

Cheironitis pamphilus (Ménétriés, 1849)' un (Coleoptera: Scarabaeidae) Ekolojisi ve Farklı Gübre Materyalleri ile İlişkisi

Seval ZEYBEK^{1*}, Emine ÇIKMAN¹

¹Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 63300 Şanlıurfa

*Sorumlu yazar: Seval.Zeybek01@gmail.com

Özet

Cheironitis pamphilus (Ménétriés, 1849) hem morfolojik hem de ekolojik özelliklerine göre, gübre böcekleri içinde dikkat çeken, aktif bir türdür. Bu çalışma 2017 ve 2018 yılları arasında Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa il sınırlarında bulunan Karacadağ'da, *C. pamphilus* 'un bölgedeki varlığını, ekolojisini ve farklı gübre materyalleri ile olan ilişkisini izlemek adına yürütülmüştür. Karacadağ, dört bölgeye ayrılmış (I. Siverek (Şanlıurfa), II. Viranşehir (Şanlıurfa), III. Derik (Mardin), IV. Çınar (Diyarbakır) ve her bir bölge için Mayıs ve Ekim ayları arasında her on beş günde survey yapılmıştır. Çalışmada, bu türün erginlerini toplamak için çukur tuzakları, su tuzakları ve ışık tuzakları kullanılmıştır. Çukur tuzaklarda cezbedici olarak sığır, eşek, koyun, deve ve kanatlı hayvan dışkısı kullanılmıştır. Aynı zamanda tuzaklardan bağımsız olarak arazide bulunan hayvan dışkıları fiziki olarak kontrol edilmiş ve buradaki erginler örnek olarak alınmıştır. Arazi çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre, söz konusu türün erginlerinden 2017 yılında 279 adet, 2018 yılında ise 385 adet olmak üzere toplamda 664 adet örnek toplanmıştır. Bu adetlerden 446' sı sığır dışkısında bulunurken, sadece 4 adedine kanatlı hayvan dışkısında rastlanmıştır. 2018 yılında ayda bir olmak üzere toplamda yapılan 6 ölçümde ise sığır dışkısına, ortalama 2 saat 42 dakika sonra gelen ilk scarabeid tür *C. pamphilus* olmuştur. Ayrıca bu tür, Şanlıurfa ve Diyarbakır illerimiz için ilk kayıt niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: *Cheironitis pamphilus*, Scarabaeidae, Karacadağ, Çukur Tuzak, Ekoloji

The Ecology of *Cheironitis pamphilus* (Ménétriés, 1849) (Coleoptera: Scarabaeidae) and Its Affair With Different Fertilizer Materials

Abstract

Cheironitis pamphilus (Ménétriés, 1849) is an active species that attracts attention among dung insects according to both morphological and ecological characteristics. This study was conducted during 2017-18 to follow *C. pamphilus* 's presence in the region, ecology and relationship with different fertilizer materials in the area of Karacadağ where is include Diyarbakır, Mardin and Şanlıurfa provinces. Karacadağ was separated into four regions (I. Siverek (Şanlıurfa), II. Viranşehir (Şanlıurfa), III. Derik (Mardin), IV. Çınar (Diyarbakır) and each regions were visited every fifteen days between May and October. In this study pit traps, water traps and light traps were used to collect adults of this species. The feces of cattle, donkeys, sheep, camel and winged animal were used as attractant source in the traps as well as in open field experiments. At the same time, except of the traps, animal feces in the field were controlled physically and adults were taken as examples. According to the results obtained from field studies; a total of 664 including 279 and 385 adults were collected during 2017 and 2018 respectively. Thesis includes 446 from cattle and 4 from poultryfeces. The first scarabeid has been *C. pamphilus* which came to cattle feces 2 hours 42 minutes later at totally 6 measurements to be once a month in 2018. Also *C. pamphilus* was first record for Şanlıurfa and Diyarbakır provinces.

Key Words: *Cheironitis pamphilus*, Scarabaeidae, Karacadağ, Pitfall Trap, Ecology

1. Giriş

Karacadağ, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa il sınırları içerisinde kalan, 120 km çapa ve 8 000 km² alana sahip, sönmüş volkanik bir dağ olan bir

bölgedir. Yöre bazaltik lavlardan oluşmuştur ve yaklaşık 1 952 m yüksekliğe sahiptir (Pearce ve ark., 1990). Karacadağ, Güneydoğu Anadolu'nun orta noktası olup kapsadığı her ilin sınırları farklı

habitlatları içermektedir. Bu alan, Güneydoğu Anadolu'da bulunan tek yükselti olması ve yüzeyinin bazalt taşlardan oluşması nedeniyle tarıma elverişli değildir. Bölgenin çok az bir kısmında tarım yapılmaktadır. Dolayısıyla dağ, oldukça bakir ve tüm canlılar için gerçek bir doğal yaşam alanını oluşturmaktadır. Dağın Çınar'a (Diyarbakır) bakan kısmında tarım yapılmaktadır. Tarım yapılmayan alanlarda ise yer yer meşe ağaçları bulunmaktadır. Dağın Siverek'e (Şanlıurfa) bakan yamacında kısmen tarım yapılmakta, kalan tüm alanlar taşlık mera alanlarını oluşturmaktadır. Bu bölgede açık alanda yoğun olarak koyun ve sığır yetiştiriciliği yapılmakla birlikte çalı formundaki geven otları

tüm alanı kaplamaktadır. Karacadağ'ın Viranşehir (Şanlıurfa) sınırları içindeki yamacında tarım alanları yok denecek kadar azdır. Arazi geven otu ile kaplı olup ağırlıklı büyükbaş mera alanı olarak kullanılmaktadır. Dağın son yamacı Derik (Mardin) sınırları içindedir. Bu bölgede tarım alanları oldukça geniştir. Mera alanları sadece yüksek kesimlerde dir. Bölgede hayvancılık faaliyetleri azdır. Genellikle ahır hayvancılığı yapılmaktadır. Karacadağ'da genel olarak hayvancılık faaliyetleri aktif olarak yürütüldüğünden, araştırmanın ana konusunu oluşturan gübre böcekleri için uygun bir ortam oluşmuştur (Şekil 1)



Şekil 1. Karacadağ'daki taşlık alan - Siverek Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2018
Figure 1. Stony area in Karacadağ - Siverek Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2018

Çalışmada ele alınan gübre böcekleri Scarabaeidae familyasına bağlıdır. Scarabaeidler 2-3 mm'den 15 cm'ye kadar değişen farklı boylardadır. Vücut şekilleri kuvvetli, toplu, elips, silindirik şekilde, bazıları da küresel şekilde olabilir. Gübre böceği genellikle iyi ve uzun mesafelere uçabilecek güçlü kanatlara sahiptir. Uçma kabiliyeti besin bulma ve eşleşme için de oldukça önemlidir (Scholtz ve Davis, 2009).

Cheironitis pamphilus diğer gübre böceklerine göre iri bir vücut yapısına sahiptir. Toplanan

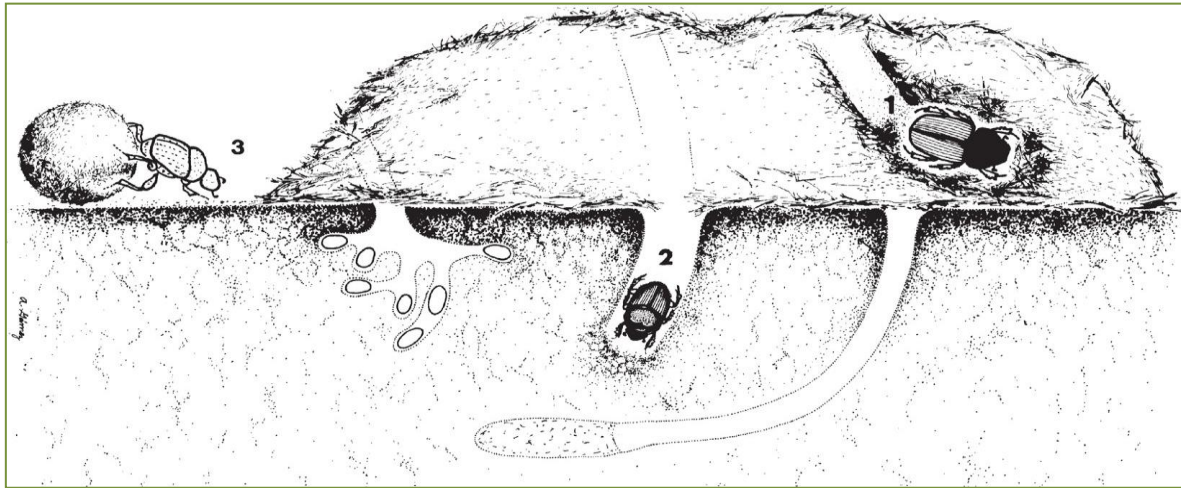
örneklerde vücut uzunluğu 11-17 mm arasında değişmektedir (Şekil 2). Thoraks güçlü ve elips bir yapıdadır. Thoraksın her iki kenarında beyazlaşmış alanlar bulunmaktadır. Abdomen vücudun büyük bir bölümünü kapsar. Vücut rengi genellikle kahverenginin açık veya koyu tonlarında olabilmektedir. Çoğunlukla arka kanatlar iyi gelişmiştir. Bacaklar genellikle geniş ve kuvvetlidir. Ön tibiaların dış kenarları dişli ve kuvvetli dikenlidir. Bu nedenle iyi bir kazıcıdır (Lodos, 1995).



Şekil 2. *Cheironitis pamphilus* Genel Görünüşü © Seval Zeybek – 2019
Figure 2. General appearance of *Cheironitis pamphilus* © Seval Zeybek – 2019

Gübre böcekleri kazıcılar, tünelciler ve yuvarlayıcılar olmak üzere üç farklı davranış özelliği sergilemektedir (Şekil 3) (Capinera, 2008). *C. pamphilus* dışkı kaynağında serbest yaşar. İhtiyaca göre hem kazıcı hem tünelci tip davranışı sergileyebilir. Genellikle dışkı içerisinde gezindikten sonra dışkının hemen altındaki

toprakta tüneller açarak dışkı toplarını tünelin sonuna kadar taşır. Dışkıdaki yuvada toprakla kaplanmış ya da kaplanmamış tek ya da çok sayıda yavru bulunabilir ve yavrular yuvayı terk edene kadar aylarca korunabilir veya saklanabilir (Şekil 4 ve Şekil 5) (Scholtz ve ark., 2004).



Şekil 3. Dışkı içindeki scarabaeidlerin davranışları: 1. Kazıcılar (Endokoprit), 2. Tünelciler (Parakoprit), 3. Yuvarlayıcılar (Telekoprit) (Capinera, 2008)
Figure 3. Behavior of scarabaeids in feces: 1. Excavators (Endocoprite), 2. Tunnelers (Paracoprite), 3. Rollers (Telecoprite) (Capinera, 2008)



Şekil 4. *Cheironitis pamphilus*' un toprakta kazdığı tüneller - Viranşehir Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2018
Figure 4. Tunnels excavated in soil by *Cheironitis pamphilus* - Viranşehir Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2018



Şekil 5. *Cheironitis pamphilus*' un dışkı içinde kazdığı tüneller - Viranşehir Şanlıurfa © Seval Zeybek - 2018
Figure 5. Tunnels excavated in feces by *Cheironitis pamphilus* - Viranşehir Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2018

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini bölgede toplanan *Cheironitis pamphilus* türüne ait ergin bireyler oluşturmuştur. Bu türün tanısı genel olarak ergin bireylerden yapılmaktadır. Örneklerin toplanmasında cımbız, bıçak, ağız kısıkaç şeklindeki aparatlar, pens, buz kabı, kese kâğıtları, cam şişeler ve toplanan örneklerin muhafazası için etil alkol, etil asetat, saf su, gliserin gibi materyaller kullanılmıştır. Ayrıca tuzaklar için farklı hayvansal gübreler, 5 lt'lik boş su şişeleri, antifiriz ve sirke de kullanılmıştır.

2.2. Metot

2.2.1. Laboratuvar Çalışmaları

Arazi çalışmaları sırasında araziden toplanan örnekler iki farklı yöntem ile saklanmıştır. Örneklerin bir kısmı % 70'lik etil alkol içeren tüplerde bekletilmiştir. Diğer bir kısmı ise yine aynı tüplerde alkol kullanılmadan 4 °C 'lik ortamda muhafaza edilmiştir. Tüplerde oluşacak olası bir nem artışının önüne geçmek için tüplerin içine önceden kâğıt mendil eklenmiştir. Böylelikle örneklerde vücut bütünlüğü korunmuş ayrıca herhangi bir renk değişiminin de önüne geçilmiştir.

Tuzaklardan alınan *Cheironitis pamphilus* örneklerinin üzerindeki dışkı kalıntıları, fırça yardımıyla temizlenmiştir. Örnekler stereo

mikroskop altında incelenerek kesin teşhisler için İtalya Pisa Doğa ve Tabiat Üniversitesi'nde çalışmalarını sürdüren Prof. Dr. Marco Dellacasa ve İtalya Bologna Geolab'da bulunan Prof. Dr. Stefano Ziani tarafından gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Arazi Çalışmaları

Karacadağ, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki en büyük doğal mera alanıdır. Bu bölgede sürüler halinde küçükbaş ve büyükbaş hayvanlar tüm gün otlatılmaktadır. Dolayısıyla ortamda doğal olarak bulunan sığır, eşek, koyun, deve ve kanatlı hayvan dışkıları gibi organik gübre materyalleri kullanılmıştır. Bu materyallerde *Cheironitis pamphilus* 'un nasıl bir yaşam alanı oluşturduğu, gübreyi ayrıştırma şekli ve süresi, tercih edilen dışkı tipleri gibi farklı kriterler gözlemlenmiştir.

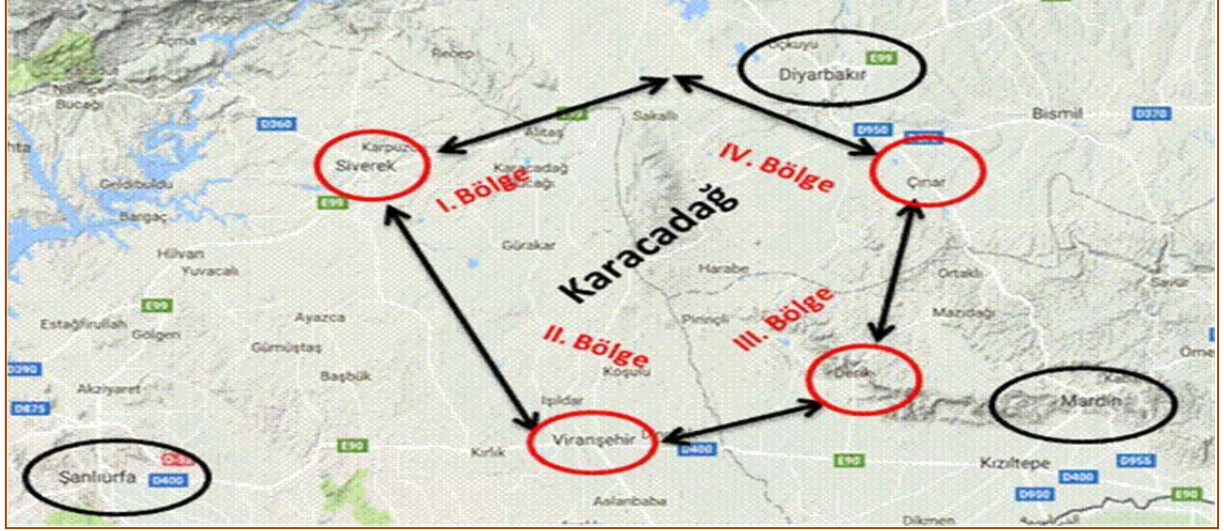
Arazi çalışmalarının daha verimli yapılabilmesi Karacadağ, dört bölgeye ayrılmıştır (Şekil 6) (I. Bölge; Siverek (Şanlıurfa) sınırına düşen alanlar . II. Bölge; Viranşehir (Şanlıurfa) sınırına düşen alanlar. III. Bölge; Derik (Mardin) sınırına düşen alanlar. IV. Bölge; Çınar (Diyarbakır) sınırına düşen alanlar).

Çalışma alanı olarak belirlenen bölgelere 2017 ve 2018 Mayıs - Ekim dönemlerinde on beş günde bir olacak şekilde arazi çalışmaları düzenlenmiştir. Örnekler, bölgeyi temsil edecek şekilde tüm alanlardan tesadüfi örnekleme metodu ile toplanmıştır. Ayrıca farklı tuzaklar da kullanılarak bu tuzakların etkinliği de araştırma kapsamına alınmıştır. Kurulan tuzaklar bölgeye göre farklılık göstermiştir. Ağırıklı olarak çukur

tuzaklar kullanılmıştır. Her bölgede en az bir adet çukur tuzak kurulacak şekilde tuzaklar yerleştirilmiştir. Tuzakların yanı sıra hayvanların yoğun olarak bulunduğu Karacadağ'da, gübrenin bırakıldığı doğal alanlardan da (tuzak harici) örnekler toplanmıştır.

Çalışmada ayrıca 2018 yılı Mayıs – Ekim ayları arasında ayda bir kez olmak üzere,

Viranşehir'de (Karınca Köyü) bazı ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler, hayvan tarafından doğal olarak araziye bırakılan sığır dışkının genel bilgilerini, hava sıcaklığını ve dışkının bırakıldığı saati içermektedir. Bu bilgiler doğrultusunda süre tutulmuş ve hangi gübre böceğinin, ne kadarlık bir süre sonunda gübreye varacağı tespit edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 6. Karacadağ'da çalışma alanını oluşturan bölgeler (Google Map)

Figure 6. Areas that make up the study area in Karacadağ (Google Map)

2.2.2.1. Tuzak Çeşitleri

2.2.2.1.1. Işık Tuzağı

Işık tuzakları her bölgede bir adet kurulmuş ve türün gece aktif olup olmadığını tespit etmek için kullanılmıştır. Arazinin gece güvenlik sorunu bulunduğundan sayı artırılmamış ve her bölgede bir adet ile sınırlandırılmıştır. Tuzağın kurulması için alanda tarım alanı bulunup bulunmadığı, yükselti, hâkim rüzgâr yönü, arazinin eğimli olup olmadığı gibi bazı noktalara dikkat edilmiştir. Işık tuzakları yaklaşık 40 dakikalık süre ile uygulanmıştır. Her 10 dakikalık süre sonunda ışık 5 dakikalığına kapatılmış ve 10 dakikalık süre tekrar başlatılmıştır.

2.2.2.1.2. Çukur Tuzağı

Araziye yerleştirilen tuzaklar, bölgenin arazi yapısına göre en uygun alanları temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Bu doğrultuda kazılan çukura yerleştirmek için 1/3'ü kesik 5 lt'lik su şişeleri hazırlanmış ve toprağa gömülmüştür. Şişenin kalan kısmı ters çevrilerek gömülü şişeye yerleştirilmiştir. Bu şekilde huni görünümü almıştır. Gömülü bidonun içine su eklenmiştir.

Aynı zamanda suyun buharlaşmasını önlemek için bidonun içine antifiriz eklenmiştir (su ve antifiriz 1-1 oranında). Tuzağın aktif olarak işe yaraması için etrafına farklı hayvan dışkısı eklenmiştir (Şekil 7). Tuzağın işlevinin daha da artması için çukur tuzak içinde farklı bir şişe de hayvan dışkısı eklenmiştir. Bu farklı şişenin içine sadece antifiriz ve gübre eklenmiştir. Bu şekilde antifirizin de yardımı ile tuzak sürekli böcekleri çekmiştir. Tuzaklar, hem böcekler için uygun saklanma alanları yaratmak, hem dışkının güneş ışığı altında hızlı kurumasını engellemek, hem de insan eli ile tuzakların tahrip edilmesini önlemek amacıyla, çalı formunda bulunan geven otları ile örtülmüştür. Tuzaklar, her on beş günde bir kontrol edilmiştir. Yakalanan örnekler % 70 etil alkol içeren şişelerde muhafaza edilmiştir.

2.2.2.1.3. Su Tuzağı

Su tuzakları çukur tuzak benzeri tuzaklardır. Çukur tuzaklarda cezbedici olarak hayvan dışkısı kullanılmıştır. Ancak su tuzaklarında, tuzağın içinde sadece su kullanılmıştır. Tuzağın etrafında ise hayvan dışkısı kullanılmaya devam edilmiştir.



Şekil 7. Çukur tuzakların farklı gübrelere araziye yerleştirilmesi - Viranşehir Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2017
 Figure 7. Placing the traps with different fertilizers in the field - Viranşehir Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2017

İki yıl boyunca tüm bölgelerde toplamda 26 sürvey yapılmıştır. Ayrıca yapılan sürveylerde gübre örnekleri sürekli kontrol edilmiştir (Şekil 8)



Şekil 8. Sığır gübresi içinde beslenme - Siverek Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2017
 Figure 8. Feeding in cow droppings - Siverek Şanlıurfa © Seval Zeybek – 2017

3. Bulgular

2017 ve 2018 yılları Mayıs - Ekim ayları arasında yapılan arazi çalışmalarında *Cheironitis pamphilus* türünden toplamda 664 adet ergin toplanmıştır. Her iki yılda da oldukça yoğun bir populasyon seyri görülmüştür (Çizelge 1). En yoğun yıl 2018 olmakla birlikte en yüksek sayıya 2018 yılı Eylül ayında ulaşılmıştır (Şekil 9).

Eylül ayında araziden toplam 85 adet ergin toplanmıştır. Toplam sayıya bakıldığında en yoğun bölge, II. Bölge olarak adlandırdığımız Viranşehir (Şanlıurfa) olmuştur. Viranşehir’de toplam üç farklı alanda tuzaklar kurulmuştur. Tüm tuzaklarda ve bölgenin genel hinterlandında *C. pamphilus* ile yoğun olarak karşılaşılmıştır. Çalışmadaki 4 bölgenin 2’si Şanlıurfa iline bağlı olduğu için 490 adet ergin ile en fazla sayıya Şanlıurfa ilinde kurulan tuzaklardan ve bu

alanlardaki serbest gübre yığınlarından toplanmıştır. Çalışmayı kapsayan üç bölge arasından en az ergin adedi 63 adet ergin ile Mardin’de (Derik) elde edilmiştir (Şekil 10).

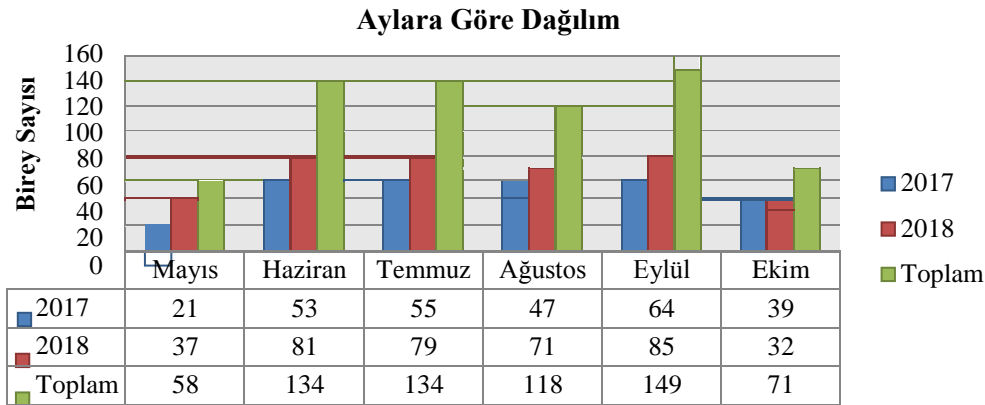
Karacadağ’da, büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yoğun olarak yapılmaktadır. Ayrıca alan mera alanı olarak kullanıldığından, tercih edilen yetiştiricilik entansif hayvancılıktır. Bu nedenle bölgede serbest halde dolaşan hayvanlar bölge genelinde yoğun bir gübre yığını oluşturmuştur. Bu gübre yığınları gübre böcekleri için günün her saatinde bulunabildiğinden, yaşam alanlarının geniş bir alana yayıldığı izlenmiştir. Araziye yerleştirilen tuzaklarda, alanda bulunan taze hayvan dışkısı kullanılmış olsa da, serbest halde bulunan dışkı örneklerinden daha fazla ergin toplanmıştır (Şekil 11). Araziden tuzaklar harici fiziken toplanan örnekler toplam adedin %64 ‘ünü kapsamaktadır. Tuzaklar kıyaslandığında ise etkili tuzak yöntemi çukur tuzak olmuştur. Bu tuzaklardan toplamda 120 ergin toplanmıştır. Çukur tuzaklarda cezbedici olarak hayvan gübresi kullandığından ve arazi kontrollerinde elde edilen örnekler de hayvan gübresinden elde edildiği için gübre çeşitleri de kendi arasında kıyaslanmıştır. Bu doğrultuda toplamda 446 adet ergin ile en fazla sayı, sığır dışkısından elde edilmiştir. Çukur tuzaklarda elde edilen toplam ergin adedinin %81

’i sığır dışkısının cezbedici olarak kullanıldığı tuzaklardan toplanmıştır. Tuzaklarda cezbedici olarak kullanılan kanatlı hayvan dışkısından ise toplamda 4 adet ergin toplanmış ve bu nedenle en az tercih edilen hayvan gübresi olmuştur (Şekil 12). Su tuzakları ve ışık tuzaklarında hayvan gübresi kullanılmamıştır.

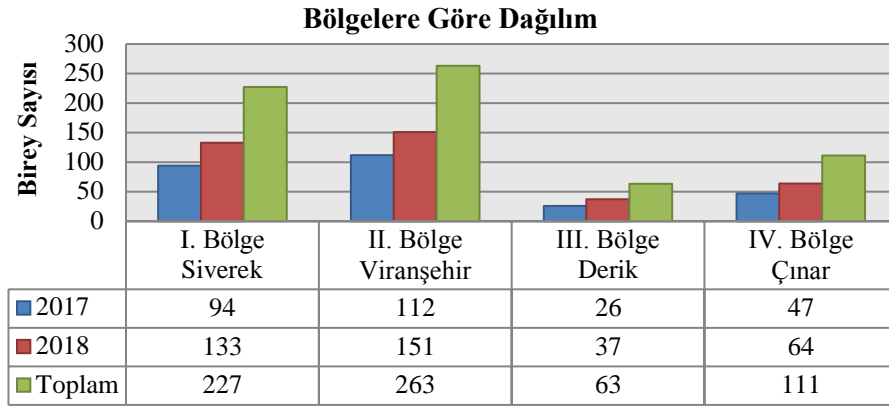
2017 yılında yapılan çalışmalarda *C. pamphilus* ‘a en sık rastladığımız saatler 11.⁰⁰ ve 17.⁰⁰ aralığı olmuştur. Aynı dönemde en yoğun bölge II. Bölge olan Viranşehir ve en çok tercih edilen hayvan gübresi, sığır gübresi olmuştur. Bu nedenle araziye bırakılan hayvan gübrelere *C. pamphilus* ‘un varış süresini hesaplamak adına 2018’de II. Bölge olan Viranşehirde (Şanlıurfa) sığır gübresi üzerinde bir çalışma yapılmıştır. 2018 Mayıs - Ekim tarihleri arasında, her ayın ilk haftası olmak üzere ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler doğrultusunda sığır gübresinin araziye bırakıldıktan sonra gübreye ilk varan gübre böceğinin *C. pamphilus* olduğu tespit edilmiştir. En erken varış süresi 130 dakika (2 saat 10 dakika) ile Ağustos ayında yaşanmıştır. En geç varış süresi ise 214 dakika (3 saat 34 dakika) ile Mayıs ayında görülmüştür. Ortalama varış süresi 162 dakika (2 saat 42 dakika) olmuştur (Şekil 13).

Çizelge 1. Arazi çalışmalarında elde edilen *Cheironitis pamphilus*’ un yıllara göre sayısal dağılımı
Table 1. Numerical distribution of *Cheironitis pamphilus* obtained in field studies by years

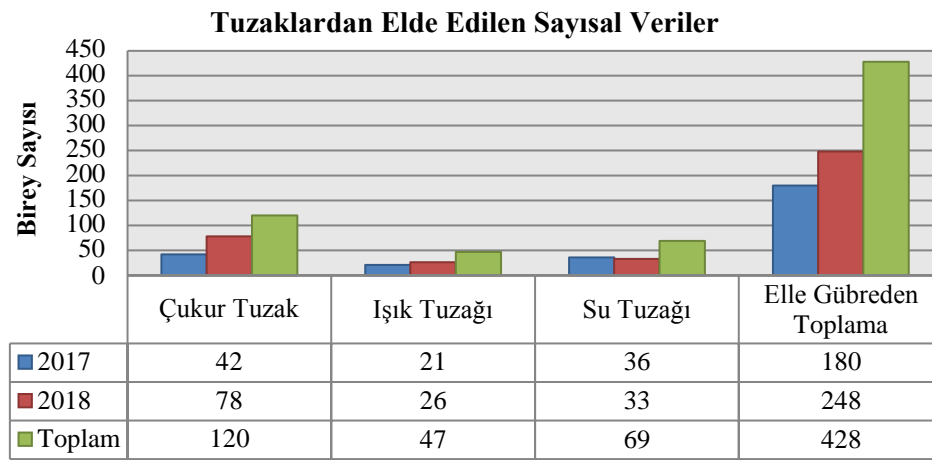
Tür	2017	2018	Toplam
<i>Cheironitis pamphilus</i>	279	385	664



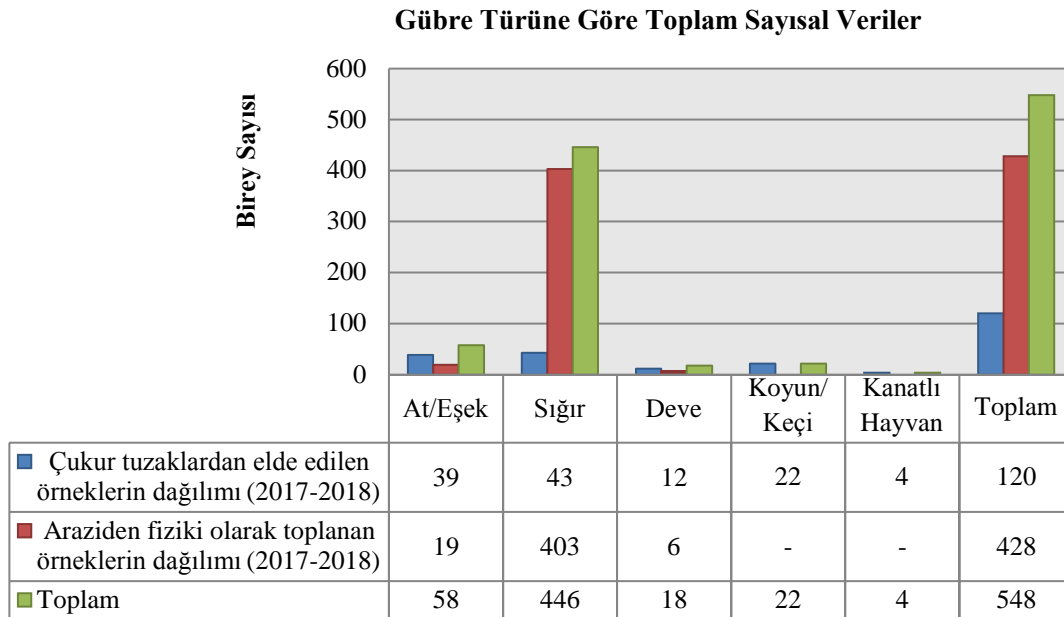
Şekil 9. Arazi çalışmalarında elde edilen *Cheironitis pamphilus*’ un aylara göre sayısal dağılımı.
Figure 9. Numerical distribution of *Cheironitis pamphilus* obtained in field studies by months.



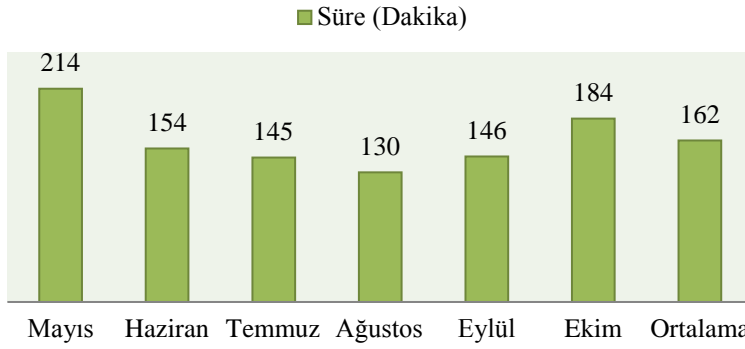
Şekil 10. Arazi çalışmalarında elde edilen *Cheironitis pamphilus*' un bölgelere göre sayısal dağılımı.
Figure 10. Numerical distribution of *Cheironitis pamphilus* obtained in field studies by regions.



Şekil 11. Arazi çalışmalarında tuzaklardan elde edilen *Cheironitis pamphilus*' un tuzaklara göre sayısal dağılımı
Figure 11. Numerical distribution of *Cheironitis pamphilus* obtained in field studies by traps



Şekil 12. Arazide toplanan ve tuzaklardan elde edilen *Cheironitis pamphilus*' un sayısal dağılımı.
Figure 12. Numerical distribution of *Cheironitis pamphilus* collected from traps and without traps obtained by fertilizer types.



Şekil 13. 2018’de Viranşehirde (Şanlıurfa) (II. Bölge) uygulanan denemede, araziye bırakılan sığır gübresine *Cheironitis pamphilus*’ un varış süresi.

Figure 13. In 2018 in the experiment applied in Viranşehir (Sanliurfa) (Region II), the arrival time of *Cheironitis pamphilus* to cattle manure.

4. Tartışma ve Sonuç

2017-2018 yılları arasında yapılan bu çalışmada, Scarabaeidae familyasına bağlı *Cheironitis pamphilus* ‘un, farklı tuzaklar ve farklı gübre materyalleri kullanılarak, Karacadağ alanındaki varlıkları, popülasyon değişimleri ve hangi gübreleri tercih ettikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan sürveylerde *C. pamphilus* ‘un ekolojisi üzerine önemli bulgular elde edilmiştir. Yapılan sürveylere göre bu türe ait erginlerden 2017 yılında 279 adet, 2018 yılında 385 adet olmak üzere toplamda 664 adet ergin toplanmıştır. Bu ergin adetlerinden 446’sı sığır dışkısında, 58 ‘i at ve eşek dışkısında, 22 ‘si koyun ve keçi dışkısında, 18 ‘i deve dışkısında ve 4 adedine kanatlı hayvan dışkısında rastlanmıştır.

C. pamphilus ‘un arazide aktif görüldüğü saatler olan 11.⁰⁰ ve 17.⁰⁰ aralığında, araziye doğal olarak bırakılan sığır dışkısı, süre tutularak takip edilmiş ve toplam 6 sürvey sonucuna göre sığır dışkısına ortalama 2 saat 42 dakika sonra gelen ilk scarabaeidin *C. pamphilus* olduğu görülmüştür.

Çalışmada göze çarpan önemli sonuçlardan biri ise araziye sonradan bırakılan gübrelerde gübre böceği aktivitelerine rastlanılmaması olmuştur. Örneğin Derik’te mera alanı kısıtlı olduğundan ağırlıklı ahır hayvancılığı yapılmaktadır. Ahırlardan getirilen hayvan dışkısı silolar şeklinde arazilere boşaltılmaktadır. Bu alanlarda yapılan gözlemlerde *C. pamphilus* ile karşılaşılmamıştır. Buna neden olarak gübrenin genel yapısının ilgili alana taşınması ile bozulmuş olabileceği veya güneşin etkisiyle yapısının değişmiş olabileceği ve sonuç olarak dışkının gübre böcekleri için yararlı formdan çıkmasından kaynaklı olabileceğini düşünüyoruz. Konu tartışmaya açık olup bu konuda ayrı bir çalışma yapılabilir.

2018 ve 2017 yıllarında genel olarak çalışma koşulları aynı olmasına rağmen 2018 yılında daha fazla örnek toplanmıştır. Biyotik ve abiyotik faktörlerin popülasyon üzerinde etkili olduğunu düşünüyoruz. Bu sonuç daha önce yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Sullivan ve Ark., 2016).

2008 ve 2009 yılları arasında Doğu ve Güneydoğu illerinde Özgen ve arkadaşları tarafından yapılan sürveylerde Mardin’de bu türe ilk kez rastlanmıştır. Yapılan çalışmalarda 2 adet ergin birey kayıt altına alınmıştır. Diyarbakır ve Şanlıurfa’da ise bu türe rastlanmamıştır (Özgen ve Ark., 2014)

Türkiye’de gübre böcekleri üzerine yapılan en kapsamlı fauna araştırması ise 2000 yılında Carpaneto ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu araştırma sonuçlarına göre 99 cins ve 625 tür kayıt altına alınmıştır (Carpaneto ve Ark., 2000). Ancak çalışmanın üzerinden uzun bir zaman geçtiğinden, gerekli revizelerin veya benzer çalışmaların yeniden yapılması elzemdir.

Şimdiye dek yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak fauna tespiti üzerine yapılmıştır. Güneydoğu başta olmak üzere özellikle mera hayvancılığının yoğun olarak yapıldığı bölgelerde, gübre böceği türlerinin ekonomik değerleri, biyoçeşitliliği, ekolojisi ve değişen iklim koşullarının etkisiyle biyolojilerinde oluşmuş yada oluşabilecek tüm faktörlerin daha derin incelenmesi gerekmektedir. Mera alanlarından elde edilebilecek veriler ışığında, çiftlik koşullarında yapılan besi ve süt hayvancılığının yarattığı organik atığın, biyolojik ajanlar ile dekompoze edilebilme potansiyeli araştırılmalıdır.

Teşekkür

Bu çalışma “Karacadağ Alanındaki *Aphodius* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae)’nin Biyoçeşitliliği, Ekolojisi ve Önemli

Türlerin Farklı Gübre Materyallerini Dekompoze Etme Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı doktora tezinin bir bölümünü içermektedir. Teşhisler için Prof. Dr. Marco DELLACASA ve Prof Dr. Stefano ZIANI’ ye teşekkür ederiz.

Bu çalışma HÜBAK Tarafından (Proje No: 17226) desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Capinera, J.L. (ed.) (2008). Encyclopedia of Entomology, 2nd edition. vol. 1-4. Springer Science + Business Media B.V., Dordrecht, The Netherlands. 4346 pp
- Carpaneto, G. M., Piattella, E. and Pittino, R., 2000, The scarab beetles of Turkey: an updated checklist and chorotype analysis (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Biogeographia*, 21: 217-240
- Lodos, N. (1995). “Türkiye Entomolojisi IV”, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 493: 250
- Özgen, İ., Yakup Ş., Akın T., (2014). “Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi”, 5(1): 20-29
- Pearce, J.A., Bender, J.F., De Long, S.E., Kidd, W.S.F., Low, P.J., Güner, Y., Şaroğlu, F., Yılmaz, Y., Moorbath, S., Mitchell, J.J., (1990). “Genesis of collision volcanism in Eastern Anatolia Turkey”. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 44, 189–229 pp
- Scholtz, C. H., Harrison, J. DU G., Grebennikov, V. V., (2004) “Dung beetle (*Scarabaeus* (*Pachysoma*)) biology and immature stages: Reversal to ancestral states under desert conditions (Coleoptera: Scarabaeidae)?” *Biological Journal of the Linnean Society*, 83: 453-460
- Scholtz, C. H., Davis A. L. V., Kryger, U., “Evolutionary biology and conservation of dung beetles”, Pensoft, Bulgaria, 567 (2009)
- Sullivan, G. T., Sebahat K. O. S., Anne B., Jean P. L., Unal Z., Myron P. Z., Greg B., (2016). “Succession patterns in a warm, temperate-climate assemblage of coprophagous dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in Turkey. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi 5-8 Eylül 2016 Konya, TÜRKİYE page 233