

Dağmarmara (Turgutlu-Manisa) Yöresinde Dağılışı Gösteren *Mesobuthus gibbosus* (Scorpiones: Buthidae)'un Yüzeysel Aktivitesinin Çukur Tuzaklarla Belirlenmesi

Halil KOÇ, Ersen Aydın YAĞMUR

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 35100 Bornova-İZMİR

Özet

Çalışma Dağmarmara'da yüksekliği 600-1000 m arasında değişen çam, meşe, kestane, yanmış orman ve mera olmak üzere beş farklı biyotopta toprak içine yerleştirilen etilen glikollü tuzaklarla 2003 Mayıs-Ekim aylarında gerçekleştirilmiştir. Toplam 27 örnek tuzak kurulan alanlardan sadece yanmış orman ve meşe biyotoplarından elde edilmiştir. Tuzağa düşen erkek bireylerin sayısı dişilerden fazla olduğu (Erkek/Dişi= 19/8), dişilerin aktifliğinin erkeklere göre yıl içinde daha erken aylarda başladığı ve ağustos ayında ise her iki eşeyin de aktifliğinin en üst seviyede olduğu tesbit edilmiştir (Yakalanma sıklığı erkekte %18,5, dişide %33,3, toplam %51,8).

Anahtar Kelimeler: Akrep, çukur tuzak, Dağmarmara, *Mesobuthus gibbosus*, yüzeysel aktivitesi.

Determination of Surface Activity of *Mesobuthus gibbosus* (Scorpiones: Buthidae) by Use of the Pitfall Traps in Dagmarmara (Turgutlu-Manisa)

Abstract

Studies have been carried out in five different biotopes such as pines, oaks, chestnut trees, burned forest and grasses by using pitfall traps that contain ethylene glycole during the period of May-October, 2003. The biotopes were located between 600-1000 m altitude from sea level, and a total of 27 specimens were collected only from the burned forest and oak biotopes. Males were more commonly caught throughout the six months (Bias, Male/Female= 19/8). The females become active earlier in the year than males and it has been found out that both male and female activity make peak in the month of august (Frequency of capturing individuals in males 18.5%, females 33.3%, totally 51.8%).

Keywords: Dagmarmara, *Mesobuthus gibbosus*, scorpion, surface activity, pitfall trap.

GİRİŞ

Akrepler karasal ekosistemin en önemli unsurlarından biridir (Polis ve ark. 1981, Benton 1992). Yangın gibi büyük tahribat yapan felaketler sonrasında bile hayatta kalabilen ve ortama uyum sağlayabilen ender hayvanlardandır (Smith ve Morton 1990). Böcek başta olmak üzere eklem-bacaklı populasyonlarının dengede kalmasında büyük önem taşımakla beraber predatör olarak besin zincirinde en üstlerde yer alırlar.

Çalışmanın konusunu teşkil eden *Mesobuthus gibbosus* (Brullé)'un Türkiye'deki dağılışı kesin olamamakla beraber, Karadeniz ve Marmara Deniz'i kıyı kesimleri hariç, Anadolu Diyagonolu'nun batısında dağılışı göstermektedir (Karataş ve Karataş 2003). Koç (2004), Manisa İl sınırları içinde çok sayıda lokaliteden *M. gibbosus* örnekleme yaparak, bu türün Manisa'da geniş bir yayılışı sahasına sahip

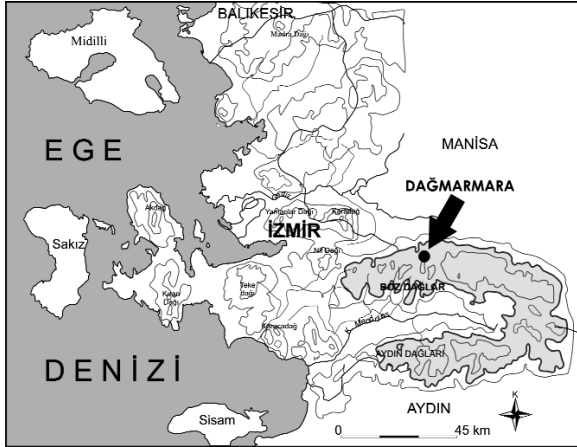
olduğunu göstermiştir.

Birçok yabancı araştırmacı çukur tuzak yöntemini kullanarak akrep faunasını, populasyon dinamiğini, yoğunluğunu ve lokomotor aktivitelerini içeren çalışmalar yürütmüştür (Hadley ve Williams 1968, Fet 1980, Polis ve ark. 1981, Bradley ve Brody 1984, Smith ve Morton 1990, Benton 1992, Höfer ve ark. 1996, Stathi 1998). Türkiye'de akreplerle ilgili yapılan bilimsel çalışmalar biyocoğrafik, taksonomik ve faunistik çalışmalardan ibaret olup ekolojileri ile ilgili bilimsel çalışma mevcut değildir.

Bu çalışma ile tuzaklarla toplanan materyal değerlendirilerek yöredeki akrep türünün yüzeysel aktivitesi ve habitat tercihi gibi ekolojik konulara katkı sağlanması amaç edinilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma, Manisa İli Turgutlu İlçesinin Dağmarmara yöresinde (Şekil 1), 2003 yılının Mayıs-Ekim



Şekil 1. Çalışmanın yürütüldüğü araştırma sahası (Dağmarmara, Turgutlu).

ayları arasındaki altı aylık periyotta, değişik yükseltilere sahip çam (*Pinus brutia* Ten., 950 m), meşe (*Quercus infectoria* Olivier, 980 m), kestane (*Castanea sativa* Mill., 620 m), yanmış orman (hakim bitki türleri: *Polypodium vulgare* L., *Trifolium bocconei* Savi, *Salvia fruticosa* Mill., *Anthemis tinctoria* L., *Rubia tinctorum* L., *Medicago xvaria* Martyn ve *Prunella vulgaris* L., 960 m) ve mera (880 m) olmak üzere beş farklı biyotoplarında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın yürütülmesi için her biyotopu temsil edecek şekilde yaklaşık 0,5 hektarlık alan seçilmiş ve bu alanda her 1000 m²'ye bir adet gelecek şekilde, sırayla (transekt) beşer adet çukur tuzak yerleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan çukur tuzaklar için 250 mL'lik cam kavanozlardan faydalanılmış olup bu kavanozlar ağız kısmı toprağın üst seviyesiyle aynı hizada olacak şekilde toprak içine yerleştirilmiş ve 1:1 oranında etilen glikol ve su karışımı ile yarıya kadar doldurularak taş ve bitki parçalarıyla kamufle edilmiştir. Yerleştirilen tuzaklar ikişer haftalık aralıklarla düzenli olarak kontrol edilmiş ve tuzaklardan yakalanan materyal ayrıldıktan sonra eksilen sıvısı tamamlanmıştır. Materyal %70'lik alkol içinde etiketli kaplarda laboratuvara getirilmiştir. İncelenen akreplerin vücut ölçümleri Sissom ve ark. (1990); tanınması, Kinzelbach (1975, 1982), Kovarik (1999) ve Gantenbein ve ark. (2000) esas alınarak yapılmıştır. Morfometrik ölçümler Mitutoyo marka, 0,02 mm duyarlılıktaki dijital kumpasla; morfolojik bulgular ve tarak organı

diş sayımı Prior S2026 marka stereo mikroskop ile yapılmıştır. Bitki tayinleri Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilimdalı, Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde görev yapan Araş. Gör. Salih GUCEL tarafından yapılmıştır. Değerlendirilen akrep materyali Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan LEMT'de (Lodos Entomoloji Müzesi, Türkiye) korunmaktadır.

BULGULAR

Üzerinde çalışılan akrep türü, Buthidae familyasına bağlı *Mesobuthus gibbosus* olup tanısı şu şekildedir:

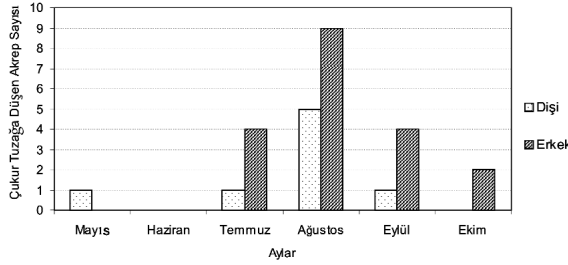
Vücut sarımsı kahverengi; tarak organı beyazımsı krem renginde; telson açık sarımsı kahverengi; iğne kıvrımsı kahverengidir. Hareketli parmak 12, sabit parmak 11 eğik granül sırası taşır; IV. kuyruk segmenti 10 karinalı; tarak organı diş sayısı dişilerde 19-23, erkeklerde 26-32 arasındadır; boyları 27,9 - 71,05 mm arasındadır.

Yanmış orman biyotopu içlerinde geniş açıklık alanlar mevcuttur. Bu açıklık alanlarda karstik ve çabuk aşınabilen kayaların yanı sıra toprağın kumlu toprak olması dikkati çekmektedir. Meşe biyotopunda çok az açıklık alanlar bulunmaktadır.

Beş biyotopdan sadece yanmış orman (N= 26) ve meşe (N= 1) biyotoplarından toplam 27 akrep örneklenmiştir. Tuzağa düşen 27 akrep, yanmış orman biyotopunda %96,3'ü ve meşe biyotopunda tuzaklanan örneklerin ise %3,7'sini oluşturmaktadır.

Tuzağa düşen akreplerin aylara göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Tuzaklarda, kurulduğu Mayıs ayından, kaldırıldığı ekim ayına kadar akrep örnekleri yakalanmıştır. Geçen 6 aylık süreçte tuzaklara düşen erkek birey sayısı dişilere oranla daha fazladır (Erkek/Dişi= 19/8). Tuzaklarda Haziran ayında hiç örnek yakalanmamış olup, en fazla yakalanma ağustos ayında gerçekleşmiştir (toplam %51,8).

Erkek ve dişi bireylerin aylara göre aktiflik durumları da incelenmiş olup, aralarında farklılıklar belirlenmiştir. Buna göre, dişilerin aktifliği erkeklerle



Şekil 2. Dağmarmara'da 2003 yılında çukur tuzığa düşen akreplerin aylara göre dağılımları.

oranla daha erken başlamaktadır. Ağustos ayında her iki eşeyin de yüksek aktiviteye ulaştığı ve erkeklerin dişilere oranla bu ayda daha bol bulunduğu saptanmıştır.

Ayrıca yanmış orman biyotopunda gündüzleri yapılan aramalarda taş altlarında ve yanmış kütük altlarında da akreplere rastlanılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tuzak kurulan biyotoplardan sadece yanmış orman ve yakınındaki meşe biyotopundaki tuzaklara akrep düşmesi; özellikle yanmış orman habitatında akreplerin yaşamasına olanak verecek geniş açıklık alanlar mevcudiyeti, kayaç ve toprak yapılarının da uygun olması ile açıklanabilir. Ayrıca akreplerin gündüz saklanabileceği taş, kütük altları ve kaya çatlakları gibi yerler, beş biyotop içinde en uygunu yanmış orman biyotopunda bulunmaktadır. Yanmış orman biyotopunda yangından önceki baskın bitki türleri çam (*P. brutia*), meşe (*Q. infectoria*) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.)'dir. Yangın sonrası süksesyon gerçekleşmiş ve önce otsu bitkiler daha sonra çalı formu bitkiler yangın yerlerinde yıldan yıla çeşitlenmeye başlamış ve *P. vulgare*, *T. bocconei*, *S. fruticosa*, *A. tinctoria*, *R. tinctorum*, *M. xvaria* ve *P. vulgaris* bitki türleri hakim olmuştur ki bu bitkilerin aralarında büyük açıklıklar mevcuttur. Tuzaklama çam, meşe, kestane, yanmış orman ve mera biyotoplarının iç kısımlarında yapıldığından yanmış orman dışında kalan diğer biyotoplarda, biyotop içlerinde açıklık alan mevcut değildir. Yağmur (2005), söz konusu türün daha çok çam ve sedir ormanları arasında kalan açık arazilerde tespit edildiğini belirtmiştir. Bu bakımdan diğer biyotopların ekotonlarında ve kenarlarında yer alan

açıklık alanlarda bulunması mümkündür.

Diğer biyotoplarda kaya çatlakları, taş altları, kabuk altı gibi saklanabileceği yerlerin azlığı akreplerin buraları tercih etmesine engel teşkil etmiş olabilir. Gözlemlerimizde yanmış orman biyotopunun böcek ve arthroplar bakımından zengin olduğu tesbit edilmiştir. Akreplerin böcekleri dolayısıyla besinin en fazla bulunduğu biyotopu tercih etmesi mümkündür. Besine ulaşmanın kolaylığı akreplerin biyotop seçmesini mümkün kılmaktadır. Ayrıca çalışma yapılırken yanmış orman biyotopundaki bitkilerin çalı formunda olması ve arada kalan geniş bölgede çok fazla otsu bitki bulunması sebebiyle daha yüksek bir oranda çekirge bulunduğu gözlemlenmiştir.

Tuzaklama yapılan biyotoplardan, yanmış orman biyotopunda örneklerin %96,3'ünün yakalanması bir başka açıdan önem taşımaktadır. Şöyleki; akreplerin yaşadığı alanlar yangın gibi felaketlerle tahrip olsa bile akrepler karasal ekosisteme çok iyi uyum sağladıklarından bu alanlarda yine de hayatta kalabilmektedirler (Polis ve ark. 1981). Smith ve Morton (1990), özellikle kaya ve toprak çatlaklarının derinliklerine saklanan akreplerin yangın gibi felaketlerin sonrasında hayatta kalabildiklerini bildirmiştir. Ayrıca akrepler çok miktarda besin tüketip metabolizmalarını yavaşlatarak enerjilerini uzun süre koruyabilirler (Polis 1988). *M. gibbosus*'un besin verilmeden yedi ay yaşayabildiği saptanmıştır (Karataş 2000, Koç 2004). Bu özellikleri akreplerin yangın gibi felaketler sonrası neden hayatta kaldıklarını açıklayabilir.

Tuzığa düşen *M. gibbosus* türünün erkek birey sayıları, altı aylık tuzaklama periyodunda dişilere oranla daha fazladır (Erkek/Dişi= 19/8). Polis ve ark. (1998), birçok arthropod grubunun erkeklerinin kopulasyon aylarında dişilere oranla toprak üzerinde daha fazla aktiviteye sahip olduğunu ve bu yüzden çukur tuzak yöntemiyle erkek bireylerden daha fazla örnekleme yapıldığına dikkati çekmişlerdir. Erkeklerin, dişilerle karşılaşmak amacıyla hareketli olmaları onların dişilere oranla predatörlerle daha sık karşı karşıya kalmalarına neden olmaktadır.

Benton (1992), Euscorpiidae familyasına bağlı bir akrep türünde (*Euscorpius flavicaudis* (DeGeer)) yaptığı ekolojik çalışmadaki gözlemlerinde, dişilerin aktifliğinin erkeklere oranla daha erken başladığını saptamış ve bu farkın (yıl içindeki erkek ve dişi aktiflik farkı) üreme davranışlarıyla açıklanabileceğini ileri sürmüştür. Şekil 2'de ilk ayda tuzağa düşen akrep dişi olup Benton (1992)'yi doğrular niteliktedir.

Stathi (1998), yaptığı çalışmada *M. gibbosus*'un en aktif olduğu ayların Haziran-Ağustos olduğunu ve 800 m de aktif olduğu dönemi Mayıs-Ekim olarak tespit etmiştir. Bizim bulgularımızda da Dağmarmara'da 960-980 m yükseklikteki örneklerin en aktif olduğu ayın Ağustos (toplam %51,8) olduğu saptanmıştır.

Çukur tuzak yöntemiyle akreplerin gezerek avlandıkları anlaşılabilir. Koç (2004), UV lamba ile yaptığı gözlemlerinde *M. gibbosus* türünün avlanmak için hem otur-bekle, hem de gezmek suretiyle avlanma taktiği uyguladığını gözlemlemiştir.

Bu çalışma, uygun biyotopta çukur tuzak yönteminin başarı sağladığını göstermiştir.

TEŞEKKÜR

Lodos Entomoloji Müzesindeki (Türkiye) (LEMT) akrep materyalini incelememize izin veren Prof. Dr. Serdar TEZCAN'a (Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma) ve materyalin toplanmasını sağlayan Sinan ANLAŞ'a (Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü) teşekkürü borç biliriz.

KAYNAKLAR

- Benton TG (1992) The ecology of the scorpion *Euscorpius flavicaudis* in England. J. Zool. London. 226, 351-368.
- Bradly RA, Brody AJ (1984) Relative abundance of three Vaejovid scorpions across a habitat gradient. J. Arachnol. 11, 437-440.
- Fet V (1980) Ecology of the scorpions (Arachnida, Scorpiones) of the Southeastern Karakum. Ent. Oboz. 59, 1, 223-228.
- Gantenbein B, Kropf C, Largiadèr CR, Scholl A (2000) Molecular and morphological evidence for the presence of a new buthid taxon (Scorpiones: Buthidae) on the island of Cyprus. Rev. Suisse Zool. 107, 1, 213-232.
- Hadley N, Williams S (1968) Surface activities of some North American scorpions in relation to feeding. Ecol. 49, 726-734.
- Höfer H, Wollscheid E, Gasnier T (1996) The relative abundance of *Brotheas amazonicus* (Chactidae, Scorpiones) in different habitat types of a central Amazon rainforest. J. Arach. 24,34-38.
- Karataş A (2000) Doğu Akdeniz Akrep (Scorpiones) Faunası. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karataş A, Karataş A (2003) *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839) (Scorpiones: Buthidae) in Anatolia. Eusc. 7, 1-7.
- Kinzelbach R (1975) Die Skorpione der Ägäis: Beiträge zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie, -The Aegean Scorpions. Zool. Jb. Syst. Bd. 102, 12-50.
- Kinzelbach R (1982) Die Skorpionssammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Mainz, - Teil I: Europa und Anatolien. Main. Naturw. Archiv 20, 49-66.
- Koç H (2004) Manisa İli ve Civarının Akrep (Scorpiones) Faunasının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kovarík F (1999) Review of European scorpions, with a key to species. Serk. 6, 2, 38-44.
- Polis GA, Sissom DW, McCormick SJ (1981) Predators of scorpions: Field data and a review. J. Arid Environ. 4, 309-326.
- Polis GA (1988) Foraging and evolutionary responses of desert scorpions to harsh environmental periods of food stress. J. Arid Environ. 10, 137-146.
- Polis GA, Barnes JD, Seely MK, Henschel JR, Enders MM (1998) Predation as a major cost of reproduction in Namib desert tenebrionid beetles. Ecol. 79, 2560-2566.
- Sissom WD, Polis GA, Watt DD (1990) Field and Laboratory methods. In: Polis GA (ed), The Biology of scorpions, Stanford University Press, California, 445-461.

Smith GT, Morton SR (1990) Responses by scorpions to fire-initiated succession in arid Australian spinifex grasslands. *J. Arach.* 18, 241-244.

Stathi I (1998) Distribution of Scorpions in the Central and Eastern Mediterranean Region and Preliminary Results on the Ecology of the Scorpions of Crete. MSc. Thesis, University of Crete, Department of Biology, Irakleio. [in Greek with English summary].