



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
26 (3): (2012) 14-19
ISSN:1309-0550



Aspat (Strobilos) Antik Kenti ve Çevresindeki (Bodrum, Muğla) Tarım Teraslarının Elateridae (Insecta: Coleoptera) Faunası¹

Nilay GÜLPERÇİN^{2,4}, Serdar TEZCAN³

²Ege Üniversitesi, Tabiat Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi, İzmir/Türkiye

³Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, İzmir/Türkiye

(Geliş Tarihi: 25.03.2012, Kabul Tarihi:08.08.2012)

Özet

Bu çalışma Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki tarım teraslarının Elateridae faunasını belirlemek amacıyla 2008-2009 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda *Cardiophorus cyannipennis* Mulsant & Wahanru, 1852, *C.discicollis* (Herbst, 1806), *C.sacratus* Erichson, 1840, *C.vestigialis* Erichson, 1840, *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790), *Lacon punctatus* (Herbst, 1779), *Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817), *Peripontius omissus* (Buysson, 1889) ve *Pittonotus theseus* (Germar, 1817) olmak üzere dokuz tür saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Fauna, Türkiye, Muğla, Coleoptera, Elateridae

Elateridae (Insecta: Coleoptera) Fauna of Farming Terraces In Aspat (Strobilos) Ancient City and Its Territory, Bodrum, Muğla, Western Turkey

Abstract

This paper provides information about Elateridae fauna of farming terraces in Aspat (Strobilos) ancient city and its territory, Bodrum, Muğla, western Turkey, during the years of 2008-2009. As a result of this study, nine species were identified. Those were *Cardiophorus cyannipennis* Mulsant & Wahanru, 1852, *C.discicollis* (Herbst, 1806), *C.sacratus* Erichson, 1840, *C.vestigialis* Erichson, 1840, *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790), *Lacon punctatus* (Herbst, 1779), *Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817), *Peripontius omissus* (Buysson, 1889) and *Pittonotus theseus* (Germar, 1817).

Key words: Fauna, Turkey, Muğla, Coleoptera, Elateridae

Giriş

Çok zengin bir açık hava müzesi niteliğinde olan Anadolu'da yürütülen çalışmalarla, geçmişten günümüze kadar ulaşan çok sayıda uygarlık ortaya çıkarılmakta ve bu alanlar kültür turizmine açılmaktadır. Bu kapsamda son zamanlarda kültür turizmiyle birlikte, doğa turizmi ve tarımsal turizm birlikte ele alınmaya başlamıştır.

Geçmişi M. Ö. 7. yüzyıla dayanan, eski adıyla Strobilos, günümüzde ise Aspat olarak bilinen antik kent ve çevresinde disiplinlerarası bir proje yürütülerek konu değişik açılardan ele alınmıştır (Diler 2010). Bu proje Aspat ve çevresindeki arkeolojik parkın yönetimine ve tarımsal turizmin planlanmasına yönelik verileri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada floristik ve sosyolojik araştırmaların yanı sıra arkeolojik ve sanat tarihiyle ilgili araştırmalar yapılarak doğa ve kültür varlıklarının envanteri çıkarılmıştır. Ayrıca geçmişte tarımsal üretim teraslarının bulunduğu ve aynı zamanda bir ticaret merkezi niteliğindeki Aspat'ın faunasının belirlenmesi için de araştırmalar yapılmıştır.

Türkiye'de bir antik kentte disiplinlerarası ilk araştırma niteliğindeki çalışmanın sonuçlarını yansıtmayı amaçlayan bu makalede, Aspat yöresinde yürütülen çalışmalar sırasında belirlenen Elateridae (Coleoptera) familyasına bağlı türler ele alınarak, değişik yönlerden değerlendirilmektedir.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini 2008-2009 yıllarında Muğla İlinin, Bodrum İlçesine bağlı Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki alanda toplanan Elateridae familyasına bağlı türlere ait örnekler oluşturmuştur.

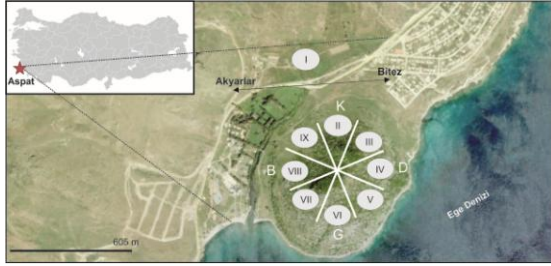
Çalışma alanı yaklaşık 5000 dekar olup, 27° 26' doğu boylamı ve 37° 02' kuzey enleminde yer almaktadır. Araştırmalar Şekil 1 ve Tablo 1'de gösterilen, biri Akyarlar-Bitez yolunun kuzeyinde, diğerleri ise güneyindeki Aspat Tepesinin çevresinde seçilen her biri 1.5 hektar büyüklükteki toplam 9 noktada değişik örnekleme yöntemleri kullanılarak yürütülmüştür.

Doğa çalışmalarının yürütülmesi sırasında her alt alanı temsil edecek özellikte örnek toplanmış ve etiketlenmiştir. Mevsimin uygunluğu da gözeticilerle bir gün

¹Bu çalışma Tübitak tarafından 107K234 No'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

⁴Sorumlu Yazar: nilay.gulpercin@ege.edu.tr

veya daha fazla süreyle Aspat'ta kalınarak örnekleme-ler yapılmıştır. Uygun durumlarda çalışmalar geceleri de sürdürülmüştür.



Şekil 1. Çalışma alanının coğrafi konumu.

Tablo 1. Örnekleme alanlarının yönlere göre durumu

| Alan No | Alan Tanımı |
|---------|--|
| I | Yol altı (Akyarlar-Bitez yolunun kuzeyi) |
| II | Aspat tepesinin kuzeyi |
| III | Aspat tepesinin kuzeydoğusu |
| IV | Aspat tepesinin doğusu |
| V | Aspat tepesinin güneydoğusu |
| VI | Aspat tepesinin güneyi |
| VII | Aspat tepesinin güneybatısı |
| VIII | Aspat tepesinin batısı |
| IX | Aspat tepesinin kuzeybatısı |

Doğa çalışmaları mevsim ve hava koşulları dikkate alınarak mart-ekim aylarında ikişer haftalık, kasım-şubat aylarında birer aylık aralıklarla gerçekleştirilmiştir.

Aspat yöresinin florasına yönelik çalışmalarda toplam 63 familyaya bağlı 337 bitki tür ve alttürünün bulunduğu ve bunların da 13'ünün endemik türler olduğu bildirilmektedir (Çınar 2010).

Örnekleme alanlarındaki başlıca bitki türleri ve bu bitkilerin bulunduğu örnekleme alan numaraları birlikte verildiğinde Cupressaceae (Pinales)'den *Cupressus sempervirens* L. (VIII, IX); Pinaceae (Pinales)'den *Pinus brutia* L. (VI, VII, VIII); Apiaceae (Apiales)'den *Daucus carota* L. (II, VI, VIII); Asteraceae (Asterales)'den *Cirsium vulgare* (Savi) Ten (VIII, IX); Brassicaceae (Brassicales)'den *Malcolmia flexuosa* (Sibth & Sm) Sibth & Sm (I, II), *Sinapis alba* L. (VI, VIII); Chenopodiaceae (Caryophyllales)'den *Salsola kali* L. (III, IV, VIII); Polygonaceae (Caryophyllales)'den *Rumex tuberosus* L. subsp. *creticus* (Boiss) Rech (II, IX); Fabaceae (Fabales)'den *Acacia cyanophylla* Lindley (VI, VIII), *Ceratonia siliqua* L. (VI), *Lotus peregrinus* L. var. *peregrinus* L. (IV, VI, IX), *Pisum sativum* L. var. *arvense* (L.) Poiret (VIII, IX), *Trifolium clypeatum* L. (VIII, IX); Apocynaceae (Gentianales)'den *Nerium oleander* L. (VI, VII, VIII); Lamiaceae (Lamiales)'den *Mentha pulegium* L. (I, VIII), *M. suaveolens* Ehrh. (I, VIII), *Vitex agnus-castus* L. (I, VIII); Liliaceae

(Liliales)'den *Asphodelus aestivus* Brot. (I, VIII, IX); Euphorbiaceae (Malpighiales)'den *Euphorbia peplus* L. var. *peplus* (V, VI, VIII); Guttiferae (Malpighiales)'den *Hypericum L. perforatum* L. (VI, VII, VIII); Myrtaceae (Myrtales)'den *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (VII, VIII) ve Convolvulaceae (Solanales)'den *Convolvulus siculus* L. subsp. *siculus* (III, IV)'un dikkat çektiği görülmektedir.

Çalışmalar sırasında olanaklar ölçüsünde birbirinden farklı habitatlarda çalışılmasına özen gösterilmiştir. Örnekleme alanları toprak yüzeyinden, taş altından ve kabuk altından elle toplama; atrap; silkme; elek; çukur tuzak ve besin tuzak yöntemleri kullanılarak yapılmıştır.

Toprak üstünde, ağaç kabukları altında ve her alt alanda 50 adet taşın altında rastlanan örnekler penset yardımıyla elle toplanmış ve ayrıca zarar gören bitki kısımlarıyla, bitki döküntüleri ve bitkilerin dip kısımlarında incelemede bulunularak örnekleme yapılmıştır. Toprak neminin uygun olduğu dönemlerde el küreğiyle kazılan toprakta bulunan örnekler, elek yöntemiyle beyaz bez üzerine elenerek ayrılmıştır.

Alçak boylu bitkiler ve yabancı otlar üzerindeki böcekleri yakalamak için atrap yöntemi kullanılmıştır. Her çalışma alanında köşegenler doğrultusunda 4X25=100 kez atrap sallanmış ve toplanan böcekler ayrılmıştır. Yüksek boylu ağaç ve çalı formundaki bitkilerde ise silkme şemsiyesiyle toplama yönteminden yararlanılmıştır. Bu amaçla her çalışma alanında farklı bitkilerin 4 ayrı yönündeki dallarında 4X25=100 kez silkme uygulaması yapılmıştır.

Toprakta bulunan böceklerin toplanmasında çukur tuzak yönteminden yararlanılmıştır. Tuzakların hazırlanmasında 150 ml'lik kapların içine 1:1 oranında etilen glikol: su karışımı konularak toprak içine yerleştirildikten sonra kamufle edilmiştir. Tuzağa yönelen böcekler bu kaplara düşerek konserve olmuş, yapılan kontrollerde süzülerek ayrılmış, etiketlenmiş ve tuzakların içindeki sıvı yenilenmiştir.

Besin tuzakla yakalama yöntemi için kullanılan tuzakların hazırlanmasında ise yaklaşık 10 litrelik karışım için 1 litre şarap, 250 ml sirke, 250 gr toz şeker ve 9 litre su kullanılmıştır. Oluşan karışımdan 1 litrelik sıvı alınarak, 2,5 litrelik plastik kaplara konulmuş ve bu kaplar çalışma alanındaki ağaçlara yerden 50-100 cm yüksekliğe asılmıştır. Bu tuzaklara yönelerek tuzak içine düşen örnekler mart-ekim döneminde ikişer haftalık aralıklarla süzülerek ayrılmış, etiketlenmiş ve tuzakların içlerindeki sıvı yenilenmiştir.

Çalışmada yakalanan örnekler, içinde % 70'lik alkol bulunan kaplara aktarıldıktan sonra, toplandığı alt alan, toplama tarihi ve üzerinden toplandığı ortam bilgilerinin yazıldığı etiketler konularak laboratuvara getirilmiştir. Türlerin tanımlanmasında Laibner (2000)'den yararlanılmıştır. Tanılan örnekler Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölü-

mü'nde bulunan Prof. Dr. Niyazi Lodos Entomoloji Müzesi'nde korunmaktadır.

Tablo 2. Çalışma alanında uygulanan örnekleme yöntemlerinin değişik katmanlara göre durumu

| Katman | Katmanın Adı | Katmanın Özellikleri | Örnekleme Yöntemleri |
|--------|---------------------------|--|--|
| A | Toprak katmanı | Toprak yüzeyi, taş, toprak ve döküntü altı | Çukur tuzak, elek, taş altından elle toplama |
| B | Alçak boylu bitki katmanı | 0.5 metreden alçak boylu bitkiler | Atrap, elle toplama |
| C | Çalı katmanı | 0.5-2 metre arasındaki bitkiler | Silkme, besin tuzak, elle toplama |
| D | Taç katmanı | 2 metreden yüksek bitkiler | Silkme, elle toplama |

Türlerin dikey dağılımlarının belirlenmesinde Hodek (1973), Josifov (1974, 1978), Dioli (1980) ve Kirstek ve Dobsik (1985)'ten yararlanılarak belirlenen 4 katman esas alınmıştır. Bu katmanlara ilişkin bazı bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Çalışma sırasında toprak katmanındaki türleri belirlemeye yönelik olarak elek, çukur tuzak ve taş altından elle toplama; alçak boylu bitki katmanında atrap ve elle toplama; çalı katmanında silkme, besin tuzak ve taç katmanında silkme ve elle toplama yöntemleriyle örnekleme yapılmıştır.

Çalışma alanına ilişkin meteorolojik kayıtlar Bodrum Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmış olup, aylık ortalama sıcaklık, orantılı nem ve yağış değerleri verilmiştir (Anonymous, 2011).

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Çalışma sırasında Elateridae familyasından dokuz türe bağlı toplam 713 örnek toplanmıştır. Belirlenen türlerin araştırma bölgesinde bulunan dokuz alt alandaki dağılımları Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. İncelenen türlerin örnekleme alanlarına göre durumu

| Alan No | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | Toplam birey sayısı (Adet) | Oran (%) |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------|
| <i>Cardiophorus cyannipennis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 11 | 1.54 |
| <i>Cardiophorus discicollis</i> | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 10 | 31 | 38 | 26 | 109 | 15.29 |
| <i>Cardiophorus sacratus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0.56 |
| <i>Cardiophorus vestigialis</i> | 66 | 2 | 8 | 2 | 4 | 46 | 83 | 203 | 40 | 454 | 63.67 |
| <i>Drasterius bimaculatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.28 |
| <i>Lacon punctatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 7 | 0 | 0 | 26 | 3.65 |
| <i>Melanotus fusciceps</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 73 | 9 | 1 | 1 | 20 | 105 | 14.73 |
| <i>Peripontius omissus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.14 |
| <i>Pittonotus theseus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.14 |
| Toplam birey sayısı (Adet) | 66 | 2 | 12 | 3 | 77 | 86 | 125 | 249 | 93 | 713 | 100.00 |
| Oran (%) | 9.26 | 0.28 | 1.69 | 0.42 | 10.80 | 12.06 | 17.53 | 34.92 | 13.04 | | |
| Toplam tür sayısı (Adet) | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | | |

Muğla İli Elateridae faunası üzerinde değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmada saptanan türlerden *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790)'un, Guglielmi & Platia (1985) tarafından Yatağan (Muğla)'dan ve Kesdek ve ark. (2006) tarafından ise Muğla'dan; *Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817)'in, Kesdek ve ark. (2006) tarafından Muğla [Merkez, Datça (Kızlan)]'dan bildirildiği saptanmış olup, diğer yedi türün Muğla İlinde kaydına ilişkin herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu nedenle *Cardiophorus cyannipennis* Mulsant & Wachanru, 1852, *C.discicollis* (Herbst, 1806), *C.sacratus* Erichson, 1840, *C.vestigialis* Erichson, 1840, *Lacon punctatus* (Herbst, 1779), *Peripontius omissus* (Buysson, 1889) ve *Pittonotus theseus* (Germar, 1817) türleri Muğla İli yerel faunası için ilk kayıt niteliği taşımaktadır. Gelecekte Muğla İlinde daha geniş alan-

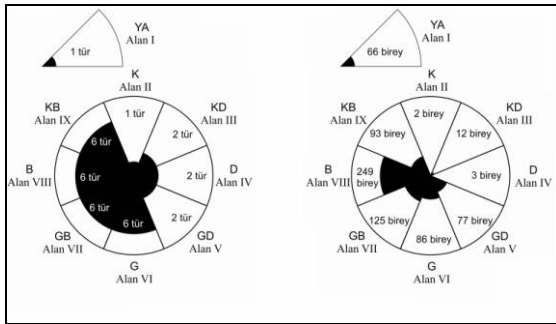
larda yapılacak araştırmalarla bu tür sayısının artması beklenmektedir.

Türlerin alt alanlara göre dağılımı incelendiğinde Aspat Tepesi ve çevresinde seçilen dokuz alt alandan da örnek toplandığı görülmüştür. Bu alanlardan toplanan tür sayıları ise değişkenlik göstermiş ve VI, VII, VIII, IX no'lu alanlardan altışar, III, IV, V no'lu alanlardan ikişer ve I ve II no'lu alanlardan da birer tür yakalanabilmiştir.

İncelenen türler, örnekleme yapılan toplam dokuz alt alandaki dağılımlarına göre değerlendirildiğinde, bu türlerden *C.vestigialis*'in dokuz, *M.fusciceps*'in altı, *C.discicollis*'in beş, *C.cyannipennis*'in dört, *C.sacratus*, *D.bimaculatus* ve *L.punctatus*'un iki ve *P.omissus* ve *P.theseus*'un bir alanda örneklendiği görülmüştür.

Yakalanan türlerin örnekleme alanlarına göre oransal dağılımı incelendiğinde batı yönünden (VIII) materyalin % 34.92'sinin toplandığı görülmüştür. Bu alanı % 17.53 ile güneybatı (VII), % 13.04 ile kuzeybatı (IX) ve % 12.06 ile güney yönleri (VI) izlemiştir. I no'lu alandan ise materyalin % 9.26'lık kısmı toplanmıştır.

Örnekleme alanlarında yakalanan materyalin tür ve örnek sayılarına göre dağılımı Şekil 2'de diyagramsal olarak gösterilmiştir.



Şekil 2. Farklı örnekleme alanlarında belirlenen tür ve birey sayılarının diyagramsal dağılımı.

Aspat Tepesinin güney, güneybatı, batı ve kuzeybatı yönlerinde tür çeşitliliği ve toplam birey sayısının fazlalığı oldukça dikkati çekmiştir. Yörenin hakim rüzgarının kuzeydoğu yönünden esmesi nedeniyle sıcaklığı düşürdüğü ve Aspat Tepesinin rüzgara daha kapalı olan kesimlerindeki alt alanlarda belirlenen tür ve örnek sayılarının sayıca fazlalığı anlamlı bulunmuştur.

Aspat yöresinde geçmişten beri zaman zaman tekrarlanan ve 2008 yılında da bir benzeri yaşanan insan kaynaklı yangınlar nedeniyle Aspat Tepesinin kuzey ve doğu yamaçlarındaki bitki örtüsünün tahrip olması-

nın ve ayrıca Aspat Tepesinin kuzeydoğusunda yer alan tatil sitesinin çevre üzerindeki baskısının diğer böceklerin yanı sıra Elateridae familyasına bağlı tür ve birey sayısının azlığı üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Benzeri olumsuz etkinin Aspat Tepesinin batı kesiminde yer alan azmak çevresindeki turistik işletmeden de kaynaklanabileceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışma sırasında yedi farklı yöntemle örnekleme yapılmış olup, bu yöntemlere göre türlerin dağılımı Tablo 4'de görülmektedir. Bu yöntemlerle yakalanan tür sayıları incelendiğinde ise kabuk altından elle toplama yöntemiyle altı; silkme yöntemiyle beş; çukur tuzak ve taş altından elle toplama yöntemlerinde üçer tür yakalanmıştır. Diğer yöntemlerle yakalanan tür sayıları ise 1-2'dir.

Yedi farklı yöntemle yapılan örnekleme sonuçları incelendiğinde *C.vestigialis*'in altı; *C.discicollis*'in dört; *L.punctatus* ve *M.fusciceps*'in üçer; *C.cyannipennis* ve *C.sacratus*'un ikişer; *D.bimaculatus*, *P.omissus* ve *P.theseus*'un birer yöntemle toplandığı belirlenmiştir. Örneklerin % 35.06'sının kabuk altından elle; % 29.73'ünün silkme ve %16.27'sinin atrap yöntemiyle toplandığı görülmektedir. Bu yöntemleri besin tuzak ve diğer yöntemler izlemiştir.

Değerlendirilen türlerin habitat içindeki dikey dağılımları incelendiğinde, *C.discicollis* ve *C.vestigialis* türlerinin toprak + alçak boylu bitki + çalı katmanlarında (A+B+C) yer alırken; *L.punctatus* ve *M.fusciceps* türlerinin toprak + çalı katmanlarında (A+C); *D.bimaculatus*'un toprak katmanında (A) ve *C.cyannipennis* *C.sacratus* *P.omissus* ve *P.theseus* türlerinin çalı katmanında (C) bulunduğu anlaşılmıştır. Taç katmanında da örnekleme yapılmasına karşın, Elateridae familyasına bağlı türlerin habitat içinde 0-2 metrelik katmanı tercih ettikleri görülmektedir.

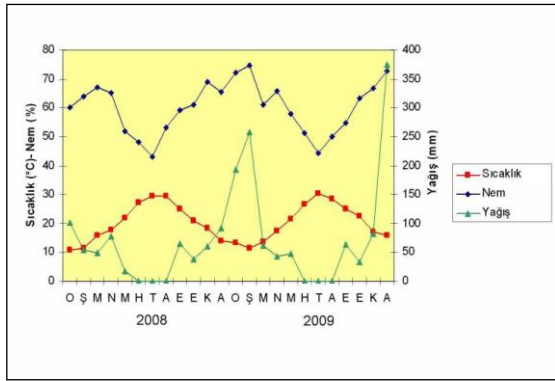
Çalışma sırasında toplanan örneklerin, örnekleme aylarına ve yıllarına göre dağılımı ise Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 4. İncelenen türlerin örnekleme yöntemlerine göre durumu

| Örnekleme yöntemi | Taş altı | Elek | Çukur tuzak | Atrap | Silkme | Kabuk altı | Besin tuzak | Toplam (Adet) |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| <i>Cardiophorus cyannipennis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 0 | 11 |
| <i>Cardiophorus discicollis</i> | 2 | 0 | 0 | 5 | 64 | 38 | 0 | 109 |
| <i>Cardiophorus sacratus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| <i>Cardiophorus vestigialis</i> | 19 | 1 | 3 | 111 | 139 | 181 | 0 | 454 |
| <i>Drasterius bimaculatus</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Lacon punctatus</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 1 | 26 |
| <i>Melanotus fusciceps</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 102 | 105 |
| <i>Peripontius omissus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Pittonotus theseus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Toplam birey sayısı (Adet) | 23 | 1 | 7 | 116 | 212 | 250 | 104 | 713 |
| Oran (%) | 3.23 | 0.14 | 0.98 | 16.27 | 29.73 | 35.06 | 14.59 | 100.00 |
| Toplam tür sayısı (Adet) | 3 | 1 | 3 | 2 | 5 | 6 | 2 | 9 |

Tablo 5. İncelenen türlerin örnekleme dönemlerine göre durumu

| Mevsimler | Kış | | | İlkbahar | | | Yaz | | Sonbahar | | | Yıllar | | | |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | Aylar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 2008 | 2009 |
| <i>C.cyannipennis</i> | + | + | + | + | | | | | | | | | | | + |
| <i>C.discicollis</i> | + | + | + | + | + | | | | | | | + | + | + | + |
| <i>C.sacratus</i> | | | + | + | + | | | | | | | | | | + |
| <i>C.vestigialis</i> | + | + | + | + | + | + | | | + | | + | + | + | + | + |
| <i>D.bimaculatus</i> | | | | | | + | | | | | | | | + | + |
| <i>L.punctatus</i> | + | + | + | | | | + | | | | | + | + | + | + |
| <i>M.fusciceps</i> | | | | + | + | + | | + | | | | | | + | + |
| <i>P.omissus</i> | | | | + | | | | | | | | | | | + |
| <i>P.theseus</i> | | | | | | | | + | | | | | | + | |
| Toplam tür sayısı | 4 | 5 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 6 | 8 | |



Şekil 3. 2008-2009 yıllarına ait aylık ortalama sıcaklık, orantılı nem ve yağış değerleri.

İncelenen türlerden *P.theseus*'un sadece 2008; *C.cyannipennis*, *C.sacratus* ve *P.omissus* türlerinin sadece 2009 yılında, diğer beş türün ise 2008 ve 2009 yıllarında örneklendiği Tablo 5'in incelenmesiyle anlaşılmaktadır. Türlerin örnekleme ay ve mevsimlerine göre dağılımlarında da önemli farklılıklar gözlenmiştir. İlkbahar aylarında sekiz tür (*C.cyannipennis*, *C.discicollis*, *C.sacratus*, *C.vestigialis*, *D.bimaculatus*, *L.punctatus*, *M.fusciceps* ve *P.omissus*); kış aylarında beş tür (*C.cyannipennis*, *C.discicollis*, *C.sacratus*, *C.vestigialis* ve *L.punctatus*); yaz aylarında dört tür (*C.vestigialis*, *L.punctatus*, *M.fusciceps* ve *P.theseus*) ve sonbahar aylarında üç türün (*C.discicollis*, *C.vestigialis* ve *L.punctatus*) örneklendiği görülmüştür.

Örnekleme dönemiyle ilgili meteorolojik kayıtlar Şekil 3'te verilmiştir.

Meteorolojik kayıtlar incelendiğinde haziran, temmuz ve ağustos aylarının yağışın olmadığı, orantılı nemin en düşük ve sıcaklığın en yüksek dönem olduğu görülmektedir. Ayrıca tek yıllık otsu bitkilerin çoğunun bu dönemde kuruması, bitki çeşitliliği açısından böcekler için uygun olmayan bir durum yaratmaktadır. Sonbahar aylarında üç, kışın beş, yazın dört tür yakalanırken, ilkbahar aylarında sekiz türün örneklendiği dikkati çekmiştir. Elateridae familyasına bağlı türlerle

yapılacak çalışmalarda özellikle alçak rakımlı yerlerde ilkbahar aylarının örnekleme ayları olarak tercih edilmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Yazlık konutların bulunduğu siteler ve turistik tesislerle çevrili olması nedeniyle insan baskısının yüksek etkide olduğu Bodrum Yarımadası ve Aspat yöresinde, arkeolojik eserleri ve doğal çevreyi koruma çalışmalarının artarak sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır. Bu koruma önlemlerinin Aspat'ta geçmiş yıllardan başlayarak alınmış olması canlı türleri için bir sığınma ortamı yaratmış ve bu türler bu alanda yaşamlarını sürdürebilmişlerdir. Bundan sonraki dönemde de Aspat ve çevresindeki arkeolojik parkın yönetimine ve tarımsal turizm planlamasına yönelik uygulamalarda canlıları yerinde koruma ve doğayla bütünleşik şekilde planlama yapmaya önem verilmesinin yerinde olacağı düşünülmektedir.

Elde edilen bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, arkeolojik ve doğal sit alanı niteliğindeki Aspat antik kenti ve çevresinin Elateridae faunası yönünden zenginliği dikkat çekici bulunmuştur. Bu çalışmanın Elateridae familyasına bağlı türler üzerinde ileride yapılacak biyolojik, ekolojik ve faunistik çalışmalara ışık tutması, biyolojik çeşitliliğe yönelik veri sunması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür

Aspat'ın faunasının araştırılmasını 107K234 No'lu proje kapsamında destekleyen Tübitak'a; projenin yürütülmesindeki değerli çabaları için proje yürütücüsü Sayın Prof. Dr. Adnan Diler ile yardımcılarına; çalışma alanının floristik özellikleri konusundaki yardımları için Sayın Prof. Dr. Ömer Varol ve Handan Çınar'a; sağladıkları kolaylıklar için Aspat Kültür, Sanat ve Eğitim Vakfı'na ve Sayın Murat Balkan'a; meteorolojik kayıtların sağlanmasındaki yardımları için Bodrum Meteoroloji Müdürlüğü yetkililerine öncelikle teşekkür ederiz. Çalışmalar sırasındaki yardımları için de Sayın Ahu Üzüm, Rukiye Tanyeri, Yard. Doç. Dr. Bekir Keskin, Başak Şahin, Dr. Ersen Aydın Yağmur, Fatih Yolcu, Utku Şanver ve Osman Sunar'a teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynaklar

- Anonymous, 2011. Bodrum Meteoroloji Müdürlüğü'nün sıcaklık, orantılı nem ve yağış kayıtları.
- Çınar, H. 2010. Aspat (Strobilos) Kalesi, Muğla-Bodrum (Turgutreis) ve çevresinin floristik özellikleri. *Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, 113 s.
- Diler, A. 2010. Aspat (Strobilos) ve territoriumunda arkeolojik park yönetimi ve antik tarım alanlarına agro-turizm planlaması. *107K234 No'lu Tübitak Projesi Sonuç Raporu*.
- Dioli, P. 1980. Eterotteri dalla Brughiera di Rovensenda (Piemonte) Quaderni sulla "struttura delle zoocenosi terrestri" . I. *La Brughiera Pademontana*, 3: 35-56.
- Guglielmi A. and G. Platia, 1985. Contributio alla conoscenza degli Elateridi di Grecia e Turchia. *Fragmenta Entomologica*, 18 (1): 169-224.
- Hodek, I. 1973. Biology of Coccinellidae. Dr. W. Junk N. V., Publishers The Hague, 260.
- Kesdek, M., G. Platia. and E. Yıldırım, 2006. Contribution to the knowledge of clickbeetles fauna of Turkey (Coleoptera: Elateridae). *Entomofauna Zeitschrift für Entomologie*, 35: 417-432.
- Josifov, M. 1974. Die Heteropteren der Bulgarischen Schwarzmeerküste. *Bull. Inst. Zool. Musée.*, 39: 5-27.
- Josifov, M. 1978. Dendrobionle und dendrophile Halbflügler (Heteroptera) en der Eiche in Bulgarien. *Acta Zoll. Bulgarica.*, 9: 3-14.
- Kristek, J., Dobsik, B., 1985. Bugs (Heteroptera) in a floodplain forest. *Acta Sc. Nat. Brno.*, 19 (10): 1-55.
- Laibner, S. 2000. Elateridae of the Czech and Slovak Republics. *Kabourek Publishhing*, 292 pp.