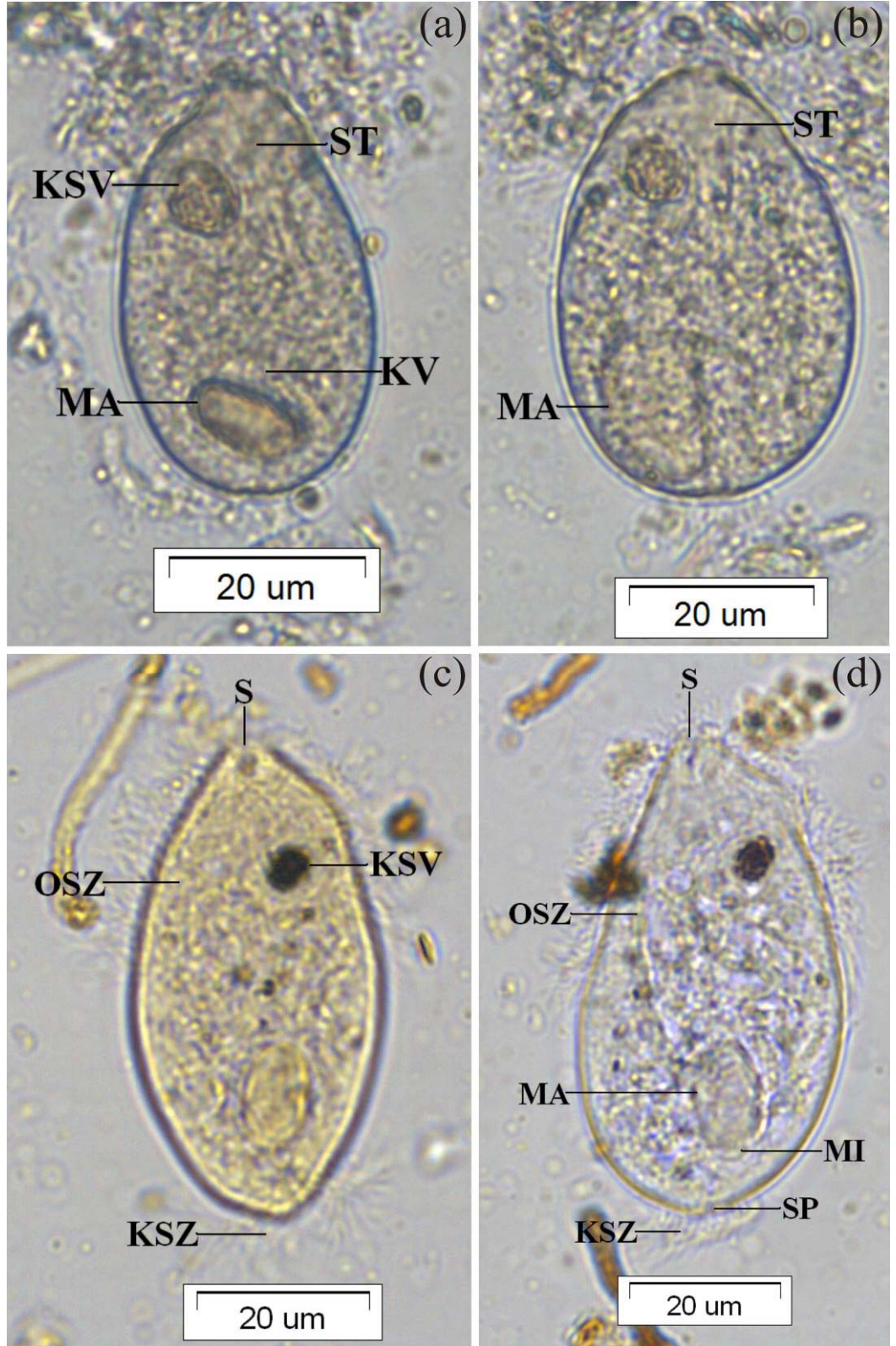
Blepharoprosthium polytrichum Strelkow, 1939

Vücut küçük, armut şekillidir, ön uca doğru daralır ve bir tarafa eğimlenir, arka uç yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 46.75 ± 4.96 (37.50-57.50) μm , vücut genişliği 30.75 ± 3.89 (25.00-42.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.43). Sitostom vücudun ön ucundadır, küçüktür. Sitostomun arkasında kısa, dar sitofarinks bulunur. Sitostom oral sil zonuyla çevrilidir, oral sil zonu boyuna sil sıraları şeklinde vücudun yarısını kaplar. Konkresyon vakuolü vücudun ön yarımında, oral sil zonunun ortasındadır. Makronukleus uzamış şekillidir, sitoplazmadaki pozisyonu daimi değildir. Makronukleus uzunluğu 11.41 ± 2.42 (7.50-17.50) μm , genişliği 10.41 ± 3.08 (5.00-17.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.43). Mikronukleus

makronukleusun 1 ucunda bulunur. Kaudal sil zonu vücudun arka ucundadır. *B. pireum*'a göre daha iyi gelişmiştir. Sitoprokt vücudun arka ucundadır. 1 veya 2 kontraktıl vakuol bulunabilir. Kontraktıl vakuol vücudun arka yarımındadır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.22). *B. polytrichum* incelenmiş olan 30 atın 12'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %40'tır. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 10'unda tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %66.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1.46, %5.76, tüm atlarda bulunma oranı %3.61'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.43. Atlarımızda saptanmış olan *B. polytrichum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. polytrichum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	37.50-57.50	46.75	4.96	0.90
[G]	25.00-42.50	30.75	3.89	0.71
[MaU]	7.50-17.50	11.41	2.42	0.44
[MaG]	5.00-17.50	10.41	3.08	0.56



Şekil 4.2.22. *B. polytrichum* anterior-posterior yönelimli (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemizdeki atlardan tespit ettiğimiz *B. polytrichum* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği Strelkow (1939)'un değerinden daha büyüktür (Çizelge 4.2.44).

Çizelge 4.2.44. *B. polytrichum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	44.0 ± 0.6 ^a	28.1 ± 0.5 ^a
Şimdiki Çalışma	46.8 ± 5.0 (37.5-57.5)	30.8 ± 3.9 (25.0-42.5)
^a Ekst. değerler verilmemiş		

B. polytrichum, Rusya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2006a; Maksyuta, 2006) ve Japonya (Ito et al., 1996)'daki atlardan kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kez rapor edilmiştir.

Ordo: Blepharocorythida Wolska, 1971

Subordo: Blepharocorythina Wolska, 1971

Familia: Blepharocorythidae Hsiung, 1929

Vücut uzamış şekilli ve yanlardan basıktır. Ön uçta ve arka uçta sil zonları mevcuttur. Sitostom vücudun ön ucunda ventrale yerleşmiştir. Vestibulum uzundur ve sillerle kaplıdır. Vücudun arka ucunda tek kontraktıl vakuol bulunur.

Tespit edilen Blepharocorythidae cinsleri tayin anahtarı (Chavarría 1933; Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Vücut asimetric sil zonları sadece anterior ve posterior uçta bulunur; frontal çıkıntı vücudun ön ucunda; ventral dudak mevcut; sitostom frontal çıkıntının ventralinde; vestibulum silli; makronukleus yerleşimi sabit

- a. Toplam 4 sil zonu mevcut; posterior uçta parmak benzeri çıkıntı yok ve tek sil zonu bulunur*Blepharocorys*
- b. Toplam 5 sil zonu mevcut; posterior uçta parmak benzeri çıkıntı var ve 2 sil zonu bulunur *Ochoterenaia*
2. Vücut kask şeklinde; makronukleus yerleşimi sabit; frontal lob yok; sitostom ventralde; vestibulum silli; toplam 3 sil zonu mevcut; posterior uçta kaudal çıkıntı ve kuyruk bulunur *Circodinium*

Genus 1. *Blepharocorys* Bundle, 1895

Vücut asimetrik ve yanlardan basıktır. Vücudun antero-dorsal ucunda frontal çıkıntı bulunur. Vestibular boşluk sağ ve ventralden ventral dudak ile çevrilidir. Vücudun ön ucunda 3, arka ucunda 1 sil zonu mevcuttur. Sitostom frontal çıkıntının ventraline yerleşmiştir. Vestibulum sillidir. Konkresyon vakuölü yoktur. Sitoprokt ve kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Makronukleusun yerleşimi sabittir.

Tespit edilen *Blepharocorys* türleri tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Makronukleus oval şekilli; mikronukleus makronukleusun ventralinde...
- a. Makronukleus vestibulumun dorsalinde; kaudal sil zonu vücudun sol posterior ucunda ve şerit şeklinde; vestibulum 2 parçalı..... *B. curvigula*
- b. Makronukleus vestibulumun sağ ventralinde; frontal lob 3 köşeli; kaudal sil zonu vücudun sol posterior ucunda ve küçük*B. angusta*
- c. Makronukleus vestibulumun dorsalinde ve ön uca yakın; frontal lob dar, sivri; kaudal sil zonu sitoproktun dorsalinde ve postero-dorsal uçta küçük*B. microcorys*
2. Makronukleus kalp şekilli ve vestibulumun dorsalinde; mikronukleus makronukleusun dorsalinde; frontal lobun ön ucunda tırbüşön şekilli çıkıntı mevcut; kaudal çıkıntı posterior uçta solda*B. uncinata*

***Blepharocorys curvigula* Gassovsky, 1919**

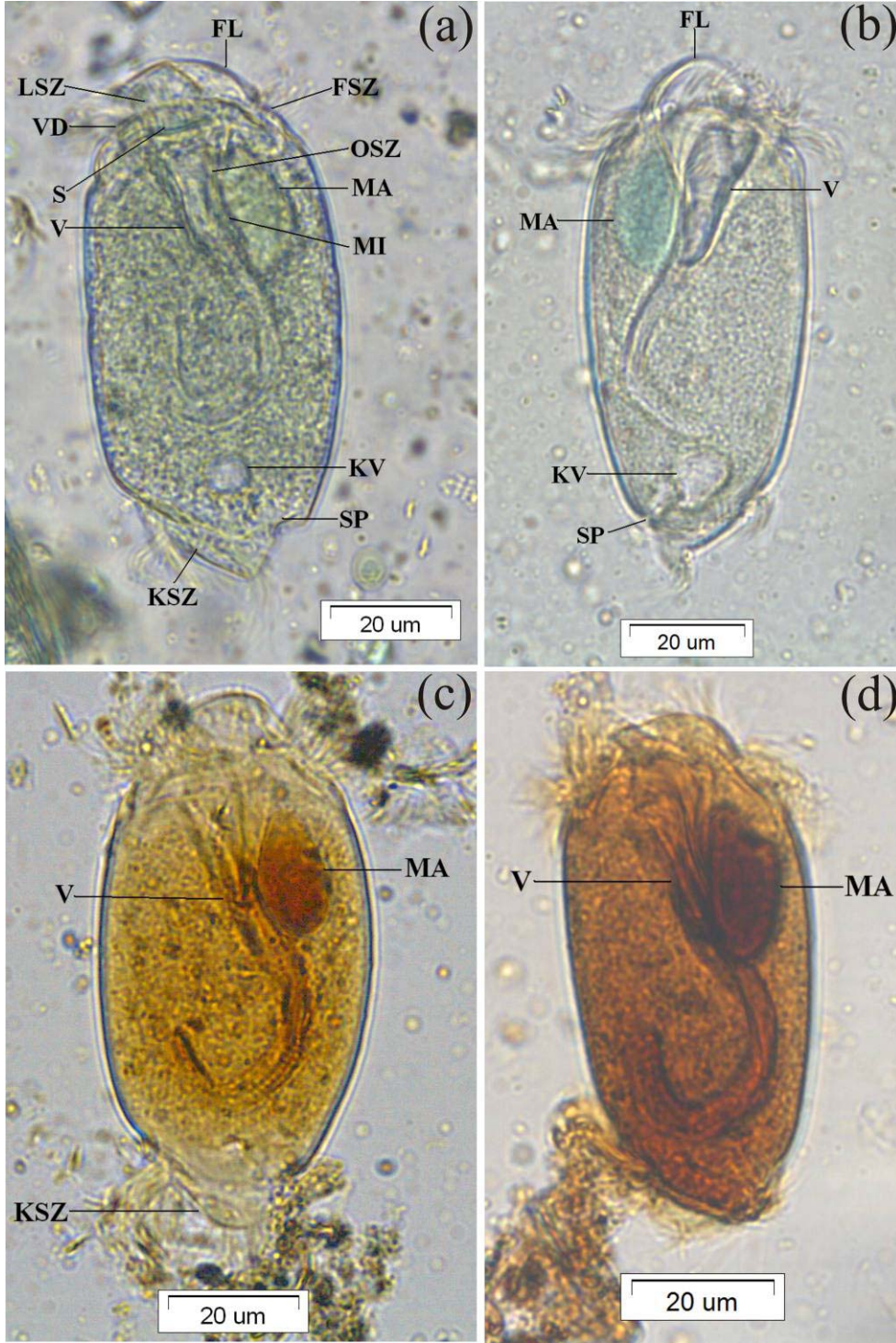
B. curvigula cinsin en büyük türüdür. Vücut uzunluğu 80.33 ± 6.78 (67.50-95.00) μm , genişliği 38.16 ± 3.07 (32.50-47.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.45). Vücut ovaldir ve yanlardan basıktır. Frontal lob dorsal taraftadır, ventrale doğru yönelmiştir. Ventral, sağ ve sol taraftan vestibular boşluğun başlangıcını çevreleyen parçaya ventral dudak denir. Sitostom frontal lobla ventral dudak arasındadır. Makronukleus oval şekillidir, uzunluğu 20.25 ± 2.39 (12.50-25.00) μm , genişliği 11.41 ± 1.26 (10.00-12.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.45). Mikronukleus makronukleusun ventralinde ve makronukleusa bitişiktir. Tek olan kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Sitoprokt vücudun postero-dorsal ucundadır. Kontraktıl vakuol bir anal tüp ile sitoprokta bağlanır. Siliyatın ön tarafında 3 sil zonu bulunur. Frontal sil zonu frontal lobun kaidesindedir. Ventral dudağın üzerindeki sil zonuna labial sil zonu denir ve vestibular açıklığın hem sağ hemde sol kenarına yerleşmiştir. Vestibulum 2 parçadan oluşur. Kaliks şekilli ön parça vestibular başlangıcın hemen arkasındadır. Bu parça tüpsü başka bir parçayla bağlanmıştır. Tüpsü parça önce dorsal tarafa yönelerek arkaya ilerler ve sonra distalde ventral tarafa yönelmiştir. Vücudun ön tarafının dorsalinde, vestibular boşluğun kaliks şekilli parçası üzerinde üçüncü sil zonu, oral sil zonu bulunur. Oral sil zonu dorsal duvar boyunca kavis şeklinde ilerler. Bu sil zonu vestibular boşluğun tüpsü parçasında da bulunmaktadır. Vücudun arka ucunda kaudal sil zonu bulunur. Uzun bir şerit şeklindedir, sitoproktun ventralindedir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.23). *B. curvigula* incelenmiş olan 30 atın 26'sında gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %86.66'dır. 15 Türk rahvan atı ve 15 yarış atınının 13'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında görülme sıklığı %86.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %21.40, %10.11, tüm atlarda bulunma oranı %15.76'dır (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Strelkow (1939) *B. curvigula*'yı kaudal sil zonunda meydana gelen uzantıya göre 2 morfotipe ayırmıştır, *B. curvigula* f. *curvigula*, *B. curvigula* f. *cirrata*. Çalışmada her 2 morfotipte gözlemlenmiştir. *B. curvigula* f. *cirrata*'ta kaudal sil demetinde dorsal uca doğru bir miktar silin uzaması haricinde başka

herhangi bir fark gözlemlenememiştir. Bu sebeple sadece tür seviyesinde çalışılmıştır.

Çizelge 4.2.45. Atlarımızda saptanmış olan *B. curvigula*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. curvigula</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	67.50-95.00	80.33	6.78	1.23
[G]	32.50-47.50	38.16	3.07	0.56
[MaU]	12.50-25.00	20.25	2.39	0.43
[MaG]	10.00-12.50	11.41	1.26	0.23



Şekil 4.2.23. *B. curvigula* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından tespit edilen *B. curvigula*'nın vücut uzunluğu Gassovsky (1919), Hsiung (1930b), Strelkow (1939) ve Ozeki (1977)'nin

değerlerinden daha kısa, Hsiung (1936), Gürelli ve Göçmen (2009)'le aynı, Wolska (1971a) ve Kornilova (2003)'nin değerlerinden daha fazladır. Vücut genişliği Gürelli ve Göçmen (2009)'nin sonucuyla aynı, diğer tüm araştırmacıların (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b, 1936; Wolska, 1971a; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) bulgularından daha büyüktür (Çizelge 4.2.46).

Çizelge 4.2.46. *B. curvigula*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 65.0-100.0	^a 26.0-35.0
Hsiung, 1930b	87.3 ± 5.6 (76.0-99.0)	32.7 ± 2.2 (29.0-37.0)
Hsiung, 1936	79.5 ^b (69.0-88.0)	35.2 ^b (31.0-40.0)
Wolska, 1971a	^a 49.0-76.0	^a 23.0-36.0
Ozeki, 1977	82.8 ± 7.7 (70.0-100.0)	34.0 ± 2.0 (30.0-35.0)
Kornilova, 2003	64.8 ± 1.3 (56.0-78.8)	27.9 ± 0.5 (23.3-33.7)
Gürelli ve Göçmen, 2009	79.0 ± 7.7 (65.0-100.0)	40.7 ± 5.4 (32.5-55.0)
Şimdiki Çalışma	80.3 ± 6.8 (67.5-95.0)	38.2 ± 4.1 (32.5-47.5)
^a Ort. ve SD verilmemiş, ^b SD verilmemiş		

B. curvigula, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), Çin (Hsiung, 1936), İngiltere (Adam, 1951), Polonya (Wolska, 1971a), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Tayvan (Tung, 1992), Türkiye (Gürelli ve Göçmen, 2009) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ikinci kaydı yapılmıştır.

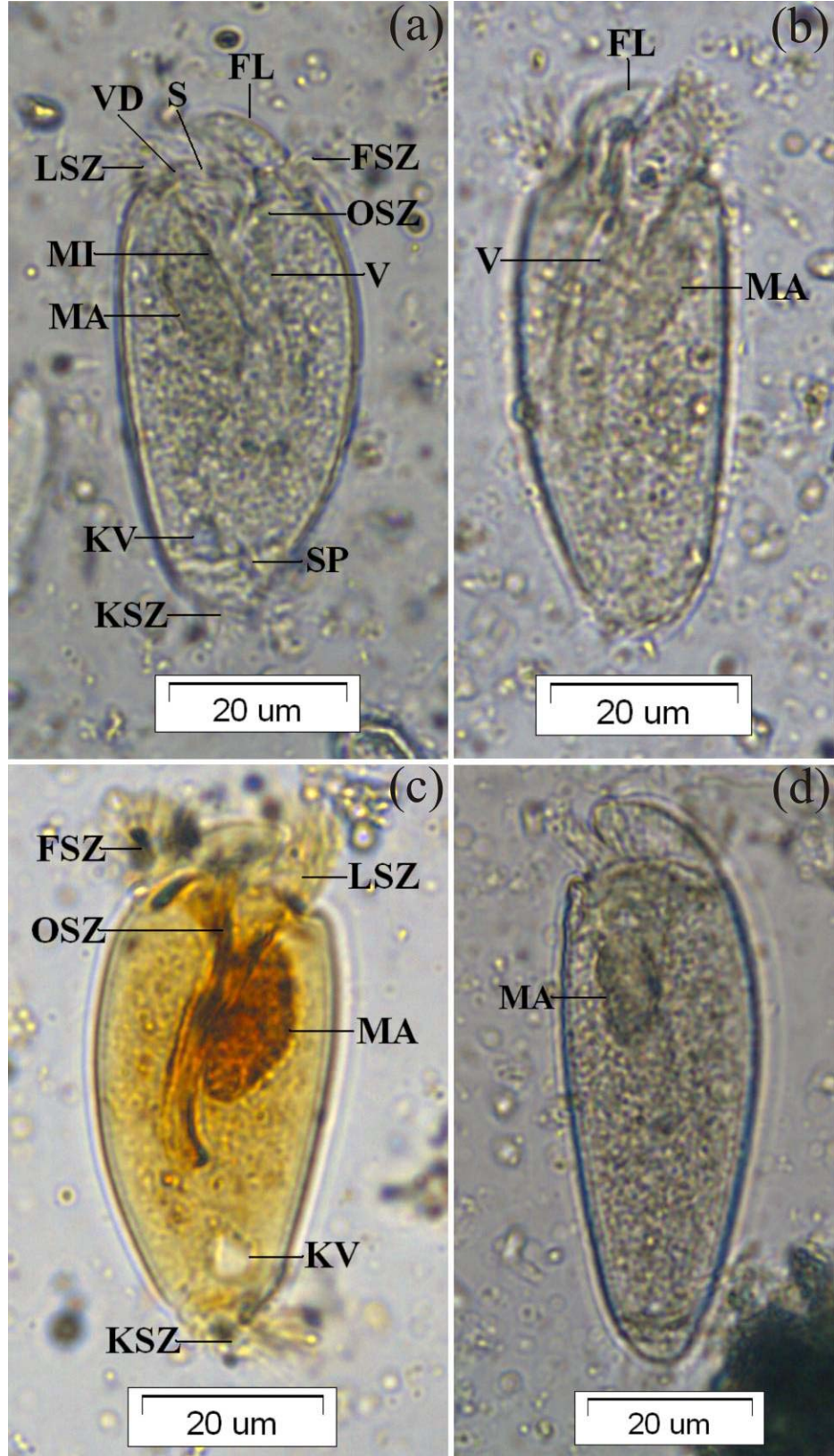
***Blepharocorys angusta* Gassovsky, 1919**

Vücut uzamıştır, arkaya doğru biraz daralır. Vücudun en geniş yeri frontal lobun hemen arkasıdır. Vücut uzunluğu 66.25 ± 5.93 (52.50-77.50) μm , genişliği 26.00 ± 2.03 (22.50-30.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.47). Frontal lob dorsal taraftadır, sivri ucu ventrale doğru yönelmiştir. Üç köşeli frontal lob ventral taraftan konkav,

dorsal taraftan konvekstir. Ventral, sağ ve sol taraftan vestibular boşluğun başlangıcını çevreleyen parçaya ventral dudak denir. Sitostom frontal lobla ventral dudak arasındadır. Makronukleus oval şekillidir, uzunluğu 17.16 ± 3.06 (12.50-22.50) μm , genişliği 8.25 ± 1.75 (5.00-12.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.47). Makronukleus vücudun ön parçasında ventrale yakın bulunur. Vestibulumun ventralindedir. Mikronukleus makronukleusun dorsalinde ve makronukleusa bitişiktir. Tek olan kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır ventrale yakın yerleşmiştir. Sitoprokt vücudun postero-dorsal ucundadır. Kontraktıl vakuol sitoproktun ventralindedir. Kontraktıl vakuol bir anal tüp ile sitoprokta bağlanır. Siliyatın ön tarafında 3 sil zonu bulunur. Frontal sil zonu frontal lobun kaidesindedir. Ventral dudağın üzerindeki sil zonuna labial sil zonu denir ve vestibular açıklığın hem sağ hemde sol kenarına yerleşmiştir. Sitostomdan sonra uzun vestibulum gelir. Vestibulum önce dorsale yönelir sonra tekrar hafifçe ventrale yönelerek vücudun ortasından daha ileride son bulur. Vücudun ön tarafının dorsalinde, vestibular boşluğun başlangıcında üçüncü sil zonu, oral sil zonu bulunur. Oral sil zonu dorsal duvar boyunca kavis şeklinde ilerler. Küçük kaudal sil zonu vücudun arka ucunda sola yerleşmiştir. Sitoproktun ventralindedir. Sitoplazma şeffaftır, besin granülleri içerir (Şekil 4.2.24). *B. angusta* incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %23.33'tür. 15 Türk rahvan atının 6'sında, 15 yarış atının 1'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %40, yarış atlarında görülme sıklığı %6.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %4.40, %0.43, tüm atlarda bulunma oranı %2.41'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.47. Atlarımızda saptanmış olan *B. angusta*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. angusta</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	52.50-77.50	66.25	5.93	1.08
[G]	22.50-30.00	26.00	2.03	0.37
[MaU]	12.50-22.50	17.16	3.06	0.55
[MaG]	5.00-12.50	8.25	1.75	0.32



Şekil 4.2.24. *B. angusta* (a)-(d) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (b) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan ölçülen *B. angusta*'nın vücut uzunluğu Hsiung (1930b) ve Strelkow (1939)'un değerlerinden daha küçük, Hsiung (1936), Wolska (1971a) Ozeki (1977)'nin ölçümlerinden daha büyüktür. Vücut genişliği diğer tüm raporlardan (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Wolska, 1971a; Ozeki, 1977) daha büyüktür (Çizelge 4.2.48).

Çizelge 4.2.48. *B. angusta*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	70.1 ± 5.7 (58.0-78.0)	22.5 ± 1.5 (20.0-25.0)
Hsiung, 1936	61.0 ^a (51.0-77.0)	23.0 ^a (18.0-33.0)
Strelkow, 1939	72.2 ± 0.8 (57.0-83.0)	23.6 ± 0.3 (19.0-29.0)
Wolska, 1971a	^b (45.0-65.0)	^b (14.0-31.0)
Ozeki, 1977	42.0 ± 3.7 (35.0-50.0)	18.8 ± 2.2 (15.0-20.0)
Şimdiki Çalışma	66.3 ± 5.9 (52.5-77.5)	26.0 ± 2.0 (22.5-30.0)
^a SD verilmemiş, ^b Ort. ve SD verilmemiş		

B. angusta, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1951), Polonya (Wolska, 1971a), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Tayvan (Tung, 1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

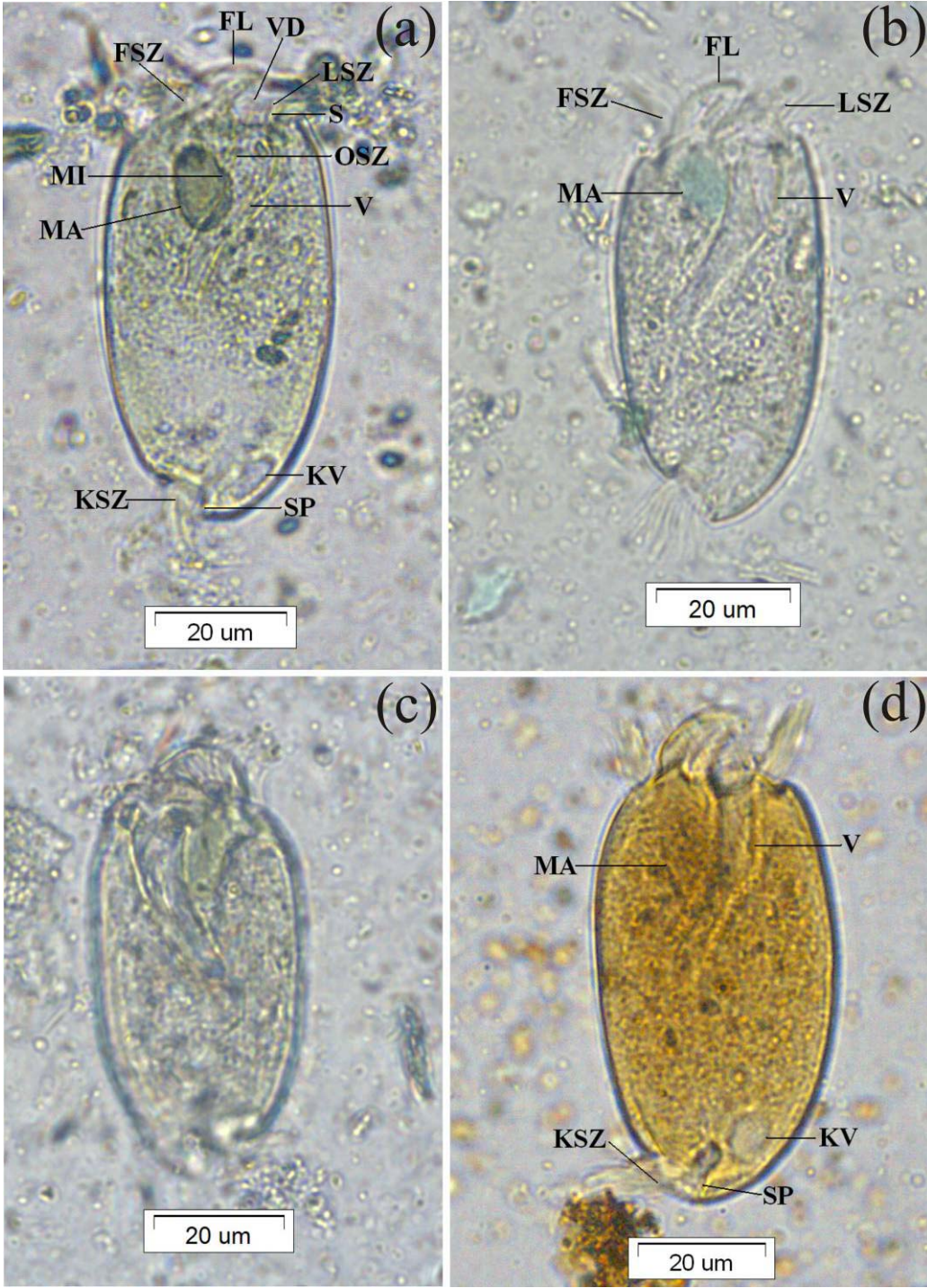
Blepharocorys microcorys Gassovsky, 1919

B. microcorys'te vücut uzunluğu 72.41 ± 6.83 (57.50-87.50) µm, genişliği 35.41 ± 4.15 (27.50-40.00) µm'dir (Çizelge 4.2.49). Vücut ovaldir, yanlardan basıktır. Vücutun en geniş yeri ortasıdır. Frontal lob dardır uca doğru sivrileşir, dorsal tarafa yerleşmiştir ve ventrale doğru yönelmiştir. Ventral, sağ ve sol taraftan vestibular boşluğun başlangıcını çevreleyen parçaya ventral dudak denir. Sitostom frontal lobla ventral dudak arasındadır. Makronukleus oval şekillidir,

vestibulumun dorsalinde vücudun ön tarafındadır. Makronukleusun uzunluğu 13.50 ± 2.23 (10.00-17.50) μm , genişliği 9.50 ± 1.37 (7.50-12.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.49). Mikronukleus makronukleusun ventralinde ve makronukleusa bitişiktir. Tek olan kontraktıl vakuol vücudun postero-ventral ucunda, sitoprokt ise vücudun postero-dorsal ucundadır. Kontraktıl vakuol bir anal tüp ile sitoprokta bağlanır. Siliyatın ön tarafında 3 sil zonu bulunur. Frontal sil zonu frontal lobun kaidesindedir. Ventral dudağın üzerindeki sil zonuna labial sil zonu denir, vestibular açıklığın hem sağ hemde sol kenarına yerleşmiştir. Vücudun ön tarafının dorsalinde vestibular boşluğun başlangıcı üzerinde üçüncü sil zonu, oral sil zonu bulunur. Vestibulum dorsale yönelerek arkaya doğru ilerler. Oral sil zonuda dorsale yönelerek vestibulum boyunca ilerler. Postero-dorsal uçta kaudal sil zonu bulunur ve dardır. Sitoproktun dorsalindedir. Pelikulada boyuna oluklar gözlemlenir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.25). *B. microcorys* incelenmiş olan 30 atın 15'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %50'dir. 15 Türk rahvan atının 8'inde, 15 yarış atının 7'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %53.33, yarış atlarında görülme sıklığı %46.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %11.36, %6.79, tüm atlarda bulunma oranı %8.12'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.49. Atlarımızda saptanmış olan *B. microcorys*'e ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. microcorys</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	57.50-87.50	72.41	6.83	1.24
[G]	27.50-40.00	35.42	4.15	0.57
[MaU]	10.00-17.50	13.50	2.23	0.40
[MaG]	7.50-12.50	9.50	1.37	0.25



Şekil 4.2.25. *B. microcorys* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından tespit edilen *B. microcorys* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939) bulgularından daha büyüktür (Çizelge 4.2.50).

Çizelge 4.2.50. *B. microcorys*'e ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 45.0-65.0	^a 20.0-24.0
Strelkow, 1939	57.9 ± 0.9 (48.0-83.0)	23.3 ± 0.7 (20.0-38.0)
Şimdiki Çalışma	72.4 ± 6.8 (57.5-87.5)	35.4 ± 4.2 (27.50-40.0)
^a Ekst. değerler ve SD verilmemiş		

B. microcorys, Rusya ile Orta Asya (Gasovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta 2006), Japonya (Ike et al., 1983a; 1983b, 1985) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ilk defa ülkemiz atlarından kaydedilmiştir.

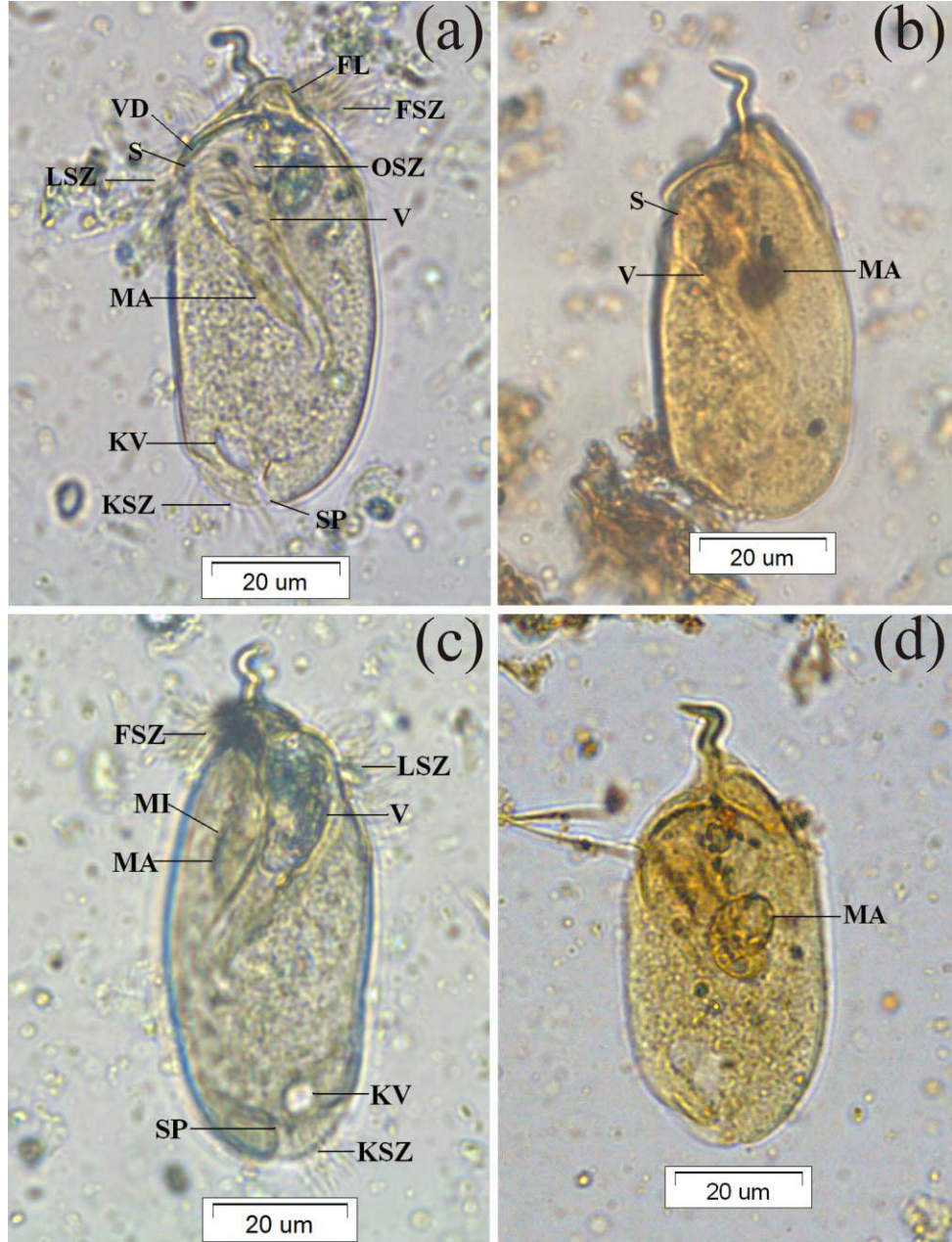
***Blepharocorys uncinata* (Fiorentini, 1890)**

Blepharocorys uncinata'da vücut uzamıştır arka uca doğru hafifçe daralır. Dorsal tarafı konveks, ventral tarafı konkavdır. Vücut şekli daimidir değişmez ve biraz lateral taraflardan basıktır. Vücut uzunluğu 74.25 ± 8.30 (57.50-87.50) μm , vücut genişliği 29.34 ± 4.04 (17.50-35.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.51). Frontal lob, sitostomu dorsal taraftan çevreler ve frontal lob kenarları yuvarlanmış bir tabaka şeklinde sol tarafa uzanır. Ventral ve sağ tarafta, ventral dudak bulunur. Sitostom, ventral dudakla frontal lob arasında huni şekilli bir açıklıktır. Vestibulum sitostomun hemen arkasındadır ve vücudun postero-dorsal ucuna doğru yönelir. Vestibulum uç kısımda ventral tarafa döner. Sert hareketsiz tirbüşön şeklindeki çıkıntı frontal lobun apikalinden dışarıya uzanır. Bu çıkıntı 2 dönüş yapar ve ön ucunda yuvarlanır. Kalp şeklindeki makronukleus vücudun ön parçasında, vestibulumun dorsal ve sağ tarafındadır. Pozisyonu sitoplazmada daimidir. Makronukleus uzunluğu 14.75 ± 2.21 (10.00-20.00) μm , genişliği 11.16 ± 1.70

(7.50-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.51). Mikronukleus makronukleusa dorsal taraftan bitişiktir. Tek kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Sitoprokt vücudun postero-dorsal ucundadır, bir anal tüp ile kontraktıl vakuole bağlıdır. Frontal sil zonu frontal lobun dorsal tarafındadır. Büyük bir kısmı sol tarafta, küçük bir parçası sağ taraftadır. Frontal sil zonu sol tarafta tirbüşön şekilli çıkıntının temelına kadar uzanır. Labial sil zonu ventral dudağın sol tarafındadır. Oral sil zonu vestibulumun dorsal tarafındadır ve dorsal duvar boyunca devam eder. Kaudal sil zonu vücudun arka ucunda solda ve sitoproktun ventralindedir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.26). *B. uncinata* incelenmiş olan 30 atın 5'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %16.66'dır. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 4'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66, yarış atlarında görülme sıklığı %26.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.02, %0.36, tüm atlarda bulunma oranı %0.19'dur (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.51. Atlarımızda saptanmış olan *B. uncinata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>B. uncinata</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	57.50-87.50	74.25	8.30	1.51
[G]	17.50-35.00	29.34	4.04	0.73
[MaU]	10.00-20.00	14.75	2.21	0.40
[MaG]	7.50-15.00	11.16	1.70	0.31



Şekil 4.2.26. *B. uncinata* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (c) MFS uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan kaydettiğimiz *B. uncinata* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer bulgulardan (Hsiung, 1930b; Strelkow, 1939; Grain, 1966; Wolska, 1971a; Ozeki, 1977) daha büyüktür (Çizelge 4.2.52).

Çizelge 4.2.52. *B. uncinata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolojik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	65.2 ± 5.2 (55.0-74.0)	26.1 ± 2.1 (22.0-30.0)
Strelkow, 1939	59.4 ± 0.9 (51.0-70.0)	26.8 ± 0.4 (22.0-32.0)
Grain, 1966	^a 50.0-70.0	^a 20.0-30.0
Wolska, 1971a	^a 40.0-63.0 ^a	^a 18.0-27.0
Ozeki, 1977	57.0 ± 5.3 (50.0-65.0)	27.0 ± 3.7(20.0-35.0)
Şimdiki Çalışma	73.3 ± 8.3 (57.5-87.5)	29.3 ± 4.0 (17.5-35.0)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

B. uncinata, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006), İngiltere (Adam, 1951, 1953), Fransa (Grain, 1966), Polonya (Wolska, 1971a) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999)'daki atgillerden tespit edilmiştir. Çalışmamızla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

Genus 2. *Ochoterenaia* Chavarria, 1933

Vücut asimetrik ve yanlardan basıktır. Vücudun antero-dorsal ucunda frontal çıkıntı bulunur. Vestibular boşluk, sağ, sol ve ventralden ventral dudak ile çevrilidir. Vücudun ön ucunda 3, arka ucunda 2 sil zonu mevcuttur. Posterior uça parmak benzeri çıkıntı bulunur. Sitostom frontal çıkıntının ventraline yerleşmiştir. Vestibulum sillidir. Konkresyon vakuolü yoktur. Sitoprokt ve kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Makronukleusun yerleşimi sabittir.

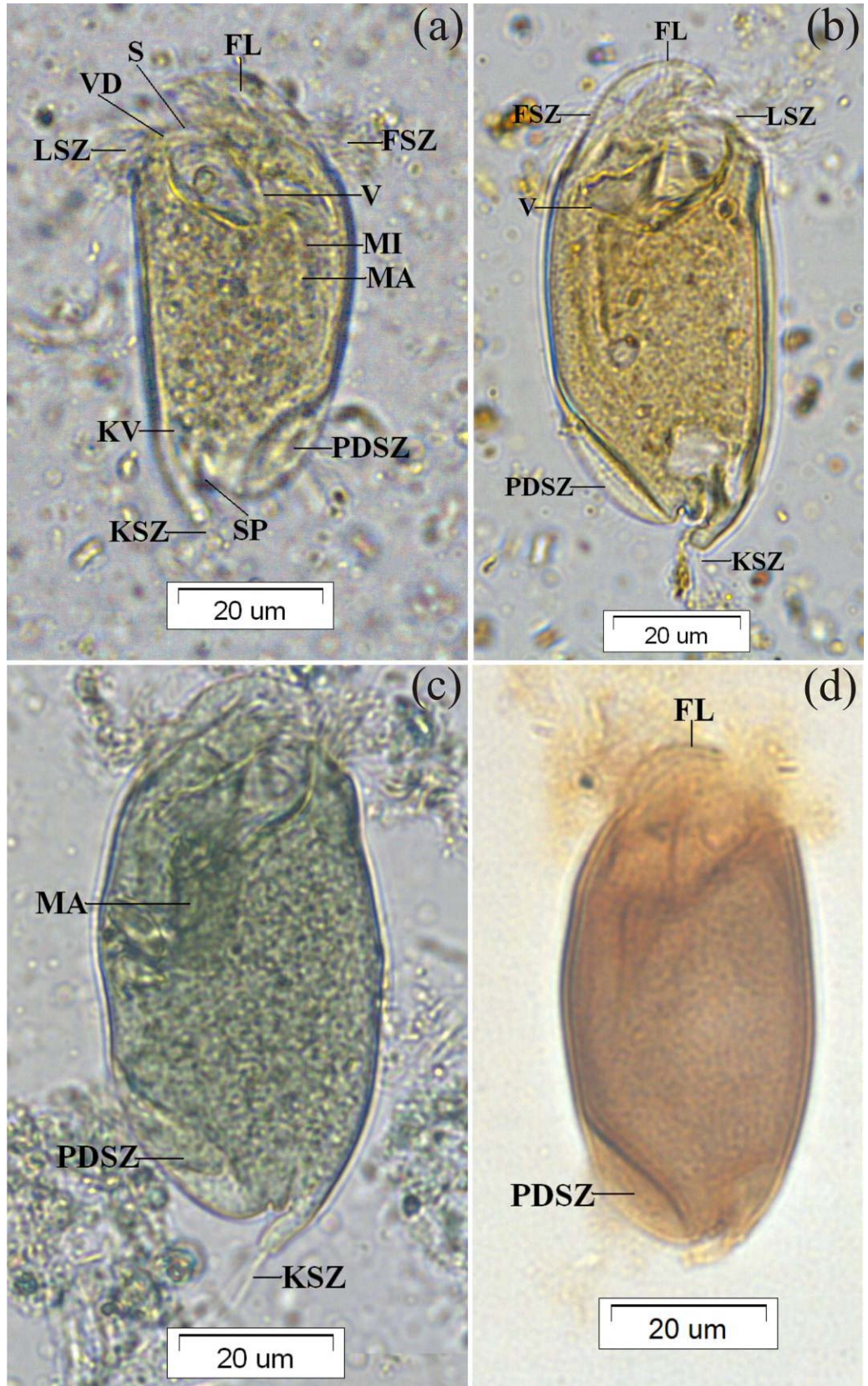
***Ochoterenaia appendiculata* Chavarria, 1933**

O. appendiculata'da vücut uzamış ve yanlardan basıktır. Vücut uzunluğu 71.33 ± 5.93 (62.50-82.50) μm , genişliği 35.00 ± 3.59 (25.00-45.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.53). Frontal lob dorsal taraftadır, ventrale doğru yönelmiştir. Ventral, sağ ve sol taraftan vestibular boşluğun başlangıcını çevreleyen parça ventral dudaktır. Makronukleus oval şekillidir, vücudun ön tarafında dorsale yerleşmiştir. Uzunluğu 12.91 ± 1.97 (10.00-17.50) μm , genişliği 8.08 ± 1.56 (5.00-10.00)

um'dir (Çizelge 4.2.53). Mikronukleus makronukleusun dorsalindedir ve makronukleusa bitişiktir. Vücudun postero-ventral ucunda parmak benzeri çıkıntı mevcuttur. Tek olan kontraktıl vakuol, vücudun postero-ventral ucundaki parmak benzeri çıkıntının temeline yerleşmiştir. Sitoprokt vücudun postero-ventral ucunda, parmak benzeri çıkıntının dorsalinde bulunmaktadır. Kontraktıl vakuol bir anal tüp ile sitoprokta bağlanır. Siliyatın ön tarafında 3 sil zonu bulunur. Frontal sil zonu frontal lobun kaidesindedir. Ventral dudağın üzerindeki sil zonuna labial sil zonu denir ve vestibular açıklığın hem sağ hemde sol kenarına yerleşmiştir. Sitostom vücudun ventralinde, ventral dudakla frontal lob arasındadır. Sitostomu geniş bir vestibulum takip eder. Vestibulum sitostomdan hemen sonra dorsale yönelir ve dorsal kenara yaklaştığında kıvrılır. Dar bir tüp olarak dorsal kenar boyunca devam eder uç kısmında ventrale doğru yönelir. Oral sil zonu, frontal lobun iç duvarında, vestibulumun geniş parçasında başlar dorsale doğru kıvrılarak vestibulumun tüpsü parçasında dorsal duvar boyunca ilerler. Vücudun arkasında 2 sil zonu bulunur. Kaudal sil zonu, parmak benzeri çıkıntının uç kısmındadır. Vücudun postero-dorsal ucunda sağ tarafta postero-dorsal sil zonu bulunur. Eğimli olarak uzun bir şerit şeklinde yerleşmiştir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.27). *O. appendiculata* incelenmiş olan 30 atın 9'unda gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %30'dur. 15 Türk rahvan atının 4'ünde, 15 yarış atının 5'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %26.66, yarış atlarında görülme sıklığı %33.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.39, %0.78, tüm atlarda bulunma oranı %0.59'dur (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.53. Atlarımızda saptanmış olan *O. appendiculata*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>O. appendiculata</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	62.50-82.50	71.33	5.93	1.08
[G]	25.00-45.00	35.00	3.59	0.65
[MaU]	10.00-17.50	12.91	1.97	0.36
[MaG]	5.00-10.00	8.08	1.56	0.28



Şekil 4.2.27. *O. appendiculata* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan, (c) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit edilen *O. appendiculata*'nın vücut uzunluğu Ozeki (1977)'nin sonucuyla aynı, diğer bulgulardan (Chavarria, 1933; Strelkow, 1939) ise daha büyüktür. Vücut genişliği diğer araştırmacıların (Chavarria, 1933; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977) sonuçlarından daha fazladır (Çizelge 4.2.54).

Çizelge 4.2.54. *O. appendiculata*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Chavarria, 1933	65.5 ^a (58.0-74.0)	28.1 ^a (24.0-33.0)
Strelkow, 1939	67.6 ± 0.9 (54.0-80.0)	30.6 ± 0.4 (25.0-38.0)
Ozeki, 1977	71.8 ± 6.9 (60.0-80.0)	32.8 ± 2.4 (28.0-38.0)
Şimdiki Çalışma	71.3 ± 5.9 (62.5-82.5)	35.0 ± 3.6 (25.0-45.0)
^a SD verilmemiş		

O. appendiculata, Brezilya (Chavarria, 1933), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), Polonya (Wolska, 1978) ve Japonya (Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999)'daki atgillerden teşhis edilmiştir. Çalışmamızla ilk defa ülkemiz atlarından rapor edilmiştir.

Genus 3. *Circodinium* Wolska, 1971

Vücut yanlardan basıktır, kask veya şapka şeklindedir. Sitostom vücudun ortasında ventral tarafa yerleşmiştir, sitostomu vestibulum takip eder. Vestibulum sillidir. Konkresyon vakuölü yoktur. Vücudun arka ucunda kaudal çıkıntı bulunur ve çıkıntının ucunda kuyruk mevcuttur. Sitoprokt ve kontraktıl vakuol vücudun arka ucundadır. Makronukleusun yerleşimi sabittir.

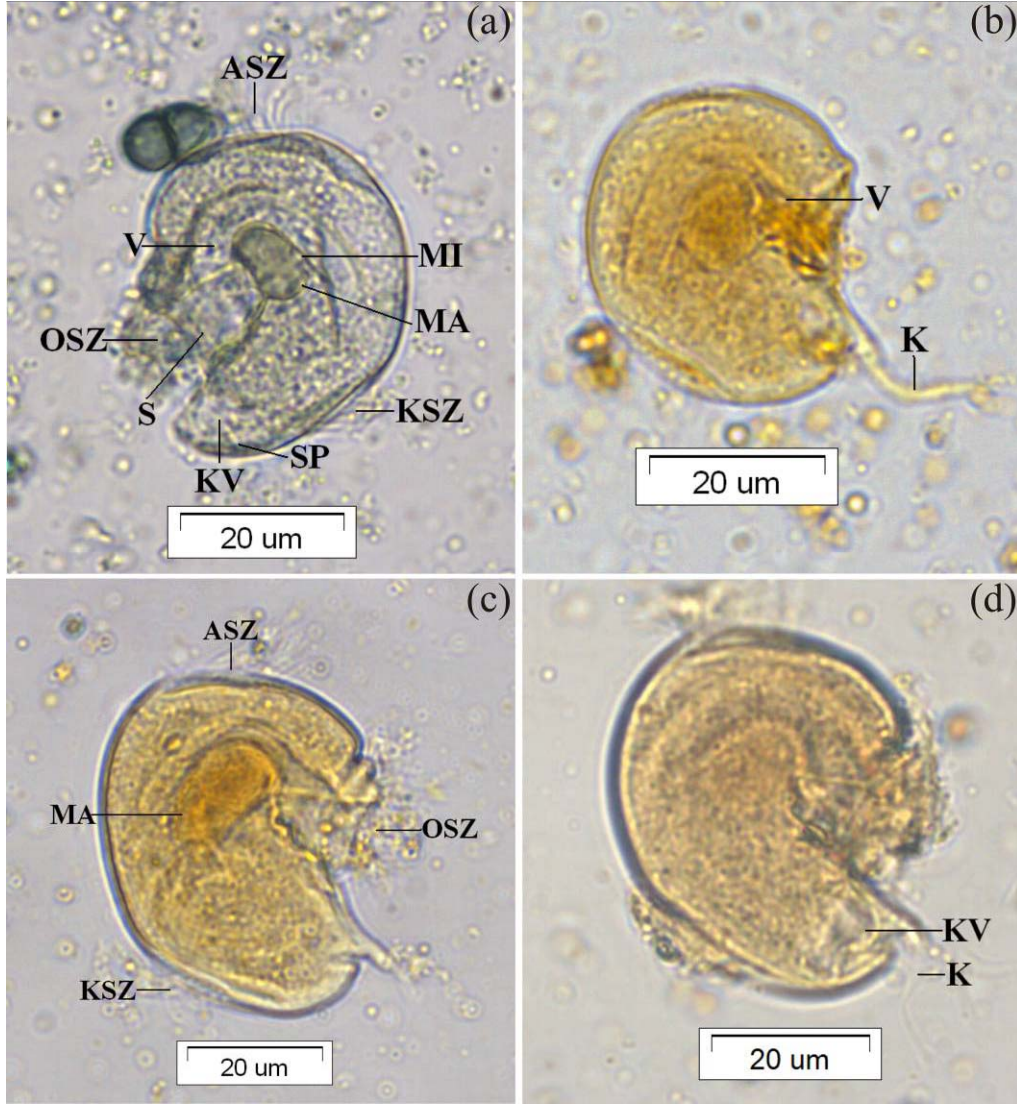
Circodinium minimum (Gassovsky), 1919

Vücut yanlardan basıktır. Yandan görüntüsü kask, şapka şeklindedir. Vücut uzunluğu 44.16 ± 0.85 (35.00–57.50) μm , genişliği 34.00 ± 4.48 (25.00-

40.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.55). Makronukleus vücudun ortasına yerleşmiştir ve dorsal tarafa daha yakındır, oval şekillidir. Uzunluğu 10.08 ± 2.12 (7.50–15.00) μm , genişliği 13.33 ± 0.46 (7.50-20.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.55). Küçük mikronukleus makronukleusun dorsal ucunda bulunur. Geniş sitostom vücudun ortasında ventral tarafa yerleşmiştir ve bir miktar posteriora yer değiştirir. Sitostomun arkasında vestibulum bulunur, vestibulum vücudun ön tarafına ve dorsale yönelir, sillerle kaplıdır. Sitostomu oral sil zonu çevreler. Vücudun ön ucunda kısa bir sil zonu olan anterior sil zonu bulunur ve biraz ventrale yer değiştirmiştir. Kaudal sil zonu siliyatın postero-dorsaline yerleşmiştir. Vücut arka uçta kaudal bir çıkıntı oluşturur ve bu çıkıntının ucunda kuyruk bulunur. Sitoprokt arka uçta kuyruğun dorsaline yerleşmiştir. Kontraktil vakuol vücudun arka ucundadır ve bir kanal ile sitoprokta bağlanır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.28). *C. minimum* incelenmiş olan 30 atın 10'unda gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %33.33'tür. 15 Türk rahvan atının 3'ünde, 15 yarış atının 7'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20, yarış atlarında görülme sıklığı %46.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.35, %1.73, tüm atlarda bulunma oranı %1.04'tür (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.55. Atlarımızda saptanmış olan *C. minimum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>C. minimum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	35.00-57.50	44.16	4.68	0.85
[G]	25.00-40.00	34.00	4.48	0.81
[MaU]	7.50-15.00	10.08	2.12	0.38
[MaG]	7.50-20.00	11.33	2.52	0.46



Şekil 4.2.28. *C. minimum* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b)-(c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından tespit edilen *C. minimum* örneklerinin vücut uzunluğu Ozeki (1977)'nin raporundan küçük, Gassovsky (1919) ve Strelkow (1939)'un çalışmalarından büyük, diğer araştırmacının (Hsiung, 1930b, 1935a) sonuçlarıyla hemen hemen aynıdır. Vücut genişliği Hsiung (1930b)'un raporundan küçük, Gassovsky (1939) ve Strelkow (1939)'un değerlerinden büyük, diğer araştırmacıların (Hsiung, 1935a; Ozeki, 1977) sonuçlarıyla neredeyse aynıdır.

Çizelge 4.2.56. *C. minimum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a (30.0-35.0)	^a (27.0-31.0)
Hsiung, 1930b	42.9 ± 5.0 (32.0-50.0)	36.1 ± 3.3 (31.0-42.0)
Hsiung, 1935a	^a (35.0-58.0)	^a (30.0-40.0)
Strelkow, 1939	38.4 ± 0.5 (32.0-45.0)	29.9 ± 0.5 (22.0-37.0)
Ozeki, 1977	52.5 ± 3.0 (45.0-55.0)	33.5 ± 5.0 (25.0-45.0)
Şimdiki Çalışma	44.2 ± 4.7 (35.0-57.5)	34.0 ± 4.5 (25.0-40.0)
^a Ekst. değerler ve SD verilmemiş		

C. minimum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1935a, 1936), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919, Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1951), Polonya (Wolska, 1971, 1979), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999), Tayvan (1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından ilk kez kaydı yapılmıştır.

Ordo: Entodiniomorpha Reichenow in Doflein & Reichenow, 1929

Subordo: Entodiniomorpha Reichenow in Doflein & Reichenow, 1929

Familia: Cycloposthiidae Poche, 1913

Vücut şekli cinsler arasında değişken olmakla birlikte genelde uzun ve yanlardan basıktır. Oral sil zonu vücudun ön ucundadır ve retraktildir (ileri-geri hareket edebilir). Kaudal sil zonu 2 ile 4 arasında değişir. İyi gelişmiş iskelet plakları mevcuttur. Makronukleus uzamıştır. Kontraktıl vakuol 2 veya 2'den fazladır.

Tespit edilen Cycloposthiidae cinsleri tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Vücutta iskelet plakları mevcut.....
- a. Oral sil zonu haricinde 2 kaudal sil zonu bulunur.....*Cycloposthium*
- b. Oral sil zonu haricinde 3 sil zonu bulunur; ikisi kaudal sil zonedir.....*Tripalmaria*

Genus 1. *Cycloposthium* Bundle, 1895

Vücut boyuna uzamıştır ve yanlardan basıktır. Kuyruk hariç vücut iskelet plaklarıyla kaplıdır. İskelet plakları bal peteğine benzeyen küçük odacıklardan oluşur. Sitostom anterior uçtadır ve oral sil zonuyla çevrilidir. Oral sil zonu retraktildir (ileri-geri çekilebilir). Sitostomu vestibulum takip eder. Vücudun arka ucunda 2 kaudal sil zonu bulunur. Birbirlerine göre asimetriktir. Dorsal kaudal sil zonu, ventral kaudal sil zonuna göre daha arkadadır. Sitoprokt ventral kaudal sil zonunun arkasındadır. Makronukleus boyuna uzamış şekillidir ve vücudun dorsal tarafına yerleşir. Çok sayıda kontraktıl vakuol makronukleusun ventralindedir ve makronukleusa paraleldir.

Subgenus: *Cycloposthium s. str.* Strelkow, 1939

İyi gelişmiş iskelet plakları mevcuttur. Vücudun sol-dorsal yüzünde pelikular oluk bulunur. Kuyruk kısa ve geniştir. Makronukleusun ön ucu kanca şeklindedir ve vücudun ön ucuna kadar erişmez. Kontraktıl vakuoller pelikular oluk hizasında boyuna 1 sıradır.

Tespit edilen *Cycloposthium (s. str.)* tür ve formaları tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Vücut kaudal sil zonlarından hemen sonra yuvarlanır; mikronukleus, makronukleusun ortasında *C. (s. str.) bipalmatum*
2. Kuyruk ucu at nalı şeklinde; mikronukleus makronukleusun ön ucundan 1/3'lük mesafe kadar arkada bulunur.....*C. (s. str.) edentatum*
 - a. Tek pelikular oluk mevcut *C. (s. str.) edentatum f. edentatum*

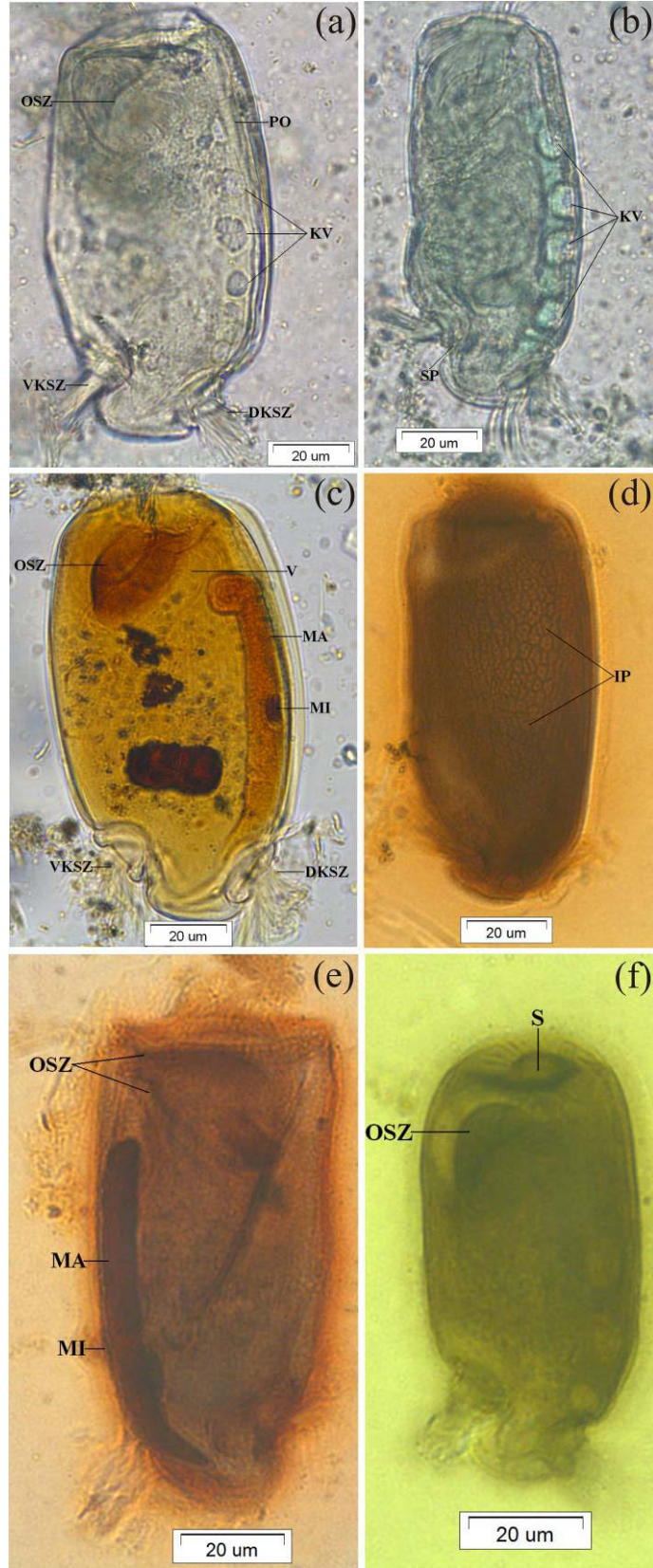
b. 2 pelikular oluk ve 1 plak mevcut *C. (s. str.) edentatum f. scutigerum*

Cycloposthium (s. str.) bipalmatum (Fiorentini), 1890

Vücut dikdörtgen şekillidir, yanlardan basıktır ve arkaya doğru hafifçe daralır. Vücut şekli daimidir değişmez. Vücudun ventral tarafı düz, dorsal tarafı hafif konvekstir. Posterior uç kaudal sil zonlarından sonra daralır ve yuvarlaklaşarak kuyruğu oluşturur. Ön uç birden sonlanır. Vücut uzunluğu 103.66 ± 9.66 (87.50-122.50) μm , genişliği 52.91 ± 7.40 (40.00-75.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.57). Vücudun sol dorsal yüzünde pelikular oluk (sütur) bulunur. İskelet plakları kuyruk hariç tüm vücudu kaplar ve küçük çok kenarlı hücrelerden oluşur. Uzamış makronukleus vücudun dorsaline pelikular oluşun sağ dorsal tarafına yerleşmiştir, vücudun uzun eksenine paraleldir. Vücudun $\frac{1}{4}$ 'ü kadar kalan parçaya ön uca yetişemez. Makronukleusun ön ucu ventrale doğru kanca şeklindedir. Küçük elipsoidal mikronukleus makronukleusun ortasında, dorsal taraftan bitişik şekilde bulunur. Makronukleus uzunluğu 68.25 ± 9.35 (52.50 \pm 87.50) μm , genişliği 9.16 ± 2.73 (5.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.57). Boyuna 4-5 kontraktıl vakuol, pelikular oluşun sol-ventral yüzünde ve ona paraleldir. Sitostom vücudun anterior ucunda ortadadır, oldukça geniştir ve invagine olabilir. Sitostomu vestibulum takip eder. Vestibulum vücudun dorsal tarafına yönelir. Önce dardır, fakat vücudun arkasına doğru genişler. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur. Oral sil zonu retraktıldır (ileri-geri çekilebilir). Vücudun postero-dorsal ve postero-ventral bölgesinde kaudal sil zonları bulunur. Dorsal ve ventral kaudal sil zonları birbirlerine göre asimetrikdir. Dorsal kaudal sil zonu, ventral kaudal sil zonuna göre daha arkadadır. Sitoprokt ventral kaudal sil zonunun arkasına yerleşmiştir ve anal tüp ile bağlantılıdır. Sitoplazmada besin granülleri ve büyük bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.29). *C. bipalmatum* incelenmiş olan 30 atın 12'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %40'dır. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 10'unda tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %66.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.29, %9.43, tüm atlarda bulunma oranı %4.86'dır (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.57. Atlarımızda saptanmış olan *C. (s. str.) bipalmatum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>C. (s. str.) bipalmatum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	87.50-122.50	105.66	9.66	1.76
[G]	40.00-75.00	52.91	7.40	1.35
[MaU]	52.50-87.50	68.25	9.35	1.70
[MaG]	5.00-15.00	9.16	2.73	0.49



Şekil 4.2.29. *C. bipalmatum* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (d)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, soldan, (e) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan rapor edilen *C. (s. str.) bipalmatum* örneklerinin vücut uzunluğu Ozeki (1977)'nin çalışmasından daha küçük, diğer araştırmacıların (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939) sonuçlarından daha büyüktür. Vücut genişliği Ozeki (1977)'nin sonucuyla aynı olmakla birlikte, diğer bütün raporlardan (Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939) daha fazladır (Çizelge 4.2.58).

Çizelge 4.2.58. *C. (s. str.) bipalmatum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	101.6 ± 14.1 (80.0-127.0)	42.0 ± 6.1 (35.0-57.0)
Hsiung, 1936	89.4 ^a (73.0-102.0)	40.0 ^a (30.0-49.0)
Strelkow, 1939	82.1 ± 1.2 (65.0-122.0)	34.8 ± 0.8 (26.0-49.0)
Ozeki, 1977	110.3 ± 11.7 (95.0-135.0)	52.0 ± 11.6 (50.0-60.0)
Şimdiki Çalışma	105.7 ± 9.7 (87.5-122.5)	52.9 ± 7.4 (40.0-75.0)
^a SD verilmemiş,		

C. (s. str.) bipalmatum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1928, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1951), Fransa (Grain, 1966), Japonya (Ike et al., 1973; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999) ve Tayvan (Tung, 1992)'daki atgillerden tespit edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından ilk kez rapor edilmiştir.

Cycloposthium (s. str.) edentatum Strelkow, 1928

İki morfotipi tespit edilmiştir. Morfotipler arasında ayırt edici özelliklerin çok olması nedeniyle 2 morfotip olarak ayrı ayrı çalışılmıştır.

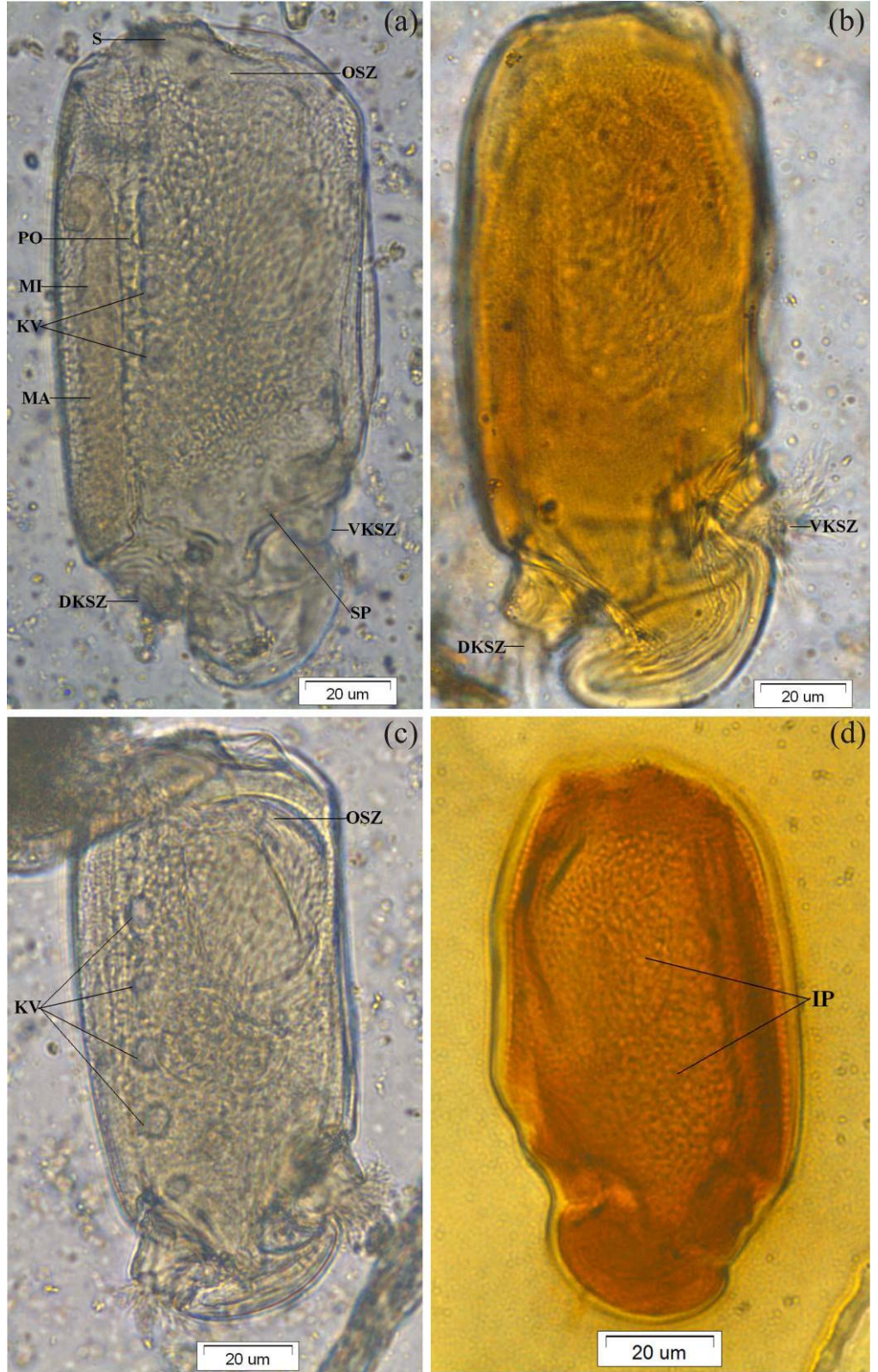
Cycloposthium (s. str.) edentatum f. edentatum Strelkow, 1939

Vücut dikdörtgen şekillidir, yanlardan basıktır ve arkaya doğru hafifçe daralır. Vücut şekli daimidir değişmez. Vücudun ventral tarafı düz, dorsal tarafı

konvektir. Vücut ön uca doğru hafif yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 175.41 ± 19.29 (137.50-215.00) μm , vücut genişliği 80.91 ± 8.21 (65.00-95.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.59). Posterior uç kaudal sil zonlarından sonra daralır ve tekrar genişleyerek eğimli kuyruğu oluşturur. Kuyruğun bir ucu dorsale, diğer ucu ventrale yönelir. Dorsal uç ventral uca göre daha arkadadır. Vücut iskelet plaklarıyla kaplıdır. İskelet plakları kuyruğun kenarlarında da bulunur fakat uç parçada bulunmaz. Vücudun sol tarafındaki iskelet plağı boyuna pelikular bir olukla (sütür) kesilir. Bu oluk vücudun dorsal kenarına yakındır ve vücudun uzun eksenine paraleldir. Uzamış makronukleus vücudun dorsaline yerleşmiştir ve vücudun uzun eksenine paraleldir. Makronukleusun ön ucu sağ-dorsal tarafa doğru eğimlidir ve kısa bir kanca oluşturur. Makronukleusun posterior ucu biraz daha genişlemiştir ve dorsal kaudal sil zonunun temelinde sonlanır. Makronukleusun ön ucuyla vücudun ön ucu arasındaki mesafe, vücut uzunluğunun 1/5-1/4'ü kadardır. Makronukleus uzunluğu 105.58 ± 15.49 (80.00-137.50) μm , genişliği 13.75 ± 3.06 (10.00-25.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.59). Küçük elipsoidal mikronukleus, makronukleusun sol tarafına yerleşmiştir, makronukleusun ön ucundan, makronukleus uzunluğunun 1/3'ü kadar mesafe uzakta bulunur. Boyuna 6-7 kontraktıl vakuol, oluğun ventral tarafına yerleşmiştir, makronukleusa paraleldir. Sitostom vücudun anterior ucunda ortadadır ve oldukça geniştir. İnvagine olabilir. Sitostomu vestibulum takip eder. Vestibulum vücudun dorsal tarafına yönelir, önce dardır, fakat vücudun arkasına doğru genişler. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur. Oral sil zonu retraktildir (ileri-geri çekilebilir). Vücudun postero-dorsal ve postero-ventral ucunda kaudal sil zonları mevcuttur. Dorsal ve ventral kaudal sil zonları birbirlerine göre asimetrikdir. Dorsal kaudal sil zonu, ventral kaudal sil zonuna göre daha arkadadır. Sitoprokt ventral kaudal sil zonunun arkasına yerleşmiştir ve anal tüp ile bağlantılıdır. Sitoplazmada besin granülleri ve büyük bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.30). *C. (s. str.) edentatum* f. *edentatum* incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %23.33'tür. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 6'sında tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66, yarış atlarında görülme sıklığı %40'tır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.58, %1.07, tüm atlarda bulunma oranı %1.02'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.59. Atlarımızda saptanmış olan *C. (s. str.) edentatum f. edentatum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>C. (s. str.) edentatum f. edentatum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	137.50-215.00	175.41	19.29	3.52
[G]	65.00-95.00	80.91	8.21	1.49
[MaU]	80.00-137.00	105.58	15.49	2.82
[MaG]	10.00-25.00	13.75	3.06	0.55



Şekil 4.2.30. *C. edentatum f. edentatum* (a)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan teşhis edilen *C. (s. str.) edentatum* f. *edentatum*'un vücut uzunluğu ve genişliği Strelkow (1939)'un kaydından daha büyüktür (Çizelge 4.2.60).

Çizelge 4.2.60. *C. (s. str.) edentatum* f. *edentatum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	156.6 ± 1.9 (128.0-195.0)	71.6 ± 0.8(60.0-100.0)
Şimdiki Çalışma	175.4 ± 19.3 (137.5-215.0)	80.9 ± 8.2 (65.0-95.0)

C. (s. str.) edentatum f. *edentatum*, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003; Maksyuta, 2006)'daki atgillerden tespit edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır. Ayrıca çalışmamız dünyadan 4. kayıttır.

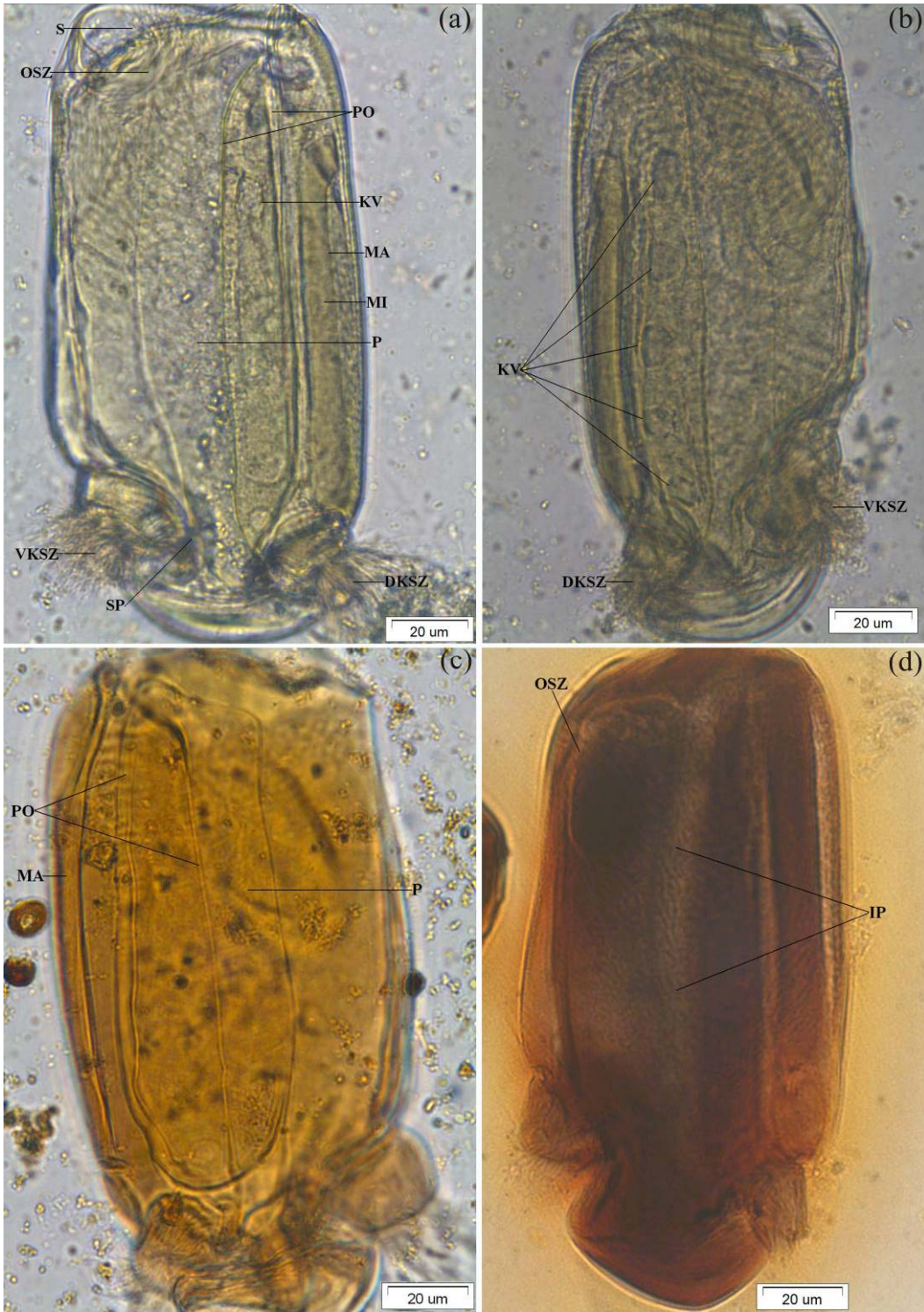
Cycloposthium (s. str.) edentatum f. *scutigerum* Strelkow, 1939

Vücut dikdörtgen şekillidir, yanlardan basıktır ve arkaya doğru hafifçe daralır. Vücut şekli daimidir, değişmez. Vücudun ön ucu biraz yuvarlağımsıdır. Vücut uzunluğu 181.08 ± 15.84 (145.00-212.50) μm , vücut genişliği 83.08 ± 6.65 (70.00-97.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.61). Posterior uç kaudal sil zonlarından sonra daralır ve tekrar genişleyerek eğimli kuyruğu oluşturur. Kuyruğun bir ucu dorsale, diğer ucu ventrale yönelir. Dorsal uç ventral uca göre daha arkadadır. Vücut iskelet plaklarıyla kaplıdır. *C. (s. str.) edentatum* f. *scutigerum*, *C. (s. str.) edentatum* f. *edentatum*'a benzer, fakat iskeletin sol tabakasındaki eşsiz oluşumla ayrılır. İskeletin sol dorsal bölgesindeki pelikular oluktan ventral tarafa boyuna bir oluk oluşur. Bu oluğun ventralinden bir plak meydana gelir. Vücut yüzeyine paraleldir. Bu plak düz veya konveks olabilir. Ön ucu geniştir arka uca doğru daralır. Bu plağın dorsal kenarı dorsalde pelikular olukla birleşir. Plağın genişliği vücut genişliğinin %55'inden daha azdır. 5-6 kontraktıl vakuol 2 pelikular oluğun arasında kalır ve vücudun uzun eksenine paraleldir. Kontraktıl vakuoller vücut yüzeyindeki porlarla dışarıya açılır. Uzamış makronukleus vücudun dorsaline

yerleşmiştir ve vücudun uzun eksenine paraleldir. Makronukleusun ön ucu düz veya sağ dorsal tarafa eğimlidir, arka ucu ise biraz daha geniştir ve dorsal kaudal sil zonunun temelinde sonlanır. Makronukleusun ön ucuyla vücudun ön ucu arasındaki mesafe, vücut uzunluğunun 1/5-1/4'ü kadardır. Küçük elipsoidal mikronukleus, makronukleusun sol tarafına yerleşmiştir. Makronukleusun ön ucundan makronukleus uzunluğunun 1/3'ü kadar mesafe uzakta bulunur. Makronukleus uzunluğu 101.16 ± 12.13 (77.50-130.00) μm , genişliği 13.08 ± 1.93 (10.00-17.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.61). Sitostom vücudun anterior ucunda ortada ve oldukça geniştir. İnvagine olabilir. Sitostomu vestibulum takip eder. Vestibulum vücudun dorsal tarafına yönelir, önce dardır, fakat vücudun arkasına doğru genişler. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur. Oral sil zonu retraktildir (ileri geri çekilebilir). Vücudun postero-ventral ve postero-dorsal ucunda kaudal sil zonları bulunur. Dorsal ve ventral kaudal sil zonları birbirlerine göre asimetrikdir. Dorsal kaudal sil zonu, ventral kaudal sil zonuna göre daha arkadadır. Sitoprokt ventral kaudal sil zonunun arkasına yerleşmiştir ve anal tüp ile bağlantılıdır. Sitoplazmada besin granülleri ve büyük bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.31). *C. edentatum* f. *scutigerum* incelenmiş olan 30 atın 1'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %3.33'tür. Sadece Türk rahvan atlarından tespit edilmiştir. Rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66'dır. Türk rahvan atlarında bulunma oranı %2.36, tüm atlarda bulunma oranı %1.18'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.61. Atlarımızda saptanmış olan *C. (s. str.) edentatum* f. *scutigerum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>C. (s. str.) edentatum</i> f. <i>scutigerum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	145.00-212.50	181.08	15.84	2.89
[G]	70.00-97.50	83.08	6.65	1.21
[MaU]	77.50-130.00	101.16	12.13	2.21
[MaG]	10.00-17.50	13.08	1.93	0.35



Şekil 4.2.31. *C. edentatum* f. *scutigerum* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *C. (s. str.) edentatum* f. *scutigera*'un vücut uzunluğu ve genişliği Strelkow (1939)'un değerlerinden daha büyüktür (Çizelge 4.2.62).

Çizelge 4.2.62. *C. (s. str.) edentatum* f. *scutigera*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Strelkow, 1939	158.8 ± 1.5 (141.0-180.0)	72.8 ± 0.6 (57.0-90.0)
Şimdiki Çalışma	181.1 ± 15.8 (145.0-212.5)	84.1 ± 6.7 (70.0-97.5)

C. (s. str.) edentatum f. *scutigera*, Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003)'daki atlardan teşhis edilmiştir. Çalışmamız ülkemiz atlarından ilk kayıt, dünyadan da 3. kayıttır.

Genus 2. *Tripalmaria* Gassovsky, 1919

Vücut oval ve uzun şekilli, yanlardan basıktır. Vücuttaki iskelet plakları parçalı şekildedir. Sitostom vücudun ön ucundadır. Sitostom çevresinde oral sil zonu bulunur. Vücudun arka ucunda biri ventralde, diğeri dorsalde olmak üzere 2 kaudal sil zonu mevcuttur. Yerleşimleri birbirine göre simetrikdir. Vücudun dorsal tarafında ön uca yakın antero-dorsal sil zonu bulunur. Oral sil zonu haricinde diğeri sil zonları plazmatik bir dudakla çevrilidir. Sil zonlarının hepsi retraktildir. Makronukleus boyuna uzamıştır ve 2 parçalıdır, pozisyonu sitoplazmada sabittir. 2 kontraktıl vakuol bulunur. Sitoprokt vücudun postero-dorsal ucundadır.

Tripalmaria dogieli Gassovsky, 1919

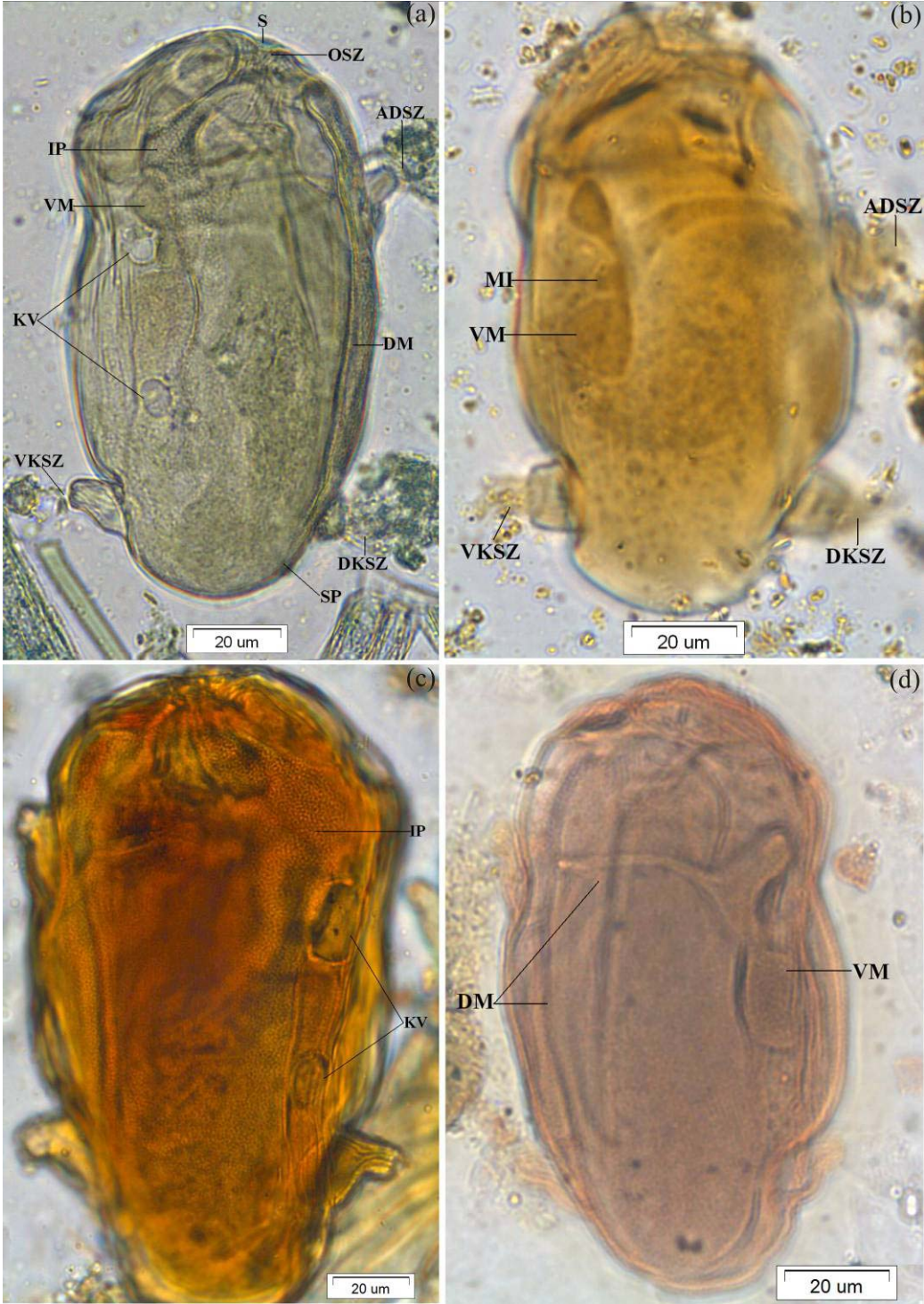
T. dogieli'de vücut asimetric oval şekilli, uzun ve yanlardan basıktır. Arkaya doğru biraz daralır ve kaudal sil zonlarından sonra yuvarlanır. Vücut uzunluğu 140.75 ± 40.96 (90.00-225.00) µm, genişliği 72.83 ± 20.41 (25.50-117.50) µm'dir (Çizelge 4.2.63). Genişliğinin 2 katı uzunluğundadır. Orta bölge vücudun en geniş yeridir. Makronukleus 2 lobtan oluşur. Dorsal lob, 2 dorsal sil

zonunun olduğu tarafa, ventral lob, tek kaudal sil zonunun olduğu tarafa yerleşmiştir. Dorsal lobun uzunluğu 50.48 ± 18.71 (25.00-90.00) μm , genişliği 9.16 ± 2.11 (5.00-12.50) μm 'dir. Ventral lobun uzunluğu 40.00 ± 14.36 (22.50-75.00) μm , genişliği 13.08 ± 2.68 (10.00-20.00) μm 'dir. Ventral lob ortada daralır. Makronukleusun dorsal ve ventral loblarını birbirine bir şerit bağlar. Bu şeridin uzunluğu 32.83 ± 14.24 (15.00-62.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.63). Dorsal lob ventral lobtan daha uzundur. Ventral lobun ventralde daraldığı bölge olan ortada, elipsoidal bir mikronukleus ve ön kontraktıl vakuol mevcuttur. Vücudun sağ tarafı iskelet plaklarıyla desteklenmiştir. İskelet plakları dorsal tarafa devam eder ve vücudun sol tarafında da parçalı şekilde bulunur. Sitostom ön uçta dorsale yerleşmiştir. Sitostomun çevresindeki pelikula, çeşitli boyuna çizgilenmeler oluşturur. Sitostomu vestibulum takip eder. Sitoprokt vücudun arka ucunda dorsale yerleşmiştir, dorsal kaudal sil zonunun arkasındadır. Anal tüp sitoprokta açılır. İkinci kontraktıl vakuol makronukleusun ventral parçasının hemen arkasındadır. Diğer kontraktıl vakuolden daha küçüktür. Vücudun önden 1/5-1/7'si vücudun geri kalanından pelikulanın enine katlanmasıyla ayrılır. Oral sil zonu, ön uçta sitostomun çevresinde bulunur. Oral sil zonu retraktildir, ileri-geri çekilebilir. Vücudun arkasında biri dorsalde ve biri ventralde olmak üzere 2 kaudal sil zonu mevcuttur. Ventral kaudal sil zonu, dorsal kaudal sil zonuyla aynı seviyede bulunur. Vücudun ön dorsal tarafında, 1/3'lük mesafe arkasında, antero-dorsal sil zonu bulunur. 3 sil zonu plazmatik bir dudakla dudakla çevrilidir. Bu sil zonlarında retraktildir. Sitoplazmada besin granülleri ve bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.32). *T. dogieli* incelenmiş olan 30 atın 3'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %10'dur. Sadece Türk rahvan atlarından tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20'dir. Türk rahvan atlarında bulunma oranı %1.55, tüm atlarda bulunma oranı %0.77'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Strelkow (1939), *T. dogieli*'yi vücut uzunluğuna göre 2 morfotipe ayırmıştır. *T. dogieli* f. *major*, *T. dogieli* f. *minor*. Çalışmada her 2 morfotipe gözlemlenmiştir. Fakat vücutlarında uzunluktan başka herhangi bir fark gözlemlenmediği için tür düzeyinde çalışılmıştır.

Çizelge 4.2.63. Atlarımızda saptanmış olan *T. dogieli*'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>T. dogieli</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	90.00-225.00	140.75	40.96	7.47
[G]	52.50-117.50	72.83	20.41	3.72
[DMaU]	25.00-90.00	50.48	18.71	3.41
[DMaG]	5.00-12.50	9.16	2.11	0.38
[VMaU]	22.50-75.00	40.00	14.36	2.62
[VMaG]	10.00-20.00	13.08	2.68	0.48
[AMa]	15.00-62.50	32.83	14.24	2.60



Şekil 4.2.32. *T. dogieli* (a) MFS uygulanmış örnek, soldan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından tespit edilen *T. dogieli* örneklerinin vücut uzunluğu Kornilova (2003)'nın raporundan daha kısa, diğer araştırmacıların (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b; Ozeki, 1977; Strüder-Kypke et al., 2008) sonuçlarından daha uzundur. Vücut genişliği diğer tüm tespitlerden (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003; Strüder-Kypke et al., 2008) daha fazladır (Çizelge 4.2.64).

Çizelge 4.2.64. *T. dogieli*'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a (99.0-210.0)	^a (55.0-91.0)
Hsiung, 1930b	102.6 ± 10.1 (77.0-123.0)	64.2 ± 5.0 (47.0-62.0)
Ozeki, 1977	112.3 ± 12.8 (85.0-130.0)	56.0 ± 7.1 (40.0-70.0)
Kornilova, 2003	152.4 ± 3.4 (130.0-178.0)	68.0 ± 2.1 (54.0-84.0)
Strüder-Kypke et al., 2008	^a (130.0-210.0)	^a (54.0-91.0)
Şimdiki Çalışma	140.8 ± 50.0 (90.0-225.0)	72.8 ± 20.4 (52.5-117.5)

T. dogieli, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006; Strüder-Kypke et al., 2008), İngiltere (Adam, 1951), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999) ve Tayvan (1992)'daki atgillerden kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından ilk kez tespit edilmiştir.

Familia: Spirodiniidae Strelkow, 1939 (syn. Ditoxidae, Triadiniidae)

Vücut uzamış veya yuvarlağımsı (sferik) olabilir. Yanlardan basıktır. Vücutlarında 2-4 arasında değişen bant veya şerit şeklinde sil zonları bulunur. Vücutlarının farklı seviyelerinde ve spiral şeklindedir. İskelet plakları yoktur. Oral sil zonu retraktil değildir. Makronukleus uzamış şekillidir. 1 veya 2 kontraktıl vakuol mevcuttur. Sitoprokt arka uçtaadır.

Tespit edilen Spirodiniidae cinsleri tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan, değiştirilerek).

1. Vücut uzamış ve yanlardan basık; posterior uçta kaudal çıkıntı mevcut.....
 - a. Vücutta 3 sil zonu mevcut; anterior uçta 2, posterior uçta 1; makronukleus uzamış ön ucu ventrale eğimli..... *Ditoxum*
 - b. Vücutta 3 sil zonu mevcut; anterior uçta 1, posterior uçta 2; makronukleus C harfi şeklinde *Cochliatoxum*
 - c. Vücutta 4 sil zonu mevcut; anterior uçta 2, posterior uçta 2; makronukleusun ön ucu kanca şeklinde..... *Tetratoxum*
2. Vücut uzamış, yanlardan basık ve silindirik şekilli; vücudunda 3 sil zonu mevcut; anterior uçta 2, ortada 1; makronukleus uzamış şekilli ve anterior sil zonuyla ortadaki sil zonu arasında..... *Spirodinium*
3. Vücut yanlardan basık bir kask şeklinde.....
 - a. Makronukleus soru işareti şeklinde; sitostom dorsalde ortada; posterior uçta kaudal çıkıntı ve kuyruk mevcut..... *Triadinium*
 - b. Makronukleus uzamış şekilli, ön ve arka ucu kanca şeklinde; sitostom posterior uçta; posterior uçta bir çıkıntı ve üçgen şekilli lob mevcut..... *Gassovskiella*

Genus 1. *Ditoxum* Gassovsky, 1919

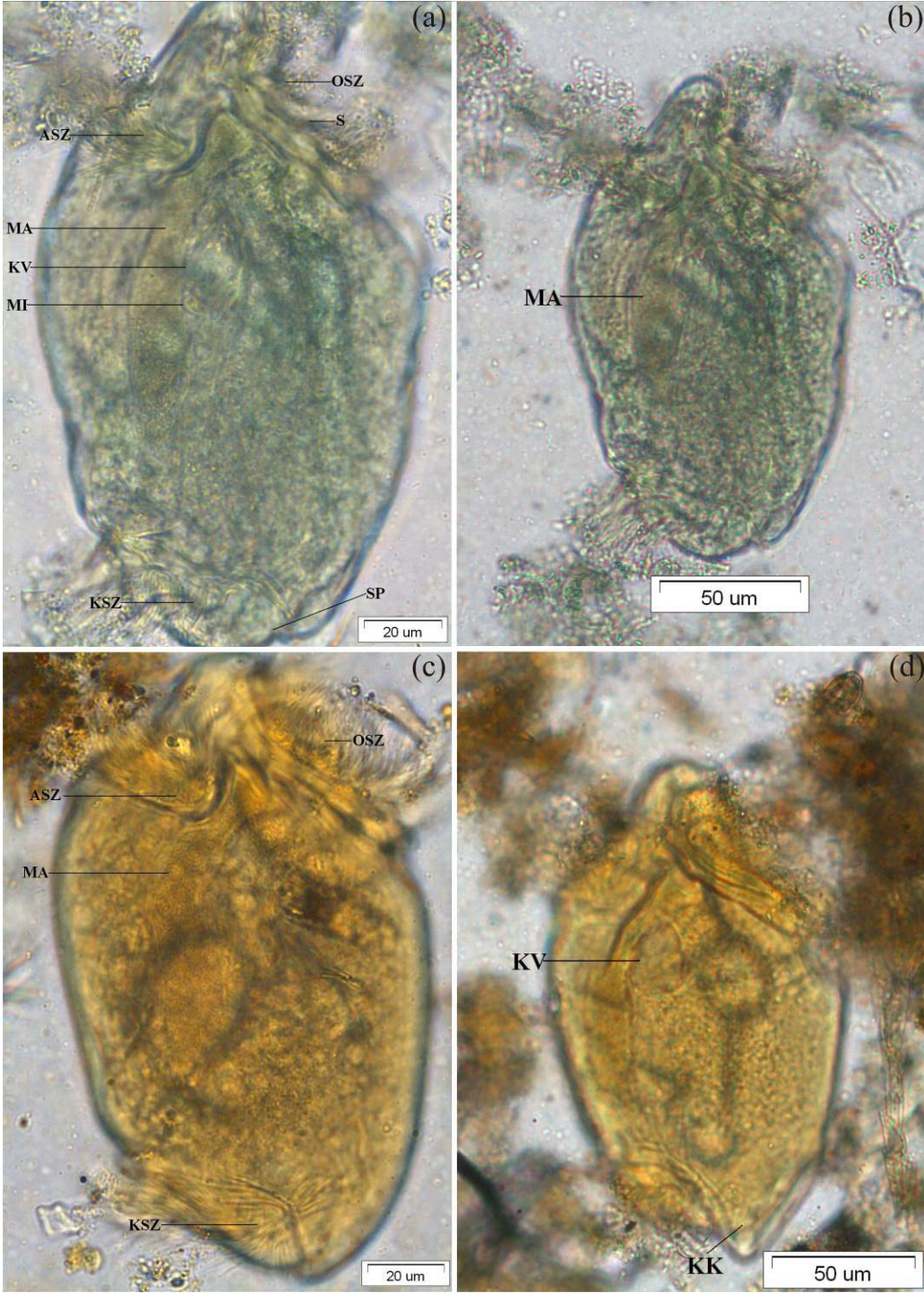
Vücut uzamış ve yanlardan basıktır. Posterior uçta kaudal çıkıntı bulunur. 3 sil zonu mevcuttur. Oral sil zonu antero-ventral uca yerleşir ve sitostomu çevreler. Antero-dorsal sil zonu vücudun ön dorsal ucundadır. Postero-dorsal uçta kaudal sil zonu bulunur. Makronukleus uzamış şekillidir, dorsale yerleşir, ön ucu ventrale eğimlidir ve sitoplazmadaki pozisyonu sabittir. 1 kontraktıl vakuol makronukleusun ön uç eğimindedir. Sitoprokt posterior uçtadır.

***Ditoxum funinucleum* Gassovsky, 1919**

D. funinucleum'da vücut yanlardan basıktır ve arka uca doğru yavaş yavaş daralır. Vücut şekli değişken değildir, daimidir. Vücut uzunluğu 184.25 ± 23.44 (137.50-250.00) μm , genişliği 110.83 ± 13.93 (82.50-147.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.65). Vücudun arka ucunda kaudal bir kılıf mevcuttur. Makronukleus uzamıştır ve ön ucu biraz ventrale doğru eğimlidir. Uzunluğu 87.90 ± 13.53 (67.50-122.50) μm , genişliği 16.91 ± 2.42 (12.50-2.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.65). Dorsal taraftan vücudun arkasına doğru yönelmiştir. Ön ucu ise anterior sil zonuyla aynı seviyededir. Küçük elipsoidal mikronukleus, makronukleusun ventralinde ve ortasına yerleşmiştir. Makronukleusa bitişiktir. Tek kontraktıl vakuol makronukleusun ventralinde, mikronukleusun önündedir. Sitoprokt arka uçta kaudal kılıfın altına yerleşir. Sitostom vücudun ön ucunda ventral taraftadır, sitostomu vestibulum takip eder. Oral sil zonu sitostomu çevreler ve 2 sil sırasından oluşur. Sitostomun karşısında vücudun ön dorsal tarafında anterior sil zonu bulunur. Vücudun arkasında dorsal tarafta kaudal sil zonu mevcuttur. Bütün sil zonları korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Sitoplazmada besin granülleri ve büyük bitki fibrilleri bulunur (Şekil 4.2.33). *D. funinucleum* incelenmiş olan 30 atın 5'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %16.66'dır. Sadece Türk rahvan atlarından tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %33.33'tür. Türk rahvan atlarında bulunma oranı %1.15, tüm atlarda bulunma oranı %0.57'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.65. Atlarımızda saptanmış olan *D. funinucleum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>D. funinucleum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	137.00-250.00	184.25	23.44	4.28
[G]	82.50-147.50	110.83	13.93	2.54
[MaU]	67.50-122.50	87.91	13.53	2.47
[MaG]	12.50-22.50	16.91	2.42	0.44



Şekil 4.2.33. *D. funinucleum* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarından tespit edilen *D. funinucleum*'un vücut uzunluğu Strelkow (1939)'un raporundan daha kısa, diğer araştırmacıların (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) sonuçlarından daha uzundur. Vücut genişliği ise diğer tüm bulgulardan (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) daha fazladır (Çizelge 4.2.66).

Çizelge 4.2.66. *D. funinucleum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a 145.0-225.0	^a 72.0-108.0
Hsiung, 1930b	171.3 ± 14.8 (135.0-200.0)	82.8 ± 6.0 (70.0-101.0)
Strelkow, 1939	194.8 ± 2.7 (118.0-240.0)	94.2 ± 1.3 (58.0-121.0)
Ozeki, 1977	162.5 ± 20.5 (135.0-195.0)	92.3 ± 11.0 (75.0-125.0)
Kornilova, 2003	128.1 ± 4.2 (120.0-232.0)	63.4 ± 2.2 (59.0-118.0)
Şimdiki Çalışma	183.3 ± 23.4 (137.0-250.0)	110.8 ± 13.9 (82.5-147.5)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

D. funinucleum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006) ve Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999)'daki atgillerden teşhis edilmiştir. Çalışmamız ülkemiz atlarında bulunduğu dair ilk kayıttır.

Genus 2. *Cochliatoxum* Gassovsky, 1919

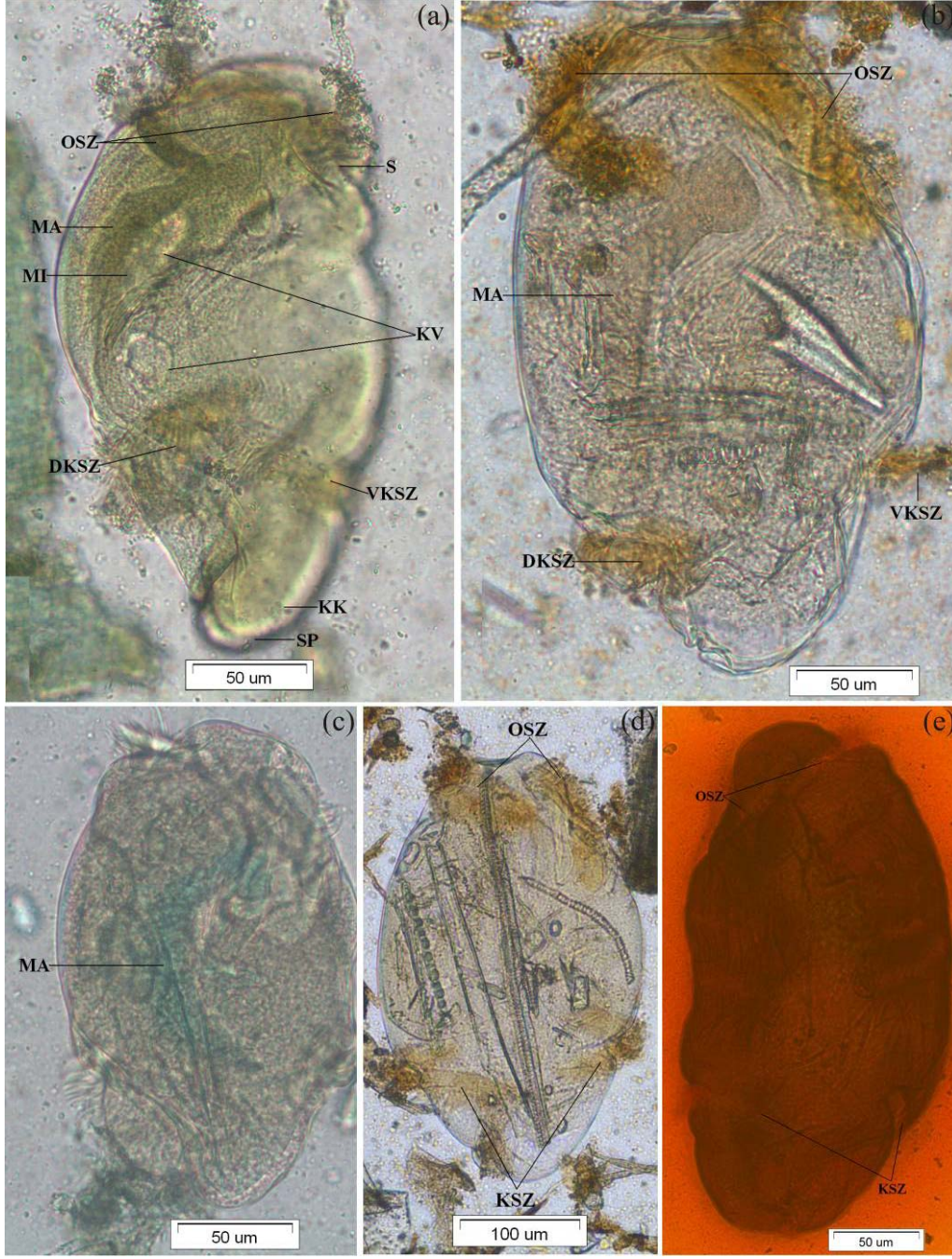
Vücut uzamış ve yanlardan basıktır. Posterior uçta kaudal çıkıntı bulunur. Vücutta 3 sil zonu mevcuttur. Anterior uçta oral sil zonu bulunur, spiral şeklindedir ve sitostomu çevreler. Vücudun arka ucunda biri ventralde diğeri dorsalde olmak üzere 2 kaudal sil zonu mevcuttur, yarım spiral şeklindedir. Makronukleus uzamış ve C harfi şeklindedir. 2 kontraktıl vakuol bulunur. Sitoprokt posterior uçtaadır.

***Cochliatoxum periachtum* Gassovsky, 1919**

C. periachtum, atların arka bağırsak siliyat faunasında bulunan en büyük siliyat türüdür. Vücut uzunluğu 282.00 ± 46.10 (195.00-367.50) μm , genişliği 155.08 ± 26.85 (107.50-212.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.67). Vücut oval şekillidir ve yanlardan basıktır. Ön uç yuvarlağımsıdır. Arka uç ise sivrileşerek daralır. Arka uçta vücudu sağdan, soldan, ventralden ve dorsalden çevreleyen kaudal kılıf bulunur. Kaudal kılıfın pelikular katlantıları vücudun arka ucunda toplanır. Makronukleus uzundur dorsale yerleşmiştir, ön ve arka ucu ventrale yönelir. C harfi şeklindedir. Makronukleusun uzunluğu 154.66 ± 35.55 (77.50-250.00) μm , genişliği 29.50 ± 12.77 (12.50-62.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.67). Küçük elipsoidal mikronukleus, makronukleusun ortasında ventraline yerleşmiştir ve makronukleusa bitişiktir. 2 kontraktıl vakuol makronukleusun ventralindedir. Birisi makronukleusun ön eğiminin iç tarafında, diğeri makronukleusun arka eğiminin iç tarafında bulunur. Sitostom vücudun ön ucunda ventrale, sol tarafa yerleşmiştir ve bir yarık şeklindedir. Sitostomu vestibulum takip eder. Sitoprokt vücudun arka ucunda, kaudal kılıfın oluşturduğu boşluğa yerleşmiştir. Anal tüp sitoprokta açılır. Oral sil zonu vücudun ön bölgesinde 2 sıra şeklindedir. Sağ tarafın ortasından başlar eğimli olarak vücudun ön sol yüzüne geçer ve spiral şeklinde sol ön uçtan dorsale yönelir ve sağ yüzde makronukleusun ön ucunda, başlama hizasına yakın sonlanır. Vücudun arka ucunda 2 kaudal sil zonu bulunur. Dorsal kaudal sil zonu sol taraftan başlar ve dorsale yönelerek, sağ tarafın ortasına kadar yarım spiral olarak uzanır ve makronukleusun altında son bulur. Ventral kaudal sil zonu sağ taraftan başlar ventrale yönelerek sol tarafın ortasına kadar eğimli olarak uzanır. Bütün sil zonları korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Sitoplazmada besin granülleri ve büyük bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.34). *C. periachtum* incelenmiş olan 30 atın 13'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %43.33'tür. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 11'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %73.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.21, %0.36, tüm atlarda bulunma oranı %0.28'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.67. Atlarımızda saptanmış olan *C. periachtum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>C. periachtum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	195.00-367.50	282.50	46.10	8.41
[G]	107.50-212.50	155.08	26.85	4.90
[MaU]	77.50-250.00	154.66	35.55	6.49
[MaG]	12.50-62.50	29.50	12.77	2.33



Şekil 4.2.34. *C. periachtum* (a)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (b) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan, (e) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *C. periachtum* örneklerinin vücut uzunluğu Gassovsky (1919), Senaud and Grain (1972), Tung (1992), Kornilova (2003) ve Strüder-Kypke et al. (2008)'ın bulgularından daha kısa, Hsiung (1930b, 1936) ve

Ozeki (1977)'nin sonuçlarından daha uzundur. Vücut genişliği Hsiung (1936) ve Senaud and Grain (1972)'in raporlarından daha geniş, Ozeki (1977)'nin sonucuyla hemen hemen aynı, diğer çalışmalardan (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b; Tung, 1992; Kornilova, 2003; Strüder-Kypke et al., 2008) ise daha kısadır (Çizelge 4.2.68).

Çizelge 4.2.68. *C. periachtum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a (400.0-510.0)	^a (215.0-235.0)
Hsiung, 1930b	273.4 ± 36.9 (210.0-370.0)	163.7 ± 18.3 (130.0-210.0)
Hsiung, 1936	257.7 ^b (205.0-290.0)	151.5 ^b (122.0-182.0)
Senaud and Grain, 1972	^a (210-380.0)	^a (120.0-170.0)
Ozeki, 1977	278.8 ± 41.5 (220.0-340.0)	154.5 ± 15.3 (135.0-180.0)
Tung, 1992	^a (220.0-400.0)	^a (140.0-210.0)
Kornilova, 2003	394.4 ± 5.6 (360.0-485.0)	212.0 ± 4.2 (184.0-231.0)
Strüder-Kypke et al., 2008	^a (360.0-510.0)	^a (180.0-230.0)
Şimdiki Çalışma	282.5 ± 46.1 (195.0-367.5)	155.1 ± 26.9 (107.5-212.5)
^a Ort. ve SD verilmemiş, ^b SD verilmemiş		

C. periachtum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1953), Fransa (Senaud and Grain, 1972), Japonya (Ozeki, 1977; Ike et al., 1983a; 1983b; Imai et al., 1999, Strüder-Kypke et al., 2008) ve Tayvan (Tung, 1992)'daki atgillerden teşhis edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizden ilk kaydı yapılmıştır.

Genus 3. *Tetratoxum* Gassovsky, 1919

Vücut uzamış ve yanlardan basıktır. Vücudun arka ucunda 2 kaudal çıkıntı bulunur, birbirlerine göre asimetrikler. Sitoprokt kaudal çıkıntıların arasına yerleşmiştir. Sitostom vücudun antero-ventral ucundadır. Vücudun anteriorunda 2 sil zonu bulunur. Sitostomu oral sil zonu çevreler. Her iki sil zonuda eğimlidir. Vücudun posterior ucunda 2 kaudal sil zonu bulunur. Makronukleus boyuna uzamıştır ve vücudun dorsalindedir. 1 kontraktıl vakuol bulunur.

Tespit edilen *Tetratoxum* türleri tayin anahtarı (Strelkow, 1939'dan, değiştirilerek).

1. Vücut büyük; vücudun dorsal ve ventral yüzlerinde anterior ile posterior arasında boyuna pelikular katlantılar mevcut
 - a. Makronukleusun ön ucu kanca şeklinde *T. unifasciculatum*
 - b. Makronukleusun ön ucu kanca şeklinde değil; vücudun antero-sağ tarafında, anterior sil zonu ve oral sil zonu arasında derin eliptik bir boşluk (yarık) mevcut..... *T. excavatum*
2. Vücut küçük; vücudun dorsal ve ventral yüzlerinde anterior ile posterior arasında boyuna pelikular katlantılar yok; makronukleusun ön ucu kanca şeklinde..... *T. parvum*

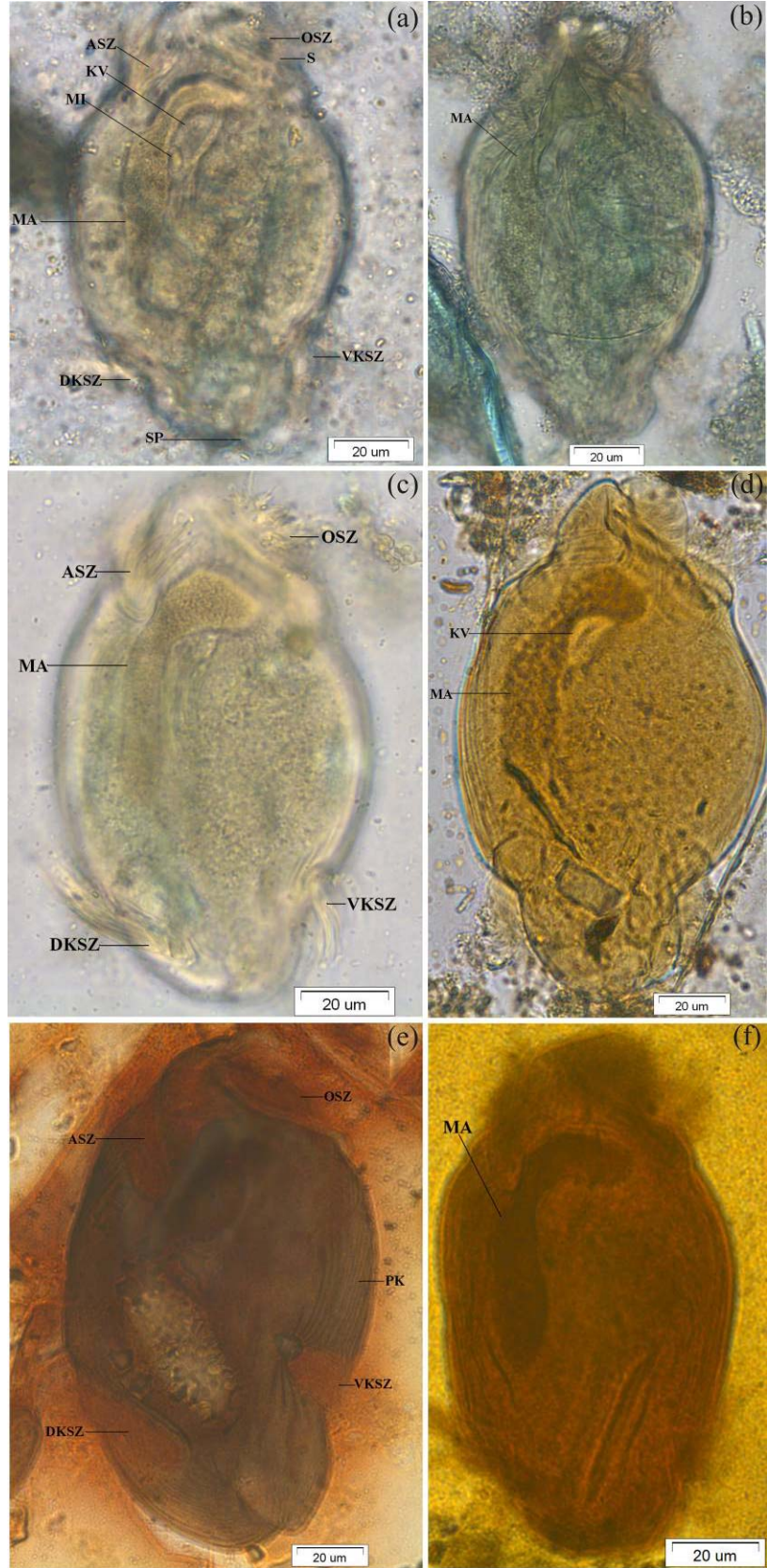
Tetratoxum unifasciculatum (Fiorentini), 1890

Vücut düzensiz eliptik şekillidir, boyuna uzamıştır. Vücudun her iki ucu yuvarlağımsıdır. Vücut şekli daimidir, değişmez. Hafifçe yanlardan basıktır. Vücut uzunluğu 145.60 ± 17.29 (107.50-177.50) μm , genişliği 86.41 ± 8.55 (72.50-107.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.69). Vücudun dorsal ve ventral yüzlerinde, anterior ile posterior arasında 6-9 boyuna pelikular katlantılar bulunur. Bu pelikular katlantılar vücudun arka ucunda yan taraflara 2 kaudal çıkıntı oluşturur. Bu kaudal çıkıntılar birbirleriyle aynı pozisyonda değildir. Sol olan daha dorsalde, sağ olan daha ventraldedir. Makronukleus vücudun dorsaline, sağ tarafa yakın olarak yerleşmiş ve boyuna uzamıştır. Ön ucu, anterior sil zonunun daha önünden başlar. Makronukleusun ön ucu bir kanca şeklindedir ve ventrale doğru yönelir.

Makronukleus granüllüdür. Uzunluğu 68.75 ± 13.43 (32.00-95.00) μm , genişliği 21.50 ± 4.23 (15.00-27.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.69). Küçük elipsoidal mikronukleus makronukleusun ventral tarafına, makronukleusun ön eğiminin iç tarafına, kontraktıl vakuolün altına yerleşmiştir. Makronukleusa bitişiktir. Kontraktıl vakuol, vücudun antero-dorsal tarafında, makronukleusun eğiminin iç tarafında bulunur. Yarık şeklindeki sitostom vücudun antero-ventraline yerleşmiştir. Sitostomu silli bir vestibulum takip eder. Vücudun anteriorunda 2 sil zonu bulunur. Anterior sil zonu vücudun ön dorsal bölgesine yerleşmiştir. Vücudun sağından başlar dorsale yönelir ve sol tarafta son bulur. Eğimli şekildedir. Sağ yüzde daha anteriorda, sol yüzde daha posteriorda bulunur. Oral sil zonu vücudun ön sağ tarafından başlar ventrale yönelir vücudun soluna geçer ve tekrar dorsale yönelerek sağ tarafta başlama hizasına yakın son bulur. Bu sil zonu sitostomu çevreler. Vücudun arka uçlarında 2 kaudal sil zonu bulunur. Dorsal kaudal sil zonu vücudun sol tarafından başlar eğimli şekilde dorsale yönelir ve vücudun sağ tarafına geçer, ventral kaudal sil zonu, vücudun sağ tarafından başlar, eğimli olarak ventrale yönelir ve sol tarafta sonlanır. Bütün sil zonları korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Sitoprokt vücudun postero-ventral ucunda 2 kaudal çıkıntı arasında bulunur. Anal tüp sitoprokta bağlıdır. Sitoplazmada besin granülleri ve bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.35). *T. unifasciculatum*, incelenmiş olan 30 atın, 12'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %40'tır. 15 Türk rahvan atının 4'ünde, 15 yarış atının 8'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %26.66, yarış atlarında görülme sıklığı %53.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %1.52, %1.27, tüm atlarda bulunma oranı %1.40'tır (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.69. Atlarımızda saptanmış olan *T. unifasciculatum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>T. unifasciculatum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	107.50-177.50	145.60	17.29	4.15
[G]	72.50-107.50	86.41	8.55	1.56
[MaU]	32.00-95.00	68.75	13.43	2.45
[MaG]	15.00-27.50	21.50	4.23	0.77



Şekil 4.2.35. *T. unifasciculatum* (a)-(b)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *T. unifasciculatum* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği, Ozeki (1977)'nin araştırması hariç diğer çalışmalardan (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b, 1936; Strelkow, 1939; Davis, 1941b; Kornilova, 2003; Tung, 1992) daha fazladır (Çizelge 4.2.70).

Çizelge 4.2.70. *T. unifasciculatum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a (91.0-179.0)	^a (49.0-81.0)
Hsiung, 1930b	134.8 ± 14.2 (104.0-168.0)	76.2 ± 7.0 (62.0-100.0)
Hsiung, 1936	136.6 ^b (97.0-156.0)	80.0 ^b (71.0-87.0)
Strelkow, 1939	139.2 ± 2.4 (96.0-166.0)	75.2 ± 1.1 (54.0-93.0)
Davis, 1941b	142.0 ^b (88.0-186.0)	80.0 ^b (60.0-108.0)
Ozeki, 1977	182.0 ± 25.9 (140.0-220.0)	97.5 ± 10.3 (85.0-125.0)
Kornilova, 2003	136.6 ± 3.4 (98.0-172.0)	67.6 ± 2.1 (48.0-90.0)
Tung, 1992	^a (105.0-220.0)	^a (85.0-125.0)
Şimdiki Çalışma	145.6 ± 17.3 (107.5-177.5)	86.4 ± 8.6 (72.5-107.5)
^a Ort. ve SD verilmemiş, ^b SD verilmemiş		

T. unifasciculatum, U.S.A. (Hsiung, 1930b; Davis, 1941b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, Kornilova, 2006), İngiltere (Adam, 1953), Polonya (Wolska, 1980), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Tayvan (1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Çalışmamız bu türün ülkemiz atlarında bulunduğu dair ilk kayıttır.

***Tetratoxum excavatum* Hsiung, 1930**

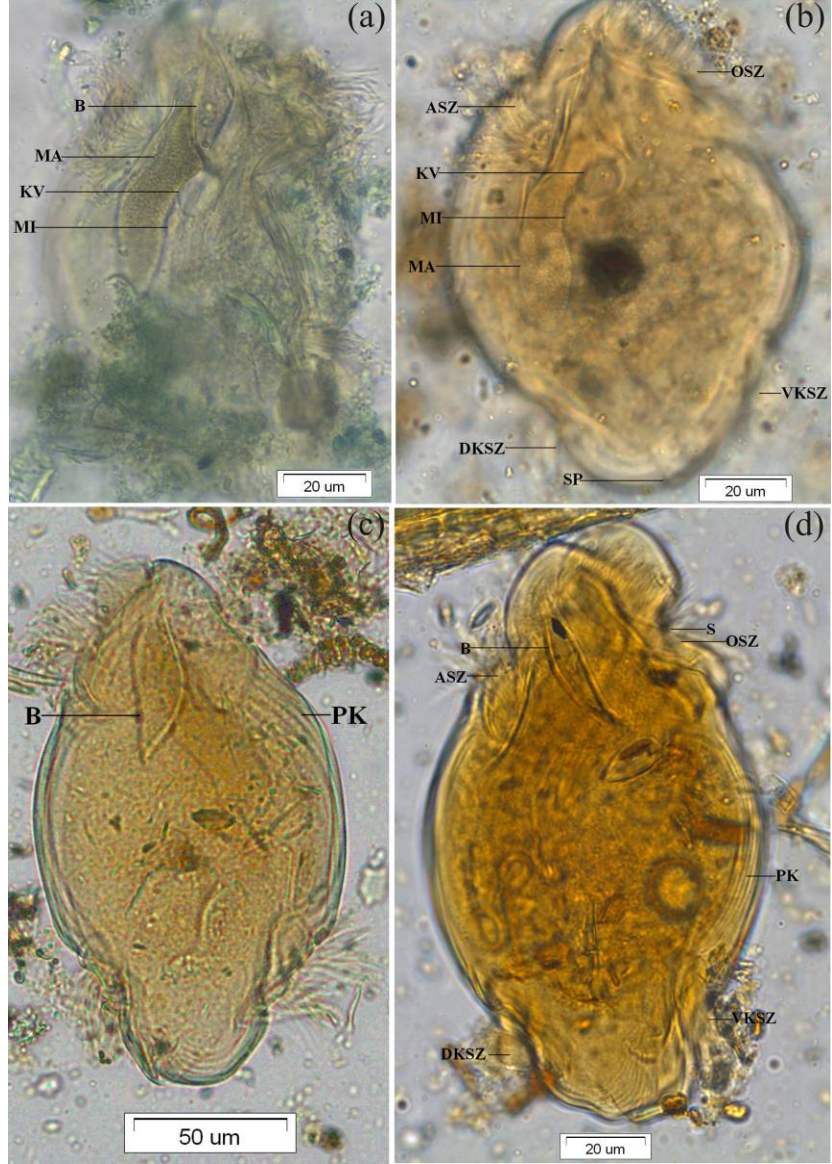
Vücut düzensiz eliptik şekillidir. *T. unifasciculatum*'a benzer fakat daha kısadır. Vücudun her 2 ucu yuvarlağımsıdır. Vücut şekli daimidir, değişmez. Vücudun ortası en geniş yeridir. Hafifçe yanlardan basıktır. Vücut uzunluğu 146.66 ± 15.47 (120.00-187.50) μm , genişliği 83.66 ± 10.49 (67.50-110.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.71). Vücudun antero sağ tarafında, anterior sil zonu ve oral sil zonu arasında pelikulanın invaginasyonu ile oluşan eliptik şekilli bir boşluk (yarık) mevcuttur. Vücudun dorsal ve ventral yüzlerinde, anterior ile posterior arasında boyuna pelikular katlantılar bulunur. Bu katlantılar *T. unifasciculatum*'dakilerden daha derin ve keskindir. Vücudun arka ucunda bu pelikular katlantılar yan taraflara 2 kaudal çıkıntı oluşturur. Bu kaudal çıkıntılar birbirleriyle aynı pozisyonda değildir. Sol olan daha dorsalde, sağ olan daha ventraldedir. Makronukleus vücudun dorsoline, sağ tarafa yakın yerleşmiştir. Büyük makronukleus eliptik şekilli boşluğun ön ucundan geriye doğru uzanır, ön uçtan sonra genişler. *T. unifasciculatum*'daki karakteristik kanca yapısı görülmez. Makronukleusun ön parçası daha büyüktür, antero-ventrale yönelir, posterior parça daha kısa ve küçüktür, posteriora yönelir. Küçük elipsoid mikronukleus makronukleusa ventralden ortada bitişiktir. Makronukleus granüllüdür. Uzunluğu 55.58 ± 6.90 (42.50-75.00) μm , genişliği 15.75 ± 3.01 (12.50-22.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.71). Büyük bir kontraktıl vakuol makronukleusun ön parçasının altında bulunur. Yarık şeklindeki sitostom vücudun antero-ventraline yerleşmiştir. Sitostomu silli bir vestibulum takip eder. Vücudun anteriorunda 2 sil zonu bulunur. Anterior sil zonu, vücudun ön dorsal bölgesine yerleşmiştir. Vücudun sağından başlar dorsale yönelir ve sol tarafta son bulur. Eğimli şekildedir. Sağ yüzde daha anteriorda, sol yüzde daha posteriorda bulunur. Oral sil zonu vücudun ön sağ tarafından başlar ventrale yönelir, vücudun soluna geçer ve tekrar dorsale yönelerek sağ tarafta başlama hizasına yakın son bulur. Bu sil zonu sitostomu çevreler. Vücudun arka ucunda 2 kaudal sil zonu bulunur. Dorsal kaudal sil zonu, vücudun sol tarafından başlar eğimli şekilde dorsale yönelir ve vücudun sağ tarafına geçer, ventral kaudal sil zonu, vücudun sağ tarafından başlar eğimli olarak ventrale yönelir ve sol tarafta sonlanır. Bütün sil zonları korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Sitoprokt vücudun postero-ventral ucunda 2 kaudal çıkıntı arasında bulunur. Anal tüp sitoprokta bağlıdır.

Sitoplazmada besin granülleri ve bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.36). *T. excavatum* incelenmiş olan 30 atın 3'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %10'dur. Sadece Türk rahvan atlarından tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20'dir. Türk rahvan atlarında bulunma oranı, %0.72, tüm atlarda bulunma oranı %0.36'dır (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

T. excavatum pelikular katlantıların sayısına ve gelişimine göre 2 morfotipe ayrılır (Strelkow, 1939). *T. excavatum* f. *excavatum*'da pelikular katlantılar sadece vücudun dorsal ve ventral yüzeylerindedir. Sayısı 12-18 arasında değişir. Fakat *T. excavatum* f. *sulcatum*'da tüm vücut pelikular katlantılara sahiptir. Örneklerimizde sadece *T. excavatum* f. *excavatum* tespit edilmiştir. İki morfotip arasında herhangi bir ayırt edici farklı özellik olmadığından tür düzeyinde çalışılmıştır.

Çizelge 4.2.71. Atlarımızda saptanmış olan *T. excavatum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>T. excavatum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	120.00-187.50	146.66	15.47	2.82
[G]	67.50-110.00	83.66	10.49	1.91
[MaU]	42.50-75.00	55.58	6.90	1.26
[MaG]	12.50-22.50	15.75	3.01	0.55



Şekil 4.2.36. *T. excavatum* (a) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (b)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Türkiye'deki atlarda bulunan *T. excavatum*'un vücut uzunluğu ve genişliği diğer çalışmalardaki teşhislerden (Hsiung, 1930b; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) daha fazladır (Çizelge 4.2.72).

Çizelge 4.2.72. *T. excavatum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfolojik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	115.8 ± 11.2 (95.0-135.0)	73.5 ± 10.9 (55.0-90.0)
Ozeki, 1977	114.8 ± 16.6 (85.0-135.0)	79.3 ± 7.1 (60.0-90.0)
Kornilova, 2003	122.8 ± 4.2 (84.0-168.0)	68.8 ± 2.8 (46.0-96.0)
Şimdiki Çalışma	146.7 ± 15.5 (120.0-187.5)	83.7 ± 10.5 (67.5-110.0)

T. excavatum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Rusya ile Orta Asya (Kornilova, 2003, 2006b; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1951), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999), Tayvan (Tung, 1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen)'teki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemizdeki atlardan ilk kaydı yapılmıştır.

***Tetratoxum parvum* Hsiung, 1930**

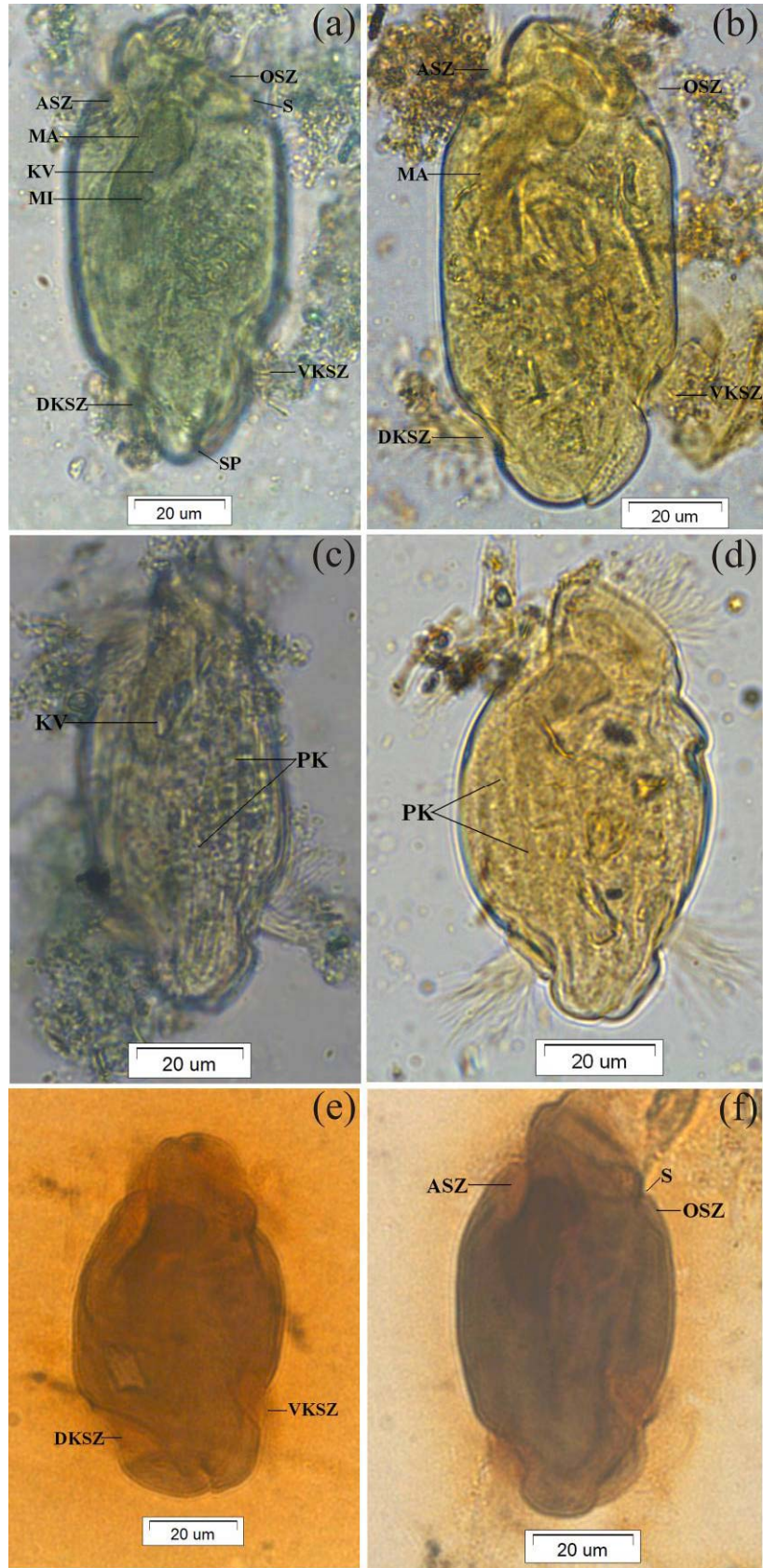
Vücut düzensiz eliptik şekillidir, yan taraflardan basıktır ve her iki ucu yuvarlağımsıdır. Vücut şekli daimidir, değişmez. Vücut *T. unifasciculatum*'a benzer, fakat daha küçüktür. Dorsal ve ventral yüzeyler hemen hemen düzdür ve birbirine paraleldir. Vücut uzunluğu 88.40 ± 12.19 (67.50-115.00) μm , vücut genişliği 49.41 ± 6.90 (32.50-60.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.73). Pelikula vücudun arka ucunda 2 kaudal çıkıntı oluşturur. Bu kaudal çıkıntılar birbirleriyle aynı pozisyonda değildir. Makronukleus vücudun dorsaline, sağ tarafa yakın yerleşmiştir, boyuna uzamıştır ve granüllüdür. Ön ucu anterior sil zonunun önünden başlar. Makronukleusun ön ucu bir kanca şeklindedir ve ventrale doğru yönelir. Makronukleusun arka parçası düz bir şekilde posteriora doğru yönelir. Makronukleus uzunluğu 32.08 ± 6.73 (20.00-42.50) μm , genişliği 12.41 ± 1.67 (10.00-15.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.73). Küçük elipsoidal mikronukleus makronukleusun ventral tarafına, makronukleusun ön eğiminin iç tarafına, kontraktıl vakuolün altına yerleşmiştir. Makronukleusa bitişiktir. Kontraktıl vakuol vücudun antero-dorsal tarafında, makronukleusun eğiminin iç tarafında bulunur. Yarık şeklindeki sitostom vücudun antero-ventralindedir. Sitostomu silli vestibulum takip eder. Vücudun anteriorunda iki sil zonu bulunur. Anterior sil

zonu, vücudun ön dorsal bölgesine yerleşmiştir. Vücudun sağından başlar dorsale yönelir ve sol tarafta son bulur. Eğimli şekildedir. Sağ yüzde daha anteriorda, sol yüzde daha posteriorda bulunur. Oral sil zonu, vücudun ön sağ tarafından başlar ventrale yönelir, vücudun soluna geçer ve tekrar dorsale yönelerek sağ tarafta başlama hizasına yakın son bulur. Bu sil zonu sitostomu çevreler. Vücudun arka uçlarında iki kaudal sil zonu bulunur. Dorsal kaudal sil zonu vücudun sol tarafından başlar eğimli şekilde dorsale yönelir ve vücudun sağ tarafına geçer. Ventral kaudal sil zonu vücudun sağ tarafından başlar, eğimli olarak ventrale yönelir ve sol tarafta sonlanır. Bütün sil zonları korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Sitoprokt vücudun postero-ventral ucunda 2 kaudal çıkıntı arasında bulunur. Anal tüp sitoprokta bağlıdır. Sitoplazmada besin granülleri ve bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.37). *T. parvum* incelenmiş olan 30 atın 10'unda gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %33.33'tür. 15 Türk rahvan atının 2'sinde, 15 yarış atının 8'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %13.33, yarış atlarında görülme sıklığı %53.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.52, %1.18, tüm atlarda bulunma oranı %0.85'tir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Araştırmamızda *Tetratoxum parvum* f. *parvum* ve *T. parvum* f. *sulcatum* olmak üzere 2 morfotip tespit edilmiştir. *Tetratoxom parvum* f. *parvum*'da vücudun dorsal ve ventral yüzeylerinde anterior ile posterior arasında pelikular katlantılar yoktur. *Tetratoxum parvum* f. *sulcatum*'da ise tüm yüzeyde pelikular katlantılar bulunur. Fakat 2 morfotip arasında ayırt edici daha farklı özellikler olmadığı için tür seviyesinde çalışılmıştır.

Çizelge 4.2.73. Atlarımızda saptanmış olan *T. parvum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>T. parvum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	67.50-115.00	88.40	12.19	2.22
[G]	32.50-60.99	49.41	6.90	1.26
[MaU]	20.00-42.50	32.08	6.73	1.22
[MaG]	10.00-15.00	12.41	1.67	0.30



Şekil 4.2.37. *T. parvum* (a)-(c) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (b)-(d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, sağdan, (e)-(f) Gümüş nitrat uygulanmış örnekler, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Çalışmamızda tespit ettiğimiz *T. parvum* örneklerinin vücut uzunluğu, Hsiung (1936) ve Kornilova (2003)'nin değerinden daha kısa, Hsiung (1930b) ve Ozeki (1977)'nin kayıtlarından ise daha uzundur. Vücut genişliği Hsiung (1936)'un sonucuyla aynı diğer raporlardan (Hsiung, 1930b; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) daha fazladır (Çizelge 4.2.74).

Çizelge 4.2.74. *T. parvum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	80.3 ± 7.0 (67.0-98.0)	45.9 ± 3.6 (39.0-52.0)
Hsiung, 1936	94.4 ^a (81.0-109.0)	49.1 ^a (47.0-52.0)
Ozeki, 1977	84.0 ± 11.6 (60.0-105.0)	48.3 ± 5.5 (35.0-55.0)
Kornilova, 2003	91.4 ± 2.2 (72.0-110.0)	43.7 ± 1.8 (37.0-50.0)
Şimdiki Çalışma	88.4 ± 12.2 (67.5-115.0)	49.4 ± 6.9 (32.5-61.0)
^a SD verilmemiş		

T. parvum, U.S.A (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006b), İngiltere (Adam, 1951, 1953), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, Ike et al., 1985; Imai et al., 1999) ve Tayvan (1992)'daki atgillerden teşhis edilmiştir. Çalışmamız türün ülkemiz atlarında bulunduğu dair ilk kayıttır.

Genus 4. *Spirodinium* Fiorentini, 1890

Vücut boyuna uzamıştır ve silindirik şekillidir. Ön uç ventrale doğru eğimlidir. Sitostom vücudun ön ucundadır ve sitostomu elips şeklinde oral sil zonu çevreler. Sitostomun arkasında vestibulum, oral sil zonunun arkasında ise tam bir spiral şeklinde anterior sil zonu bulunur. Vücudun ortasında posterior sil zonu mevcuttur. Makronukleus boyuna uzamıştır ve anterior sil zonuyla posterior sil zonu arasındadır. 1 kontraktıl vakuol bulunur. Ekto- ve endoplazma ayrımı belirgindir. Sitoprokt vücudun arka ucundadır. Vücudun dorsalinde dorsal boşluk bulunur. Dorsal boşlukta boyuna çizgilenmeler mevcuttur.

Tespit edilen *Spirodinium* türleri tayin anahtarı (Hsiung, 1930; Strelkow, 1939'dan değiştirilerek).

1. Vücut boyuna uzun, silindirik şekilli; posterior sil zonu vücut ortasında; makronukleus düz.....
 - a. Anterior sil zonu tam bir spiralden daha uzun, arka ucu başlama hizasının ilerisinde; posterior sil zonu uzun, vücudun solunda orta hizaya kadar; vücut büyük *S. equi*
 - b. Anterior sil zonu tam bir spiral şeklinde, arka uç başlama hizasıyla aynı; posterior sil zonu kısa; vücut küçük *S. confusum*

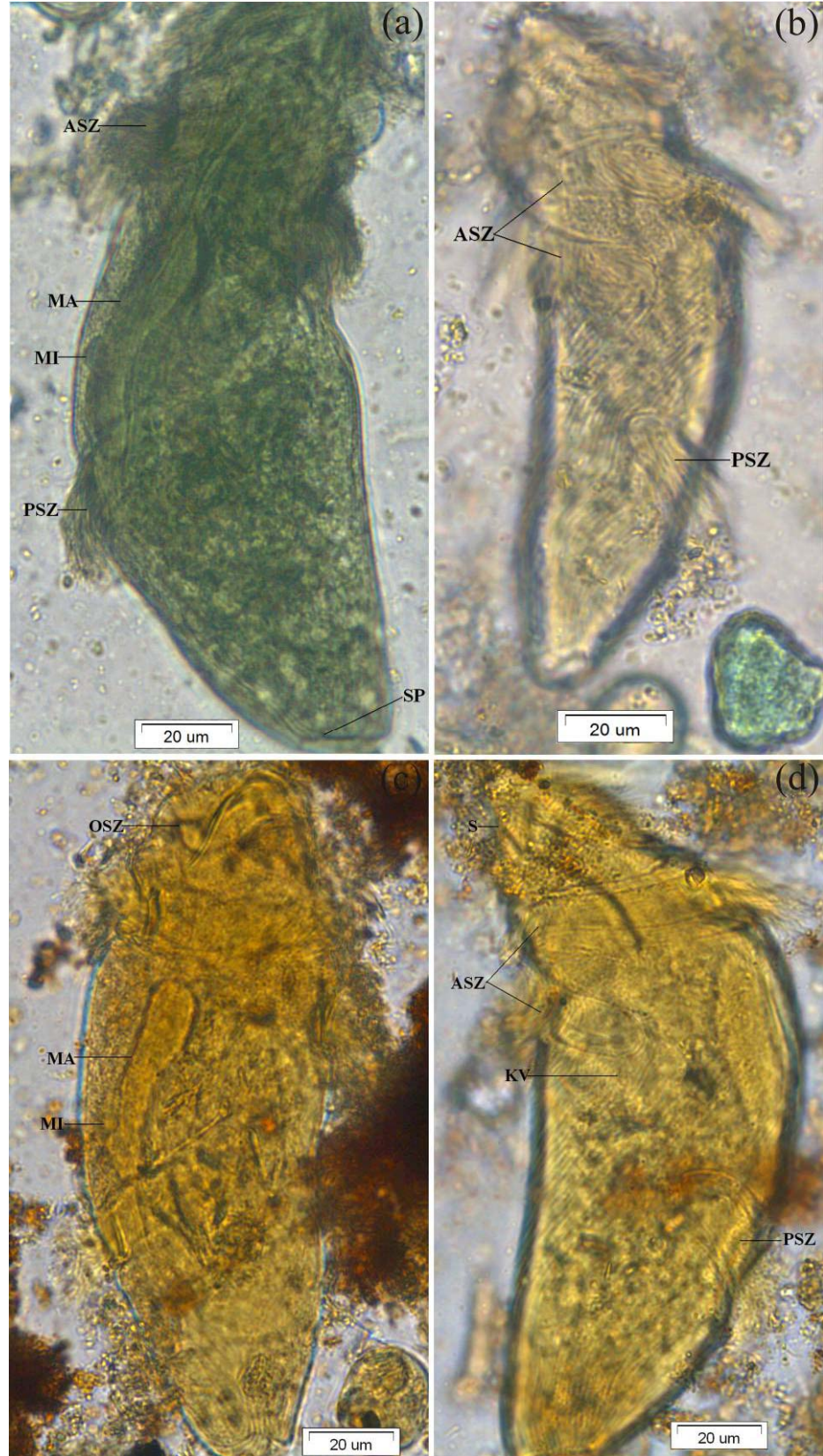
***Spirodinium equi* Fiorentini, 1890**

Spirodinium equi'de vücut silindiriktir, ön uç yuvarlağımsıdır ve arka uca doğru yavaşça daralır. Anterior sil zonunun ön bölgesinde vücut ventrale yönelir, bu sil zonunun arkasında dorsal bölgede vücut konvektir. Vücut uzunluğu 183.00 ± 22.64 (137.50-217.50) μm , vücut genişliği 66.08 ± 14.25 (45.00-95.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.75). Sitoplazma ektoplazma ve endoplazma olarak ikiye ayrılır. Ektoplazma vücudun dorsalinde kalın, vücudun ventralinde ise ince bir tabaka oluşturur, bütün vücudu kaplar. Anterior sil zonunun önünde de bulunur. Oral sil zonu vücudun ön ucuna yerleşir ve düzensiz bir elips şeklindedir. Siller bu sil zonunun kenarından orijinlenir. Anterior sil zonu vücudun ventral yüzeyinden başlar ve vücudun ön bölgesi çevresinde bir tam spiral dönüş yapar. Biraz sol tarafa doğru uzanarak sona erer. Bu sil zonundaki siller korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Posterior sil zonu vücudun dorsaline ve vücut ortasının hemen arkasına yerleşmiştir. Sadece sol tarafa uzanır ve eğimlidir. Bu sil zonundaki sillerde bir oluk içindedir. Sil zonlarının hiçbirisi kontraktil değildir. Makronukleus vücudun dorsal bölgesinde 2 sil zonu arasındadır. Makronukleus uzamış şekillidir, ön ucu yuvarlağımsı, arka ucu biraz sivridir. Sitoplazmada pozisyonu daimidir ve granüllüdür. Makronukleus uzunluğu 69.58 ± 10.86 (50.00-95.00) μm , genişliği 13.75 ± 2.05 (10.00-17.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.75). Elipsoidal şekilli mikronukleus, makronukleusun dorsalinde ve genellikle makronukleusun arka yarımında bulunur. Sitostom vücudun ön ucunda yarıklı şeklinde bir açıklıktır ve ventral tarafa daha yakındır. Vestibulum sitostomun

arkasında bulunur, dorsal boşluğun ventraline doğru uzanır. Vücutun ön ucundan başlayan ve hücre boyunca uzanan, boyuna bir boşluk mevcuttur. Vücutun dorsaline yerleştiğinden dorsal boşluk adı verilir. Dorsal boşlukta boyuna çizgilenmeler bulunur. Sitoprokt vücutun postero-ventral ucuna yerleşmiştir ve anal tüp ile bağlantılıdır. Kontraktil vakuol anterior sil zonunun hemen arkasına ve vücutun sağ tarafına yerleşmiştir. Endoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.38). *S. equi* incelenmiş olan 30 atın 7'sinde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %23.33'tür. Sadece yarış atlarından tespit edilmiştir. Yarış atlarında görülme sıklığı %46.66'dır. Yarış atlarında bulunma oranı %0.65, tüm atlarda bulunma oranı %0.32'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.75. Atlarımızda saptanmış olan *S. equi*'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>S. equi</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	137.50-217.50	183.00	22.64	4.13
[G]	45.00-95.00	66.08	14.25	2.42
[MaU]	50.00-95.00	69.58	10.86	1.98
[MaG]	7.50-10.00	13.75	2.05	0.37



Şekil 4.2.38. *S. equi* (a) MFS uygulanmış örnek, sağdan, (b) MFS uygulanmış örnek, soldan, (c) Piridinli gümüşlenme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *S. equi* örneklerinin vücut uzunluğu ve genişliği diğer araştırmacıların (Hsiung, 1930b, 1935b; Strelkow, 1939; Davis, 1941a; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) kayıtlarından daha büyüktür (Çizelge 4.2.76).

Çizelge 4.2.76. *S. equi*'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	127.7 ^a (77.0-180.0)	49.7 ^a (30.0-74.0)
Hsiung, 1935	145.0 ^a (134.0-160.0)	54.4 ^a (52.0-59.0)
Strelkow, 1939	171.2 ± 2.07 (134.0-198.0)	63.8 ± 0.8 (45.0-80.0)
Davis, 1941a	^b (82.0-196.0)	^b (46.0-108.0)
Ozeki, 1977	106.3 ± 13.9 (90.0-135.0)	39.5 ± 4.7 (35.0-55.0)
Kornilova, 2003	166.1 ± 4.1 (142.0-194.0)	62.2 ± 2.0 (49.0-78.0)
Şimdiki Çalışma	183.0 ± 22.6 (137.5-217.5)	66.1 ± 13.3 (45.0-95.0)
^a SD verilmemiş, ^b Ort. ve SD verilmemiş		

S. equi, U.S.A. (Hsiung, 1930b; Davis, 1941a), Çin (Hsiung, 1935b), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006b), İngiltere (Adam, 1951), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Polonya (Wolska, 1985), Tayvan (Tung, 1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından ilk teşhisi yapılmıştır.

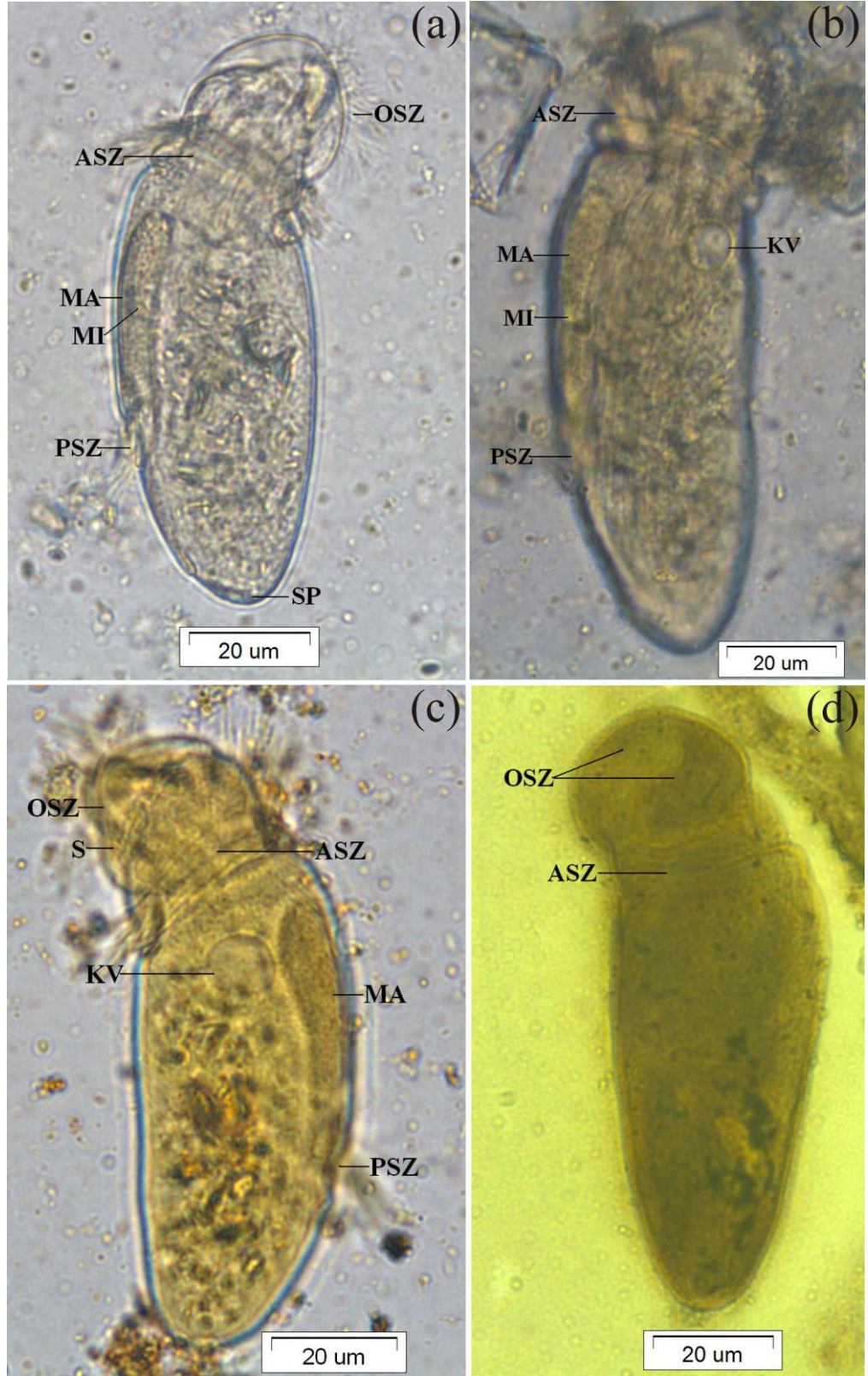
Spirodinium confusum Hsiung, 1935

Vücut şekli *S. equi*'ye benzer, fakat arkaya doğru biraz daha az daralır ve *S. equi*'den daha küçüktür. Vücudun dorsal tarafı konveks, ventral tarafı düzdür. Vücut uzunluğu 111.45 ± 12.06 (82.50-130.00) μm , vücut genişliği 42.33 ± 6.66 (30.00-57.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.77). Sitoplazma ektoplazma ve endoplazma olarak ikiye ayrılır. Ektoplazma bütün vücudu kaplar, anterior sil zonunun önünde de bulunur. Oral sil zonu vücudun ön ucuna yerleşir, düzensiz bir elips

şeklinde. Siller bu sil zonunun kenarından orijinlenir. Anterior sil zonu vücudun ventral yüzeyinden başlar ve vücudun ön bölgesi çevresinde bir tam spiral dönüş yapar. Biraz sol tarafa doğru uzanarak sona erer, *S. equi*'dekine göre biraz daha kısadır. Bu sil zonundaki siller korteksin halkasal katlanmasıyla oluşan bir oluk içindedirler. Posterior sil zonu vücudun dorsaline ve vücut ortasının hemen arkasına yerleşmiştir, eğimlidir ve sol tarafa doğru uzanır. *S. confusum*'da diğer türlere göre en kısadır. Bu sil zonundaki sillerde bir oluk içindedir. Sil zonlarının hiçbirisi kontraktıl değildir. Makronukleus vücudun dorsal bölgesinde 2 sil zonu arasındadır. Makronukleus boyuna uzun ve hafif eğimlidir. Her iki ucu yuvarlağımsıdır. Sitoplazmada pozisyonu daimidir ve granüllüdür. Mikronukleus makronukleusun ventralinde ve ön parçasındadır. Makronukleus uzunluğu 39.75 ± 7.46 (30.00-55.00) μm , genişliği 9.00 ± 1.40 (7.50-12.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.77). Sitostom vücudun ön ucunda yarık şeklinde bir açıklıktır ve ventral tarafa daha yakındır. Vestibulum sitostomun arkasında bulunur, dorsal boşluğun ventraline doğru uzanır. Vücudun ön ucundan başlayan ve hücre boyunca uzanan boyuna dorsal bir boşluk mevcuttur. Dorsal boşlukta boyuna çizgilenmeler bulunur. Sitoprokt vücudun postero-ventral ucuna yerleşmiştir ve anal tüp ile bağlıdır. Kontraktıl vakuol anterior sil zonunun hemen arkasına ve vücudun sağ tarafına yerleşmiştir. Endoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.39). *S. confusum* incelenmiş olan 30 atın 8'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %26.66'dır. 15 Türk rahvan atının 3'ünde, 15 yarış atının 5'inde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %20, yarış atlarında görülme sıklığı %33.33'tür. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı %0.79, %0.35, tüm atlarda bulunma oranı %0.57'dir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.77. Atlarımızda saptanmış olan *S. confusum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>S. confusum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	82.50-130.00	111.45	12.06	2.20
[G]	30.00-57.50	42.33	6.66	1.21
[MaU]	30.00-55.00	39.75	7.46	1.36
[MaG]	7.50-12.50	9.00	1.40	0.25



Şekil 4.2.39. *S. confusum* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, soldan (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek (soldan).

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan tespit ettiğimiz *S. confusum*'un vücut uzunluğu Strelkow (1939)'un raporundan daha kısa, diğer çalışmalardan (Hsiung, 1935b; Kornilova, 2003) ise daha uzundur. Vücut genişliği Strelkow (1939)'un değeriyle aynı diğer bulgulardan (Hsiung, 1935b; Kornilova, 2003) ise daha fazladır (Çizelge 4.2.78).

Çizelge 4.2.78. *S. confusum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1935b	96.0 ^a (75.0-112.0)	36.7 ^a (28.0-45.0)
Strelkow, 1939	113.4 ± 1.1 (73.0-131.0)	42.2 ± 0.5 (23.0-51.0)
Kornilova, 2003	94.5 ± 2.1 (75.0-129.0)	35.5 ± 1.0 (27.0-53.0)
Şimdiki Çalışma	111.4 ± 12.1 (82.5-130.0)	42.3 ± 6.7 (30.0-57.5)
^a SD verilmemiş		

S. confusum, Çin (Hsiung, 1935b, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006b), İngiltere (Adam, 1953), Japonya (Ike et al., 1983, 1985), Polonya (Wolska, 1985) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden tespit edilmiştir. Çalışmamız bu türün ülkemiz atlarında bulunduğu dair ilk rapordur.

Genus 5. *Triadinium* Fiorentini, 1890

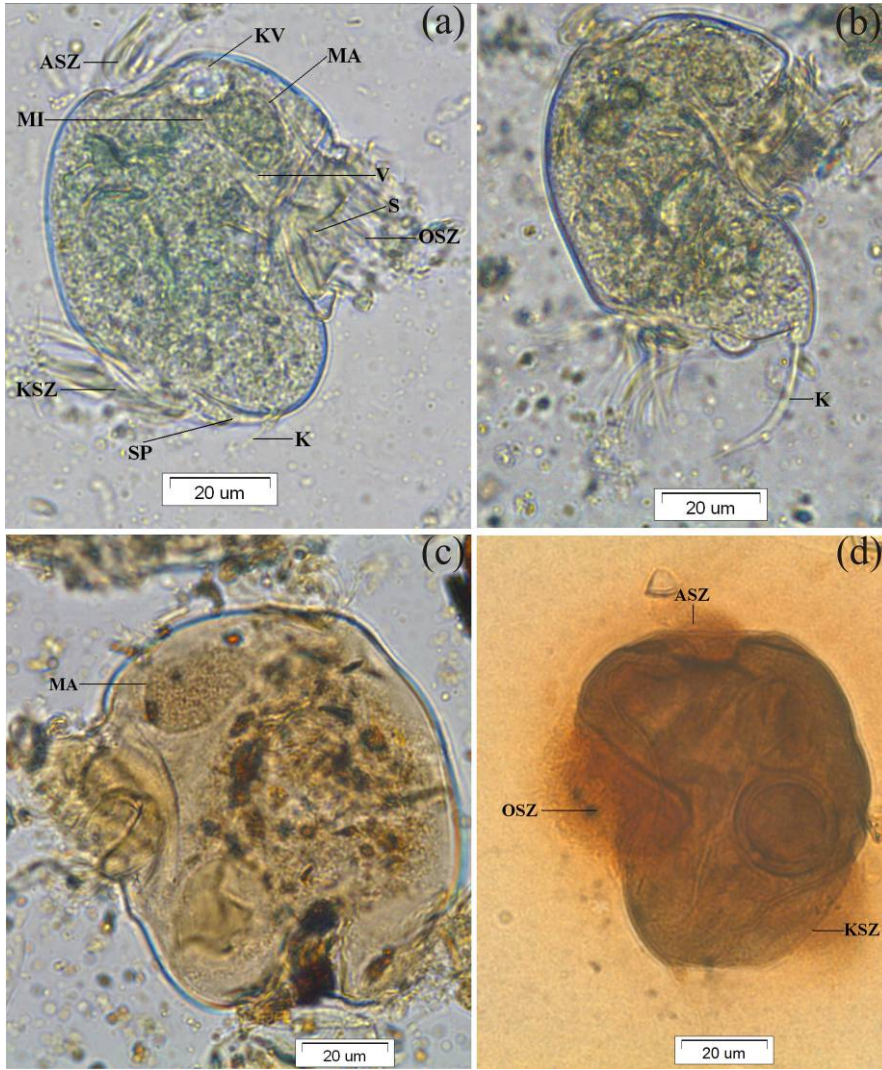
Vücut daimi şekillidir hafifçe yanlardan basıktır ve bir şapka, kask şeklindedir. Anterior sil zonu vücudun ön ucundadır. Makronukleus soru işareti şeklindedir, sitostomla anterior sil zonu arasında bulunur. Vücudun postero-ventral ucunda kaudal sil zonu mevcuttur. Sitostom vücudun dorsalinde ortaya yerleşmiştir ve oral sil zonuyla çevrelenmiştir. 1 kontraktıl vakuol bulunur. Vücudun arka ucunda kaudal çıkıntı, kuyruk ve sitoprokt mevcuttur.

***Triadinium caudatum* Fiorentini, 1890**

Vücut şekli daimidir ve yanlardan basıktır. Yandan görüntüsü kask, şapka şeklindedir. Vücut uzunluğu 84.33 ± 7.84 (70.00-105.00) μm , genişliği 63.58 ± 9.73 (45.00-87.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.79). Vücudun en geniş olduğu yer yaklaşık olarak ortasıdır. Makronukleus vücudun ön dorsaline, sitostomla anterior sil zonu arasındaki bölgeye yerleşmiştir. Makronukleus soru işareti şeklindedir. Büyük parçası dorsale, kuyruk kısmı ventrale yönelmiştir. Makronukleusun uzunluğu 22.08 ± 5.33 (15.00-35.00) μm , genişliği 14.41 ± 3.39 (10.00-22.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.79). Küçük sferik mikronukleus genellikle makronukleusun kuyruğu üzerindedir. Tek kontraktıl vakuol makronukleusun kuyruk şeklindeki parçasının önünde bulunur. Sitostom dorsalde ortaya, makronukleusun altına yerleşmiştir. Sitostom organizmanın büyüklüğüyle karşılaştırıldığında oldukça büyüktür, dorsal bölgenin ortasında eğimli şekildedir. 2 sıra oral sil zonuyla çevrilidir. Sitostomu vestibulum takip eder ve antero-ventrale doğru yönelir. Anterior sil zonu vücudun ön ucundadır. Kaudal sil zonu vücudun postero-ventral bölgesine eğimli olarak yerleşmiştir ve kuyruktan biraz daha uzakta bulunur. Bütün sil zonları bir oluk içindedir. Vücut arka uçta kaudal bir çıkıntı oluşturur ve bu çıkıntının ucunda kuyruk bulunur. Kuyruk uzunluğu 13.00 ± 6.99 (5.00-30.00) μm 'dir. Sitoprokt arka uçta kuyruğun ventraline yerleşmiştir. Anal tüp ventrale, kaudal sil zonuna doğru yönelmiştir. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.40). *T. caudatum* incelenmiş olan 30 atın 21'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %70'tir. 15 Türk rahvan atının 9'unda, 15 yarış atının 12'sinde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %60, yarış atlarında görülme sıklığı %80'dir. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %6.03, %4.95, tüm atlarda bulunma oranı %5.49'dur (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.79. Atlarımızda saptanmış olan *T. caudatum*'a ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>T. caudatum</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	70.00-105.00	84.33	7.84	1.43
[G]	45.00-87.50	63.58	9.73	1.77
[MaU]	15.00-35.00	22.08	5.33	0.97
[MaG]	10.00-22.50	14.41	3.39	0.61
[KU]	5.00-30.00	13.00	6.99	1.27



Şekil 4.2.40. *T. caudatum* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, soldan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemizdeki atlardan elde ettiğimiz *T. caudatum*'un vücut uzunluğu ve genişliği, Strelkow (1939) ve Kornilova (2003)'nin değerinden daha kısa, diğer sonuçlardan (Hsiung, 1930b, 1935a; Ozeki, 1977) ise daha fazladır (Çizelge 4.2.80).

Çizelge 4.2.80. *T. caudatum*'a ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Hsiung, 1930b	72.9 ^a (50.0-105.0)	55.2 ^a (36.0-85.0)
Hsiung, 1935a	^b (59.0-86.0)	^b (50.0-68.0)
Strelkow, 1939	85.5 ± 0.7 (58.0-115.0)	67.0 ± 0.9 (51.0-105.0)
Ozeki, 1977	64.8 ± 7.5 (50.0-80.0)	44.3 ± 6.6 (35.0-55.0)
Kornilova, 2003	87.9 ± 2.1 (60.0-114.0)	78.5 ± 1.9 (52.0-105.0)
Şimdiki Çalışma	84.3 ± 7.8 (70.0-105.0)	63.6 ± 9.7 (45.0-87.5)
^a SD verilmemiş, ^b Ort. ve SD verilmemiş		

T. caudatum, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1935a, 1936), Rusya ile Orta Asya (Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006), İngiltere (Adam, 1953), Polonya (Wolska, 1978c, 1981), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Tayvan (1992) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden kaydedilmiştir. Bu çalışmayla ülkemiz atlarından ilk teşhisi yapılmıştır.

Genus 6. *Gassovskiella* Grain, 1994

Vücut daimi şekillidir hafifçe yanlardan basıktır ve bir şapka, kask şeklindedir. Vücudun arka ucunda dorsal kenarın sağ tarafında ventrale doğru yönelen bir çıkıntı mevcuttur. Vücudun arka sol tarafında üçgen şekili bir lob bulunur. Makronukleus uzamıştır, ön ve arka ucu kanca şeklindedir. 1 veya 2 kontraktıl vakuol bulunur. Sitostom vücudun postero-ventral ucundadır. Sitostomun hemen arkasında vestibulum mevcuttur. Oral sil zonu sitostomu

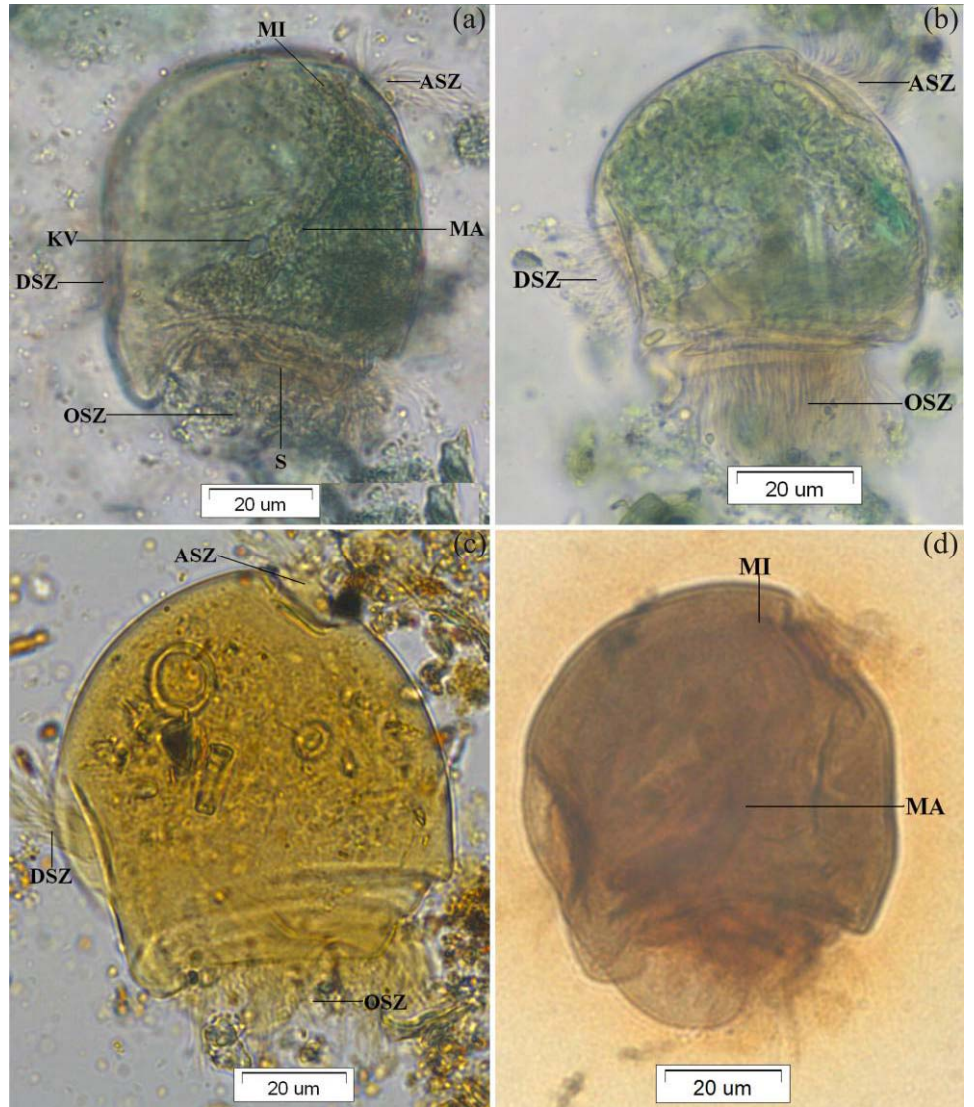
çevreler. Vücudun antero-ventral ucunda anterior sil zonu, vücudun arka ucuna yakın dorsalde dorsal sil zonu bulunur.

***Gassovskiella galea* (Gassovsky), 1919**

G. galea'da vücut yanlardan basık, yuvarlağımsı ve şapka şeklindedir. Vücut şekli daimidir. Vücut uzunluğu 75.16 ± 8.58 (57.50-92.50) μm , genişliği 62.83 ± 1.38 (40.00-75.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.81). Vücudun arka ucunda dorsal kenarın sağ tarafında, ventrale doğru yönelen bir pelikular çıkıntı mevcuttur. Vücudun arka sol tarafında üçgen şekilli bir lob bulunur. Makronukleus uzamıştır, vücut eksenine boyuna yerleşir. Ön ve arka ucu kanca şeklindedir, dorsal tarafa yönelir. Makronukleus uzunluğu 52.08 ± 1.38 (37.50-70.00) μm , genişliği 17.41 ± 3.68 (12.50-25.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.81). Küçük sferik mikronukleus, makronukleusun ön ucuna yakın bulunur. Kontraktıl vakuol dorsalde, makronukleusun arka eğiminin iç tarafındadır. Bazen başka küçük bir vakuol makronukleusun ön ucunda gözlemlenir. Makronukleusun ön ucu anterior sil zonuna oldukça yakındır. Arka ucu, oral sil zonu ile dorsal sil zonu arasındadır. Sitostom vücudun postero-ventral ucuna yerleşmiştir, oldukça geniştir. Sitostomu silli vestibulum takip eder. Sitostom üçgen şekilli lobun ventralindedir. Sitostomu 2 sıra şeklinde olan oral sil zonu çevreler. Sil sıraları arkaya doğru yönelmiştir. Vücudun ön ucunda ventral tarafa doğru yerleşen eğimli bir şerit şeklinde olan anterior sil zonu bulunur. Vücudun dorsalinde arka uca yakın dorsal sil zonu mevcuttur, bir şerit şeklindedir. Sitoprokt ve anal tüp belli değildir, gözlemlenememiştir. Sitoplazmada besin granülleri ve bitki fibrilleri mevcuttur (Şekil 4.2.41). *G. galea* incelenmiş olan 30 atın 5'inde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %16.66'dır. 15 Türk rahvan atının 1'inde, 15 yarış atının 4'ünde tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %6.66, yarış atlarında görülme sıklığı %26.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.24, %0.33, tüm atlarda bulunma oranı %0.29'dur (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.81. Atlarımızda saptanmış olan *G. galea*'ya ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>G. galea</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	57.50-92.50	75.16	8.58	1.56
[G]	40.00-75.00	62.83	7.59	1.38
[MaU]	37.50-70.00	52.08	7.57	1.38
[MaG]	12.50-25.00	17.41	3.68	0.67



Şekil 4.2.41. *G. galea* (a)-(b) MFS uygulanmış örnekler, sağdan, (c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnek, sağdan, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek, sağdan.

Taksonomik Değerlendirme

Atlarımızdan kaydettiğimiz *G. galea* örneklerinin vücut uzunluğu Strelkow (1939)'un değerinden değerinden daha kısa, diğer araştırmacıların (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b, 1935a; Ozeki, 1977; Kornilova, 2003) kayıtlarından daha uzundur. Vücut genişliği Kornilova (2003)'nın çalışmasıyla aynı Strelkow (1939)'un değerinden daha az, diğer çalışmalardan (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b,1935; Ozeki, 1977) ise daha fazladır (Çizelge 4.2.82).

Çizelge 4.2.82. *G. galea*'ya ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a (58.0-80.0)	^a (44.0-67.0)
Hsiung, 1930b	68.8 ± 5.2 (53.0-88.0)	57.4 ± 4.5 (50.0-70.0)
Hsiung, 1935a	^a (59.0-78.0)	^a (51.0-60.0)
Strelkow, 1939	78.2 ± 2.0 (45.0-96.0)	64.2 ± 0.9 (41.0-77.0)
Ozeki, 1977	72.0 ± 7.6 (65.0-85.0)	55.5 ± 6.9 (40.0-70.0)
Kornilova, 2003	72.7 ± 2.8 (46.0-90.0)	62.7 ± 1.7 (40.0-76.0)
Şimdiki Çalışma	75.2 ± 8.6 (57.5-92.5)	62.8 ± 7.6 (40.0-75.0)
^a Ort. ve SD verilmemiş		

G. galea, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Çin (Hsiung, 1935a, 1936), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a), İngiltere (Adam, 1951), Polonya (Wolska, 1981), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a; 1983b, 1985; Imai et al., 1999) ve Tayvan (1992)'daki atgillerden tespit edilmiştir. Çalışmamız bu türün ülkemiz atlarında bulunduğu dair ilk kayıttır.

Subclassis: Suctoria Claparède & Lachmann, 1859**Ordo: Exogenida Collin, 1912****Familiya: Allantosomatidae Jankowski, 1967**

Küçük armut veya sferik şekilli siliyatlardır. Tentakülleri mevcuttur. Genellikle vücutlarında bir sap bulunur fakat memelilerin bağırsağında simbiyont yaşayan formlarda ve planktonik formlarda bir sap yoktur.

Genus. *Allantosoma* Gassovsky, 1919

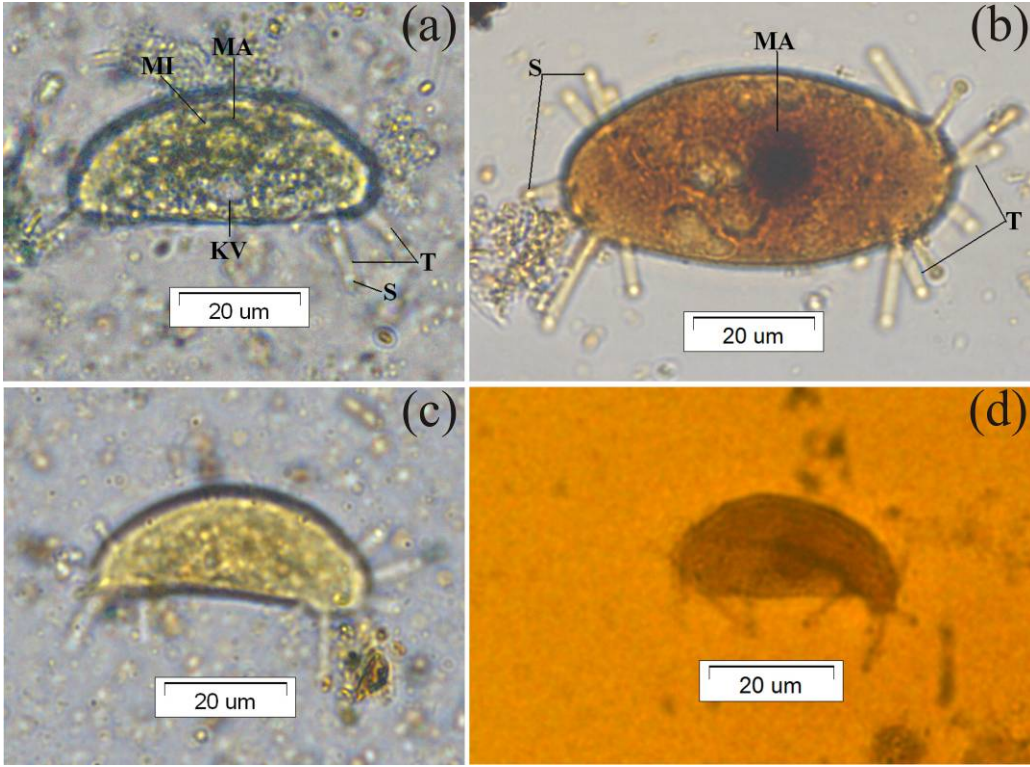
Allantosoma'da vücut uzamış ve hafif eğimlidir. Tentaküller vücudun sonlarında bulunur. Her bir tentakülün ucunda sitostom mevcuttur. Makronukleus sferik şekillidir, vücudun ortasına yerleşmiştir. 1 kontraktıl vakuol bulunur.

***Allantosoma intestinale* Gassovsky, 1919**

A. intestinale'de vücut uzamış ve hafif şekilde eğimlidir. Vücut uzunluğu 49.58 ± 4.69 (40.00-57.50) μm , genişliği 21.75 ± 2.94 (17.50-27.50) μm 'dir (Çizelge 4.2.83). Vücudun her 2 ucunda sayısı 3-12 arasında değişen tentakül bulunur. Tentaküller farklı taraflara yönelmiştir. Her bir tentakülün ucunda yuvarlak şekilli kalınlaşma mevcuttur ve her bir kalınlaşmanın ucunda sitostom bulunur. Makronukleus sferik şekillidir, uzunluğu 7.83 ± 1.82 (5.00-12.50), genişliği 7.58 ± 1.39 (5.00-10.00) μm 'dir (Çizelge 4.2.83). Vücudun ortasına yerleşmiştir. Mikronukleus makronukleusa bitişiktir ve makronukleusun ortasındadır. Tek kontraktıl vakuol makronukleusa yakındır. Sitoplazmada besin granülleri mevcuttur (Şekil 4.2.42). *A. intestinale* incelenmiş olan 30 atın 14'ünde gözlemlenmiştir. Görülme sıklığı %46.66'dır. 15 Türk rahvan atının 4'ünde, 15 yarış atının 10'unda tespit edilmiştir. Türk rahvan atlarında görülme sıklığı %26.66, yarış atlarında görülme sıklığı %66.66'dır. Türk rahvan atlarında ve yarış atlarında bulunma oranı, %0.79, %5.12, tüm atlarda bulunma oranı %2.95'tir (Bkz. Çizelge 4.1.4, 4.1.5, 4.1.7, 4.1.8).

Çizelge 4.2.83. Atlarımızda saptanmış olan *A. intestinale*'ye ait ölçümler ve bu karakterlere ilişkin biyometrik veriler (n= örnek sayısı, Ekstr.= Ekstrem değerler, Ort.= Aritmetik ortalama, SD= Standart sapma, SE= Standart hata) (Ölçümler μm cinsindedir).

Karakterler	<i>A. intestinale</i> (n= 30)			
	Ekstr.	Ort.	SD	SE
[U]	40.00-57.50	49.58	4.69	0.85
[G]	10.00-17.50	21.75	2.94	0.53
[MaU]	5.00-12.50	7.83	1.82	0.33
[MaG]	5.00-10.00	7.58	1.39	0.25



Şekil 4.2.42. *A. intestinale* (a) MFS uygulanmış örnek, (b)-(c) Piridinli gümüşleme uygulanmış örnekler, (d) Gümüş nitrat uygulanmış örnek.

Taksonomik Değerlendirme

Ülkemiz atlarında tespit ettiğimiz *A. intestinale*'nin vücut uzunluğu Ozeki (1977)'nin çalışmasından daha kısa, diğer araştırmacıların (Gassovsky, 1919; Hsiung, 1930b; Strelkow, 1939; Sundermann and Paulin, 1981; Kornilova, 2003) bulgularından daha fazladır. Vücut genişliği, Hsiung (1930b)'un raporundan daha

büyük, diğer çalışmalardan (Gassovsky, 1919; Strelkow, 1939; Ozeki, 1977; Sundermann and Paulin, 1981) ise daha küçüktür (Çizelge 4.2.84).

Çizelge 4.2.84. *A. intestinale*'ye ait değişik araştırmacı ve konaklardan rapor edilmiş olan bazı morfometrik bulgular.

Kaynak	[U]	[G]
Gassovsky, 1919	^a (16.0-65.0)	^a (5.0-27.0)
Hsiung, 1930b	47.7 ^b (33.0-60.0)	26.0 ^b (18.0-37.0)
Strelkow, 1939	38.9 ± 0.5 ^c	14.5 ± 0.4 ^c
Sundermann and Paulin, 1981	34.6 ± 5.9 (24.0-60.0)	12.6 ± 2.5 (8.0-20.0)
Ozeki, 1977	50.8 ± 3.6 (45.0-55.0)	20.8 ± 3.3 (15.0-30.0)
Kornilova, 2003	42.1 ± 1.4 (28.0-65.0)	15.7 ± 0.6 (10.0-22.0)
Şimdiki Çalışma	49.6 ± 4.7 (40.0-57.5)	21.8 ± 2.9 (10.0-17.5)
^a Ort. ve SD verilmemiş, ^b SD verilmemiş, ^c Ekst. değerler verilmemiş		

A. intestinale, U.S.A. (Hsiung, 1930b), Rusya ile Orta Asya (Gassovsky, 1919, Strelkow, 1939; Kornilova, 2003, 2006a; Maksyuta, 2006), İngiltere (Adam, 1951), Japonya (Ozeki et al., 1973; Ozeki, 1977; Ike et al., 1981, 1983a, 1983b, 1985; Ito et al., 1996; Imai et al., 1999), Yunanistan (Sundermann and Paulin, 1981) ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki atgillerden rapor edilmiştir. Bu çalışmayla ilk kez ülkemiz atlarından tespit edilmiştir.

5. GENEL SONUÇLAR

İzmir civarında yaşayan 30 evcil atın arka bağırsağındaki ortalama siliyat yoğunluğu 19.82×10^4 h/ml (SD= 15.77, SE= 2.87) olarak belirlenmiştir. Bu değer Japonya (Ike et al., 1981; Ike et al., 1983a; Ito et al., 1996)'daki atlardan ve Kıbrıs (Gürelli and Göçmen, 2010)'taki yaban eşeklerinden elde edilen değerden daha yüksek olmasına rağmen, Tayvan (Tung, 1992) ve Japonya (Imai et al., 1999)'daki atlardan elde edilen değerden daha düşüktür (Çizelge 5.1). Bu farkın konak hayvanlar ve beslenme alışkanlıklarının farklı olmasından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

İzmir civarında yaşayan toplam 30 atın arka bağırsak içeriğinde 24 cins (*Paraisotricha*, *Bundleia*, *Didesmis*, *Polymorphella*, *Blepharoconus*, *Paraisotrichopsis*, *Alloiozona*, *Holophryoides*, *Blepharosphaera*, *Hemiprorodon*, *Prorodonopsis*, *Blepharoprosthium*, *Blepharocorys*, *Ochoterenaiia*, *Circodinium*, *Cycloposthium*, *Tripalmaria*, *Ditoxum*, *Cochliatoxum*, *Tetratoxum*, *Spirodinium*, *Triadinium*, *Gassovskiella*, *Allantosoma*), 41 tür (*P. colpoidea*, *P. minuta*, *B. postciliata*, *B. piriformis*, *B. nana*, *B. elongata*, *B. triangularis*, *B. dolichosoma*, *B. inflata*, *D. ovalis*, *P. ampulla*, *B. hemiciliatus*, *B. benbrooki*, *P. composita*, *A. trizona*, *H. ovalis*, *H. macrotricha*, *B. ellipsoidalis*, *H. gymnoposthium*, *P. coli*, *B. pireum*, *B. polytrichum*, *B. curvigula*, *B. angusta*, *B. microcorys*, *B. uncinata*, *O. appendiculata*, *C. minimum*, *C. bipalmatum*, *T. dogieli*, *D. funinucleum*, *C. periachtum*, *T. unifasciculatum*, *T. excavatum*, *T. parvum*, *S. equi*, *S. confusum*, *T. caudatum*, *G. galea*, *A. intestinale*) ve 2 forma (*C. edentatum* f. *edentatum*, *C. edentatum* f. *scutigerum*) tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.1.8). Söz konusu tür ve formaların tümü *B. curvigula* hariç Türkiye'deki atlardan ilk kez rapor edilmiştir. *B. curvigula* ülkemizdeki rahvan atlarından Gürelli ve Göçmen tarafından (2009) daha önce kaydedilmiştir.

Ülkemizdeki atların arka bağırsağından elde edilen siliyat sayısı Japonya (Ike et al., 1983a; Imai et al., 1999) ve Orta Asya (Kornilova, 2003)'daki değerlerden daha düşük, diğer araştırmacıların (Hsiung, 1935a; 1935b; Hsiung, 1936; Ike et al., 1981; Tung, 1992; Ito et al., 1996; Gürelli and Göçmen, 2010) bulgularından ise daha zengindir (Çizelge 5.1). Bu durum Türkiye'nin kıtalararası

bir köprü konumunda olmasından ve bir geçiş, karışma bölgesi oluşturmasından ileri gelmiş olabilir.

Çizelge 5.1’de dünyanın çeşitli lokalitelerindeki atgillerden elde edilen tür, cins sayısı ve siliyat yoğunluğu ile bu çalışmada elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.1. Dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı araştırmacıların çalışmalarından elde ettikleri siliyat yoğunluğu, siliyat cins ve tür sayısı (^a Çalışılan hayvan sayısı: Çin (20 at, eşek ve katır); Japonya (17 ordu atı); Japonya (60 yarış atı); Tayvan (40 yarış atı); Japonya (20 tokara midilli); Japonya (18 kiso atı); Orta asya (184 kulan); Kıbrıs (13 yaban eşiği); Türkiye (30 evcil at). ^b (1) Hsiung 1935a; 1935b; Hsiung 1936; (2) Ike et al. 1981; (3) Ike et al. 1983a; (4) Tung 1992; (5) Ito et al. 1996; (6) Imai et al. 1999; (7) Kornilova 2003; (8) Gürelli ve Göçmen 2010; (9) Şimdiki çalışma. ^c Ort. \pm SD. ^d Bildirilmeyen veri).

Lokalite ^a	Toplam siliyat (x10 ⁴ h/ml)	Ekstrem değerler (x10 ⁴ h/ml)	Cins sayısı	Tür sayısı	Kaynak
Çin	^d	^d	19	30	1
Japonya	3.4 ^d	^d	19	40	2
Japonya	9.0 ^d	0.4-113.0	22	49	3
Tayvan	38.1 \pm 35.9 ^c	0.3-127.0	19	38	4
Japonya	1.4 ^d	^d	11	18	5
Japonya	140.0 ^d	^d	23	50	6
Orta Asya	^d	^d	25	57	7
Kıbrıs	3.0 \pm 2.5 ^c	0.5- 8.5	16	22	8
Türkiye	19.8 \pm 15.8	0-54.5	24	41	9

30 evcil atta ortalama tür sayısı 14.33 ± 8.31 , Türk rahvan atlarında 9.86 ± 7.08 , yarış atlarında 18.80 ± 7.07 ’dir. Yarış atlarında Türk rahvan atlarına göre daha fazla tür bulunmasının nedeni olarak beslenme farklılıkları, beslenme sıklıkları ve atların ırk farklılıkları olabilir. Yarış atlarına performansı arttırmak amacıyla normal besinlerle (arpa, yeşil ot, yulaf, saman, yonca, kuru üzüm, saman, pancar, havuç, elma, maydanoz, pekmez) birlikte vitamin-mineral karışımı ve sıvı yağ verilmektedir (Kocabağlı ve Riond, 2001; Moore et al., 2000; Demirel, 2006).

Hsiung (1936), 20 at örneğinin 6'sında bağırsak siliyatlarını tespit etmemiştir. Çalışmamızda da Türk rahvan atlarından 5 ve 7 no'lu atta, yarış atlarından 18 no'lu atta hiç bir siliyata rastlanmamıştır. Bu atlardan elde edilen dışkı örneklerinin yağlı ve çok yumuşak olduğu gözlemlenmiştir. Atta herhangi bir bağırsak rahatsızlığı olduğu veya ilaç kullanımı nedeniyle bağırsak siliyat faunasının yok olduğu düşünülmüştür.

Fantham (1921) at dışkısı sert ve kuru olduğunda siliyat sayısının az ve şekil olarak deforme olduğunu fakat dışkı yumuşak olduğunda siliyat sayısının daha fazla olduğunu ayrıca morfolojik açıdan da daha düzgün olduğunu tespit etmiştir. Bunun nedeni olarak bağırsaktan su çekimi fazla olduğunda dışkının kurduğunu ve siliyatların kısmen deforme olduğu, morfolojik açıdan da bozulduğu sonucuna varmıştır. Araştırmamızda da daha sert ve kuru dışkıda siliyat örneklerinin daha az ve şekil olarak düzgün olmadığı, fakat yumuşak örneklerde siliyat sayısının daha fazla ve morfolojik açıdan daha düzgün olduğu tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılar (Gregory et al., 1986; Kirkpatrick and Saik, 1988; French et al., 1996) bu siliyatların doku tahribine neden olduğunu belirtmede gözlemlerimize göre, atın sindiremediği selülozu ve nişastayı sindirerek atın sindirim sistemine fayda sağlamaktadır. Fakat attan uzaklaştırıldıkları takdirde at yaşamaya devam etmesine rağmen siliyatlar dış ortamda belli bir süre sonra tahrip olmaktadır. At ve bağırsak siliyatları arasında kommensal bir simbiyozm gelişmiştir. Atta silli protozoonlar olmadığında bakteriler aynı görevi üstlenmektedir, fakat aşırı sayıda bakteri çoğalması hayvanda rahatsızlıklara sebep olabilir.

Gassovsky (1919), Hsiung (1930), Strelkow (1939), Adam (1951, 1953), Ozeki et al. (1973), Kornilova (2003) gibi bazı araştırmacılar siliyat yoğunluklarını, çekum, kalın kolon, ince kolon ve rektumda ayrı ayrı araştırmıştır. Bunun yanında Ike et al., (1981), Ike et al. (1983a, b), Tung (1992), Ito et al., (1996), Imai et al., (1999) gibi araştırmacılar bağırsaktaki siliyat faunasının aynı şekilde dışkıya geçtiğini belirtmişlerdir.

Strelkow (1939), Adam (1951) ve Kornilova (2003) atların arka bağırsağında proksimal ve distal olmak üzere 2 faunanın bulunduğunu; proksimal faunanın, çekum ve ventral kolondaki faunadan oluştuğu (çekum-pelvik eğim), distal faunanın dorsal ve ince kolondaki faunadan oluştuğu (pelvik eğim-rektum) ve 2 faunanın pelvik eğimde karıştığını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda atlardan elde ettiğimiz dışkı örneklerinde bağırsak siliyat faunasını aynı şekilde bulmamıza rağmen, arka bağırsağın bölümleri arasında siliyat yoğunluğu ve türlerin bulunma oranı arasında farklılıkların olup olmadığı tespit edilememiştir. Ülkemizde at kesimi yasak olduğundan sadece dışkı örneği alınabilmiştir.

Cunha (1917) ve Wolska (1962) atlardan aldıkları dışkı örneklerinde *Balantidium coli*'yi gözlemlemişlerdir. Ayrıca *B. coli*'li dışkıda başka hiç bir bağırsak siliyatının bulunmadığını tespit etmişlerdir. İzmir civarından elde ettiğimiz at örneklerinde *B. coli*'ye rastlanmamıştır. Ülkemizde domuz eti tüketiminin yasak olması nedeniyle domuz çiftliklerinin sayısı azdır. Örnekleri elde ettiğimiz atların, yaban domuzlarıyla herhangi bir bağlantısı olmadığı için *B. coli*'ye rastlanılmamıştır.

Strelkow (1939) ve Kornilova (2003, 2006b) bağırsak siliyatlarını beslenmelerine göre 4 gruba ayırmıştır. *B. microcorys*, *T. parvum*, *C. edentatum*, *D. funinucleum*, *T. caudatum*, *G. galea*, *C. periachtum*, *B. triangularis*, *B. piriformis*'in bitki parçalarıyla beslendiğini, *B. zonatum*, *Spirodinium spp.*, *A. trizona*, *B. pireum*, *H. ovalis*, *Paraisotricha spp.*, *Blepharosphaera spp.*, *Blepharoconus spp.*, *Cycloposthium spp.*, *Blepharocorys spp.*, *Bundleia spp.*, *Didesmis spp.*'in daha çok nişastayla beslendiğini, bunun yanında pek çok siliyatın bakteriyle beslendiğini, ayrıca *A. intestinale*'nin bazı siliyat türlerine tentakülleriyle yapışarak besin elde ettiğini ve *B. pireum*, *B. polytrichum*, *Bundleia vorax*, *B. ellipsoidalis* gibi bazı siliyatların daha küçük veya kendilerinden daha büyük siliyatları sitoplazmalarına besin olarak aldığını tespit etmişlerdir.

Çalışmamız esnasında örnek aldığımız atların beslenme rejimi hakkında elde ettiğimiz bilgilerden çıkarttığımız sonuca göre özellikle *Ditoxum*, *Tetratoxum*, *Triadinium*, *Cycloposthium*, *Tripalmaria* ve *Cochliatoxum* cinsi türlerinin, bitkiyle (kuru ot, yeşil ot, kuru yaş yonca, çayır) beslenen hayvanlarda daha çok görüldüğü, *Blepharoconus*, *Alloizona*, *Spirodinium*, *Blepharoprosthium*, *Paraisotricha*, *Paraisotrichopsis*, *Holophryoides*, *Bundleia*, *Didesmis*, *Blepharocorys*, *Circodinium*, *Hemiprorodon* cinsi türlerinin ise arpa ve yulaf beslenen hayvanlarda daha sık bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu cinslerin türlerinin sitoplazmalarında büyük nişasta taneciklerine rastlanmıştır (Çizelge 5.2). *A. intestinale*, *Cycloposthium spp.*'nin kaudal bölgesine yapışık durumda gözlemlenmiştir. *B. piriformis* ve *C. bipalmatum*'un sitoplazmasında besin olarak alınmış daha küçük bağırsak siliyatları tespit edilmiştir.

Atların besinleri ve beslenme rejimine göre hangi türlerin bulunduğu Çizelge 5.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.2. Atların besinleri ve beslenme rejimine göre görülen türler.

At no	Besini	Görülen Türler
1	Arpa, saman, kuru üzüm, yonca	<i>Bundleia</i> , <i>Blepharoconus</i> , <i>Alloizona</i> , <i>Holophryoides</i> , <i>Blepharocorys</i> , <i>Triadinium</i>
2	Yeşil ot, arpa	<i>Bundleia</i> , <i>Polymorphella</i> , <i>Holophryoides</i> , <i>Blepharocorys</i> , <i>Allantosoma</i>
3	Yeşil ot, arpa, yulaf	<i>Bundleia</i> , <i>Polymorphella</i> , <i>Holophryoides</i> , <i>Blepharocorys</i> , <i>Ochotereniaia</i> , <i>Circodinium</i> , <i>Ditoxum</i> , <i>Tetratoxum</i> , <i>Triadinium</i> , <i>Gassovskiella</i> , <i>Allantosoma</i>
4	Arpa, yulaf	<i>Bundleia</i> , <i>Blepharocorys</i> , <i>Tetratoxum</i> , <i>Triadinium</i>
5	Saman, arpa	Siliyat yok
6	Saman, arpa	<i>Paraisotricha</i> , <i>Bundleia</i> , <i>Didesmis</i> , <i>Polymorphella</i> , <i>Blepharoconus</i> , <i>Alloiozona</i> , <i>Holophryoides</i> , <i>Blepharosphaera</i> , <i>Blepharoprosthium</i> , <i>Blepharocorys</i> , <i>Cycloposthium</i> , <i>Tetratoxum</i>
7	Yeşil ot	Siliyat yok
8	Saman, kuru ot, arpa	<i>Bundleia</i> , <i>Holophryoides</i> , <i>Blepharocorys</i>

9	Saman, arpa, yeşil ot	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Alloiozona, Hemiprorodon, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Circodinium, Cycloposthium, Tripalmaria, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium</i>
10	Çayır	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Alloiozona, Holophryoides, Hemiprorodon, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Circodinium, Tripalmaria, Ditoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Allantosoma</i>
11	Arpa, saman	<i>Bundleia, Blepharocorys, Tetratoxum, Triadinium</i>
12	Arpa, saman, yeşil ot	<i>Bundleia, Holophryoides, Blepharocorys, Ditoxum, Triadinium</i>
13	Arpa, saman, kuru yonca	<i>Bundleia, Ditoxum, Polymorphella, Holophryoides, Blepharocorys, Cycloposthium, Tripalmaria, Ditoxum, Tetratoxum, Triadinium</i>
14	Saman, yeşil ot	<i>Bundleia, Blepharoconus, Holophryoides, Blepharocorys, Cycloposthium, Tripalmaria, Ditoxum, Triadinium</i>
15	Arpa, saman, yeşil ot	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Holophryoides, Blepharosphaera, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Allantosoma</i>
16	Avrupa yem, yulaf, arpa	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Hemiprorodon, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Cycloposthium</i>
17	Yulaf, ayçiçeği, soya, pancar	<i>Paraisotricha, Bundleia, Polymorphella, Holophryoides, Blepharocorys, Circodinium, Cycloposthium, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Allantosoma</i>
18	Kuru ot, kuru yonca, arpa, havuç, elma, maydonoz, sıvı yağ	Siliyat yok
19	Kuru ot, kuru yonca, arpa, havuç, elma, maydonoz, sıvı yağ	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Circodinium, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum</i>

20	Kuru ot, kuru yonca, arpa, havuç, elma, maydonoz	<i>Paraisotricha, Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Hemiprorodon, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Circodinium, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Gassovskiella, Allantosoma</i>
21	Avrupa yem, yulaf	<i>Paraisotricha, Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Holophryoides, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium</i>
22	Yulaf, arpa	<i>Bundleia, Polymorphella, Holophryoides, Blepharosphaera, Prorodonopsis, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Gassovskiella, Allantosoma</i>
23	Yulaf, kuru ot, pekmez	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Blepharoprosthium, Hemiprorodon, Blepharocorys, Tetratoxum, Allantosoma</i>
24	Yulaf	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Hemiprorodon, Blepharocorys, Circodinium, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Triadinium, Allantosoma</i>
25	Yulaf, arpa	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Holophryoides, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium</i>
26	Avrupa yem, vitamin	<i>Paraisotricha, Bundleia, Polymorphella, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Ochoterenaiia, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Allantosoma</i>
27	Yulaf, vitamin	<i>Paraisotricha, Bundleia, Didesmis, Polymorphella, Holophryoides, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Cochliatoxum, Tetratoxum</i>

28	Yulaf	<i>Paraisotricha, Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Circodinium, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Gassovskiella, Allantosoma</i>
29	Yulaf	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Paraisotrichopsis, Holophryoides, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Ochotereniaia, Circodinium, Cycloposthium, Cochliatoxum, Tetratoxum, Spirodinium, Triadinium, Allantosoma</i>
30	Avrupa yem, yulaf	<i>Bundleia, Polymorphella, Blepharoconus, Holophryoides, Hemiprorodon, Blepharoprosthium, Blepharocorys, Circodinium, Cochliatoxum, Triadinium, Allantosoma</i>

Araştırmamızda ülkemiz atlarından belirlenen tür ve formalar farklı konak ve coğrafi bölgelerden rapor edilenlerle karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar tespit edilmiştir. Morfolojik karakterler ve biyometrik veriler (ölçümler) açısından, bu çalışmada tespit edilen tür ve formalarla orijinal tanımlamalar arasında çok büyük farklılıklar bulunmadığı saptanmıştır. Görülen kısmi farklılıkların ise konak tür, yaşadığı bölge ile beslenme alışkanlıklarının farklı olmasından kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abraham, R.A.**, 1961, A new ciliate *Paraisotricha equi* n. sp. from the Indian horse, *Ann. and Mag. Hist.*, 4(43): 445-448.
- Adam, K.M.G.**, 1951, On quantity and distribution of ciliate protozoa in the large intestine of the horse, *Parasitology*, 41: 301-311.
- Adam, K.M.G.**, 1953, In vivo observation on the ciliate protozoa inhabiting the large intestine of the horse, *J. Gen. Microbiol.*, 9: 376-384.
- Anderson, E. and Dumont, J.**, 1966, A comparative study of the concrement vacuole of certain endocommensal ciliates-a so-called mechanoreceptor, *J. Ultrastructure Research*, 15: 414-450.
- Arpacık, R.**, 1996, At Yetiştiriciliği, Şahin Matbaası, 2. Baskı, Ankara, 201s.
- Batu, S.**, 1962, Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, No: 11, Ankara, 307s.
- Becker, E.R.**, 1932, The present status of problems relating to the ciliates of ruminants and equidae, *Quest. Rev. Biol.*, 7: 282-297.
- Bonhomme-Florentin, A.**, 1988, Degradation of hemicellulose and pectin by horse caecum contents, *British Journal of Nutrition*, 60: 185-192.
- Buisson, J.**, 1923, Les infusoires ciliés du tube digestif de l'homme et des mammifères, Paris, p. 1-201.
- Bundle, A.**, 1895, Ciliate infusorien im coecum des pferdes, *Zeitschr. F. Wiss. Zool.*, 60: 284-350.
- Cameron, S.L.**, 2002, Taxonomy and phylogeny of endosymbiotic ciliates (Ciliophora: Litostomatea) associated with Australian herbivorous marsupials, *International Journal for Parasitology*, 33: 347-355.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Chavarria, M.Ch.**, 1933, Estudios Protistologicos II. *Ochoterenaia appendiculata* gen. nov., sp. nov., nuevo infusorio del intestino del caballo (*Equus caballus* Linn), *De Mexico, Ann. Inst. Biol. Mexico*, 3-4: 191-196.
- Clauss, M., Streich, J., Schwarm, A., Ortmann, S. and Hummel, J.**, 2007, The relationship of food intake and ingesta passage predicts feeding ecology in two different megaherbivore groups, *Oikos*, 116 (2): 209-216.
- Coleman, G.S.**, 1980, Rumen Ciliate Protozoa, *Advances in Parasitology*, (Lumsden, W.H.R., Muller, R., Baker, J.R. eds.), Academic Press, London & New York, 18: 121-173.
- Collinder, E.**, 2001, *Intestinal Functions in Animals*, Karolinska University Press., Stockholm, 67p.
- Colin, G.**, 1854, *Traité de Physiologie comparée des animaux domestiques*, Paris, 1-re ed., p. 657.
- Cunha, A.**, 1917, Sobre a presença do *Balantidium* no cavalo, *Brasil Medico*, ano XXXI., 40(31): 337.
- Cunha, A. and Muniz, J.**, 1928, Nouveau Cilié parasite du caecum du *Tapirus americanus*, description d'un nouveau genre, *C. R. Soc. Biol.*, 98: 631-632.
- D'Agosto, M. and Carneiro, M.E.**, 1999, Evaluation of lugol solution used for counting rumen ciliates, *Revta bras. Zool.*, 16(3): 725-729.
- Davis, T.G.**, 1941a, Morphology and division in *Spirodinium equi* Fiorentini (Protozoa: Ciliata), *Journal of Morphology*, 69(2): 225-247.
- Davis, T.G.**, 1941b, Morphology and division in *Tetratoxum unifasciculatum* Gassovsky, *Trans. Amer. Micros. Soc.*, 60: 441-452.
- Dehority, B.A.**, 1986, Protozoa of the digestive tract of herbivorous mammals, *Insect Sci. Applic.*, 7(3): 279-296.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Demirel, G.**, 2006, Feeding Practices for Racehorses in Turkey, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, 32(2), 11p.
- Dogiel, V.A.**, 1929, Die sog. "Konkrementenvakuole" der infusorien als eine statocyste betrachtet, *Arch. F. Protistenk.*, 63: 319-348.
- Dogiel, V.A.**, 1947, The phylogeny of the stomach infusorians of ruminants in the light of palaeontological and parasitological data, *Quart. J. Microsc., Ser. 3*, 88: 337-343.
- Fantham, H.B.**, 1921, Some parasitic protozoa found in South Africa: IV, *The South Africa Jour. Sci.*, 18: 164-170.
- Fernández-Galiano, D.**, 1959, La infraciliación en *Cycloposthium edentatum* Strelkow, *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 57: 139-150.
- Fernández-Galiano, D.**, 1976, Silver impregnation of ciliated protozoa: procedure yielding good results with the pyridinated silver carbonate method, *Trans. Amer. Micros. Soc.*, 95(4): 557-560.
- Fiorentini, A.**, 1890, Intorno ai protisti dell'intestino delgi equini, *Boll. Sci.*, Pavia, 12: 7-17, 51-60.
- Foissner W.**, 1991, Basic light and scanning electron microscopic methods for taxonomic studies of ciliated protozoa, *Europ. J. Protistol.*, 27: 313-330.
- French, R.A., Meier, W.A. and Zachary, J.F.**, 1996, Eosinophilic colitis and hepatitis in a horse with colonic intramucosal ciliated protozoa, *Vet. Pathol.*, 33: 235-238.
- Gassovsky, G.**, 1919, On the microfauna of intestine of the horse, *Trav. Sec. Nat. Petrograd*, 49: 20-37.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Göçmen B. ve Özbek, Y.**, 2001, İşkembede yaşayan kamçılı (Mastigophora) ve holotriş siliyat (Ciliophora) protozoonlar, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 25(4): 405-425.
- Göçmen, B. and Güreli, G.**, 2009, The occurrence of the rumen ciliate *Entodinium constrictum* Dehority, 1974 (Entodiniidae, Entodiniomorpha) from domestic sheep (*Ovis ammon aries* L.) in Northern Cyprus, *North-West. J. Zool.*, 4(1): 139-149.
- Grain, J.**, 1964, Ultrastructure de l'appareil buccal du cilié *Alloiozona trizona* Hsiung, 1930, *C. R. Acad. Sc. Paris*, 258: 331-333.
- Grain, J.**, 1966, Étude cytologique de quelques ciliés holotriches endocommensaux des ruminants et des équidés (Parts 1 and 2), *Protistologica*, 2: 5-141.
- Gregory, M.W., Longstaff J.A. and Giles, C.J.**, 1986, Tissue-invading ciliates associated with chronic colitis in a horse, *J. Comp. Pathol.*, 96: 109-114.
- Gruby, D. and Delafond, O.**, 1843, Recherches sur des animalcules se développant en grand nombre dans l'estomac et les intestins, pendant la digestion des animaux herbivores et carnivores, *C. R. Acad. Sci. Paris*, 17: 1304-1308.
- Güleç, E.**, 1996, Türk Rahvan Atı ve Atçılığı, Anadolu At Irklarını Yaşatma ve Geliştirme Derneği, Ankara, 320s.
- Günther, A.**, 1900, Weitere beiträge zur kenntnis des feineren baues einiger infusorien aus dem wiederkäuermagen und dem blinddarm des pferdes, *Ztschr. Wiss. Zool.*, 67: 640-662.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Gürelli, G. ve Göçmen, B.**, 2009, İzmir civarındaki evcil atların (*Equus caballus* Linnaeus, 1758) arka bağırsağında tespit edilen siliyatlardan *Blepharocorys curvigula* (Ciliophora: Blepharocorythidae) hakkında, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 33(2): 169-171.
- Gürelli, G. and Göçmen, B.**, 2010, Intestinal ciliate composition found in the feces of the Cypriot wild donkey, *Equus asinus* Linnaeus, 1758, *European Journal of Protistology*, 46: 38-42.
- Gürelli, G. ve Göçmen, B.**, 2010, Kıbrıs evcil atlarının bağırsak siliyatlarından bir tür *Hemiprorodon gymnoposthium* (Ciliophora: Buetschliidae), *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 34(3): 206-208.
- Harris, P.A.**, 1999, How understanding the digestive process can help minimise digestive disturbances due to diet and feeding practices, *Equine Veterinary Journal*, 45-50.
- Hastings, E.G.** 1944, The significance of the bacteria and the protozoa of the rumen of the bovine, *Bacterial Rev.*, 8(4): 235-254.
- Hintz, H.F., Schryver, H.F. and Stevens, C.E.**, 1978, Digestion and absorption in the hindgut of nonruminant herbivores, *Journal of Animal Science*, 46(6): 1803-1807.
- Hsiung, T.-S.**, 1928, Suctoria of the large intestine of the horse: *Allantosoma intestinalis* Gassovsky, *A. dicorniger* sp. nov., and *A. brevicorniger* sp. nov., *The Iowa State Coll. J. Sci.*, 3: 101-103.
- Hsiung, T.-S.**, 1929a, A survey of the protozoan fauna of the large intestine of the horse, *Jour. Parasit.*, 16: (Abs.) p. 99.
- Hsiung, T.-S.**, 1929b, On *Didesmis spiralis* sp. nov., a new ciliate from the large intestine of the horse, *Trans. Amer. Micros. Soc.*, 48: 209-213.
- Hsiung, T.-S.**, 1930a, Some new ciliates from the large intestine of the horse. *Trans Amer, Micros. Soc.*, 49: 34-41.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Hsiung, T.-S.**, 1930b, A monograph on the protozoa of the large intestine of the horse, *Iowa State Coll. J. Sci.*, 4: 359-423.
- Hsiung, T.-S.**, 1935a, Notes on the known species of *Triadinium* with the description of a new species, *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol.*, 6: 21-32.
- Hsiung, T.-S.**, 1935b, On some new species from the mule, with the description of a new genus, *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol.*, 6: 81-94.
- Hsiung, T.-S.**, 1936, A survey of the ciliates of Chinese Equines, *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol.*, 6: 289-304.
- Hungate, R.E.**, 1972, Relationships between protozoa and bacteria of the alimentary tract, *American Journal of Clinical Nutrition*, 25: 1480-1484.
- Ike, K., Imai, S. and Ishii, T.**, 1985, Establishment of intestinal ciliates in newborn horses, *Jpn. J. Vet. Sci.*, 47(1): 39-43.
- Ike, K., Nuruki, R., Imai, S. and Ishii, T.**, 1981, Composition of intestinal ciliates excreted in feces of the light horse, *Bull. Nippon Vet. Zootech. Coll.*, 30: 91-100.
- Ike, K., Nuruki, R., Imai, S. and Ishii, T.**, 1983a, Composition of intestinal ciliates and bacteria excreted in feces of the race-horse, *Jpn. J. Vet. Sci.*, 45(2): 157-163.
- Ike, K., Nuruki, R., Nomoto, Y., Imai, S. and Ishii, T.**, 1983b, Comparative studies on the intestinal ciliate fauna excreted in the feces of yearlings, bloodmares, riding horses and racehorses, *Bull. Equine Res. Inst.*, 20: 63-70.
- Ike, K., Imai, S. and Ishii, T.**, 1983c, A new ciliate, *Spirodinium magnum* sp. nov., from the light horse, *Jpn. J. Vet. Sci.*, 45(4): 525-527.
- Ike, K., Imai, S. and Ishii, T.**, 1985, Establishment of intestinal ciliates in newborn horses, *Jpn. J. Vet. Sci.*, 47(1): 39-43.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Imai, S.**, 1979, A new suctoria ciliate, *Allantosoma japonensis* sp. nov., from the large intestine of the horse, *Proc. Jpn. Soc. Syst. Zool.*, 16: 1-4.
- Imai, S., Ozeki, K. and Fujita J.**, 1979, Scanning electron microscopy of ciliary zones of the ciliate protozoa in the large intestine of the horse, *Journal of Parasitology*, 65(3): 434-440.
- Imai, S. and Yamazaki, Y.**, 1988, Scanning electron microscopy of the adoral ciliary zone of *Cycloposthium* Bundle (Ciliophora, Entodiniomorphida), *Journal of Protozoology*, 35(4): 578-583.
- Imai, S., Inami, K., Morita, T., Ike, K. and Ito, A.**, 1999, Intestinal ciliate composition found in the feces of Japanese native kiso horse, *Bull. Nippon Vet. Anim. Sci. Univ.*, 48: 33-38.
- Imai, S.**, 2009, Phylogenetic taxonomy of the ciliate protozoa inhabiting intestine of herbivorous mammals, *Jpn. J. Protozool.*, 42(1): 93-94.
- Ito, A., Imai S., Ogimito, K. and Nakahara, M.**, 1996, Intestinal ciliates found in the feces of Japanese native tokara pony, with the description of a new genus and a new species, *J. Vet. Med. Sci.*, 58(2): 103-108.
- Ito, A. and Imai, S.**, 2006, Infraciliary band pattern of rumen Ophryoscolecid ciliates, *Endocytobiosis Cell Res.*, 17: 103-110.
- Jameson, A.P.**, 1925, A new ciliate, *Charon ventriculi* n. g., n. sp., from the stomach of ruminants, *Parasitology*, 17: 403-405.
- Jansen, W.L., Cone, J.W., Geelen, S.N.J., Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M.M., Van Gelder, A.H., Oude Elferink, S.J.W.H. and Beynen, A.C.**, 2007, High fat intake by ponies reduces both apparent digestibility of dietary cellulose and cellulose fermentation by faeces and isolated caecal and colonic contents, *Animal Feed Science and Technology*, 133(3): 298-308.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Julliard, V., De Fombelle, A. and Varloud, M.,** 2006, Starch digestion in horses: The impact of feed processing, *Livestock Science*, 100: 44-52.
- Kirkpatrick, C.E. and Saik, J.E.,** 1988, Ciliated protozoa in the colonic wall of horses, *Journal of Comparative Pathology*, 98(2): 205-212.
- Kobayashi, Y., Koike, S., Miyaji, M., Hata, H. and Tanaka, K.,** 2006, Hindgut microbes, fermentation and their seasonal variations in Hokkaido native horses compared to light horses, *Ecol. Res.*, 21: 285-291.
- Kocabağlı, N. ve Rioud, J-L.,** 2001, Yarış atlarının beslenmesinde son gelişmeler, *J. Fac. Vet. Med.*, 20: 117-121.
- Kornilova, O.A.,** 2003, The Fauna of Ciliates from the Intestine of Asiatic Wild Ass (Kulan), Tessa Press, St-Petersburg, 215 p.
- Kornilova, O.A.,** 2004a, *Strelkowella urunbasiensis* gen. et sp. n. (Suctoria, Allantosomatidae) from the hindgut of the yakut horse, *Vestnik Zoologii*, 38(6): 69-73.
- Kornilova, O.A.,** 2004b, History of Study of Endobiotic Ciliates of Mammalia. Tessa Press, St-Petersburg, 349p.
- Kornilova, O.A.,** 2006a, Ciliates from the intestine of Yakut Horse (*Equus caballus*), *Parazitologiya*, 40(5): 472-478.
- Kornilova, O.A.,** 2006b, Endobiont Infusorians of Mammals (Fauna, Biology, Phylogeny), Russian Academy of Sciences the Zoological Institute, Saint Petersburg.
- Kornilova, O.A., Braçina, E.E. and Chistiakova, L.V.,** 2006, The use of endobiotic ciliates from old collections in transmission electron microscopic investigations, *Parazitologiya*, 40(2): 192-200.
- Latteur, B. and Dufey, M.M.,** 1967, Réforme systématique de la famille des Cycloposthiidae Poche, 1913, *Acta Zool. Path. Antverp.*, 44: 125-139.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Lynn, D.**, 2008, The Ciliated Protozoa, Characterization, Classification and Guide to the Literature, Third Edition, Springer, Netherlands, 605p.
- MacFadden, B.J.**, 2000, Cenozoic mammalian herbivores from the Americas: Reconstructing ancient diets and terrestrial communities, *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 31: 33-59.
- Mackie, R.I.**, 2002, Mutualistic fermentative digestion in the gastrointestinal tract: Diversity and evolution, *Integ. and Comp. Biol.*, 42: 319-326.
- Mackie, R.I. and Wilkins, C.A.**, 1988, Enumeration of anaerobic bacterial microflora of the equine gastrointestinal tract, *Applied and Environmental Microbiology*, 54(9): 2155-2160.
- Maksyuta, M.A.**, 2006, Comparative analysis of species compositions of infusorians in the horses of the different zones of Omsk region, *Herald of Omsk State Pedagogical University*, 4p.
- McBee, R.H.**, 1971, Significance of intestinal microflora in herbivory, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2: 165-176.
- Meuleman, A. and Latteur, B.**, 1977, *Cochliatoxum periachtum* Gassovsky, 1919, entodiniomorph ciliate of the horse digestive tract, *Cellule.*, 72 (1-2): 5-25.
- Miyaji, M., Ueda, K., Kobayashi, Y., Hata, H. and Kondo, S.**, 2008, Fiber digestion in various segments of the hindgut of horses fed grass hay or silage, *Animal Science Journal*, 79: 339-346.
- Moore-Colyer, M.J.S., Hyslop, J.J., Longland, A.C. and Cuddeford, D.**, 2000, Intra-caecal fermentation parameters in ponies fed botanically diverse fibre-based diets, *Animal Feed Science and Technology*, 84: 183-197.
- Moore, J.N., Melton, T., Carter, W.C., Wright, A.L. and Smith, M.L.**, 2001, I: A new look at equine gastrointestinal anatomy, function, and selected intestinal displacements, *Aaep Proceedings*, 47: 53-60.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Murray, J.M.D., Longland, A., Moore-Colyer, M. and Dunnett, C.,** 2006, The effect of feeding a low- or a high-starch diet on the *in vitro* fermentative capacity of equine faecal inocula, *Animal Science*, 82: 627-635.
- Noirot-Timotheé, C.,** 1960, Étude D'une Famille de Ciliés: Les Ophryoscolecidae. Structures et Ultrastructures, *Ann. Sci. Nat. Zool. Biol. Ser. 12*, 2: 527-718, (Thèse, Mason et Cie, Paris).
- Ogimoto, K. and Imai, S.,** 1981, Atlas of Rumen Microbiology, Japan Scientific Societies Press, Tokyo, 231p.
- Ozeki, K., Imai, S. and Katsuno, M.,** 1973, On the distribution of the ciliated protozoa in the large intestine of horse, *Tohoku Journal of Agricultural Research*, 24(2): 86-101.
- Ozeki, K.,** 1977, Studies on the classification and distribution of ciliate protozoa in the large intestine of the horse, Doctoral Thesis, Nippon Veterinary and Zootechnical College, pp. 1-263.
- Sakaguchi, E.,** 2003, Digestive strategies of small hindgut fermenters, *Animal Science Journal*, 74: 327-337.
- Schumacher I.C.,** 1915, On *Blepharocorys equi* n. sp., a new ciliate from the caecum of the horse, *Univ. Calif. Pub. in Zool.*, 16: 95-106.
- Senaud, J. and Grain, J.,** 1972, Étude ultrastructurale préliminaire de *Cochliatoxum periachtum* Gassovsky, 1919, cilié Entodiniomorphe endocommensal du cheval, *Protistologica*, VIII(1): 65-82.
- Sharp, R.G.,** 1914, *Diplodinium ecaudatum*, with an account of its neuromotor apparatus, *Univ. of Calif. Pub. in Zool.*, 13: 43-122.
- Sneddon, J.C. and Argenzio, R.A.,** 1998, Feeding strategy and water homeostasis in equids: The role of the hind gut, *Journal of Arid Environments*, 38: 493-509.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Stevens, C.E. and Hume, I.D.**, 1998, Contributions of microbes in vertebrate gastrointestinal tract to production and conservation of nutrients, *Physiological Reviews*, 78(2): 394-419.
- Strelkow, A.**, 1928, Nouvelles espèces du genre *Cycloposthium* habitant l'intestine du cheval, *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 6: 164-181.
- Strelkow, A.**, 1929a, Weiteres über die neuen arten der gattung *Cycloposthium* aus dem darne des pferdes und esels, *Zool. Anz.*, 83: 63-70.
- Strelkow, A.**, 1929b, Morphologische studien ueber oligotriche infusorien aus dem darne des pferdes, I. Äußere morphologie und skelett der gattung *Cycloposthium* Bundle, *Arch. Protistenk.*, 68: 503-554.
- Strelkow, A.**, 1931a, Morphologische studien ueber oligotriche infusorien aus dem darne des pferdes, II. Cytologische untersuchungen der gattung *Cycloposthium* Bundle, *Ibid.*, 75: 191-220.
- Strelkow, A.**, 1931b, Morphologische studien ueber oligotriche infusorien aus dem darne des pferdes, III. Körperbau von *Tripalmaria dogieli* Gassovsky, *Ibid.*, 75: 221-254.
- Strelkow, A.**, 1931c, Über die fauna des colons beim Zebra, *Zool. Anz.*, 94: 37-54.
- Strelkow, A.**, 1939, Parasitical infusoria from the intestine of Ungulata belonging to the family Equidae, *Uchen. Zap. Leningrad Pedagog. Inst. Gert.*, 17: 1-262.
- Strüder-Kypke, M.C., Kornilova, O.A. and Lynn, D.H.**, 2008, Phylogeny of trichostome ciliates (Ciliophora, Litostomatea) endosymbiotic in the Yakut horse (*Equus caballus*), *European Journal of Protistology*, 43: 319-328.
- Sundermann C.A. and Paulin, J.J.**, 1981, Ultrastructural features of *Allantosoma intestinalis*, a suctorian ciliate isolated from the large intestine of the horse, *J. Protozool.*, 28(4): 400-405.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Sümer, F.**, 1983, Türkler'de Atçılık ve Binicilik, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayını, No: 5, İstanbul, 132s.
- Timoshenko, O. and Dvoinos, G.**, 1995, The composition of intestinal ciliates in kulans and wild horses kept on common grazing, *Ann. Zootech.*, 44(1): 142.
- Tung, K.-C.**, 1992, Analysis of the composition and morphology of intestinal ciliates excreted in feces of the riding horses in Middle Taiwan, *Bull. Fac. Agr. Nat. Chung-Hsing Univ.*, 41(1): 53-56.
- Weiss, D.C.F.H.**, 1869, Specielle Physiologie der Haussäugethiere für Thierärzte und Landwirthe, Stuttgart p. 131 (*Cycloposthium*).
- Weyenberg, S.V., Sales, J. and Janssens, G.P.J.**, 2006, Passage rate of digesta through the equine gastrointestinal tract: A review, *Livestock Science*, 99: 3-12.
- Wolska, M.**, 1962, A rare case of *Balantidium coli* in the caecum of horse, *Bull. de L'Academic Polonaise des sciences Ser. Des Sci. Biol.*, 10(10): 425-429.
- Wolska, M.**, 1964a, Infraciliature of *Didesmis ovalis* Fior. and *Blepharozoum trizonum* (Hsiung)-fam. Buetschliidae (Ciliata, Rhabdophorina), *Acta Protozoologica*, II(15): 153-158.
- Wolska, M.**, 1964b, Studies on the representatives of the family Paraisotrichidae Da Cunha (Ciliate, Trichostomata). I. Somatic infraciliature in the genus *Paraisotricha* Fior. and *Rhizotricha* g. n., *Acta Protozoologica*, II(22): 213-224.
- Wolska, M.**, 1964c, Studies on the representatives of the family Paraisotrichidae Da Cunha (Ciliate, Trichostomata). II. Buccal infraciliature in the genus *Paraisotricha* Fior. and *Rhizotricha* Wolska, *Acta Protozoologica*, II(30): 297-304.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Wolska, M.**, 1965a, Studies on the representatives of the family Paraisotrichidae Da Cunha (Ciliate, Trichostomata). III. Division morphogenesis in the genus *Paraisotricha* Fior. And *Rhizotricha* Wolska, *Acta Protozoologica*, III(3): 27-36.
- Wolska, M.**, 1965b, Studies on the representatives of the family Paraisotrichidae Da Cunha (Ciliate, Trichostomata). IV. General discussion, *Acta Protozoologica*, III(11): 115-131.
- Wolska, M.**, 1966, Division morphogenesis in the genus *Didesmis* Fior. of the family Buetschliidae (Ciliata, Gymnostomata), *Acta Protozoologica*, IV(2): 15-18.
- Wolska, M.**, 1971a, Studies on the family Blepharocorythidae Hsiung. V. A review of genera and species, *Acta Protozoologica*, IX(2): 23-40.
- Wolska, M.**, 1971b, Studies on the family Blepharocorythidae Hsiung. VI. Phylogenesis of the family and the description of the new genus *Circodinium* gen. n. with the species *C. minimum*, *Acta Protozoologica*, IX(10): 171-194.
- Wolska, M.**, 1978a, *Tripalmaria dogieli* Gass., 1928 (Ciliata, Entodiniomorphida). Structure and ultrastructure. Part I. Light-microscope investigations, *Acta Protozoologica*, 17(1): 13-20.
- Wolska, M.**, 1978b, *Tripalmaria dogieli* Gass, 1928 (Ciliata, Entodiniomorphida). Structure and ultrastructure. Part II. Electron-microscope investigations, *Acta Protozoologica*, 17(1): 21-30.
- Wolska, M.**, 1978c, *Triadinium caudatum* Fiorent. electron microscope examinations, *Acta Protozoologica*, 17(3): 445-454.
- Wolska, M.**, 1978d, Light and electron microscope studies on *Ochoterenaia appendiculata* Chavarria (Ciliata, Blepharocorythina), *Acta Protozoologica*, 17(4): 483-492.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Wolska, M.**, 1979, *Circodinium minimum* (Gassovsky, 1918), Electron-microscope investigations, *Acta Protozoologica*, 18(2): 223-229.
- Wolska, M.**, 1980a, *Tetratoxum unifasciculatum* (Fiorent.) (Ciliata, Entodiniomorphida) I. Somatic and adoral Infraciliature, *Acta Protozoologica*, 19(1): 15-20.
- Wolska, M.**, 1980b, *Tetratoxum unifasciculatum* (Fiorent.) (Ciliata, Entodiniomorphida) II. Electron microscope investigations, *Acta Protozoologica*, 19(1): 21-28.
- Wolska M.**, 1981, Studies on the genus *Triadinium* Fior. (Ciliata, Entodiniomorphida) comparison of *Triadinium galea* Gass. and *Triadinium caudatum* Fior., *Acta Protozoologica*, 20(4): 357-365.
- Wolska M.**, 1985, A study of the genus *Spirodinium* Fiorentini. Ciliata, Entodiniomorphida, *Acta Protozoologica*, 24(1): 1-11.
- Yarkın, İ.**, 1962, Atçılık, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 20, Ankara, 334s.

ÖZGEÇMİŞ

19.10.1980 tarihinde İzmir’de doğdu. İlk ve orta dereceli eğitimini Tire’de tamamladı. 1999 yılında Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünü kazandı. Bir yıllık hazırlık eğitiminden sonra Biyoloji Bölümüne başladı ve 2004 yılında bölüm beşinciliğiyle mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. 2006 yılında yüksek lisans tezini tamamladı ve aynı yıl Zooloji Anabilim Dalında Doktora eğitimine başladı. Yayınlanmış ve yayınlanma aşamasında olan 7’si yurtdışı (SCI’ce taranan dergilerde), 4’ü yurtiçi olan toplam 11 bilimsel makale ve ulusal kongrelerde sunulmuş 2 sözlü bildirisi mevcuttur. Türkiye Parazitoloji Derneği üyesidir.