

Yarasaların Özellikleri ve Yarasalarla Mücadele Yöntemleri

Harun ALP*

* Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır-TÜRKİYE

Özet

Bu derlemede yarasaların özellikleri, önemi, yaşam ortamları, mücadele yöntemleri ve ilaç sektörü üzerine etkileri ile bahsedilmiştir.

Anahtar Kelime: Yarasa, Yarasa Kontrolü, İlaç, İlaç sektörü.

Properties of Bats and Controlling Methods for Bats

Summary

In this review, it was summarised that effects on pharmaceutical sector, Controlling methods, habitations, importance, properties of bats.

Key words: Bat, Bat Controlling, Drug, Pharmaceutical Sector.

YARASALAR

Dünya üzerinde yaklaşık 4500 memeli türü bulunmakta ve bunların 1000'den fazlasını yarasalar oluşturmaktadır (1).

Yarasa ("Chiroptera"), uçuş yeteneğine sahip memeliler takımındadır. Kanatlarını çırparak gerçek anlamda uçabilen yegâne memelilerdirler. 980 türü bilinmektedir (2).

Türkiye'de yaşayan yarasa familyaları şunlardır:

- Uçanköpekler (Pteropodidae): Gözleri oldukça büyüktür, dış kulakları huni şeklindedir. Meyvelerle beslenirler.

- Düz burunlu yarasalar (Vespertilionidae): Burunları düz, gözleri küçüktür. Sadece böceklerle beslenirler. Koloniler halinde yaşarlar.
- Kuyruklu yarasalar = Buldokyarasalar (Molossidae): Kuyrukları oldukça uzun, kulakları büyük ve köşelidir. Kanatları dar ve uzundur. Ayrıca pis kokarlar
- Nal burunlu yarasalar (Rhinolophidae): Burunları atnalı şeklinde, gözleri küçüktür. Kış uykusu sırasında serbest olarak baş aşağı sarkarlar ve uçuş derisiyle bütün vücutlarını örterler. Böceklerle beslenirler(Şekil-1)(3).



Şekil-1: *Rhinolophus spp.* (Nalburunlu yarasa) (3).

YARASALARIN ÖZELLİKLERİ

Yarasalar gececidirler ve gündüzleri karanlık yerlerde, arka ayaklarının çengelleriyle baş aşağı sarkarak dinlenirler. Gece avlanmaya çıkarlar. Çoğu böcekçildir ve meyve, çiçek özü ile beslenenleri de vardır. Kuş, kertenkele, kurbağa ve balık avlayanlarına da rastlanır. Yarasaların memeleri ve döl yatakları çifttir. Bazılarının dişileri hayız görür. Gebelik süresi 110 gün kadardır. Genellikle 1 veya 2 yavru doğururlar. Dişiler yavrularını büyüyünceye kadar kanatlarının altında taşırlar. Yarasada annelik şefkati yüksektir. Çıkardıkları çok yüksek frekanslı ses dalgalarının, etraflarındaki cisimlere çarpıp geri dönmesi yardımıyla yönlerini bulurlar (ekolokasyon). Bu sesler, çoğunlukla insanlar tarafından duyulamaz. 15-20 yıl kadar yaşarlar. Uzmanlar onlarla ilgili geniş çaplı araştırmalara girişmişlerdir. Bütün yarasaların gözleri görür, fakat görmekten çok radar sistemi olan his organlarını kullanırlar. Yarasa, ses-yankı sistemiyle bezenmiş, canlı bir radardır. 200.000 frekanslı sesleri rahatlıkla duyarlar. Hâlbuki insan, frekansı azami 20.000 olan titreşimleri ses olarak duyar. Ses-yankı sistemiyle çalışan radarları sayesinde karanlık gecede, gündüz gibi hiçbir yere çarpmadan rahatlıkla uçarlar. Bir deneyde de kör edilen bir yarasanın hiçbir yere çarpmadan uçtuğu gözlenmiştir. Yarasa süpersonik sesleri burnu ve ağız ile çıkarır. Hassas kepçe kulakları ve hissî organlarıyla algılar. Yarasalar böcek avlarken uçuş esnasında saniyede 200 çılgık

çıkarırlar. Silahlı kuvvetler yarasaların ekolokasyon (yankı ile yer tespiti) sistemi üzerinde çalışmışlardır. Buna bağlı olarak radar ve sonarlar geliştirilmiştir. Bilim adamlarına göre yarasanın sonar sistemi, insanoğlunun yapmış olduğu radar ve sonar sistemlerinden bir milyar defa daha hassas ve tesirlidir (2).

Yarasaların Yaşam Ortamları

Yarasaların yiyecek ortamları ile barınak ortamları arasında bir dengenin olması gereklidir. Yarasalar hayatlarının yarısını, rahatsız edilmeyen, çeşitli faktörlere karşı doğal olarak korunmuş mağara, kaya oyukları, ağaç yuvaları gibi barınaklarda geçirirler (Tablo-1). Bu barınaklar kış aylarında yarasaların kış uykusuna yatması ve genç yarasaların büyümesi açısından önemli yerlerdir. Örneğin; barınakların gün boyu sıcaklıkları 80°F ve 90°F sıcaklıklarını koruması, genç yarasaların büyümesi açısından son derece önemlidir (4).

Yarasaların barınakları tabiatın henüz tam çözülmemiş bir sırrıdır. Yarasalar kış uykusuna yatabilen sıcakkanlı yaratıklardır. Aktiflik dönemlerinde sıcakkanlıdırlar. Fakat uykudayken soğukkanlı olurlar. Diğer memelilere nazaran daha kolay ve daha çabuk kış uykusuna girebilirler. Buzdolabında bile hayatlarını devam ettirebilirler. Laboratuvarlardaki buzdolaplarında uyuyan yarasa üzerinde yapılan çalışmalar, kalp ve dolaşım hastalıkları ile kadın hastalıklarına ışık tutmaktadır (2).

Tablo-1: Yarasaların Yaşam Ortamları.

Yarasaların Gıda Ortamları	Barınak Ortamları
Kunduz gölleri	Mağaralar
Bataklıklar	Boş ağaç kovukları
Çiftlik gölleri	Oyuk yerler ve dar geçitler
Irmaklar	Terkedilmiş evler
Sezonluk havuzlar	Eski bacalar
Geniş drenajlı su birikintileri	Kayalardaki oyuklar

Yarasaların Önemi

Yarasalar gece uçan ve böcekleri avlayan büyük bir avcıdır. Yarasaların en büyük gıda kaynaklarını; Chrysopidae ve Hemerobiidae ailesine ait böcekler, Cockroach böcekleri, Dictyopterosus ve Dipterosus böcekleri ile sivrisinekler oluşturur. Örneğin; tek başına büyük kahverengi yarasa, bir gecede 3000 ile 7000 arasında sivrisinek yiyebilir. Yarasalar büyük popülasyonları ile yıllık olarak milyonları aşan orman ve tarım zararlılarını tüketmek suretiyle

mücadele etmekte ve ekolojiye eşsiz bir yarar sağlamaktadırlar. Bu arada, ekolojik dengenin devamı, böcek ve yarasaların sürekliliği açısından ıslak alanlar da önemlidir. Çünkü bu alanlar düzenli olarak su ve böcek desteği sağlamakta, dolayısıyla da yarasa popülasyonu üzerinde önemli derece de etki oluşturmaktadır. Yağmur ormanları için de yarasalar, yaşamsal öneme sahiptirler. Yarasalar, bu bölgedeki ağaçların yaklaşık yüzde 95' inin polen ve tohumlarını taşıyarak çoğalmasını sağlarlar. (4).

YARASALARIN BİLİMSEL ÇALIŞMALAR VE İLAÇ SEKTÖRÜNE KATKILARI

Meyve yiyen yarasalar, 450 kadar ticari maddeyi ve 80 kadar ilacı insanoğlunun hizmetine sunmaktadır. Yarasaların özellikle körler için ilaç kaynağı olması son derece önemlidir (4).

Danimarka'da bir ilaç firması olan H.Lundbeck, yarasaların bir türü olan vampir yarasanın tükürüğünden felç ilacı üretmiştir. Günümüzde felçli hastalarının %80' i ilk üç saat içerisinde tedavi edilememektedir. Nedeni de elimizdeki bütün felç ilaçlarının felcin oluşumundan üç saat sonra etkisinin kalmamasından dolayıdır. Geliştirilmiş yeni ilaç ise özellikle bu üç saatlik sürenin artırılmasını sağladığı için önem arz etmektedir. Vampir yarasanın tükürüğünde yer alan 'desmoteplase' maddesi felç oluşumundan dokuz saat sonraya kadar etkisini kaybetmemektedir. Bu da ilacın, beyine giden atardamarların tıkanması sonucu meydana gelen felç vakalarının tedavisinde ve felç riski olan hastaların hastaneye ulaşmaları için gerekli olan altı saat zamanda etkili olabildiğini göstermektedir. (5).

Örneğin; son yıllarda vampir yarasanın antikoagulan madde içeren salyasından insanlarda arteriosklerozis hastalığında kullanılan ve iyi sonuçlar alınan yeni bir ilaç da sentezlenmiştir (6).

Genelde memeli bir hayvanın ömrü onun vücut ölçüsüyle ilgilidir. Bir tarla faresi nadiren bir yıldan fazla yaşamaktadır. Bir kedi 13 yaşında, köpek 14 yaşında, at 20 yaşında yaşlı sayılır. Ancak yarasaların birçoğu fareden daha ufak olduğu halde 15 veya daha fazla yıl yaşayabilmektedir. Ayrıca hayatları boyunca yağlı böceklerle beslenen yarasalarda yan etki olarak hiçbir rahatsızlık görülmemektedir. 20 yaşlarında bir yarasayla 1 yaşındaki bir yarasanın atardamar çeperinde bir yağ birikintisine rastlamak mümkün değildir. Bugün çözüm bekleyen konulardan biri de; yarasalar yağlı yiyeceklerle bol miktarda beslendiği halde damar hastalıklarına yakalanmamalarıdır. Memeli hayvanlar içerisinde sadece dişi yarasa, erkeğinin spermını depolayıp gerektiğinde ve uygun gördüğü zaman kullanabilen tek memelidir. Birçok yarasa türü kış uykusuna yatmadan evvel sonbaharda çiftleşirler. Dişide ancak ilkbaharda üreme hücresi (yumurta) meydana gelir ve kış uykusu müddetince

vücudunda depoladığı spermle bunu döller. Hamile dişiler doğum oluncaya kadar erkeklerden ayrı olarak doğum koşullarında tünerler. Doğum oluncaya kadar erkekler buraya uğramazlar. Yavrular, haziran ve temmuz aylarında doğarlar. Genelde dişi, bir yavru doğurur. Bilim adamları dişi yarasaların sperm depolama hâdisesini henüz çözememiştir. Bununla ilgili olarak yoğun araştırmalar devam etmektedir. Bunun çözümü suni tohumlamaya yardımcı olacaktır. Bu yolla saf ırk hayvanların spermalarının uzun müddet bozulmadan saklanması ve ithal edilmesi gerçekleştirilecektir (7).

YARASALARIN NEDEN OLDUĞU ZARARLAR

Yarasalar dünya üzerinde, insanlardan sonra en fazla ve en yaygın memelilerdir. Antartika ve bazı küçük adalar haricinde dünya genelinde yaygındırlar. Zoonoz hastalıkların yayılması ve rezervuarı (taşıyıcı) olmaları bakımından önemli bir rol oynamalarına karşın, halen yarasalar ile ilişkili olan çok sayıda zoonoz hastalıkların sebepleri ve nitelikleri konusunda çok şey bilinmemektedir. Sadece dünya genelinde virus (kuduz virusu), bakteri, parazit, mantar ve riketsiyal etkenlere bağlı zoonitik hastalıkların yayılmasında rol oynadığına dair raporlar mevcuttur. Özellikle kuduz virusunun rezervuarı olan başta vampir yarasa olmak üzere farklı tür yarasaların kuduz hastalığının yayılmasında etkili olduğuna dair çok araştırma, deney ve raporlar mevcuttur. Yine vampir yarasalar çiftlik hayvanları üzerinde (sığırlar) her gece küçük miktarda kan emerek ve salyalarındaki antikoagulant maddeler ile kanama süresini uzatarak da bir ektoparazit gibi hareket ederler. Bu yönleriyle bakıldığında yarasalar ciddi şekilde sürü kayıpları ve kuduz gibi enfeksiyöz hastalıkları bulaştırmasıyla da ölüm sayısını arttırmaları (8).

Yarasalar ile ilgili 60 civarında virus türünün neden olduğu hastalık rapor edilmiştir. Bunların çoğu, insanlarda tekrarlayan enfeksiyonlara neden olan, nesillere geçebilen önemli viruslardır ve bunların 59'unu RNA virusları oluşturur. Bu virusların temel örnekleri; Lyssvirus (Liza virus) ve Henipa virus'dur. Bazı yarasa türlerindeki Lyssvirus ile Corona virus arasındaki ilişki, virusların kendine özel yarasa türleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu arada çok fazla yarasa türleri arasında Çapraz Enfeksiyon'un (Cross-infection) oluştuğu ve buna bağlı özel bariyerleri daha etkili

birşekilde aşabilen yeni viruslar meydana geldiği bilinmektedir. Yarasalarda şu anda bilinen viruslar yeniden araştırılmış ve insanlara bulaştırma risklerinin yüksek oluşu da tespit edilmiştir. Pteropodidae, Molossidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae ailelerinin dahil olduğu belirli yarasa ailelerinin insan patojenleri ile ilişkili olduğu saptanmıştır (9).

Son on yılda, yeni keşfedilen ensefalitojenik zoonitik virusların, Megachiroptera, Pteropus, Chiroptera cinsi meyve yarasalarından yayıldığı farkedilmiştir. Bu viruslar şunlardır; Hendra virus; atlarda ve insanlarda salgın hastalıklara neden olan eski adıyla Morbilli virusdur. Lyssavirus (Liza virüsü) ise Rhabdoviridae ailesine aittir. Kuduz ve akut ensefalitise neden olur, örneğin; Avustralya'da Lyssavirus enfeksiyonlu kuduz belirtisi olan ve nonsuperatif ensefalitis olmak üzere iki enfeksiyon taşıyan bir insan belirlenmiştir. Ayrıca yine Avustralya'da iki insan ölmüş ve hayatta kalanların da virüsü taşıdığı fark edilmiştir. Bu olaydan sonra daha fazla bu konunun üzerinde durulmuş, yarasalarla mücadelede koruyucu uygulamalara başvurulmuş ve virusa maruz kalınmadan önce inaktive edilmiş kuduz aşılı (Pasteur Merieux) koruyucu önlemlerin bir bölümü olarak enfeksiyona karşı uygulanmıştır. Yine virüse maruz kalımdan sonra da, insana kuduz immünglobülinlerinin ve inaktive edilmiş kuduz aşılılarının uygulanması gibi uygulamalara başvurulmuştur. Nipah virusu; insanlarda ve evcil domuzlarda salgın akciğer hastalığı ve ensefalitislere neden olur. Eşsiz özelliklere sahip bir virus olmasının yanında, diğer paramyxoviruslarda bulunan biyolojik ve genetik özelliklerin çoğuna sahiptir. Nipah virusu yüksek ölüm oranına sahip, respiratorik sendromlu fibril ensefalitislere neden olur. Nipah virusunun taşıyıcısının meyve yarasaları olduğu bilinir. İnsanlar, enfeksiyonlu yarasalar ve domuzlarla temas yolu ile enfeksiyona yakalanırlar. Ancak insandan insana virusun yayıldığı da ifade edilmektedir. Hendra ve Nipah virusları norolojik ve pnömonik etkili viruslardır. Hendra virusun neden olduğu akut solunum yolu hastalıklarından etkilenen ve ölen canlılar insanlar ve equideler'dir. Hendra virusunun neden oluşu ikinci hastalık olan ensefalitisten de insanlar ölmektedir. Nipah viruslarında ise iki durum vardır. İnsanlarda klinikal sendrom bakımından, ensefalitik etkilerin respiratorik etkilerden daha baskın olduğu görülürken, domuzlarda da, nörolojik işaretler olmadan solunumla alakalı akut ateş belirtisi görülmektedir (10).

Amerikan Balık ve Vahşi Hayatı Koruma Kurumu (FWS) verilerine göre toplu ölümlerin sıklıkla görüldüğü West Virginia ile New England arasında yaklaşık 500 bin yarasa "beyaz burun sendromu"

olarak adlandırılan hastalıktan ölümler, araştırmacılar ölü veya hasta yarasaların burunlarının çevresinde şeker bulaşımını andıran beyaz mantarlanma nedeniyle "beyaz burun sendromu" adının kullanıldığını, ancak bu mantarlanmanın büyük olasılıkla hastalığın nedeni değil, sonucu olduğunu bildirmiştir. Söz konusu hastalığın sadece yarasalar arasında görüldüğünü ve insanlara bulaşabileceğine yönelik bir veri bulunmadığını belirten araştırmacılar, ancak insanların bu hastalığın yayılmasında taşıyıcı rol oynayabileceğini ve hastalığın yayılmasını önlemek için ölü yarasa bulunan mağaralara girilmemesi gerektiğini vurgulamıştır.

Yarasaların toplu ölümlerinin yayılması ve daha da artmasından endişe ettiklerini dile getiren araştırmacılar, yarasaların tarımsal alanda böceklerin artmasını önemli ölçüde engellediğini anımsatarak, hastalığın yayılması durumunda buğday ve elma gibi birçok tarım ürününün yetiştirilmesinde ciddi güçlükler ortaya çıkabileceğini kaydetmiştir (7).

Başarılı bir yarasa kontrol programı 4 adımdan oluşur;

Yarasa Kontrol Programı

1. Gözlem
2. Fiziksel İhraç (Kovma) veya Yakalama
3. Temizleme
4. Takip etme

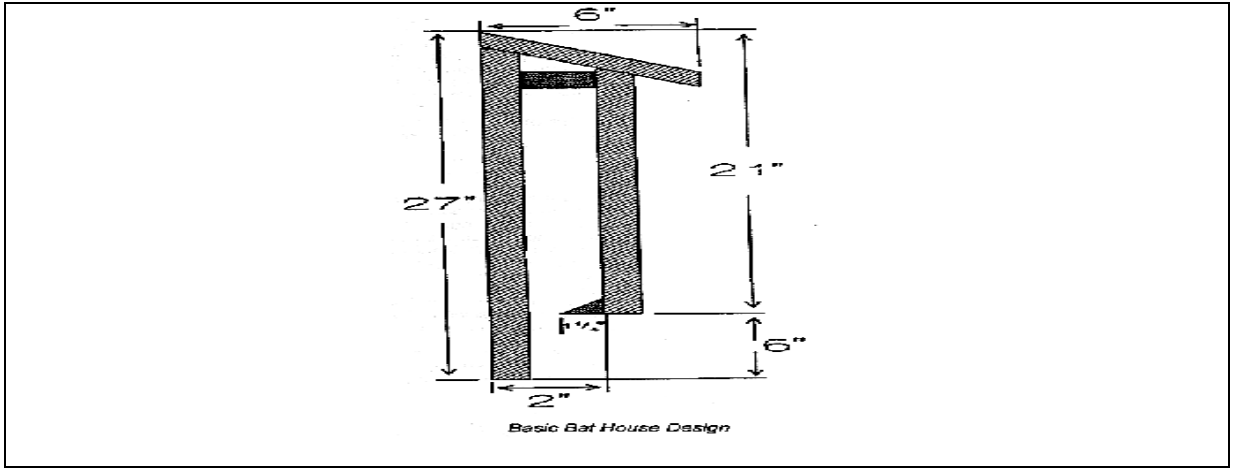
1. Gözlem:

Dikkatli yapılan gözlem, barınak yerlerine ulaşan delikler veya ulaşım yolları kadar, barınaklardaki bireysel veya koloni halinde yaşayan yarasaları da açığa çıkaracaktır. Yarasarlar normalde, zeminden yüksek yerler içeren yapılara girer. Yarasarlar kemiriciler gibi çeşitli maddeleri çiğneme yoluyla delikler açıp giremediklerinden, var olan açıklıkları kullanmak zorundadırlar. Bu yönüyle kemiricilere benzemezler. Yarasarlar ancak, 0.6cm x 3.8cm ebatlarındaki bir boşluk veya 0.6cm x 3.8cm ebatlarındaki bir açıklıktan geçebilirler. Fakat binalar genellikle bu ebatlardan daha geniş açıklıklara (tünek, barınak) sahiptirler. Gece yarısında yuvalarından ayrılan yarasaları gözlemlemek için ve özellikle hızlı uçan yarasaları araştırmak için bir dürbün ve fener yardımıyla giriş yerlerinde hazır bulunmak yardımcı olacaktır. Bu yönüyle incelendiğinde görülecektir ki; hava sızıntısına izin veren herhangi bir yer (akım kablosunun etrafı, su boruları, televizyon kabloları, bacalar, fanlar, havanın girdiği ve çıktığı delikler ve kapı altları ile pencere çevresi gibi) yarasaların girmesi için potansiyel bir noktadır. Kısacası yarasalar bir binaya

(barınak) yerleştiğinde, bu yerleşmeyi hangi yolla (borular, paca, kablo, delikler vs.) gerçekleştirdiğinin incelenmesi, yarasaların yerleşim alanlarını ve dolayısıyla yarasaların kontrolü ve mücadelesi açısından birinci ve son derece önemli kısmı teşkil etmektedir (7).

Hatta yarasaların binalara ve barınaklara girişlerini kontrol altında tutmak maksadıyla çok sayıda yarasa evi ile özel tasarlanmış yapay barınaklar bulunmaktadır (Şekil -2). Bu evler özellikle yerden en az 3.7m. yüksekte, bir su kaynağına yakın, mümkün olduğunca da orijinal tünellere benzemektedirler. Bu yönüyle yeri değiştirilmiş

yarasalar için barınaklar daha cazip hale gelmektedir. Bu evler, yarasaların gıda ve barınak ortamları açısından dengeli bir biçimde özel olarak tasarlanmış ve yerleştirilmiştir. Bu şekilde özel ortamların hazırlanması, başta yarasaların kendi güvenliği açısından önemli olduğu gibi bataklık, göl, ırmak gibi gıda alanlarının güvenliği açısından da son derece önemlidir. Bu yapay barınaklar özellikle doğal barınakların olmadığı yerlere yapılması yarasaların kontrolü açısından önem arz etmektedir. Ancak bu yarasa evlerini koloni halinde yaşayan yarasalar (küçük kahverengi yarasa, büyük kahverengi yarasa, küçük Avrupa kahverengi yarasası gb.) kullanmayabilirler (4).



Şekil -2: Yarasa Evinin Tasarımı (11).

2. Fiziksel İhraç (Uzak Tutma) veya Yakalama

İhraç etme (dışlama-kovma), bir bina içindeki yarasaların yakalanması sonucundaki riskin az olduğu durumlarda ancak uygulanabilir. İçerideki bir yarasanın varlığı, yaşamın olduğu bir yere yarasaların girmesine engel olacaktır. Kovma veya ihraç kuzey Amerika'da mayıstan önce veya ağustosun ortasından sonra olmaktadır. Yaz aylarında uçamayan gençlerin bulunduğu anne ve gebe koloniler ihraç gayretlerini güçleştirmektedir. Çünkü genç hayvanlar bu durumda kendi yuva veya barınaklarından ayrılamayacak ve bakıcı dişiler de (anneler) barınaklarına geri dönmek için yön arayacaklardır. Aynı zamanda kış ayları, binanın dış tarafındaki yapılacak çalışmaların (içte ve dıştaki bina açıklıkları, kablo yolları vs. kapatılması ve tuzak gibi tedbirlerin alınması) yapılması açısından da en uygun zamandır. Aynı zamanda kış ayları, mümkün oldukça bina içerisindeki kış uykusuna yatan yarasaların yakalanması ve ihracı açısından da güvenli bir zaman olma özelliğine sahiptir. Ancak kış ayları genellikle bina içindeki yarasaların en az olduğu zamandır. Bu yönüyle bina içinden ihraç

işlemi kış aylarında pratik bir işlem olmaktadır. Onları uzaklaştırırken yaralanmalarına dikkat edilmelidir. Yakalama ve ihraç işlemi sırasında bina içindeki yarasalara mühür veya damga vurmaktan sakınılmalıdır. Çünkü bu uygulama sadece etik ve insani yönden yanlış değil, aynı zamanda pis koku ve daha zararlı problemlere (bulaşma gb.) yol açabilmektedir. Yarasa ihracında bazı temel marangoz aletleri ile bina açıklıkları 0.6cm güvenli ağlarla, alüminyum, bakır, çelik ve odun gibi materyaller ile kapatılmalı veya doldurulmalıdır. Yarasaların giriş ve çıkış amacıyla kullandıkları binalardaki bazı açıklıklara birincil (ilk) giriş-çıkış yerleri (primer giriş-çıkış) denir. Ve yarasalar tarafından ekseriyet ile giriş ve çıkış için buralar kullanılır. Dolayısıyla ihraç işlemi de bu açık kalmış başlıca küçük ve büyük açıklıkların onarılması ile ancak mümkün olmaktadır. Bu da tam ve doğru olarak sadece primer çıkışlar üzerine kurulan kontrol vanaları (checkvalves) sayesinde olmaktadır. Kontrol vanaları (valf, supap, klape), hem yarasaların dışarı çıkışlarına izin vermekte hem de binaya girmelerine de engel olmaktadır. Bu araçlar; *Constantine's*

checkvalve, Hank's checkvalve, checkvalve-Frantz diye üçe ayrılır.

Konstantin'in aygıtı; iki tüp içerir. Birisi giriş deliğine bağlı yarı katı bir tüptür. Diğeri ilk tüpün son serbest ucuna tutturulmuş polietilen tüptür. Polietilen tüp, yarasalar tekrar içeri girmek istediklerinde daralır ve çöker. Bu şekilde yarasaların girmeleri önlenmiş olur.

Hank'in kovucu aygıtı ise, merkezinde bir delik delinmiş tahta bir levhadan oluşur. Bir saydam plastik vana, tahta üzerine tutturulmuş bir plastik ağ koniye açılan merkezdeki delik üzerine yerleştirilmiştir. Bu sistem yarasanın çıkışına izin verir; fakat içeriye girişine izin vermez.

Frantz'ın aygıtı ise, neredeyse tüm biçimlere uydurulabilir. Bu aygıt tarafından, tek çıkış deliği veya bir dizi açıklıkların boyutu kolaylıkla ayarlanabilir.

Bu durumda yarasalar davranış bakımından delikleri veya yapılan ağları açmak yerine, etraflarındaki açıklıklardan girmek isteyecektir. Bu da yapılan daha dar ve daha güçlü ağlardan dolayı mümkün olmayacaktır. Yalnız bu kontrol vanaları (valfler) uzun bir müddet orada kapalı bir şekilde kalmalı ve gerekli yerler tamir edilmelidir (11).

3. Temizleme

Bir yarasa kolonisi ayrıldığında, yarasaların varlıkları zamanında biriktirmiş oldukları dışkı, idrar ve kontamine ettiği her şeyin temizlenmesi gerekir. Temizliği yapan işçiler toz maskeleri veya 2 µ büyüklüğündeki partikülleri süzebilen maskeler giymelidir. Görevliler mantar sporlarını (Histoplasmosis spp.) ve tozları inhale etmekten sakınmalıdır. Kristalize olmuş yarasa idrar veya dışkısı bir sıklapula gibi aletlerle yüzeylerden kazanabilir. Dışkılar su ile filtre eden bir süpürge yardımıyla toplanmalıdır. Süpürme işleminden sonra sabunla ve suyla gözenekli yüzeyler yıkanmalıdır. Hizmetli personel için yeterince hava sirkülasyonu sağlandıktan sonra kirli yüzeyler %5 lik çamaşır suyu ile yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir. Çıplak elle kesinlikle yarasalar tutulmamalıdır (11).

4. Takip Etme

Takip etme veya gözlem yapma gerçekten önemli bir basamaktır. Çünkü yarasalar sık sık tüneklere yeniden girmek için ısrar eder ve araştırma yaparlar. Bunun için takip etme aşaması ile yeni açıklıklar ve gözden kaçmış deliklerin farkına varılır, tekrar kovma-temizleme- takibat basamakları yeniden uygulanır.

Birde yarasaların yerlerinin belirlenmesi ve kontrolü için, konakladıkları yerlerin ideal tünek (yüksek çevre ısısı, düşük hava akımı ve düşük ışık sunan yerler) ve çevreye sahip olmaları sağlanmalıdır. Bu çevre ve tünek şartları yarasaların kontrolü açısından çok önemlidir. Çünkü bu şartların biraz değiştirilmesi kolonilerin dağılımlarına sebep olabilir. Örneğin zemindeki ve çatılardaki hava sirkülasyonu ile klima-fanlar hava akışını arttıracaktır. Aynı zamanda ışığın arttırılması ve karabalık alanlar da, yarasaların daha geniş yerlere gitmesine yardımcı olacaktır. Yarasaların öldürülmeden kontrolü en ekonomik ve yarasa popülasyonunu yönetmek içinde en insani yöntemdir. Yer değiştirmiş yarasalar yeni yerlere, yuvalara ve tüneklere adapte olabilir ve çevredeki önemli ekolojik faydalarını sürdürmeye devam edebilir.

Yarasa kontrol metodları içinde ultrasonik aygıtlar, güve ilaçları ve naftalin kullanımı gibi metodlar etkisiz metodlardır. Aerosol (sprey) kedi ve köpek kovucuları birkaç aylık periyot boyunca özel tüneler üzerine kullanımı, yarasaları caydırabilir ve yarasaların gelişini önleyebilir. Bu durumda sprej, ancak yarasaların bulunmadığı zamanlarda uygulanabilir. Kovucular hiçbir zaman yarasalar tünelerdeyken kullanılmamalıdır. Ancak yarasa kovucuları ihraç veya kovma tekniklerinin yerine alternatif olamaz ve yeterince etki sağlayamaz. Bundan dolayı çoğu olaylarda şüpheli yerlere alüminyum yaprak veya tüneğe içi helyum ile dolu plastik balonlar konularak masrafsız ve risksiz bir şekilde yarasaların kovulması sağlanır. Buna ek olarak, akşam vakitlerinde tavanda yapay bir ışığın varlığı veya içeride yaşam belirtilerinin olması da yarasaları kovabilir. Bu yöntemler sağlık, ekoloji ve ekonomik açıdan düşünüldüğü zaman daha yararlı ve faydalı görülmektedir (11).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sahip olduğumuz çeşitli yapılar ve yerlerden zarar verebilecek hayvanları engellemek, kovmak ve mücadele etmek için; mekanik olarak yarasaları öldürmek, çeşitli kovucu sprej ve etiketi olmayan pestisidleri kullanmak ekonomi, sağlık, ekolojik denge ve etkisiz uygulamalar olması yönüyle tavsiye edilmemektedir. Bu uygulamalar yerine daha bilimsel, ekonomik, insani, etkili ve sağlıklı özel tekniklere başvurulması bütün canlılar için faydalı olacaktır. Örneğin; bu konuda çeşitli böceklerin istilasına maruz bazı arazilerin yanlarına, yarasa evlerinin yerleştirilmesi suretiyle yarasaların kontrol altına alınması, yarasalardan bulaşabilecek hastalıkların engellenmesi, böceklerin bitkilere zarar vermemesi, ekolojik dengenin zarar görmemesi ve ekonomiye destek sağlanması gibi faydalar ortaya çıkmaktadır. İşte bu yönüyle bilimin ve bilimsel

tekniklerin gelişmesi canlılar âlemi ve çevrenin korunması açısından son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Anonim. (2009a). Yarasa. Erişim: <http://tr.wikipedia.org/wiki/>; Erişim Tarihi: 20.1. 2009.

2. Anonim. (2009b). Yarasa hakkında bilgi. Erişim: <http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Yarasa>. Erişim Tarihi: 19.2. 2009

3. Anonim. (2009c). Erişim: Bilim teknik, www.biltek.tubitak.gov.tr. Erişim Tarihi: 25.3 2009.

4. Anonim. (2009d). Erişim: www.ces.ncsu.edu/nreos/forest/steward/www21.html. Erişim Tarihi: 20.2.2009.

5. Anonim. (2009f). Erişim: http://www.moralhaber.net/54856_Yarasa-tukrugunden-felc-ilaci-uretildi.htm. Erişim Tarihi: 18.3.2009.

6. Williams, KIM. (2004). Are Bats Dangerous? Science and Children, 42 (2): 28-29. Erişim: <http://www.eric.ed.gov/>. Erişim Tarihi: 23.3.2009.

7. Anonim. (2009g). ABD’de Yarasa Ölümleri Ürkütücü Boyutlarda. Erişim: <http://www.haberler.com/abd-de->

yarasa-olumleri-urkutucu-boyutlarda-haberi/. Erişim Tarihi: 25.3.2009.

8. Massad E, Coutinho FA, Burattini MN, Sallum PC, Lopez LF. (2001). Mixed ectoparasite-microparasite model for bat-transmitted rabies. Theor. Popul. Biol. Dec. 60: 265-79.

9. Wong S, Lau S, Woo P, Yuen KY. (2006). Bats as a continuing source of emerging infections in humans. Rev. Med. Virol. 16.

10. Mackenzie JS, Field HE. (1999). Emerging encephalitogenic viruses: lyssaviruses and henipaviruses transmitted by frugivorous bats. Arch. Virol. Suppl. 18: 97-111.

11. Anonim. (2009h). Erişim: www.pmp.cce.cornell.edu/facts/batcontrol.html. Erişim Tarihi: 26.3.2009.

Yazışma Adresi: Dr. Harun ALP

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır-TÜRKİYE

Email: alpharun@gmail.com