

KÜTAHYA MURAT DAĞINDAKİ *SCARABAEINAE* (*SCARABAEIDAE-COLEOPTERA*)
ALTFAMİLYASININ YAZ AYLARINDAKİ FENOLOJİSİ VE VERTİKAL
DAĞILIŞLARININ BELİRLENMESİ

Osman Gökhan SOYAK

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği Uyarınca
Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Doç. Dr. Yakup ŞENYÜZ

Temmuz-2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Osman Gökhan SOYAK'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "KÜTAHYA MURAT DAĞINDAKİ SCARABAEINAE (SCARABAEIDAE-COLEOPTERA) ALTFAMİLYASININ YAZ AYLARINDAKİ FENOLOJİSİ VE VERTİKAL DAĞILIŞLARININ BELİRLENMESİ" başlıklı bu çalışma, jürimizce Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

02/07/2019

Prof. Dr. Önder UYSAL

Enstitü Müdürü, Fen Bilimleri Enstitüsü

.....

Prof. Dr. Hayri DAYIOĞLU

Anabilim Dalı Başkanı, Biyoloji Bölümü



Doç. Dr. Yakup ŞENYÜZ

Danışman, Biyoloji Bölümü



Sınav Komitesi Üyeleri

Doç. Dr. Yakup ŞENYÜZ

Biyoloji Bölümü, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi



Doç. Dr. Ferhan ALTUNSOY

Biyoloji Bölümü Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÇALIŞKAN

Biyoloji Bölümü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tezin hazırlanmasında Akademik kurallara riayet ettiğimizi, özgün bir çalışma olduğunu ve yapılan tez çalışmasının bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olduğunu, çalışma kapsamında teze ait olmayan veriler için kaynak gösterildiğini ve kaynaklar dizininde belirtildiğini, Yüksek Öğretim Kurulu tarafından kullanılmak üzere önerilen ve Kütahya Dumlupınar Üniversitesi tarafından kullanılan İntihal Programı ile tarandığını ve benzerlik oranının % 17 çıktığını beyan ederiz. Aykırı bir durum ortaya çıktığı takdirde tüm hukuki sonuçlara razı olduğumuzu taahhüt ederiz.


Doc. Dr. Yakup SENYÜZ


Osman Gökhan SOYAK

**KÜTAHYA MURAT DAĞINDAKİ SCARABAEINAE (SCARABAEIDAE-
COLEOPTERA) ALTFAMİLYASININ YAZ AYLARINDAKİ FENOLOJİSİ VE
VERTİKAL DAĞILIŞLARININ BELİRLENMESİ**

Osman Gökhan SOYAK

Biyoloji, Yüksek Lisans Tezi, 2019

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yakup ŞENYÜZ

ÖZET

Bu tezin arazi çalışması 2017 yılının haziran, temmuz ve ağustos aylarında yapılmıştır. Böcekler Murat dağında belirlenen dört farklı lokalitede gübre yemli düşürme tuzakları kullanılarak toplanmıştır. Scarabaeinae altfamilyasına ait 306 bireyin teşhisi sonucunda altı altcinsine ait 14 tür ve üç alttür tespit edilmiştir. *Onthophagus (Palaeonthophagus) verticicornis* Laicharting, 1781 türü çalışma alanında ilk kez kayıt edilmiştir.

Bu çalışma ile tespit edilen türlerin dominantlıkları, sıklık yüzdeleri hesaplanmıştır. *Onthophagus (Palaeonthophagus) lemur* Fabricius, 1781 türü % 30,72 ile en dominant, *O. lemur* Fabricius, 1781 ve *O. fracticornis* Preyssl, 1790 türleri % 100 lük sıklık derecesi ile en sık rastlanan türler olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Fenoloji, Murat Dağı, Scarabaeinae, Vertikal Dağılışı.

**THE DETERMINATION OF PHENOLOGY AND VERTICAL DISTRIBUTION OF
THE SCARABAEINAE (SCARABAEIDAE-COLEOPTERA) SUBFAMILY DURING THE
SUMMER AT THE MURAT MOUNTAIN**

Osman Gökhan SOYAK

Biology, M.S. Thesis, 2019

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Yakup ŞENYÜZ

SUMMARY

The field study of this thesis was conducted in June, July and August of 2017. The insects were collected by using dung baited pitfall traps in four different locations identified in Murat Mountain. As a result of the identification of 306 individuals belonging to Scarabaeinae subfamily, 14 species and three subspecies belonging to six subgenus were identified. *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *verticicornis* Laicharting, 1781 was first recorded for the study area.

Dominance, frequency percentage, of the species determined by this study were calculated. *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *lemur* Fabricius, 1781 was the most dominant species with 30.72% and *O. lemur* Fabricius, 1781 and *O. fracticornis* Preysslner, 1790 were the most common species with 100% frequency.

Keywords: Coleoptera, Murat Mountain, Phenology, Scarabaeinae, Vertical Distribution.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışması süresince bilgi birikimini ve desteğini esirgemeyen, arazi çalışmalarında bana yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Yakup ŞENYÜZ'e teşekkür ederim.

Laboratuvar çalışmalarım boyunca örneklerin ayıklanmasında, teşhisinde ve özellikle tez yazım süresince benden hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen ve her zaman sabırla yanımda olan Uzman Biyolog Özge ÇİZMECİ ve Doktora Öğrencisi Mehmet GÜLMEZ'e teşekkürü bir borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM	9
2.1. Çalışma Alanı.....	9
2.2. Örnekleme Yöntemi.....	10
2.3. İstasyonların Tanımı	11
2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	12
2.4.1. Dominantlık	12
2.4.2. Sıklık yüzdesi.....	13
3. BULGULAR.....	14
4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR.....	28
KAYNAKLAR DİZİNİ	35
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Çalışma istasyonlarına yerleştirilen gübre yemli çukur tuzağı örneği görünümü.	11
3.1. Scarabaeinae altfamilyasına ait altcinslere ait birey sayılarının sütun grafiği.	16
3.2. Çalışma sonucunda tespit edilen altcinslerin birey sayılarına göre yüzde pasta grafiği.	16
3.3. Çalışmada aylara göre toplanan birey sayılarının sütun grafiği.	17
3.4. Tez kapsamında değerlendirilen tüm bireylerin aylara göre yüzdelik pasta grafiği.	17
3.5. Farklı istasyonlara göre tespit edilen toplam birey sayılarının pasta grafiği.	18
3.6. Tespit edilen birey sayılarının istasyona göre pasta dağılım grafiği.	18
3.7. İstasyonlara göre tespit edilen toplam tür sayılarının pasta dağılım grafiği.	19
3.8. İstasyonlara göre tür sayılarının yüzdelik pasta grafiği.	20
3.9. Aylara göre tür sayılarının pasta grafiği.	20
3.10. İstasyonlara göre türlerin birey sayılarının sütun grafiği.	21
3.11. İstasyonlara göre türlerin birey sayılarının yüzdelik dağılımları.	22

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Çalışılan istasyonlarının koordinatları.	12
2.2. Arazi çalışmalarında tuzakların kurulduğu ve 72 saat sonra toplandığı tarihler.	12
2.3. Türlerin Maczey 2004' e göre dominatlık kategorileri.	13
3.1. Çalışma alanında toplanan türlerin listesi.	15
3.2. Çalışmada belirlenen türlerin tespit edildikleri istasyonlar. (Tüm istasyonlarda rastlananlardan tek istasyonda rastlananlara göre sıralanmıştır.)	24
3.3. Çalışmada belirlenen türlerin çalışma sürecinde toplandığı aylar. (Tüm aylarda rastlananlardan sadece tek ayda rastlananlara göre sıralanmıştır.).....	25
3.4. Çalışma alanında bulunan türlerin çoktan aza dominantlık ve sıklık değerleri.....	27

1. GİRİŞ

Dünyada kıta özelliğinde olan, birçok türe ev sahipliği yapan ve özellikle geçmişteki jeolojik ve iklimsel değişimlerden etkilenen canlılara barınak olan Anadolu, böcekler açısından da ciddi bir zenginliğe sahiptir (Tanyeri, 2011). Türkiye Palearktik bölge olarak adlandırılan Avrupa, Afrika'da Sahra'nın kuzeyi, Asya, Himalaya'ların kuzey kısmı, Japonya, İzlanda ve Azor adaları, Kap Verde adasını içine alan Zoocoğrafik bölge içerisinde bulunur (Demirsoy, 1999; Çizmeci, 2016).

Ülkemizin sahip olduğu iklimsel yapı ve coğrafik konumundan dolayı birçok endemik türe ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca Akdeniz, Orta Asya ve Güneybatı Asya türleri de ülkemizde yayılış göstermektedir (Anlaş, 2007).

Biyolojik çeşitlilik kavramı; “kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere tüm doğal kaynaklarla canlı organizmalar arasındaki farklılaşma anlamına gelmektedir; türlerin kendi içindeki ve türler arasındaki çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği de buna dahildir” şeklinde ifade edilmiştir (Grayson, ve Maynard, 1997).

Bu çeşitlilik aynı zamanda tür içi, türler arası ve ekosistemler arasını da kapsar (Gaston, ve Spicer, 2004; Tanyeri, 2011). Bir ülkenin sahip olabileceği en büyük zenginlik biyoçeşitliliğidir. Bu zenginliği verimli şekilde kullanabilmek için biyoçeşitliliğin bütün özelliklerinin ve yapılarının bilinmesi gereklidir. Ortamda yaşayan canlıların korunması ve neslini devam ettirebilmesi önemlidir. Biyoçeşitliliğin temelini oluşturmakta olan tüm canlılar doğal dengenin korunmasındaki en önemli unsurlardır. Ancak günümüzde biyoçeşitliliği oluşturan canlılar hızlı bir şekilde azalma göstermektedir. Azalmanın sebebi beşeri etkiler ya da doğal etkiler olabilir. Bundan dolayı doğal yapının korunması ve mevcut durum değerlendirilebilmesi için fauna ve flora çalışmalarının daha fazla yapılması gerekmektedir (Abacıgil, 2011; Tanyeri, 2011; Uzun, vd., 2012; Çizmeci, 2016).

Böceklerin en eski fosilleri 400 milyon yıllık olarak bilinir, günümüze kadar yaşamları devam ettirebilen ve oldukça başarılı canlılar olarak bilinmektedirler. Küçük yapıda olmalarına rağmen hayatımızda birçok önemli etkileri vardır. Bulunan çoğu ekosistemde yaşamlarını sürdürebilmektedirler, birey ve tür sayıları bakımından hayvanlar aleminin en büyük sınıfı olarak adlandırılırlar (Grimaldi ve Engel, 2005).

Yaşamış olduğumuz jeolojik dönem birçok bilim insanı tarafından 'Böcek devri' olarak adlandırılmaktadır (Demirsoy, 2003; Capinera, 2008). Canlıların yaklaşık 3 milyar yıllık tarihine bakıldığında kara ekosisteminde bulunan organizmaların en fazla ve en çok çeşide sahip olan hayvanları böceklerdir (Grimaldi ve Engel, 2005). Roskov, vd., (2016)'da böceklerin tahmini tür sayısının 1.013.825 olacağını düşünmektedirler.

Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de böcek faunası çeşitlilik olarak zengin ve fazladır. Bazı grupların daha önce hiç çalışılmaması, bazı gruplarında yeterli şekilde çalışılmamış olması ve her geçen gün de eklenen tür sayıları ile ülkemizde ki böcek faunasına ait net bir sayı bilinmemektedir. Anadolu'da 16 takıma ait 17.600 den fazla kanatlı böcek türünün bulunduğu bildirilmiştir (Abacıgil, 2011; Şekercioğlu, vd., 2011; Çizmeci, 2016).

Kıncanatlılar (Coleoptera) bilinen böcek türlerinin % 40'ına ait en büyük takım olarak bilinir ve her geçen gün yeni türleri bulunmaktadır. Coleoptera Antarktika kıtası hariç genellikle tropik bölgeler olmak üzere tüm dünyada bulunmaktadır. Ghahari, vd., (2015) göre Coleoptera takımına ait en eski fosil 265 milyon yıl önce alt permien döneminden kalmıştır. (Samin, vd., 2015). Scarabaeinae familyasına ait en eski fosil'e ise 92-83,5milyon yıl öncesine ait olarak Lanxi, Çin de rastlanmıştır (Krell, 2006).

Böcek sınıfı içerisindeki en büyük takım kıncanatlılar olup, 176 familyaya ait 29.500 cins ile temsil edilen 386.500 türü olduğu bilinmektedir (Slipinski, vd., 2011; Örgel, 2015; Çizmeci, 2016).

Coleoptera takımında bulunan böceklerin erginlerinde ön kanatlar kalın ve sertleşmiş olup, istirahat halinde vücudun üzerini düzgün bir şekilde örtmektedir. Ön kanat yani Elitra kıncanatlılar adı verilen Coleoptera takımındaki bazı böcek familyalarında abdomeni tamamen kapatabilir (Lodos, 1995).

Kıncanatlı böcekler, yaşam alanı tercihleri ve ekolojik nişleri bakımından gösterdikleri çeşitlilik ile biyosferde çok başarılı bir grup olarak bilinmektedir. Kıncanatlıların % 98'i karasal ortamda, 5000 kadarı tatlısularında ve birkaç tür de kıyı litoral zonda yaşamaktadırlar. Karasal ortamda yaşayan türler genellikle bitkilerde, çürümekte olan bitki ve hayvan kalıntılarında, canlı bitki ve mantarların üzerinde veya içinde, gübrede ve toprağın çeşitli katmanlarında yaşamlarını devam ettirmektedirler. Toprakta ve canlı kalıntıları arasında yaşamaları ekosistemlerde madde döngüsünün gerçekleşmesi açısından oldukça önemli bir grup olarak kıncanatlıları ön plana çıkarmaktadır. Diğer yandan sosyal böceklerle evrimsel süreç içinde geliştirmiş oldukları

simbiyotik ilişkiler de, ekosistemlerde türler arası ilişkilerin düzenlenmesinde önemli işlevlere sahip olduklarını göstermektedir. Kınkanatlılar, ekosistemdeki bu önemli rolleri, tür sayısının fazlalığı ve kozmopolit dağılımları nedeniyle faunistik ve ekolojik araştırmalarda sıklıkla ele alınmaktadır (Gillot, 1993).

Böcekler bitkiler, hayvanlar ve onların artıkları temel olmak üzere her şeyi tüketirler. Larvaları ve erginleri toprakta bulunur ve organik materyalleri toprağa tekrar kazandırabilecek küçük geri dönüşüm makinelerine benzer bir şekilde çalışırlar. Parçalanan bu organik atıkların bitkiler ve hayvanlar tarafından tekrar kullanılmasını sağlarlar. Bu madde dönüşümünde böceklerde, içerisinde insanların bulunduğu birçok hayvan grubu tarafından ve bazen de böcek yiyen bitkiler tarafından madde geri dönüşümüne uğratılmaktadırlar (Evans, vd., 2000; Şenyüz, 2009).

Kınkanatlıların içerisinde farklı bir biyoçeşitliliğin oluşması beraberinde oldukça çeşitli familyaların bulunmasını sağlamıştır. En büyük ailelerin arasında Scarabaeidae familyası yer alır. Bu familya dünya çapında yaklaşık 2.000 cins altında tanımlanmış 27.800 türü ile kınkanatlılar içerisinde önemli familyalardan birini oluşturmaktadır (Lodos, 1995; Arnett, vd., 2002; Şenyüz, 2009; Şenyüz ve Şahin, 2013).

Bok böcekleri olarak da adlandırılan bu grubun bu kadar önemli olmalarının sebebi çok fazla gübreyi yararlı hale gelecek şekilde işlemeleridir. Sadece dünyayı temizlemekle kalmazlar, aynı zamanda hayvanların gübreleri ile çevreyi kirletmelerine engel olmaktadır. Dünyadaki gübreden kaynaklanan pis kokuyu ortadan kaldırarak toprak besleyici tuzlarının geri dönüşümünü de sağlamaktadırlar (Şenyüz, 2009).

Bitkiler için oldukça yararlı olan ve taze hayvan gübresinde bulunan uçucu nitrojenli bileşikler kısa sürede toprağa aktararak bu bileşiklerin bitkilerin kullanılmasına katkıda bulunurlar. Yuva yapısı ve yumurta bırakmak için kazdıkları ortalama 25–30 cm derinliğindeki tüneller sayesinde toprağın alt–üst olmasını, havalanmasını ve toprağı su geçirgenliğinin artmasına da katkıda bulunmaktadırlar. Organik materyalleri toprağın altına indirerek toprağın fiziksel özelliklerinin zenginleşmesine, gübreleri taşıdıkları için gübrenin alana yayılmasını sağlamakta, gübre ile yayılan ve evcil hayvanlarda ve dolayısıyla insanlarda çok önemli hastalıklara neden olan bir takım sinekler ve onların bağırsaklarında yaşayan solucan, nematod vb. parazitlerin çoğalmalarına engel olmaktadır. Bu zararlılarla kimyasal mücadele yapılması

için ekonomik harcama yapılmasına ve bu mücadele sonucunda ilaçların meydana getireceği problemlerin oluşmasına engel olmaktadır (Şenyüz, 2009).

Scarabaeinae, tüm dünyada heterojen olarak 5000'e yakın türü bulunun bir alt ailedir. 10 kabilesi, 234 cinsi bulunmaktadır (Şenyüz ve Şahin, 2013).

Scarabaeinae Palaearktik bölgelede, 9 tribus, 38 cins ve 751 tür ve Türkiye'de ise 5 tribus, 11 cins ve 84 tür içerir (Löbl ve Smetana, 2006).

Scarab türlerinin biyolojileri incelendiğinde erginlerinin değişik şekillerde beslendikleri görülmüştür; gübre, leş, mantar, bitki örtüsü, polen, meyveler, kompost ya da köklerle beslenmektedirler. Bu familyanın bazı türleri karınca, termit, kemirgen ve kuş gibi canlıların yuvalarında yaşamaktadır (Şenyüz, 2004). Bazı Scarabaeinae alt familyasında, kleptoparazitizm denilen; dışkı ile beslenen türlerin oluşturdukları gübre topraklarının, başka türler tarafından, üreme ve beslenme için kullanılması durumu görülür (Martin-Piera ve Lobo, 1993).

Vücut şekilleri silindirik, oval veya dörtgenimsi yapıda ve 2.0 ile 180.0 mm uzunlukta olabilen böceklerdir. Anten genelde lamellat ve 10 segmentlidir, nadiren 9 segmentli olabilir, Anten tüm segmentleri kıllı ve anten topuzu ve 3-7 segmentten oluşur. Clypeus, kabarcıklı ya da kabarcıksız, boynuzlu yada boynuzsuz olabilir. Gözler ommtidiumda kristalli konilerin çok iyi geliştiği bileşik gözler bulunur. Labrum belirgin clypeus un ilerisinde yer alır. Maksilla dokunaçları 4, labium dokunaçları 3 segmentlidir. Pronotum değişikdir boynuzlu-boynuzsuz, yumrulu-yumrusuz olabilir. Elitra, düz veya dışbükey yapıda olabilir. Pygidium elitra ile çevrili (Aphodiinae) yada açıktadır (Scarabaeinae). Scutellum açıktadır veya gizli üçgen beşgen yada paraboliktir. Ön tibia dış kenarı dişli, tırtıklı veya testere gibi çıkıntılı, arka tibia apeksinde 1-2 çıkıntı vardır. Ayaklar önde, ortada ve arkada 5-5-5 segmentli, bazı Scarabaeinae'lerde ise ön tarsi yoktur. Abdomende 6 adet görünür sternit vardır. Tergitler ile sternitler arasındaki membranda 7 adet abdominal stigma yer alır. Kanatlar iyi gelişmiştir (Şenyüz, 2004).

Erkek üreme organı Bilobate tipte olanlar da bazal parça, diğer scarabaeidae'lerin aksine dorsal ve ventralde kitinize olmuştur. Bazal parça genelde paramerlerden uzundur. Genellikle çıkıntı ve plakalarla kaplı olan iç kese büyük yapıdadır. Zayıf kitinize yapıda olan apofizler, kaşık biçiminde görünür ve medialde kaynaşmış olup dorsalden apikale kadar uzamayıp lateralde kuvvetli kitinize yapı gösterir. Scarabaeiform tipteki larvanın dorso-mediali tümsek yapıdadır. Antenleri 4 segmentli olup frontoclypeal sutur bulunur. Mandibuller uzun yapıda, dorsoventral yönde basıktır. Galea ve lacinia membran yapıda ve ayrılmıştır. Maksillar

dokunaçları dört segmentli olup maksilla ve mandibullerde ses çıkarma yapıları bulunur. Epifarinks membran yapıdadır. Labial dokunaçlar 3-4 segmentlidir. Basit yapıdaki bacaklarda, tırnak ve ses çıkarma organı bulunmaz, serbest pupa tipindedir (Şahiner, 2013).

Scarabaeinae alt familyası türleri, biyolojileri nedeniyle en fazla bilinen türleri oluştururlar. *Scarabaeus sacer* Mısır'da insanları etkileyen türlerdendir. Mısırlılar için değerli olan toprak, güneş ve çiftlik hayvanlarının simgesi olmuştur. Böceğin başı üstten bakıldığında güneşin doğuşunu andırır, dışının yuvarlanırken şekli güneşin gökyüzünde hareketini simgeler ve toprağa gömülen ve içinden yeni böcek çıkan hayat döngüsü yeni hayatı müjdelere (Hanski, ve Cambefort, 1991).

Scarabaeinae bok böcekleri tünel kazıyıcılar (Parakoprid), yuvarlayıcılar (Telekoprid) ve gübre içinde yaşayanlar (Endokoprid) olmak üzere üç grup altında ele alınabilir. Tünel kazıyıcılar gübrenin altında tünel galeri kazarak dışkıları galerilerin içerisinde hazırladıkları odalara taşırlar. İyi birer uçucu olan yuvarlayıcılar, dışkıdan kopardıkları bir parçayı yuvarlayarak küre haline getirirler hazırladıkları dışkı topunu kendi yuvalarına doğru yuvarlarlar ve içine bir adet yumurta bırakıp gömerler. Dışkı topağını yapan Scarabaeini'de erkek, *Gymnopleurini* ve *Sisyphini*'de ise dişidir. Bazı durumlara iki eşey de topağı beraber yaparlar. Topağı genellikle iki eşey beraber yuvarlar, bazı durumlarda dişi arka topağın üstüne tırmanır, erkek yuvarlar. Bu yolculuk sırasında diğer bok böcekleri dışkı topağını çalmaya çalışabilir. Gübre içinde yaşayanlar ise tamamen dışkı içerisinde yaşayan beslenen türleri içerir. Genellikle *Aphodiinae*'ler bu gruba girmektedir (Martin-Piera, ve Lopez-Colon, 2000; Şenyüz, 2009; Gülmez, 2014).

Bazı türler dallanan tüneller yaparlar. Küçük tünel yapan türlerde genellikle yavru bakımı yoktur. Büyük tünellerde dişiler çok sayıda odacık yapar ve yavru bakımı vardır. Küçük tünel yapanlar genellikle bir sene, büyük tünel yapanlar bir seneden fazla yaşarlar (Hanski ve Cambefort, 1991).

Literatür Özeti

Türkiye'de faunistik yayın olarak yapılmış başlıca çalışmaların bazılarında aşağıda yer verilmiştir.

Tuatay, vd., (1967-1972) yapmış oldukları çalışmalarda Nebat Koruma Müzesinin böcek kataloğunda Türkiye'de bulunan bazı Scarabaeidae türlerinin listesini vermişlerdir.

Pehlivan, (1988) Türkiye’de Scarabaeidae familyasında taksonomik çalışmalarda bulunmuştur. Cins ve tür anahtarını vererek; *Scarabaeus* cinsine ait beş tür, *Gymnopleurus* cinsine ait üç tür ve *Sisyphus* cinsine ait iki türün teşhisini yapmıştır.

Pehlivan, (1989) Türkiye’de Scarabaeidae (Coleoptera) familyası üzerine yaptığı taksonomik çalışmalar neticesinde *Onthophagus* cinsine ait 24 tür belirlemiş ve bu türlere ait teşhis anahtarını hazırlamıştır.

Lodos, vd., (1999) Batı Karadeniz, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde Scarabaeoidea faunası üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu üç farklı bölgede farklı zamanlarda floristik ve iklimaitik özellikteki alanlarda örnekler toplamış ve 10 familyaya ait 52 cins içinde yer alan 178 tür tespit edilmiştir.

Tezcan ve Pehlivan, (2001) İzmir ve Manisa çevresinde bulunan üç farklı lokalitede yapmış oldukları çalışmada toplam 17 türe ait 437 birey tespit etmişlerdir.

Şenyüz, (2004) Kütahya’da Scarabaeidae faunası üzerine 2003-2004 yılları arasında çalışmış ve 42 tür belirlemiştir.

Şenyüz, (2009) Türkmen Dağı’ndaki Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) faunasında 2007-2008 yıllarında örnekler toplamış ve yaptığı çalışma sonucu 16 cinse ait toplam 21 türün tespitini yapmıştır. Türlerin morfolojik özellikleri tanımlanmış, türler fotoğraflanmış teşhis anahtarları yapılmış, Dünya ve Türkiye’deki dağılımları ile beraber korotipleri verilmiştir.

Şenyüz ve Şahin, (2009) Kütahya ve çevresinde 2003-2004 yılları arasında Scarabaeidae ve Geotrupidae familyaları üzerine faunistik çalışma yapmıştır. 10 farklı lokaliteden pensle toplanan örnekler sonucunda 11 tür tespit edilmiştir. *Pentodon bidens*, *Geotrupes spiniger*, ve *Blitopertha nigripennis* türleri çalışma alanı için yeni kayıttır..

Anlaş, (2011) Batı Anadolu’da Bozdağlar’da 2003 - 2006 yılları arasında, çukur tuzak yöntemi ile toplanan Scarabaeoidea türleri üzerinde beş farklı biyotopta çalışma yapmıştır.

Anlaş, vd., (2011a) Türkiye’de Manisa İlinin Dağmarmara kısmında iki farklı yükseklikte bulunan Scarabaeidae böceklerin 2004 - 2006 arası sezonsal aktivitelerini tespit etmiş ve Scarabaeoidea ait gübre ile beslenen Aphodiidae, Geotrupidae ve Scarabaeidae familyalarının üyesi 33 tür belirlemiştir.

Dindar, (2013) Kütahya Gümüş dağında 2010 – 2011 yılları arasında toplam beş alanda, Aphodiinae ve Scarabaeinae (Scarabaeidae) altfamilyalarına ait 11 cins 57 tür toplam 7307 örnek toplanmıştır.

Küçükaykay, vd., (2013) Eskişehir şehir merkezinden 3-3,5 km uzakta , 850 m - 1050 m yükseklikleri arasında 2007-2011 yılları arasında örnekleme yapılmıştır. Yapılan çalışma ile beş altfamilya, 14 tür ve 127 birey belirlenmiştir. Belirlenen türlerin 12 tanesi Eskişehir için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Şenyüz ve Şahin, (2013) Kütahya il merkezi civarında 2003- 2004 yıllarında Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae ile ilgili faunistik, zoocoğrafik ve ekolojik değerlendirme yapmak üzere örnekler toplamışlardır. Örnekler 919 - 1290 metreleri arasında değişen 12 farklı alandan haftalık toplanmış fakat kış boyunca örnek toplanmamıştır. Yapılan çalışma ile 236 birey toplanmıştır 21 tür tespit edilmiştir.

Şenyüz, vd., (2013a) Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinde 2010 yılında Scarabaeidae türleri üzerine çalışma yapmışlardır. Amasya, Artvin, Çorum, Giresun, Ordu, Rize, Samsun, Tokat ve Trabzon illerin çevrelerinde yapılan çalışma sonucunda Scarabaeidae familyasına ait dört altfamilya, 10 cins, 15 altcins, 40 tür ve 725 birey belirlenmiştir.

Şenyüz, vd., (2013b) Bursa çevresinde 2006-2007 yıllarında Aphodiinae ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) türleri ile 299-1240 metreleri arasında dört farklı lokaliteden aylık olarak örnekler toplanmıştır. Bu çalışmada toplam sekiz cins ve 29 tür teşhis edilmiştir. Ayrıca Marmara Bölgesi için yedi tür, Bursa ili için 21 tür ise yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Gülmez, (2014) Eskişehir Bozdağlarında gübre yemli düşürme tuzakları kullanılarak farklı yüksekliklerdeki Ekim 2012 – Eylül 2013 ayları arasında arazi çalışması yaparak Aphodiinae ve Scarabaeinae (Scarabaeidae) altfamilyalarından 10 cinsten 57 türe ait 9889 örnek toplamıştır. Bu türlerden 13 tanesi İç Anadolu bölgesi için, 16 tanesi ise Eskişehir ili için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Arslan, (2015) Balıkesir ilindeki Coleoptera takımına ait bok böceği türlerini tespit etmek için 2014 yılının Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında çalışma yapmıştır. Arazi çalışmaları Balıkesir ili merkez köylerinden seçilen 12 farklı alanda, Ali Hikmet Paşa, Balıklı, Çayırhisar, Gökçeyazı, İbirliler, Halalca, Halkapınar, Kocaavşar1, Kocaavşar2, Konakpınar,

Otogar, Ovaköy köylerine ait meralık alanlarda yapılmıştır. Coleoptera takımına ait 38 tür ve bu türleri kapsayan 8.306 birey toplanmıştır.

Sezer, (2018) Çanakkale ili Bozcaada ve Gökçeada'da 2016-2017 yılları arasında Coleoptera takımına ait türler ile ilgili çalışma yapılmıştır. Araştırma sonucunda bu takıma bağlı 143 tür tespit edilmiştir. Scarabaeinae den bir tür Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın Amacı

Biyolojik çeşitliliği bakımından zengin bir coğrafyaya sahip olan ülkemizde böcek çeşitliliğinin araştırılması önem arz etmektedir. Ege Bölgesinin zengin coğrafik yapısına sahip olan Kütahya ili sınırları içerisinde bulunan Murat Dağının 1250 m ile 2050 m yükseklikleri arasında ekolojik önemi olan Scarabaeinae alt familyasının fenolojik ve vertikal dağılımlarının belirlenmesi, ayrıca her bir lokalitenin tür kompozisyonu ve türler arasındaki dominantlık ve sıklık değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Sınırlılıklar

Yapılan bu tez çalışmasında dört farklı yüksekliğe bağlı taze inek gübresi ile düşürme tuzakları kullanılmıştır. En düşük yükseklik 1250 ve en yüksekliği ise 2050 metre olarak belirlenmiştir. Tuzaklar için 25 cm çapında 20 cm yüksekliğinde kovalar kullanılarak toprak seviyesinde yere gömülerek üzerine 30x30 cm boyutunda 3x3 cm kümes telinden yapılmış olan çerçeveler kullanılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Çalışma Alanı

Kütahya ve Uşak illerinin doğal sınırını oluşturan Murat dağı (Kartal Tepe 2309 m), Ege Bölgesinin Honaz dağından (2528 m) sonra en yüksek dağıdır. Ege Denizi ve Karadeniz havzalarına akan akarsuların kollarının kaynağını bu dağdan alır. Bölgenin önemli su deposu olarak yer alır. Murat Dağında derin vadiler bulunmaktadır. Flüviyal topografya ile buzul topografyası ve volkanik, karst ve granit topografyasının da bulunduğu Murat dağı, endemik bitki türü açısından çok zengindir (Keser, 2013).

Ege Bölgesinde, İç Batı Anadolu da yer alan Murat Dağı (2309 m) bölgenin kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanır. Murat Dağı coğrafi konumu, topoğrafik ve litolojik faktörlerin etkisiyle bölge, bölüm ve yerel biyomlarını (jeo-biyom) içeren, üç farklı jeo-ekosistemi oluşturur (Semenderoğlu, vd., 2012).

Murat Dağı'nın batı ve güney kısmı, Ege Jeoekolojik Bölgesi'nin bölümlerine girer. Murat Dağının batı kısmı Gediz vadisi boyunca Ege Alt bölümü kızılçam ormanları ile kaplıdır (Semenderoğlu, vd., 2012).

Murat Dağının güney kısmı İç Batı Anadolu platosunda karaçam ormanları ve meşelikler ile Ege Dağ Bölümüne girmektedir. Murat Dağının kuzey ve kuzeybatı kısımları Marmara kuru orman, nemli ve yarı nemli orman bölümünde yer alırken, Dağın üst kesimleri Marmara dağ-çayır bölümüne girmektedir (Semenderoğlu, vd., 2012).

Murat Dağının doğu kısmı İç Anadolu Kuru Orman–Antropojen step bölümüne girmektedir (Semenderoğlu, vd., 2012).

Murat Dağının dağ etekleri ziraat alanları, zirvesi ise ormanların bitimi ile alpin alanlardan oluşmaktadır. (Kütahya Orman Bölge Müdürlüğü, Gediz Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı 2004: 71-71-72; OGM.). Murat Dağı ormanlarının baskın ağaç türü *Pinus nigra subsp. pallasiana* (Karaçam)'dır. Murat Dağının kuzeybatı eteklerinde Murat deresinin 1000 m nin altındaki rakımlarında *Pinus brutia* (Kızılçam) yer alır. Dağın kuzey yamaçlarında *Pinus sylvestris* (Sarıçam) 1500 m'den yükseklerde tek ağaçlar halinde *Pinus nigra* ile birlikte bulunur. *Fagus orientalis* (Kayın) ve *Populus tremula* (Titrek kavak) yaklaşık 1400 m'lerden itibaren *Pinus nigra* ile birlikte yer alır. Dağın kuzey yamaçlarında *Fagus orientalis* 1600 m rakımının üstünde yer yer saf halde bulunur. Murat Dağı ormanlarının altında *Cistus laurifolius*

(Laden) bitkisi genel olarak yayılış gösterir. Murat Dağının 1900-2000 m rakımın üstünde, orman vejetasyonunun bitimi ile alpin bölgede *Juniperus communis subsp. nana* (Cüce ardıç) yayılış gösterir (Çırpıcı, 1981).

Örneklerin toplandığı istasyonlara yakın üç köy bulunmaktadır. Bu köyler; 3075 nüfuslu Gümele köyü, 233 nüfuslu Karaağaç köyü ve 200 nüfuslu Uğurluca köyüdür. Bu köylerde yaşayan halkın geçim kaynağı arasında ziraat, hayvancılık, meyvecilik ve az da olsa arıcılık yer almaktadır. Burada yaşayan halk ormanlardan zati yakacak ve yapacak olarak, ormanın eğlence, dinlenme, estetik ve toplum sağlığı yönü ile faydalanmak ormancılık faaliyetlerinde işçi olarak çalışmak sureti ile faydalanmakta ve orman içi açıklıklarda, meralarda küçükbaş hayvan otlatmaktadırlar.

2.2. Örneklem Yöntemi

Yapılan bu tez çalışmasında dört farklı yüksekliğe bağlı taze inek gübresi ile düşürme tuzakları kullanılmıştır. Ulaşım ve rota seçimi dikkate alınarak tuzaklara ait istasyon noktaları ve koordinatları Çizelge 2.1’de verilmiştir. En düşük yükseklik 1250 ve en yükseği ise 2050 metre olarak belirlenmiştir. Tuzaklar haziran, temmuz ve ağustos aylarında kurulmuştur ve istasyon koordinatları verilmiştir (Çizelge 2.1). Tuzaklar için 25 cm çapında 20 cm yüksekliğinde kovalar kullanılarak toprak seviyesinde yere gömülerek üzerine 30x30 cm boyutunda 3x3 cm kümes telinden yapılmış olan çerçeveler kullanılmıştır. Hazırlanan tuzakların üzerine birer kg inek gübresi konularak oluşturulmuştur (Şekil 2.1). Her ay çalışılan dört istasyonun her birine üç’er adet tuzak olmak kaydıyla, toplam 12 tuzak kurulmuştur. Çalışılan her bir istasyona bir birleri arasında 50’şer metre mesafe ile toplam üç adet tuzak kurulmuştur. Her bir lokaliteye kurulmuş olan 3 tuzak istatistik hesaplamalarda tez kapsamında tek parça olarak değerlendirilmiştir. Böceklerin kovaların içerisinden kaçmasını engellemek ve ölmeleri için deterjan, su, tuz ve %4’lük formaldehit konulmuştur. Tuzaklar 72 saat sahada kalmış (Çizelge 2.2) olup daha sonra toplanmıştır. Toplanan örnekler süzülerek cam kavanozlarda %96 lık etil alkol içerisine konularak laboratuvara getirilmiştir.



Şekil 2.1. Çalışma istasyonlarına yerleştirilen gübre yemli çukur tuzağı örneği görünümü.

Alkol içerisinde bulunan örneklerin tekrar alkol değişimleri yapılarak incelemeye hazır hale getirilmiştir. Teşhis sırasında ince uçlu pens ve böcek iğnesi kullanılmıştır. Teşhis için önemli olan erkek bireylerin abdomenlerinin son kısmı kesilerek yada kırılarak, içerisinde bulunan aedeagus çıkarılmıştır. Ardından üzerinde bulunan yağ ve doku birikintilerinden arınması için %10'luk hidroksit (KOH) içerisinde bekletilerek teşhis için hazır hale getirilmiştir. Örneklerin teşhisinde Balthasar (1963a, 1963b, 1964); Carpaneto (1973, 2000); Baraud (1985, 1977, 1992); Pehlivan (1988, 1989); Martin-Piera ve Lopez-Colon (2000); Şenyüz (2004, 2009); Dellacasa ve Dellacasa, (2006); Kabakov, (2006); Ziani (2006); Zidek ve Pokorny (2008); Rössner, vd., (2010) kaynaklarından yararlanılmıştır.

2.3. İstasyonların Tanımı

Seçilen istasyonlar Kütahya il sınırları içinde olup, Murat Dağının Kuzey Batı kısmında yer almaktadır.

1 no'lu istasyon Karaçam bireylerinden oluşan orman alanıdır. Bu istasyon Murat Dağının Alt yamacı ile Orta yamacı arasındadır.

2 nolu istasyon Karaçam bireylerinden oluşan orman alanıdır. Bu istasyon Murat Dağının Orta yamacı ile Üst yamacı arasındadır.

3 nolu istasyon Murat Dağının Üst yamacında yer almakta olup, Karaçam ormanlarının bitmeye yaklaştığı, Karaçamların seyrek bireyler haline geldiği ve artık açık alanların ve meraların oluştuğu alandır.

4 nolu istasyon Murat Dağının zirve kısmına yakın bir yerde olup, Alpin alanın başladığı açık alanların ve meraların oluştuğu, cüce ardıçların yayılış gösterdiği alandır.

Çizelge 2.1. Çalışılan istasyonlarının koordinatları.

İstasyonlar	Enlem(X)	Boylam(Y)	Yükseklik(m)
1. İstasyon	4316007	725658	1250
2. İstasyon	4313939	726951	1650
3. İstasyon	4314074	728057	1850
4. İstasyon	4314058	728824	2050

Çizelge 2.2. Arazi çalışmalarında tuzakların kurulduğu ve 72 saat sonra toplandığı tarihler.

Çalışılan Aylar	Çalışma Yapılan Tarih Aralıkları
Haziran	02.06.2017- 05.06.2017
Temmuz	07.07.2017-10.07.2017
Ağustos	07.08.2017-10.08.2017

2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

2.4.1. Dominantlık

Dominantlık: Araştırma alanındaki bir türe ait birey sayılarının tespit edilmiş olan bütün türler ile birey sayıları arasındaki yüzde oranı olarak tanımlanmaktadır (Balmer, 2002; Şen, 2007; Dindar, 2013; Gülmez, 2014; Çizmeci, 2016). Aşağıdaki formüle göre türlerin dominantlık değeri hesaplanmaktadır.

$$\text{Dominantlık} = [(A \text{ türüne ait birey sayısı}) / (\text{Tüm bireylere ait birey sayısı})] \times 100$$

Engelmann'ın yapmış olduğu gruplandırma Çizelge 2.3 ele alınarak türlerin dominantlık kategorilerinde kullanılmıştır (Maczey, 2004, Dindar, 2013; Gülmez, 2014; Çizmeci, 2016).

Çizelge 2.3. Türlerin Maczey 2004' e göre dominatlık kategorileri.

En Baskın	> % 10.0
Baskın	% 7.6-10.0
Az Baskın	% 5.1-7.5
Nadir	% 2.6-5.0
En nadir	% 0.0-2.5

2.4.2. Sıklık yüzdesi

Sıklık: bir türün bütün deneme alanındaki her bir yerde bulunma olasılığı olarak bilinmektedir (Şen, 2007; Dindar, 2013; Gülmez, 2014; Çizmeci, 2016). Hesaplamalar aşağıdaki formül kullanılarak yapılmıştır.

Sıklık yüzdesi= (Bir türün görüldüğü toplam örneklem sayısı)/(Çalışma süresince yapılan toplam örneklem sayısı)x100

3. BULGULAR

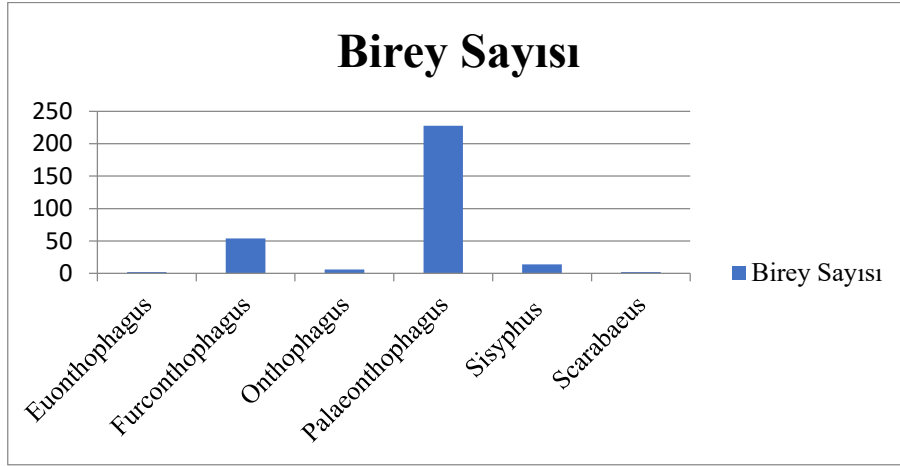
Bu çalışmada değerlendirilen örnekler 2017 yılının haziran, temmuz ve ağustos aylarında Murat dağında belirlenen dört farklı lokalitede (Çizelge 2.1) gübre yemli düşürme tuzakları kullanılarak toplanmıştır. Çalışma sonucunda bu metot ile Scarabaeinae altfamilyasına ait 306 birey toplanmıştır. Yapılan teşhisler sonucunda altı altcins ait 14 tür ve üç alttür tespit edilmiştir (Çizelge 3.1). *Onthophagus (Palaeonthophagus) verticicornis* Laicharting, 1781 türü çalışma alanı için ilk kez tespit edilmiştir.

Çalışmanın dominantlık verileri hesaplanıp incelendiğinde *O. lemur* Fabricius, 1781 türü % 30,72, *O. furcatus* Fabricius, 1781 % 17,65 ve *O. ovatus* Linnaeus, 1767 % 13,40'lık oranla çalışma alanının en baskın türler kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

O. lemur ve *O. fracticornis* Preyssl, 1790 türleri inceleme alanında çalıştığımız dört istasyonda % 100 sıklık oranında olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışma alanında toplanan türlerin listesi.

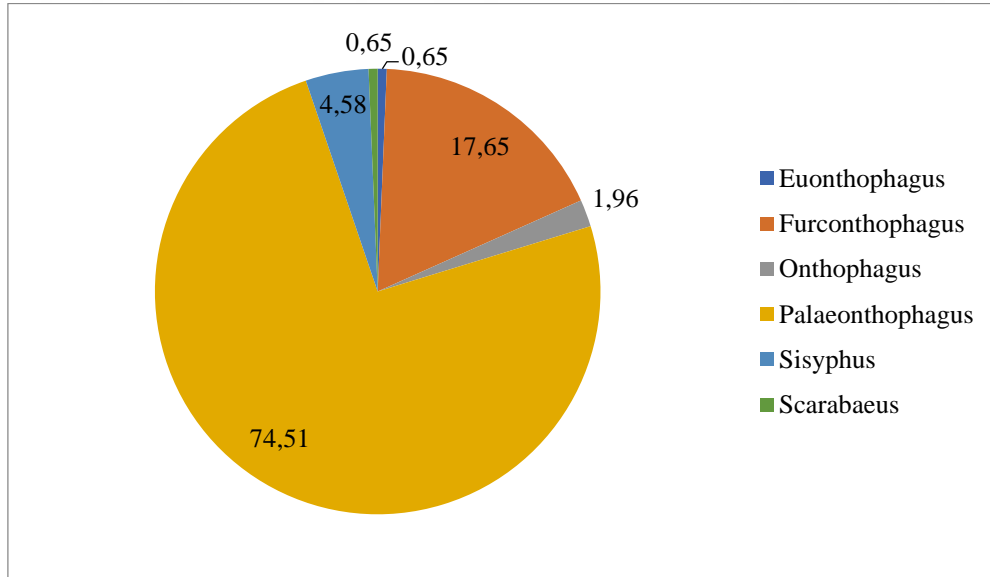
Familya	Altfamilya	Tribus	Genus	Alltgenus	Tür
Scarabaeidae	Scarabaeinae	Onthophagini	Onthophagus	<i>Euonthophagus</i>	<i>Onthophagus (Euonthophagus) amyntas amyntas</i> A.G. Olivier, 1789
					<i>Onthophagus (Euonthophagus) atramentarius</i> Ménériés, 1832
				<i>Furconthophagus</i>	<i>Onthophagus (Furconthophagus) furcatus</i> Fabricius, 1781
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) fissicornis</i> Steven, 1809
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) fracticornis</i> Preyssler, 1790
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) gibbulus gibbulus</i> Pallas, 1781
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) lemur</i> Fabricius, 1781
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) marginalis</i> Gebler, 1817
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) ovatus</i> Linnaeus, 1767
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) ruficapillus</i> Brullé, 1832
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) sericatus</i> Reitter, 1892
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) similis</i> Scriba, 1790
					<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) truchmenus</i> Kolenati, 1846
				<i>Onthophagus (Palaeonthophagus) verticornis</i> Laicharting, 1781	
				<i>Onthophagus</i>	<i>Onthophagus (Onthophagus) illyricus</i> Scopoli, 1763
Scarabaeini	<i>Scarabaeus</i>	<i>Scarabaeus</i>	<i>Scarabeus pius</i> Illiger, 1883		
Sisyphini	<i>Sisyphus</i>	<i>Sisyphus</i>	<i>Sisyphus schaefferi schaefferi</i> Linnaeus, 1758		



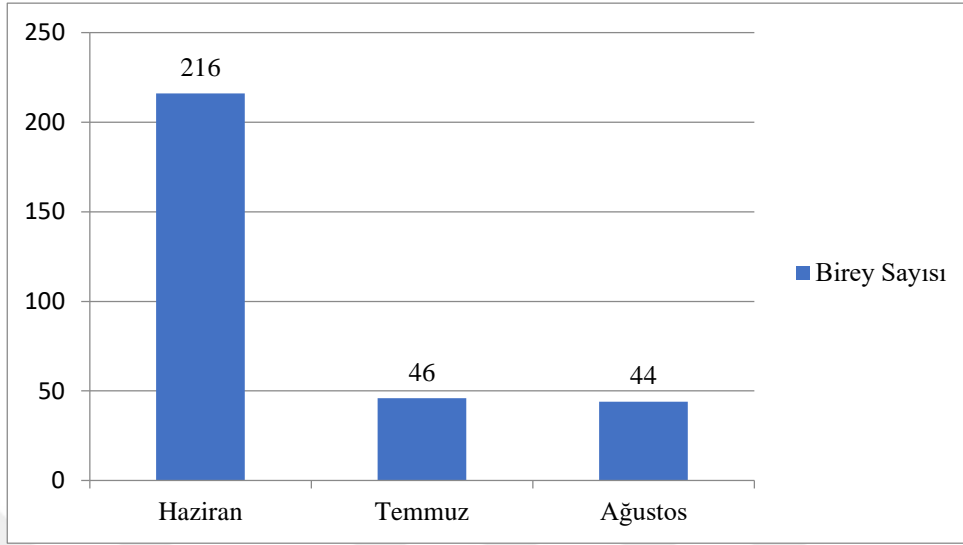
Şekil 3.1. Scarabaeinae altfamilyasına ait altcinslere ait birey sayılarının sütun grafiği.

Şekil 3.1'de verilen bulgular incelendiğinde 228 birey ile düşürme tuzağını en fazla tercih eden altcinsin *Palaeonthophagus* olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 3.2 incelendiğinde *Palaeonthophagus* altcinsi % 74,51 oranla en baskın altcins olduğu hesaplanmıştır. Bu değeri % 17,65 ile *Furconthophagus* takip etmektedir.

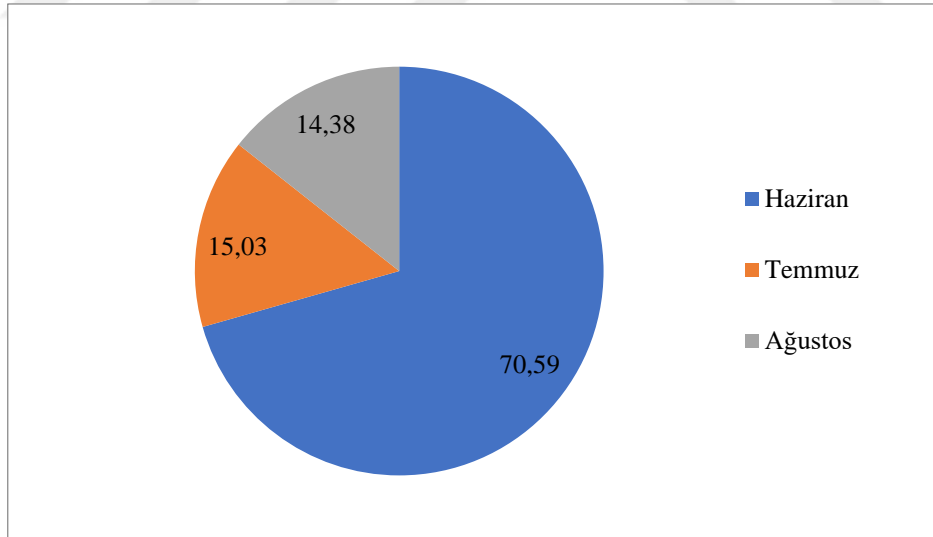


Şekil 3.2. Çalışma sonucunda tespit edilen altcinslerin birey sayılarına göre yüzde pasta grafiği.



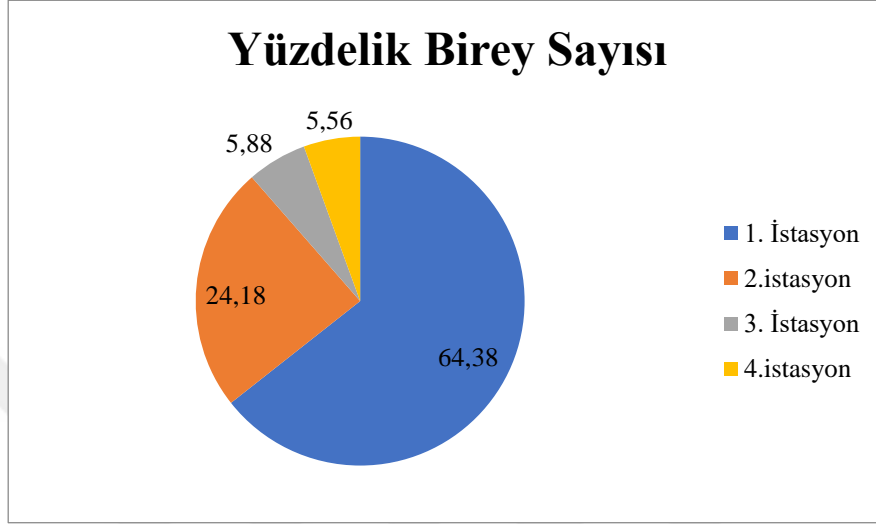
Şekil 3.3. Çalışmada aylara göre toplanan birey sayılarının sütun grafiği.

Şekil 3.3 incelendiğinde belirlendiği görülen 216'lık değer bize en fazla birey sayısının haziran ayında tespit edildiğini ve bu ayı sırasıyla 46 birey ile temmuz ve 44 birey ile ağustos ayı takip ettiği görülmektedir.



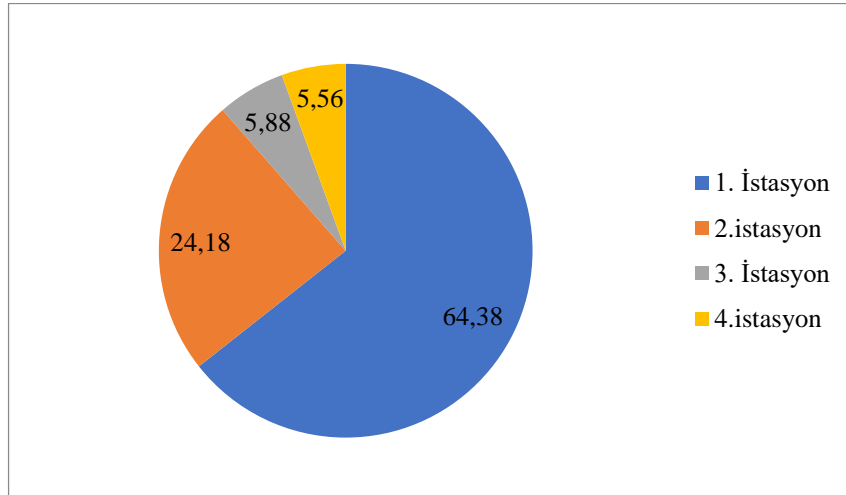
Şekil 3.4. Tez kapsamında değerlendirilen tüm bireylerin aylara göre yüzdelik pasta grafiği.

Şekil 3.4 incelendiğinde çalışmada tespit edilen bireylerin aylara göre yüzde dağılımına göre %70,59'u haziran ayında toplanmıştır. Haziran ayının yaz döneminde en fazla ergin aktivitesi görülen ay olduğu tespit edilmiştir.



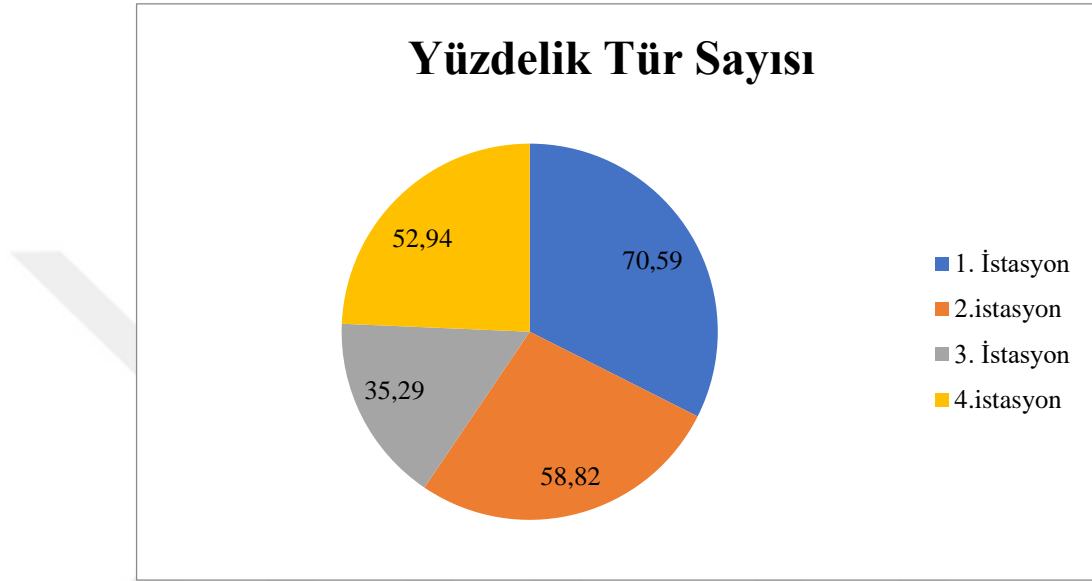
Şekil 3.5. Farklı istasyonlara göre tespit edilen toplam birey sayılarının pasta grafiği.

Şekil 3.5 belirtildiği üzere çalışma alanındaki farklı yüksekliklerde bulunan istasyonları tercih eden birey sayıları verilmiştir. Bu bağlamda 197 birey ile en çok birey 1. İstasyonda tespit edilmiştir.



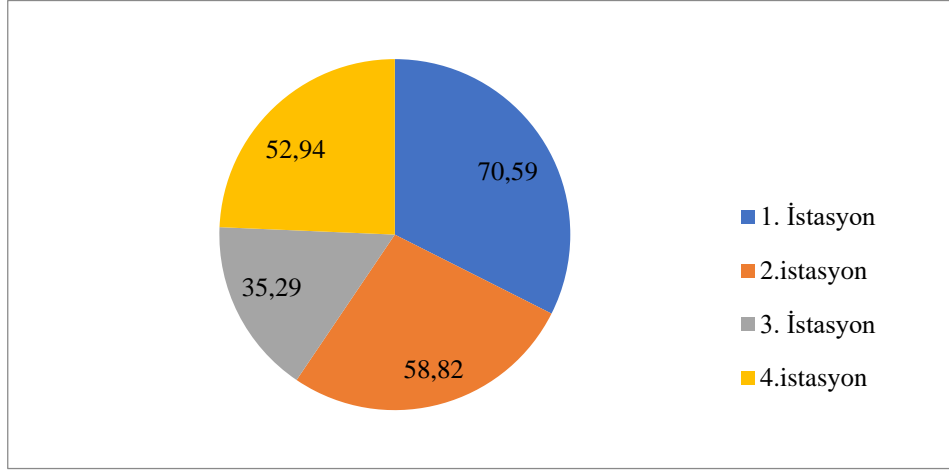
Şekil 3.6. Tespit edilen birey sayılarının istasyona göre pasta dağılım grafiği.

Şekil 3.6'deki veriler baz alındığında yüksekliğe bağlı olarak, 1.İstasyon (1250 m.) %64,38'lik oranla birey sayısı bakımından en çok tercih edilen istasyon olarak belirlenmiştir. Bu veriyi sırasıyla %24,18'lik oranla 2. İstasyon (1650 m.), %5.88 ile 3. İstasyon (1850 m.) ve %5,56 ile 4. İstasyon (2050 m.) takip etmektedir.



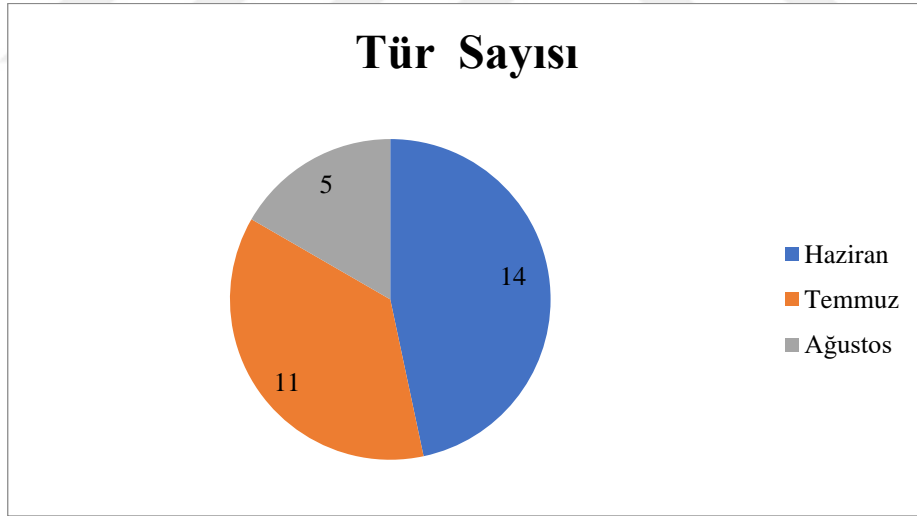
Şekil 3.7. İstasyonlara göre tespit edilen toplam tür sayılarının pasta dağılışı grafiği.

Şekil 3.7 'deki veriler incelendiğinde yüksekliğe bağlı olarak, 1.İstasyonda (1250 m.) 12 tür, 2. İstasyona (1650 m.) 10, 4. İstasyona (2050 m.) 9 ve 3. İstasyonda (1850 m.) 6 tür tespit edilmiştir.



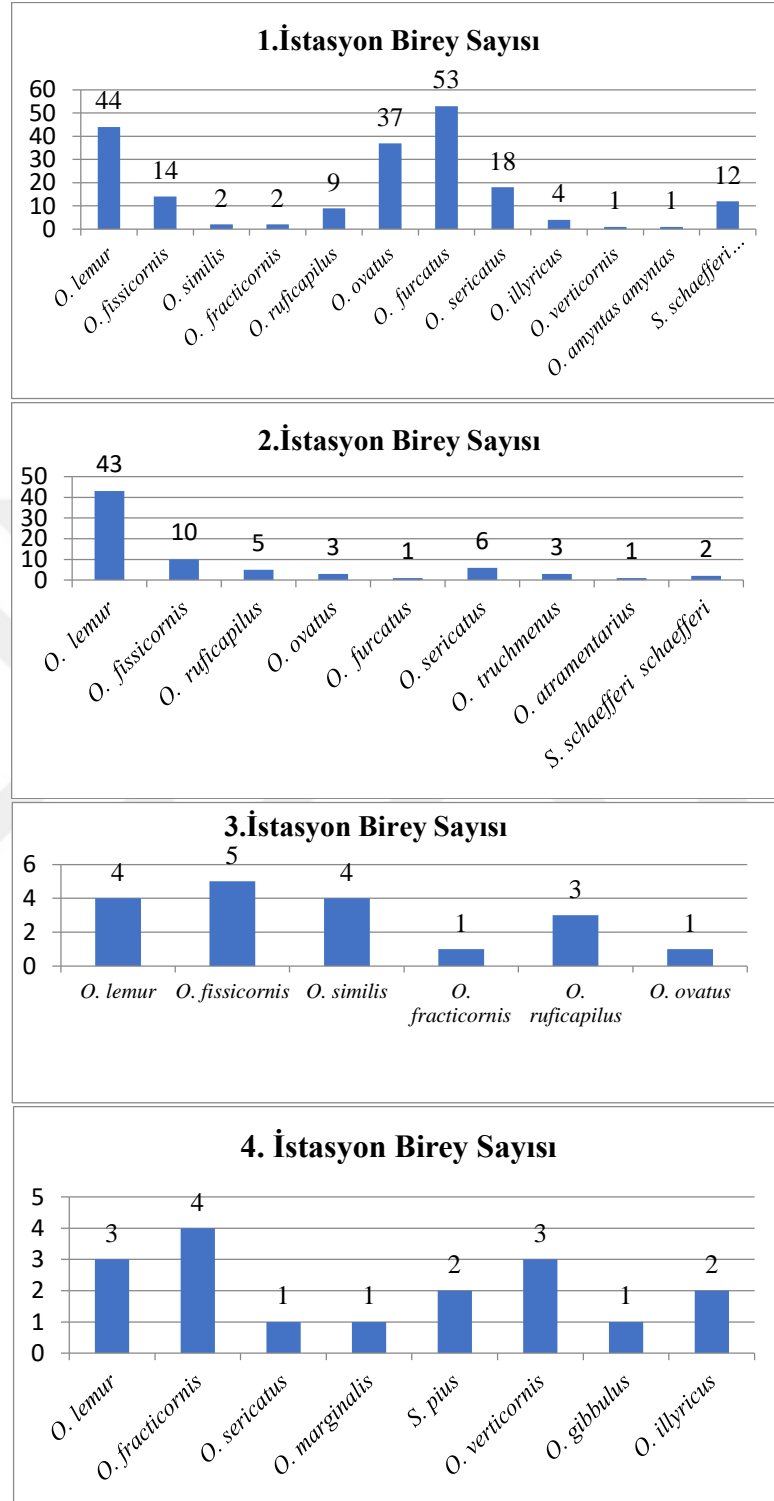
Şekil 3.8. İstasyonlara göre tür sayılarının yüzdeler pasta grafiği.

Şekil 3.8 incelendiğinde, çalışmada teşhis edilen toplam 17 türün % 70,59'u 1. İstasyonu tercih etmiş olup, 2. İstasyonu (1650 m.) %58,82'i, 4. İstasyonu (2050 m.) 52,94'ü ve 3 İstasyonu (1850 m.) %35,29'nun olduğu belirlenmiştir.

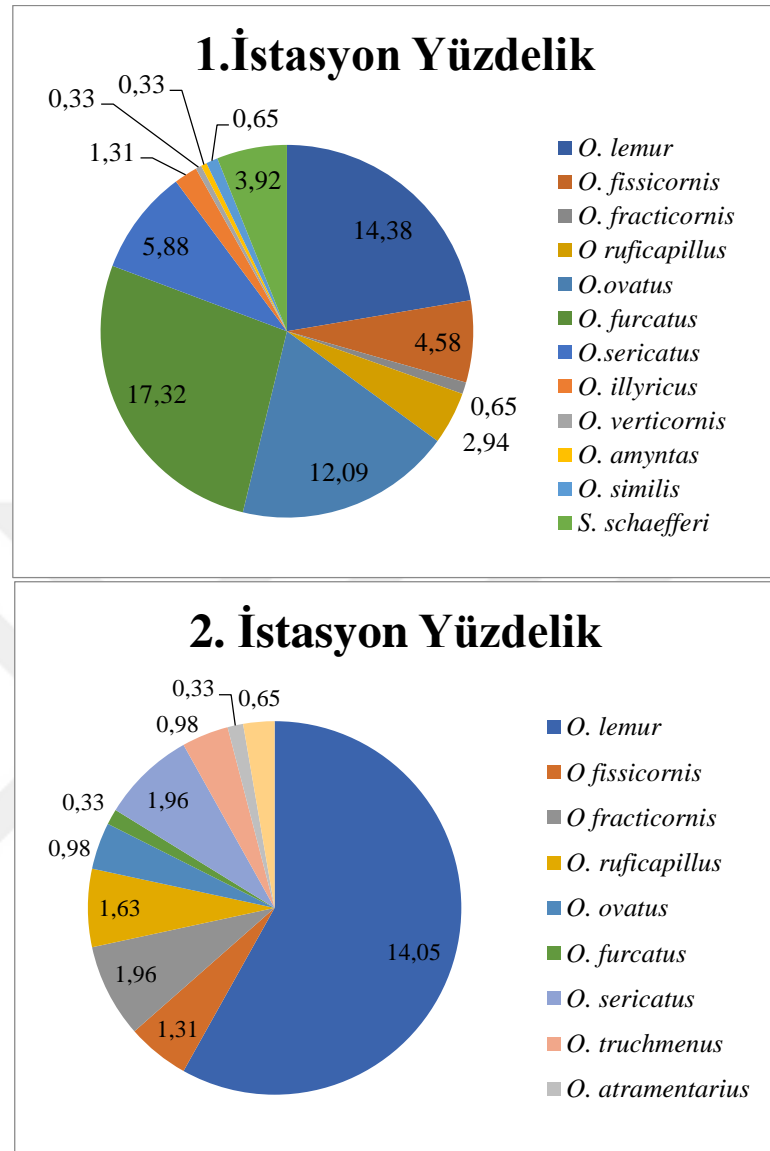


Şekil 3.9. Aylara göre tür sayılarının pasta grafiği.

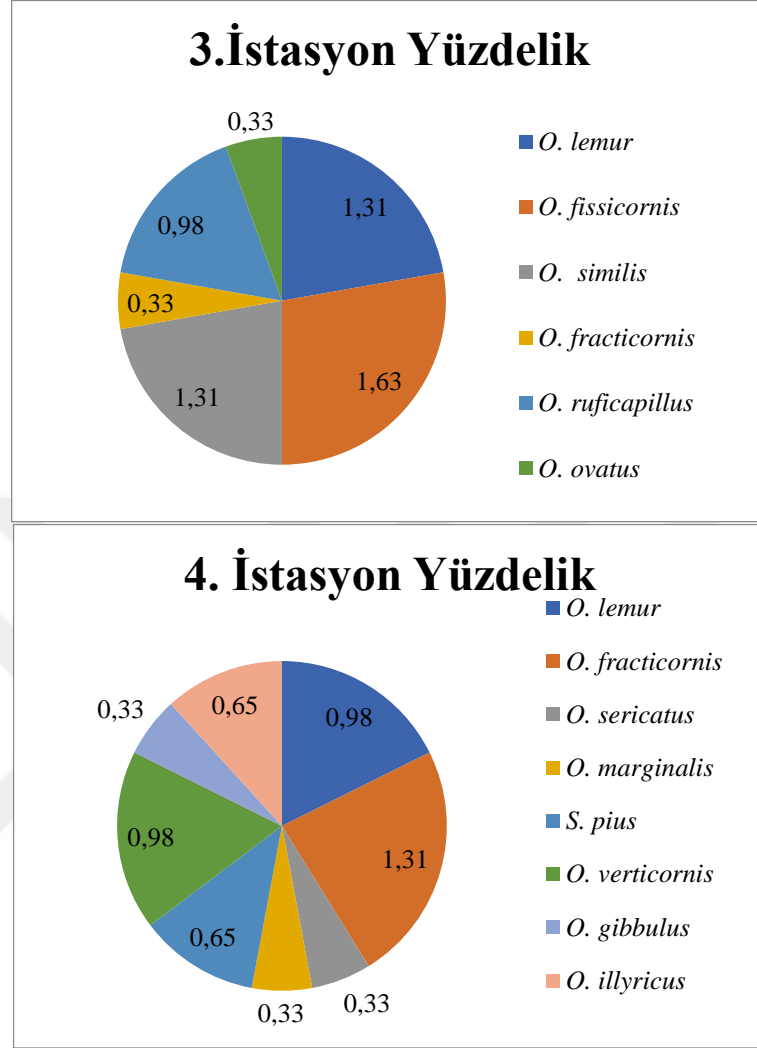
Şekil 3.9 bakıldığında, Haziran ayının 14 tür ile en fazla tür çeşitliliğine sahip olduğu görülmektedir. Bu ayı takiben temmuz ayında 11 türün ve ağustos ayında ise 5 türün ergin aktivitesi gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 3.10. İstasyonlara göre türlerin birey sayılarının sütun grafiği.



Şekil 3.11. İstasyonlara göre türlerin birey sayılarının yüzdeleri dağılımları.



Şekil 3.11. (devam) İstasyonlara göre türlerin birey sayılarının yüzdelik dağılımları.

Şekil 3.11 incelendiğinde 1. İstasyonda % 25.20 olan *O. lemur* ve *O. ovatus*, 2. istasyonda % 59.72 ile *O. lemur*, 3. İstasyonda % 40 ile *O. similis* ve 4. İstasyonda % 27.72 ile *O. lemur* türü en yüksek yüzdelik gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 3.2. Çalışmada belirlenen türlerin tespit edildikleri istasyonlar. (Tüm istasyonlarda rastlananlardan tek istasyonda rastlanana göre sıralanmıştır.)

Tür	İstasyonlar			
	1.İstasyon (1250 m.)	2.istasyon (1650 m.)	3.İstasyon (1850 m.)	4.istasyon (2050 m.)
<i>O. lemur</i>				
<i>O. fracticornis</i>				
<i>O. fissicornis</i>				
<i>O. ruficapillus</i>				
<i>O. ovatus</i>				
<i>O. sericatus</i>				
<i>O. furcatus</i>				
<i>S. schaefferi schaefferi</i>				
<i>O. similis</i>				
<i>O. verticornis</i>				
<i>O. illyricus</i>				
<i>O. amyntas amyntas</i>				
<i>O. truchmenus</i>				
<i>O. atramentarius</i>				
<i>O. marginalis</i>				
<i>O. gibbulus gibbulus</i>				
<i>S. pius</i>				

O. lemur ve *O. fracticornis* türleri çalışma alanında bulunan 4 istasyonda da (1.İstasyon (1250 m.), 2.istasyon (1650 m.), 3. İstasyon (1850 m.), 4.istasyon (2050 m.) aktivite gösterdiği belirlenmiştir.

O. fissicornis, *O. ruficapillus* ve *O. ovatus* türleri arazi çalışması sonucunda 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonu, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonu ve 1850 m. yükseklikteki 3.İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir.

O. sericatus türü arazi çalışmasında 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonda ve 2050 m. yükseklikteki 4.İstasyonda olduğu tespit edilmiştir.

O. furcatus türü ve *S. schaefferi schaefferi* alttürü çalışma alanındaki 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonda aktivite gösterdiği görülmektedir.

O. similis türü çalışma bölgesindeki 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonu ve 1850 m. yükseklikteki 3.İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir

O. verticornis ve *O. illyricus* türleri çalışma süresince 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonu, 2050 m. yükseklikteki 4.İstasyonları tercih ettiği tespit edilmiştir.

O. amyntas amyntas alttürü çalışma alanında bulunan 1. istasyondan sadece 1250. yükseklikteki 1. İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir.

O. truchmenus ve *O. atramentarius* türleri çalışma arazisinde sadece 1650 m. yükseklikteki 2. İstasyonda aktivite gösterdiği belirlenmiştir.

O. marginalis türü, *O. gibbulus gibbulus* alttürü ve *S. pius* türü çalışma bölgesinde belirlediğimiz en yüksek nokta olan 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonda aktivite gösterdiği tespit edilmiş olup diğer yükseklikleri tercih etmemiştir.

Çizelge 3.3. Çalışmada belirlenen türlerin çalışma sürecinde toplandığı aylar. (Tüm aylarda rastlananlardan sadece tek ayda rastlananlara göre sıralanmıştır.)

Tür	Çalışma Ayları		
	Haziran	Temmuz	Ağustos
<i>O. ruficapillus</i>			
<i>O. ovatus</i>			
<i>O. sericatus</i>			
<i>O. lemur</i>			
<i>O. fissicornis</i>			
<i>O. similis</i>			
<i>O. fracticornis</i>			
<i>O. verticornis</i>			
<i>S. schaefferi schaefferi</i>			
<i>O. furcatus</i>			
<i>O. illyricus</i>			
<i>O. truchmenus</i>			
<i>O. atramentarius</i>			
<i>S. pius</i>			
<i>O. marginalis</i>			
<i>O amyntas amyntas</i>			
<i>O. gibbulus gibbulus</i>			

O. ruficapillus ve *O. ovatus* türü çalışma süresi boyunca haziran, temmuz ve ağustos olmak üzere 3 ayda da düşürme tuzağını tercih etmişlerdir.

O. sericatus, *O. lemur*, *O. fissicornis*, *O. similis*, *O. fracticornis*, *O. verticornis* türleri ve *S. schaefferi schaefferi* alttürü haziran ve temmuz aylarında kurmuş olduğumuz gübre düşürme tuzaklarından toplanmıştır.

O. furcatus türü haziran ve ağustos aylarında gübre düşürme tuzaklarından tercih etmiştir.

O. illyricus türü temmuz ve ağustos aylarında çalışma alanını kurduğumuz gübre düşürme tuzaklarında aktivite gösterdiği tespit edilmiştir.

O. truchmenus, *O. atramentarius*, *S. pius* ve *O. marginalis* türleri çalışma süresi boyunca sadece haziran ayında gübre düşürme tuzağını tercih etmiş olup diğer aylarda aktivite göstermemiştir.

O. amyntas amyntas alttürü sadece temmuz ayında gübre düşürme tuzağında olduğu belirlenmiştir.

O. gibbulus gibbulus alttürü çalışma aylarından sadece ağustos ayında aktivite gösterdiği belirlenmiş olup diğer çalışma aylarında tespit edilmemiştir.

Çizelge 3.4. Çalışma alanında bulunan türlerin çoktan aza dominantlık ve sıklık değerleri.

Tür	Dominatlık (%)	Sıklık (%)
<i>O. lemur</i>	30,72	100
<i>O. furcatus</i>	17,65	50
<i>O. ovatus</i>	13,40	75
<i>O. sericatus</i>	8,17	75
<i>O. fissicornis</i>	7,52	75
<i>O. ruficapillus</i>	5,56	75
<i>S. schaefferi schaefferi</i>	4,58	50
<i>O. fracticornis</i>	4,25	100
<i>O. similis</i>	1,96	50
<i>O. illyricus</i>	1,96	50
<i>O. verticornis</i>	1,31	50
<i>O. truchmenus</i>	0,98	25
<i>S. pius</i>	0,65	25
<i>O amyntas amyntas</i>	0,33	25
<i>O. atramentarius</i>	0,33	25
<i>O. marginalis</i>	0,33	25
<i>O. gibbulus gibbulus</i>	0,33	25

Çalışmanın dominantlık verileri hesaplanıp incelendiğinde *O. lemur* türü % 30,72, *O. furcatus* % 17,65 ve *O. ovatus* % 13,40'lık oranla çalışma alanının en baskın türler kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. *O. sericatus* %8,17 ve *O. fissicornis* %7,52 oranla baskın kategorisinde, *O. ruficapillus* %5,56 ile az baskın kategorisinde, *S. schaefferi schaefferi* % 4,58 ve *O. fracticornis* % 4,25 oranla nadir, *O. similis* %1,96, *O. illyricus* %1,96, *O. verticornis* %1,31, *O. truchmenus* %0,98, *S. pius* %0,65, *O. amyntas amyntas* %0,33, *O. atramentarius* %0,33, *O. marginalis* % 0,33, ve *O. gibbulus gibbulus* %0,33 oran ile en nadir kategoride olduğu belirlenmiştir.

O. lemur ve *O. fracticornis* türleri inceleme alanında çalıştığımız 4 istasyonda % 100 sıklık oranında olduğu tespit edilmiştir. *O. ovatus*, *O. sericatus*, *O. fissicornis* ve *O. ruficapillus* türleri ise çalışma alanında %75 sıklık ile görülmüştür. *O. furcatus*, *S. schaefferi schaefferi*, *O. similis*, *O. İllyricus* ve *O. verticornis* türleri %50 sıklıkla, *O. truchmenus*, *S. pius*, *O. amyntas amyntas*, *O. atramentarius*, *O. marginalis* ve *O. gibbulus gibbulus* türleri ve alttürleri ise %25 sıklıkla çalışma alanında tespit edilmiştir

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu çalışmada farklı yüksekliklerde belirlediğimiz dört istasyonda (1250, 1650, 1850, 2050 m) Scarabaeinae altfamilyasına ait türlerin yaz ayı (Haziran, Temmuz, Ağustos) aktiviteleri belirlenmiştir.

Yaz aylarında, belirlediğimiz 4 istasyonda, kurmuş olduğumuz gübre yemli düşürme tuzaklarından toplam 306 adet birey toplanmıştır.

Toplam birey sayılarına göre istasyonlar incelendiğinde istasyonlardaki birey sayılarının yüksekten aza sıralanışı 1. istasyonun 197 birey, 2. İstasyon 74 birey, 3. İstasyonda 18 birey ve 4.istasyonda 17 birey tespit edilmiştir. Scarabaeinae türlerinin yaz aylarında zirvelerden aşağılara inildikçe birey sayılarının arttığı bilinmekte olup sıcaklık arttıkça ve yükseklik azaldıkça birey sayılarında artma olduğu düşünülmektedir.

Çalışma alanından toplanan 306 bireyden teşhis edilen 17 türün istasyonları tercih etme durumları kıyaslandığında; 1. İstasyon (12 tür) > 2.İstasyon (10 tür) > 4.İstasyon (8 tür) > 3.istasyon (altı tür). Yukarıda da belirtildiği gibi 1. İstasyondaki birey sayısı ile tür sayısının paralellik gösterdiği ve diğerlerinden daha yüksek sayılara sahip olduğu belirlenmiştir.

Bulgulardaki veriler ışığında Scarabaeinae altfamilyasına ait teşhis edilen 17 türün yaz ayı aktiviteleri belirlenmiş olup aylık aktiviteleri verilen Çizelge 3.3'de incelendiğinde şu şekilde yorumlanabilmektedir. En fazla tür sayısının haziran ayında ulaşıldığı ve 14 tür tespit edildiği belirlenmiştir. Haziran ayını 11 tür ile temmuz ayı takip etmekte olup ağustos ayında ise farklı yüksekliklerde 5 tür toplandığı tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında Murat Dağındaki dört farklı lokalitenin Scarabaeinae yaz ayı aktiviteleri belirlenmiştir.

Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3 birlikte yorumlandığında ise şu veriler ortaya çıkmaktadır:

Çalışma alanından toplanan *O. lemur* ve *O. fracticornis* türleri dört istasyonda da (1.İstasyon (1250 m.), 2.istasyon (1650 m.), 3. İstasyon (1850 m.), 4.istasyon (2050 m.) aktivite gösterdiği gözlenmiştir. Bu türlerin çalışma alanında belirlenen yüksekliklerin tamamında belirlenmesi sebebi ile ilgili rakımlarda herhangi bir yükseklik tercihi yapmadıkları tespit edilmiştir.

O. fissicornis, *O. ruficapillus* ve *O. ovatus* türleri arazi çalışması sonucunda 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonu, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonu ve 1850 m. yükseklikteki 3.

İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir. Bu bilgilerle beraber mevsimsel sıcaklığa bağlı olarak 2050 metre yükseklikte tespit edilmemiştir.

O. sericatus türü arazi çalışmasında 1250 m. yükseklikteki 1. İstasyonda, 1650 m. yükseklikteki 2. İstasyonda ve 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonda tespit edilmiştir.

O. furcatus türü ve *S. schaefferi schaefferi* alttürü çalışma alanındaki 1250 m. yükseklikteki 1. İstasyonda, 1650 m. yükseklikteki 2. İstasyonda aktivite gösterdiği görülmektedir.

O. similis türü çalışma bölgesindeki 1250 m. yükseklikteki 1. İstasyonu ve 1850 m. yükseklikteki 3. İstasyonu belirlenmiştir.

O. verticornis ve *O. illyricus* türleri çalışma süresince 1250 m. yükseklikteki 1. İstasyonu, 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonları tercih ettiği tespit edilmiştir.

O. amyntas amyntas alttürü çalışma alanında bulunan 1 istasyondan sadece 1250m yükseklikteki 1. İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir.

O. truchmenus ve *O. atramentarius* türleri çalışma arazisinde sadece 1650 m. yükseklikteki 2. İstasyonda aktivite gösterdiği belirlenmiştir.

S. pius ve *O. marginalis* türleri ile *O. gibbulus gibbulus* alttürü çalışma bölgesinde belirlediğimiz en yüksek nokta olan 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonda aktivite gösterdiği tespit edilmiş olup diğer yüksekliklerde tespit edilmemiştir.

Çalışma alanında bulunan türlerin aktiviteleri literatür ile kıyaslandığında;

O. lemur türü çalışma alanındaki 1. istasyon (1250 m.)’da haziran ve temmuz aylarında, 2. istasyon (1650 m.)’da sadece haziran ayında, 3. istasyon (1850 m.)’da haziran ve temmuz aylarında ve 4.istasyon (2050 m.) sadece haziran ayında gübre yemli düşürme tuzaklarımızı tercih ettiği belirlenmiştir. Literatür değerlendirildiğinde bu altfamilya ile yapılmış olan çalışmalar ile mevcut bulgular kıyaslandığında; Bu türün mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında ergin aktivitesi gösterdiği belirlenmiştir (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Errouissi, vd., 2011; Dindar, 2013; Gülmez, 2014). Ancak yapılan bu çalışma ile türün fenolojisine temmuz ayı eklenmiştir. Rakımlar kıyaslandığında ise 207-1900 arasında aktivite gösterdiği görülmüştür. Bu çalışmada ülkemizde ilk kez 2050m yükseklikte de aktivite

gösterdiği tespit edilmiştir (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Errouissi, vd., 2011; Dindar, 2013; Gülmez, 2014).

O. fracticornis türü çalışma alanında bulunan dört istasyonda da (1.İstasyon (1250 m.), 2.istasyon (1650 m.) ve 3. İstasyon (1850 m.)’da haziran ayında, 4.istasyon (2050 m.)’da hem haziran hem de temmuz ayında aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde ve mevcut bulgularla kıyaslandığında bu tür ocak, mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz, ekim ve kasım aylarında ergin aktivitesi gösterdiği belirlenmiştir (Belmann, 2007, Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Şenyüz ve Şahin, 2013; Gülmez, 2014). Bu neticede çalışma alanından sağlanan aylık bulgularla literatür paralellik göstermektedir. Yüksekler incelendiğinde ise bu türün literatürlerde deniz seviyesinden 1810 metreye kadar olduğu verilmiştir. Yaptığımız çalışma ile 2050 metre yükseklikte de bulunduğu literatüre eklenmiştir. (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Şenyüz ve Şahin, 2013; Gülmez, 2014).

O. fissicornis, türleri arazi çalışması sonucunda haziran ve temmuz aylarında 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonu, sadece haziran ayında 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonu ve hem haziran hem de temmuz ayında ise 1850 m. yükseklikteki 3.İstasyonu tercih ettiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışma literatürleri incelendiğinde bu tür mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında çalışma alanlarında bulunduğu belirtilmiştir. *O. fissicornis* türünün temmuz ayı ergin aktivitesi yapmış olduğumuz bu çalışma ile literatüre eklenmiştir. (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Şenyüz ve Şahin, 2013; Gülmez, 2014; Arslan, 2015). Yüksekler incelendiğinde ise bu türün literatürlerde deniz seviyesinden 1800 metreye kadar olduğu verilmiştir. Yaptığımız çalışma ile 1850 metre yükseklikte de bulunduğu literatüre eklenmiştir (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Şenyüz ve Şahin, 2013; Gülmez, 2014; Arslan, 2015).

O. ruficapillus türleri arazi çalışması sonucunda haziran ve temmuz aylarında 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonu, haziran ve ağustos aylarında 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonu ve temmuz ayında sadece 1850 m. yükseklikteki 3.İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir. Lüteratür incelendiğinde bu tür mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında bulunduğunu görmekteyiz. Bu çalışmada da haziran ve temmuz aylarında bulunması literatür ile tam paralellik göstermektedir (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2103; Şenyüz, vd., 2013a; Gülmez, 2014). Bu türün yükseklik tercihleri incelendiğinde 207 metreden 2000 metreye kadar olduğu literatürde görülmektedir. Yapılan çalışma ile kıyaslandığında ise literatürdeki

yükseklik tercihler ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2103; Şenyüz, vd., 2013a; Gülmez, 2014).

O. ovatus türü arazi çalışması sonucunda 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda haziran, temmuz ve ağustos aylarında, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonda haziran ayında ve 1850 m. yükseklikteki 3. istasyonda temmuz ayında bulunduğu tespit edilmiştir. Yapılan literatürlere bakıldığında *O. ovatus* türü mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında bulunduğu belirtilmiştir. (Şenyüz, vd., 2013; 2013b; Şenyüz ve Şahin, 2013; Gülmez, 2014). Ayrıca bulunan yüksekliklere bakıldığında bu tür 207 metreden 1133 metreye kadar olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalar göz önüne alındığında 1650 ve 1850 metre yüksekliklerde de olacağı düşünülmektedir. (Şenyüz, vd., 2013; 2013b; Şenyüz ve Şahin, 2013; Gülmez, 2014).

O. sericatus türü arazi çalışmasında haziran ve temmuz aylarında 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonda ve 2050 m. yükseklikteki 4.İstasyonda da sadece haziran ayında olduğu tespit edilmiştir. Literatür araştırması sonucunda bu tür mart, mayıs ve haziran aylarında bulunduğu tespit edilmiştir. Bun veriler ışığında bu türün aylık aktivitesine temmuz ayı bu çalışma ile eklenmiştir. Yükseklik tercihleri incelendiğinde 1133 metreden 1810 metre arasında aktif oldukları belirlenmiştir. Yapılan çalışma ile yükseklik terciine 2050 metrede ilave edilmiştir (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Gülmez, 2014).

O. furcatus türü çalışma alanında haziran ve ağustos 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonda sadece haziran ayında aktivite gösterdiği görülmektedir. Bu türün aylık aktiviteleri literatürde araştırıldığında Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Gülmez, 2014; Arslan, 2015; Sezer, 2018'in çalışmalarında nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Aylık verilere ek olarak yükseklik tercihlerine bakıldığında deniz seviyesinden 2388 metre kadarki yüksekliklerde bulunduğu literatürlerde belirtilmiştir. (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Anlaş, 2011a; Dindar, 2013; Şenyüz, vd., 2013a; Gülmez, 2014; Arslan, 2018).

S. schaefferi schaefferi alttürü çalışma alanındaki 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda hem haziran hem temmuz aylarında, 1650 m. yükseklikteki 2.İstasyonda ise sadece haziran ayında aktivite gösterdiği görülmektedir. Bu alttürün literatür bilgisi incelendiğinde mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında aktivite gösterdiği belirtilmiştir. Aylık aktivite olarak çalışmamız bu verilerle paralellik göstermektedir. Rakım tercihleri

kıyaslandığında literatürde 10 metreden 1800 metre aralığında değişik yüksekliklerde bulunduğu belirtilmiştir. Çalışmada toplanan verilerle yükseklik tercihleri benzerlik göstermektedir (Bellmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Şenyüz, vd., 2013; Dindar, 2013; Gülmez, 2014; Arslan, 2015; Sezer, 2018).

O. similis türü çalışma bölgesindeki temmuz ayında 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda ve haziran ayında ise 1850 m. yükseklikteki 3.İstasyonu tercih ettiği belirlenmiştir. *O. similis* türü ocak, şubat, mart, nisan, mayıs, temmuz, ekim ve kasım aylarında aktivite gösterdiği yapılan literatür çalışmalarında tespit edilmiştir. Aynı literatürde yükseklik çalışmalarına bakıldığında ise 207 metreden 2292 metreye kadarki yüksekliklerde olduğu belirtilmiştir. Bu veriler kıyaslandığında yapılan çalışma bulguları tam benzerlik gösterdiği bulunmuştur (Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Şenyüz, vd., 2013a; 2013b; Gülmez, 2014).

O. verticornis türleri çalışma süresince temmuz ayında sadece 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonda, haziran ve temmuz aylarında ise 2050 m. yükseklikteki 4.İstasyonları tercih ettiği tespit edilmiştir. Bu türün aylık göstergeleri nisan, mayıs, haziran ve temmuz, yükseklik tercihleri ise 207 metreden 1133 metre arasındaki yükseklikleri tercih ettiği belirtilmiştir. Bu verilere göre yapılan çalışmada 1250 ve 2050 yükseklikleri literatüre kazandırılmış olup, *P. verticornis* türü ilk kez Kütahya için kayıt özelliği kazanmıştır (Rozner ve Rozner, 2009; Errouissi, vd., 2011; Gülmez, 2014; Arslan, 2015).

O. İlyricus türü çalışma süresince temmuz ve ağustos aylarında 1250 m. yükseklikteki 1.İstasyonunu ve temmuz ayında ise sadece 2050 m. yükseklikteki 4.İstasyonları tercih ettiği tespit edilmiştir. Yapılan literatür çalışmalarında bu tür mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında bulunduğu belirlenmiştir. Aylık aktivitesi olarak bakıldığında bu tür yapılan çalışmada benzerlik göstermektedir. Literatürlerde yükseklik tercihleri incelendiğinde 207 metreden 1810 metreye kadarki farklı yüksekliklerde bulunduğu belirlenmiştir. Bu yüksekliklere ek olarak 2050 metre rakımı bu tür için yeni yükseklik tercihi olarak kazandırılmıştır (Dindar, 2013; Şenyüz, vd., 2013; Gülmez, 2014).

O. amyntas amyntas alttürü çalışma alanında bulunan 4 istasyondan sadece temmuz ayında 1250. yükseklikteki 1. İstasyondaki gübre düşürme tuzağında tercih ettiği belirlenmiştir. Yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında bu alttürün mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında bulunduğu görülmüştür. Bu neticede ile yapılan bu çalışmadaki temmuz ayı literatür ile benzerlik göstermektedir (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Dindar 2013,

Şenyüz ve Şahin, 2013; Şenyüz, vd., 2013; Gülmez, 2014; Arslan, 2015). Benzer şekilde yükseklikler kıyaslandığında ise 207 metre ile 1850 metreleri arasında ergin aktivitesi gösterdiği vurgulanmıştır (Belmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Anlaş, 2011; Dindar, 2013; Şenyüz ve Şahin, 2013; Şenyüz, vd., 2013; Gülmez, 2014; Arslan, 2015). Yapılmış olan çalışmalarda bu veriler değerlendirildiğinde bu türün yükseklik tercihi paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

O. truchmenus türü çalışma arazisinde kurduğumuz gübre yemli düşürme tuzağında sadece haziran ayı içerisinde sadece 1650 m. yükseklikteki 2. İstasyonda aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Gülmez (2014) 207m.-612m. ve 1133 metrede Nisan ve Haziran aylarında, Rozner ve Rozner, (2009) mayıs ayında, Dindar, (2013) mayıs ayında 1391-1810 m ve haziran ayında 1478-1810 m arasında bulunduğu belirtilmiştir. Yapılmış olan bu literatür çalışmaları yükseklik ve aylık ergin aktivitesi yönünden tez verileri ile tam paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

O. atramentarius türü çalışma arazisinde sadece 1650 m. yükseklikteki 2. İstasyonda aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Sadece haziran ayında bu yüksekliği tercih ettiği tespit edilmiştir. Bu türün literatür çalışması sonucunda mart, mayıs, haziran ve temmuz aylarında ergin aktivitesi gösterdiği belirlenmiştir (Rozner ve Rozner, 2009; Dindar, 2013; Gülmez, 2014). Yükseklik tercihleri kıyaslandığında ise bu tür deniz seviyesinden 1810 metreye kadar ki geniş bir alanda yayıldığı görülmektedir (Bellmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009; Anlaş, 2011b; Dindar, 2013; Gülmez, 2014). Bu bulgular ile tez verileri tam benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

O. gibbulus gibbulus alttürü çalışma bölgesinde belirlediğimiz en yüksek nokta olan 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonda aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. *O. gibbulus gibbulus* alttürü çalışma aylarından sadece ağustos ayında aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan literatüre çalışmaları incelendiğinde Gülmez (2014) mayıs ve haziran aylarında 207m.-612m. ve 1133 metrede, Rozner ve Rozner, (2009) 154-1800 metrede mayıs ayında, Şenyüz vd (2013a) 2388m.-2561m. temmuz ayında ergin aktivitesi gösterdiği belirlenmiştir. Bu bilgilere bakıldığında literatür ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

O. marginalis türü çalışma bölgesinde belirlediğimiz en yüksek nokta olan 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonda sadece haziran ayında aktivite gösterdiği tespit edilmiş olup diğer yükseklikleri ve ayları tercih etmediği belirlenmiştir. yapılmış olan literatürler incelendiğinde Gülmez (2014) mayıs ayında 612m ve 1133 metrede, Rozner ve Rozner, (2009) mayıs ayında

1154 ve 1800 metrelerde, Dindar, (2013) mayıs ayında 1688 m. ve haziran ayında 1478-1810 metrelerde bulunduğu belirtilmiştir. Yükseklik tercihi olarak 2050 metre bu türün ergin aktivite yüksekliği olarak literatüre kazandırılmıştır.

S. pius türü çalışma bölgesinde haziran ayı içerisinde, belirlediğimiz en yüksek nokta olan 2050 m. yükseklikteki 4. İstasyonda aktivite gösterdiği tespit edilmiş olup diğer yükseklikleri ve ayları tercih etmemiştir. Ülkemizde yapılmış olan çalışmalarda Gülmez, (2014) nisan, mayıs, haziran, temmuz ve eylül aylarında 207 m ile 1133 metre yükseklikler arasında, Özgen, (2014) temmuz, Sürgüt, (2014) tarım arazisinde 169 metrede olduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışma ile bu türe yeni bir yükseklik kazandırılmıştır.

Ege bölgesi için önemli olan çalışma alanının Scarabaeinae altfamilyası üzerine yaz ayı fenolojisi ve vertikal dağılışları sonuçlarla tartışılmıştır. Bu netice ile belirlenen türlerin yeni yükseklik tercihleri ve yayılış alanları tespit edilmiştir. Yapılan bu tez çalışması Murat Dağına özgü olmakla birlikte Kütahya'da yapılan diğer çalışmalar ile ilerideki yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Abacıgil, T., (2011), Kazdağı Yöresi'nde Yayılış Gösteren Staphylininae Altfamilyası (Coleoptera: Staphylinidae) Türleri Üzerinde Faunistik Ve Sistemik Araştırmalar, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 297s.

Anlaş, S., (2007), The present situation of the Staphylinidae fauna of Turkey (Coleoptera). *Linzer Biologiezentrum*, 39 (1), 5-9.

Anlaş, S., Keith, D., ve Tezcan, S., (2011a), Notes On The Pitfall Trap Collected Scarabaeoidea (Coleoptera) Species İn Bozdağlar Mountain Of Western Turkey, *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi* 2(1), 1-5.

Anlaş, S., Keith, D., Tezcan, S., (2011b), Notes On The Seasonal Dynamics Of Some Coprophagous Scarabaeoidea (Coleoptera) Species İn Manisa Province, Western Anatolia, *Turkish Journal of Entomology*, 35 (3), 447-460.

Arnett, H.R., Thomas, M.C., Skelley, P.E., Frank, J.H., (2002), *American Beetles: cilt: 2, Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*, CRC pres LLC. Florida, s: 836.

Arslan, E.B., (2015), Balıkesir İlindeki Hayvan Dışkılarında Bulunan Kınkanatlı Böcekler (Coleoptera) Üzerinde Faunatik Araştırmalar, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, s.179.

Balmer, O., (2002), Species Lists İn Ecology and Conservation: Abundances Matter, *Conservation Biology*. 16-4, s.1160-1161.

Balthasar, V., (1963a), *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen region*, Band 1, Verlag der Tscherhoslowakischen Akademie der Wissenschaften Prag: s. 391.

Balthasar, V., (1963b), *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaeartischen und orientalischen region*, Band 2, Verlag der Tschechoslowaischen Akademie der Wissenschaften: s. 645.

Balthasar, V., (1964), *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaeartischen und orientalischen region*, Band 3, Verlag der Tschechoslowaischen Akademie der Wissenschaften Prag:s 654.

Baraud, J., (1992), Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe, Faune France 78, + 11 planches, Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, *Paris et Société Linnéenne de Lyon*: s. 856.

Baraud, J., (1977), Coléoptères Scarabaeoidea, Faune del'Europe occidentale: Belgique, France, Grande-Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique. *Supplément à la Nouvelle Revue d'Entomologie*, 7 (1), Toulouse: s. 352.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Baraud, J. (1985), Coléoptères Scarabaeoidea, Faune du Nord de l'Afrique du Maroc au Sinaï. *Encyclopédie Entomologique*, 46. Lechevalier, Paris: s 652.
- Bellmann, A., (2007), Beitrag zur Kenntnis der Aphodiinae der Türkei (Coleoptera: Scarabaeoidea), *Entomologische Zeitschrift, Stuttgart*, 117 (3): s. 132-136.
- Capinera J.L.,(2008), *Encyclopedia of Entomology*, Encyclopedia of Entomology Springer, p.3593-3593
- Carpaneto, G.M., (1976), Reperti Di Coleoptteri Scarabaeoides Laparosticti Dei Vicino Oriente E Delle Isole Greche, *Estratto dai fragmenta entomologica*, cilt. XII, (3): s. 1-20. 91
- Carpaneto, G.M., Piattella, E. ve Pittino, R., (2000), The Scarab beetles of Turkey: An Updated Checklist and Chorotype Analysis (Coleoptera, Scarabaeoidea), *Biogeographia*, 21: s. 217-240.
- Çizmeci, Ö., (2016), Güney Ege Bölgesi Koprafaj Staphylinidae (Coleoptera: Staphylinidae) Türlerinin Fenolojisi Ve Vertikal Dağılışı Üzerinde Araştırmalar, Dumlupınar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, s. 109.
- Demirsoy, A., (1999), *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası Hayvan Coğrafyası*, Meteksan Yayınevi – Ankara, s: 956.
- Demirsoy, A., (2003), *Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası*, Meteksan Yayınevi – Ankara, s: 1007.
- Dindar, K., (2013), Kütahya Gümüş Dağı Aphodiinae ve Scarabaeinae'lerinin (Coleoptera: Scarabaeidae) Mevsimsel ve Vertikal Dağılışı, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, s. 106.
- Errouissi, F., Labidi, I., ve Nourra, S., (2009), Seasonal Occurrence And Local Coexistence Within Scarabaeid Dung Beetle Guilds (Coleoptera: Scarabaeoidea) in Tunisian Pasture, *Europa. Journal Entomoligal*. 106: s. 85–94.
- Evans, A.V., Bellamy, C.L., Watson, L.C., (2000), *An Inordinate Fondness for Beetles*, University of California press: s. 208.
- Gaston, K.J., ve Spicer, J.I., (2004), Biodiversity: an introduction, 2nd Edition, *Blackwell*. s. 1 – 191.
- Ghahari, H., Sakenin, H., Ostovan, H. ve Tabari, M., (2015), A study of Coleoptera (Insecta) from the rice fields and surrounding grasslands of northern Iran, *Entomofauna Zeitschrift Für Entomologie* 36-40, s.529-536,
- Gillot, C., (1993), *Entomology Plenum*, Press, New York. 798s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Grayson, A.J., ve Maynard, W.B., (1997). *The World's Forests - Rio + 5: International Initiatives Towards Sustainable Management*, Commonwealth Forestry Association, Oxford.

Grimaldi, D. ve Engel, M.S., (2005), *Evolution of the Insects*, Cambridge University Press, Cambridge.1-13

Gülmez, M., (2014), Eskişehir Bozdağ'ında Scarabaeinae ve Aphodiinae Alt Familyalarının Fenolojik ve Vertikal Dağılımları, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.122 s.

Hanski, I., ve Cambefort, Y., (1991), *Dung Beetle Ecology*, Princeton University Press, Princeton New Jersey: s.481.

Kabakov, O.N., (2006), Platinchatousye zhuki podsemeistva Scarabaeinae fauny Rossii i sopredel'nykh stran. [The lamellicorn beetle subfamily Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) in the fauna of Russia and adjacent countries.] 1091 figs, 2 col plates, (in Russian): s 374.

Keser N., (2012), Topographic Factors Affecting Endemism In Murat Mountain (Central-Western Anatolia) Murat Dağı'nda Endemizme Etki Eden Topografik Faktörler (İç Batı Anadolu) Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 8/12, p. 711-736.

Krell, F. T., (2006), Fossil record and evolution of Scarabaeoidea (Coleoptera: Polyphaga). *The Coleopterists Bulletin*, 60 (no5), 120-143.

Küçükaykay, C.E., Şenyüz, Y., Şirin, Ü., Çalışkan, H. ve Destire C., (2013), New Contributionstos Carabaeidae(Insecta:Coleoptera) Fauna of The Eskişehir Province, *Anadolu University Journal Of Science and Technology-C Life Sciences And Biotechnology* Cilt.3-Sayı/No: 1 : s 23-29.

Kütahya Orman Bölge Müdürlüğü, Gediz Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı (2004): 71-71-72; OGM.

Lodos, N., (1995), *Türkiye Entomolojisi IV*, İzmir: E.U" Ziraat Fakültesi: s. 250.

Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Aksoy, S., (1999), Faunistic Studies on Scarabaeoidea (Coleoptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. Ege Üniv. Basımevi, İzmir: s. 64.

Löbl, I., ve Smetana, A., (2006), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Cilt 3. Scarabaeoidea - Scirtoidea - Dascilloidea - Buprestoidea - Byrrhoidea*. Apollo Books. Stenstrup, Denmark: s. 690.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Maczey, N., (2004), The Auchenorrhyncha communities of chalk grassland in southern England. Naturwissenschaft Fachbereich 3: Mathematik-Naturwissenschaften Universität Koblenz, Grades eines Doktors, Landau, s. 230.
- Martin-Piera, F., ve Lopez-Colon, J. I., (2000), Coleoptera, Scarabaeoidea I. En: Ramos, M.A., (eds.). Fauna Iberica, cilt. 14. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Madrid: s. 526.
- Örgel, S., (2015), Uşak İlindeki Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae) altfamilyası türleri üzerinde sistematik araştırmalar, Celal Bayar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa. 87s.
- Özgen, İ., Şenyüz, Y., ve Temizer, A., (2014), Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi Scarabaeoidea (Coleoptera) Faunasına Katkılar, *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi* 5(1): s. 20-29.
- Pehlivan, E., (1988), Türkiye Scarabaeidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. I. Scarabaeus L. , Gymnopleurus III., Sisyphus Latr. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 12 (4): s. 221-230.
- Pittino, R., (1982), Una nuova sottospecie iraniana di *Onthophagus ruficapillus* Brullé (Coleoptera Scarabaeidae). *Revue suisse de Zoologie*, 89(2): s. 517-519.
- Pehlivan, E., (1988), Türkiye Scarabaeidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. I. Scarabaeus L. , Gymnopleurus III., Sisyphus Latr. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 12 (4): s. 221-230.
- Pehlivan, E., (1989), Türkiye Scarabaeidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Taksonomik Çalışmalar, II. *Onthophagus* Latr. *Türkiye Entomoloji Dergisi* İzmir. 13 (1): s. 25-42.
- Piera, M. ve Lobo, J.M., (1993), New Data and Observations on Kleptoparasitic Behaviour in Dung Beetles from Temperate Regions (Coleoptera: Scarabaeidae), *Acta Zoologica Mexicana*. (n.s.) 57: s. 15-18.
- Pittino, R., (2004), New or noteworthy taxa of the genus *Onthophagus* (subg. *Palaeonthophagus*) from South-Eastern Europe and the Near East (Coleoptera, Scarabaeidae). *Fragmenta Entomologica*, 36(2): s. 145-214.
- Roskov, Y., Abucay, L., Orrell, T., Nicolson, D., Flann, C., Bailly, N., Kirk, P., Bourgoin, T., DeWalt, R.E., Decock, W., De Wever, A., eds. (2016), Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2016 Annual Checklist. Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2016. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X..(25.04.2016).
- Rozner, I., Rozner, G., (2009), Additional Data to the Lamellicornia Fauna of Turkey (Coleoptera: Lamellicornia), *Natura Somogyensis*, 15:s. 69-100.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Samin, N., Jędrzykowski, W. B., Galini, N., Sakenin, H., ve Naderian, H., (2015), A faunistic study on some families of Coleoptera from Iran, *Arquvos Entomoloxicos*, 14, s.253-260.

Semenderoğlu, A., ve Aytacı, A.S., (2012), The Local Biomes (Geo-Biomes) Of Mount Murat From A Geo-Ecological Perspective, West Of Turkey, The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science, Volume 5 Issue 7, p. 609-632.

Sezer, D., (2018). Gökçeada ve Bozcaada Coleoptera Takımına Ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar, Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 147 s.

Slipinski, S.A., Leschen, R.A.B. ve Lawrence, J.F., (2011), Order Coleoptera Linnaeus,(1758). In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa.*, 3148, 203–20.

Şahiner, Ö., (2013), Orta Ve Doğu Karadeniz Bölgesi Aphodiinae ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Altfamilyaları Üzerinde Sistemik Çalışmalar, Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Anabilimdalı, Ankara, 123s.

Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., Tavşanoğlu, Ç., Yokeş, M.B., Soyumert, A., İpekdal, K., Sağlam, İ.K., Yücel, M., Dalfes, H.N., (2011), Turkey's globally important biodiversity in crisis, Elsevier, 144, s.2752-2769.

Şen, İ., (2007), Isparta İlinde Seçilmiş Çam-Meşe-Alıç Ağırlıklı Karışık Orman Ekosistemlerinin Yaprak Böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae), Süleyman Demirel Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 61s.

Şenyüz, Y., (2009), Türkmen dağı Aphodiinae (Scarabaeidae, Coleoptera) Altfamilyasının Faunası, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Doktora Tezi: s. 90.

Şenyüz, Y ve Şahin, Y. (2013), Faunistic, ecological and zoogeographical evaluations on the dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) of Kütahya province, (Turkey), *Turkish Journal of Entomology*, 37 (4): s. 433-448.

Şenyüz, Y., Dindar, K. ve Altunsoy, F., (2013a), Contributions to the knowledge of Scarabaeidae (Coleoptera) fauna of the Middle and East Black Sea Region of Turkey, *Munis Entomology & Zoology*, 8 (2): 772-781.

Şenyüz, Y., Dindar, K., Gülmez, M., İzgördü H., (2013b), Bursa Aphodiinae Ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Türleri Üzerine Faunistik Bir Çalışma, *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 32: s. 1-12

Sürgüt, H., Tüven, A., Varlı, S.V., Polat, A., Tezcan, S., (2014), An Evaluation On The Pitfall Trap Collected Scarabaeoidea (Coleoptera) Species In Western Turkey, *Mun. Ent. Zool. Vol. 9, No. 2; s. 812-818*

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Tezcan, S., ve Pehlivan, E., (2001), Evaluation Of The Lucanoidea and Scarabaeoidea (Coleoptera) Fauna Of Ecological Cherry Orchards İn İzmir And Manisa Provinces Of Turkey, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 2001, 38 (2-3): s 31-37

Tuatay, N., Kalkandelen, A., Aysev, N., (1972), Nebat Koruma Müzesi katalogu, T. C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Yenigün Matbaası, Ankara, 119 s.

Tanyeri, R., (2011), Aspat (Muğla) Yöresinde Bulunan Carabidae, Tenebrionidae ve Staphylinidae (Coleoptera) familyalarına bağlı türler üzerinde faunistik çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 86s.

Uzun, A., Terzioğlu, S., ve Palabaş, U. S., (2012), Orman Ekosistemlerinde Biyoçeşitliliğin Korunması ve İzlenmesi, *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* Özel sayı, 126, s.126-135.

ÖZGEÇMİŞ

18.06.1973 yılında Kütahya'da doğdu. İlköğretim ve liseyi Kütahya'da okuyup, 1990 yılında Kütahya Lisesinden mezun oldu. Lisans öğrenimini İ.Ü.Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümünde okuduktan sonra 1995 yılında mezun oldu. 1998-2000 yıllarında Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü, Samsun Vezirköprü Ağaçlandırma Mühendisliği, 2000-2011 yıllarında Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü, Kütahya Ağaçlandırma Mühendisliği, 2011-2015 yıllarında Kütahya Orman Bölge Müdürlüğü, Ağaçlandırma Şube Müdürü olarak çalıştı.

Halen Kütahya Orman Bölge Müdürlüğünde, Etüt Proje Başmühendisi olarak çalışmakta olan Osman Gökhan SOYAK orta derecede İngilizce bilmekte olup, Evli ve bir çocuk babasıdır