



**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (Farabi Hastanesi)**  
**Başhekimliği**

**BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAYICI EĞİTİM REHBERİ**

Dok. Kod: OH.RH.01

Yayın Tarihi: 26.02.2019

Revizyon No:02

Revizyon Tarihi:01.04.2024

Sayfa Sayısı:21





# KİMYASAL İLAÇ UYGULAMA REHBERİ

## KAPSAM

- Pülverizasyon tekniği
- Sıvı ve sıvılaştırılabilir ilaçların püskürtülmesinde kullanılan makineler
- Pülverizatörlerin kullanımı ve bakımı
- Yemleme işleminde kullanılan alet
- İş öncesi ve sonrasında yapılması gereken işlemler
- Kimyasal ilaçlamada sağlık önlemleri

## PÜLVERİZASYON TEKNİĞİ

Sıvı ilacın damlalar haline getirilerek hedef haşerenin gezineceği bölgelere püskürtülmesine pülverizasyon, bu işlemi gerçekleştirmek amacıyla kullanılan makinelere ise pülverizatör denir.

**Sıvı ve sıvılaştırılabilir ilaçların püskürtülmesinde ve jel ilaçların uygulamasında kullanılan cihazlar;**

- Elde taşınan pülverizatörler
- Sırtta taşınan pülverizatörler
- Motorlu sırt tipi pülverizatör (Atomizer)
- El tipi elektrikli pülverizatör (ULV)
- Jel tabancası kullanımı ve bakımı

**Elde Taşınan Pülverizatör Kullanımı ve Bakımı:** Kamara kısmı açıldıktan sonra depo yarıya kadar su doldurulur. Gerekli miktarda biyosidal ürün ilave edildikten sonra kalan kısım azami beş (5) litre olacak şekilde su ile doldurulur. Kamara bütün bir şekilde depoya kuvvetli bir şekilde vidalanır. Kamaranın üstündeki piston kolu aşağı yukarı hareket edecek şekilde pompalanır. (Yaklaşık 20 kez) Azami basınç seviyesinde tetiğe basılı bir şekilde uygulama yapılır. Ürün elektrik aksamı ve gıda maddesi olmayan açık ve kapalı küçük ölçekli her alanda uçkun, depolanmış ürün zararlıları ve yürüyen haşerelere karşı kenar köşe yarık çatlak gibi alanlarda mücadelede amacı için kullanılır. Bakımı piston kol boşlukları belirli aralıklar da yağlanır. İşlem tamamlandıktan sonra depo boşaltılarak temizlenir.



Resim 1. Elde Taşınan Pülverizatör

**Sırtta Taşınan Pülverizatör Kullanımı ve Bakımı:** Deponun yarısı su ile doldurulur. Başka bir kaptaki karıştırılarak hazırlanan biyosidal ürün süzülerek sırt pülverizatörün deposuna dökülür. Kalan yarısı azami on beş (15) litre olacak şekilde su ile doldurulduktan sonra depo kapağı kapatılarak iyice çalkalanır. Pülverizatör sırtta takılır ve demir kol aşağı yukarı hareketle basınç oluşana kadar hareket ettirilir. Tetiğe basılarak uygulamaya başlanır. Uygulama yürüyen haşere ve uçkunlara yönelik olarak orta büyüklükte depo, merdiven

boşlukları ve bina dış çevresinde kullanılır. Bakımı gerekli kısımların yağlanır, işlem tamamlandıktan sonra deponun temizlenir.



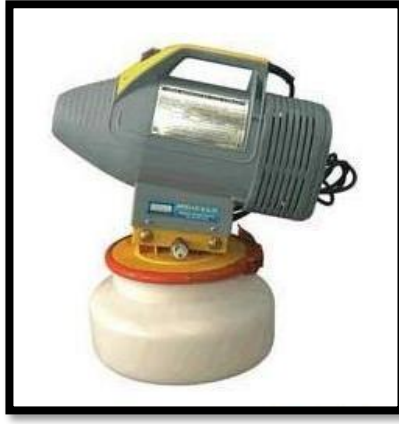
*Resim 2. Sırtta Taşınan Pülverizatör*

**Motorlu Sırt Tipi Pülverizatör (Atomizer) Kullanımı ve Bakımı:** Motorlu sırt atomizörü depo, dış alanlarda uçkunlara, yürüyen haşerelere ve depolanmış ürün zararlılarına yönelik mücadelede amacı ile kullanılır. Deponun yarısı su ile doldurulduktan sonra kullanılacak biyosidal ürün gerekli miktarda deponun haznesinde bulunan süzgeçli kısımda depoya doğru ilave edilir. Kalan kısım azami on beş (15 lt) olacak şekilde su ilave edilir. Depo kapağı sıkıca kapatıldıktan sonra iyice çalkalanır. Jikle düğmesine basılarak motor çekme kolu çekilir. Ateşleme sistemi devreye girdikten sonra jikle tekrar eski konuma getirilerek motor kolu çekilir ve atomizer çalışır. Atomizer sırtta alındıktan sonra püskürtme ayarı yapıp tetiğe basıldıktan sonra uygulamaya başlanır. Uygulama esnasından koruyucu elbiseler (gözlük maske tulum eldiven) kullanılır. Etrafta insanlar var ise belli bir mesafede uzaklaştırılır. İşlem tamamlandıktan sonra depo temizliği yapılır. Gerekli parçaları yağlanır, deposunda benzin boşaltılır.



*Resim 3. Motorlu sırt tipi pülverizatör(atomizer)*

**El Tipi Elektrikli Pülverizatör (ULV) Kullanımı ve Bakımı:** Depo haznesi yarıya kadar su ile doldurulur. Kullanılacak biyosidal ürün yeterli ölçekte depo haznesine dökülür, deponun kalan yarısı azami beş (5) litre olacak şekilde doldurulur. Cihazın fişi priz takıldıktan sonra açma/kapama düğmesine basılır. ULV cihazı otomatik olarak kendi eksenini etrafında 90 derece sağa ve 90 derece sola dönme fonksiyonuna sahiptir. Ürün genellikle tavan araları boş depo ve uygun alanlarda uçkunlara, depolanmış ürün zararlılarına ve yürüyen haşerelere yönelik mücadelede amacı için kullanılır. İşlem tamamlandıktan sonra depo temizliği yapılır.



Resim 4. El tipi elektrikli pülverizatör (ULV)

**Jel Tabancası Kullanımı ve Bakımı:** Tüp yerleştirme alanına tüp yerleştirildikten sonra tırnaklara girecek şekilde yarım tur döndürülür. Tetik boşluğunu aldıktan sonra ucuna iğle vidalanır. Tetiğe basılarak mercimek tanesi büyüklüğünde sık ve sayısı fazla olacak şekilde uygun noktalara bırakılır. Biyosidal Ürün elektrik aksamaları ve elektrikli cihazların motor kısımlarına, gıda maddelerinin olduğu dolap, çekmece, ardiye vb. alanlarda yürüyen haşerelere karşı mücadelede amacı için kullanılır. Jel tabancası kullanımı biyosidal ürün uygulamada kullanılan en kolay ve sorun çözme başarısı yüksek bir cihazdır. Kullanılan bölgede hiçbir kalıntı döküntü leke iz bırakmaz. Uygulama sonrasında temizliği yapılmalıdır.



Resim 5. Jel tabancası

#### İŞ ÖNCESİ VE SONRASINDA YAPILMASI GEREKEN İŞLEMLER

- Kullanma ve bakım kılavuzları dikkatlice incelenmelidir.
- Koruyucu giysiler kullanılmadır. (Maske, gözlük, çizme, eldiven)
- Bütün parçalar incelenmeli, yıpranmış, aşımış parçalar değiştirilmelidir.
- Depolar yarıya kadar su doldurulduktan sonra ilaç ilave edilmelidir.
- İşlem tamamlandıktan sonra depo tamamen boşaltılmalıdır.
- Temiz suyla 15 dakika devridaim ve boşaltmayı 3 defa tekrarlanmalıdır.
- İlaçlanan alanların yarın saat süreyle boşaltılıp havalandırılmalıdır.

#### KİMYASAL İLAÇLAMADA SAĞLIK ÖNLEMLERİ

- İlaçlar kendi kapları içinde saklanmalıdır.
- İlaç kapları üzerindeki kullanma kılavuzu mutlaka okunup saklanmalıdır.
- İlaçlar mutlaka kitli yerlerde, bilgisiz kişilerin ulaşamayacağı yerde saklanmalıdır.
- İlaçların depolandığı alan kuru, serin ve direk güneş alamayan bir konumda olmalıdır.
- İlaç depolarında deterjan, sabun ve bulundurulmalıdır. Ayıca dökülme sızmaya karşı kimyasal absorbanlar bulundurulmalıdır.
- Pestisit göz ve yüze temasını önlemek için yarım ya da tam maske takılmalıdır.
- Gözlüklerin camları buğu yapmayan bir film tabakası ile kaplı olmalıdır.

- Nefes maskelerinde mutlaka aktif karbon doldurulmuş nefes alma filtre kartuşları olmalıdır. Bu kartuşlar üretici firmanın önerileri doğrultusunda zamanında değiştirilmelidir.
- İlaçlama giysisi ya da iş tulumu hava geçirebilen, hafif, esnek, yeterince sağlam, kimyasallara dirençli ve su geçirilmeyen malzemelerden yapılmalıdır.
- Sert rüzgârlı havalarda ilaçlama yapılmamalıdır.
- İlaçlama sırasında hava esintisi varsa, ilerleme yönü esinti arkadan gelecek şekilde seçilmelidir.
- İlaçlama yapılan alanda mutlaka ikinci bir kişi bulundurulmalıdır.
- İlaçlama yapılan alana ilk yardım çantası ile gidilmelidir.

## **KİMYASAL İLAÇLARIN UYGULAMASINDAN DİKKAT EDİLECEK GENEL HUSUSLAR**

- Hangi ilaç olursa olsun kullanmadan önce ilaç etkileri mutlaka okuyunuz.
- Uygulamanın amacına göre uygun ilaçlama aleti seçiniz.
- İlaçlamaya başlamadan önce mutlaka ilaçlama aletinin kalibrasyonunu yapınız.
- Hava koşulları (rüzgâr, yağmur, çiğ vs.) uygun değilse ilaçlama yapmayınız.
- Hazırlanan ilacı fazla bekletmeden kısa sürede uygulayınız.
- Uygulamadan sonra ilaçlama aletlerini hemen temizleyiniz.

## **BİYOSİDAL UYGULAMA YÖNETEMLERİ**

### **ÜREME ALANLARINDA LAVRASİT UYGULAMA**

- Karasinek ve sivrisineklerin ürediği yere yumurta ve larvalarını öldüren ilaçlar atarak üremeyi durdurmak en etkili yöntemdir. (Su birikintileri, dere yatakları, çatı olukları, inşaat alanlar vb.)
- Çöplükler, gübrelikler, fosseptik ve kanalizasyonlarda çok başarılı şekilde yaz mevsiminde periyodik olarak uygulanır.

### **REZİDÜEL (KALICI) UYGULAMA**

- Dinlenme ve barınma alanlarına sprey halinde satırlara kalıcı etkisi olan ilaçlar metrekaresine belli dozda düşecek şekilde atılır.
- Zaman içinde ergin böcekler ve yumurtasından çıkan larvalar da ilaçla temas ederek tamamı yok olur.
- Bu yöntem larva uygulamalarında kapalı ve açık alanlarda yürüyen ve uçan haşerelere karşı uygulanmaktadır.

### **HACİMSEL MÜCADELE (Açık Alan Uygulaması)**

- Karasinek ve sivrisinek gibi uçan haşerelerin yoğunluğunu düşürmek için açık saha uygulamasıdır. Belli saatlerde (sabah gün ağarırken, akşam güneş batarken) yapılmaktadır. İki ayrı şekilde uygulanır.

#### **1. Termal Fog (Sıcak Sisleme)**

İlaç mazot ya da kerosenle karışarak aletin içinde sıcak hava karışımı ile süratle buharlaşır. Buhar dışarda soğuk hava ile temas edince yoğunlaşır küçük damlacıklar halinde sis bulutu oluşup, hava asılı olarak uçan haşerelerin yoğunluğunu düşürme de kullanılır.



*Resim 6. Termal Fog (Sıcak Sisleme)*

#### **2. ULV (Soğuk Sisleme)**

Motorlu makinelerle kalıcı veya ani etkili, hava buharlaşan tipte ilaçları su ile seyreltilerek atma işlemidir. Geniş malzeme yığılı kapalı alanlarda ve bazı açık alanlarda uygulanır.



Resim 7. ULV (Soğuk sisleme)

### JEL VE YEMLERLE MÜCADELE

- Jel yemlerin özel tabancasıyla hamam böceği mücadelesinde kullanılmasıdır. Kimyasal etkisi ve hiçbir riski yoktur mekânı boşaltma ve boşaltma ve hazırlık gerektirmez kalıcı etkisi uzun, kesindir.
- Yemler, kemirgen kontrolünde çok kullanılır bunlara Rodentisit adı verilir. Mumblok, palet, taneli ve macun halindeki zehirli yemlerdir.

## PESTİSİT VE PESTİSİTLERİN SINIFLANDIRILMASI

**Pestisit:** Zararlı (Böcek, hastalık, kemirgen, kuşlar vs.) mücadelesinde kullanılan kimyasal maddelerin tamamına denir. Pest: zararlı Cide: öldürücü

- İnsektisit (Böcek öldürücü)
- Akarisit (Akar öldürücü)
- Molluskisit (Yumuşakçaları öldürücü)
- Rodentisit (Kemirgen öldürücü)
- Avisit (Kuş öldürücü)

### PESTİSİTLER VÜCUDA NASIL GİRER

- Ciltte yara, kesik ya da ezik varsa
- Cilt nemli veya derli ise
- Kulak yolundan %47
- Kafa derisinden %32
- Avuç içinden %12
- Ön koldan %8,6
- Gözler ve genital bölgeden %100

## HAŞERELERE KARŞI MÜCADELE UYGULAMA VE YÖNTEMLERİ

### KARASİNEKLER (Musca Domestica)

Dişileri ergin hale geçtikten sonra 2-3 gün sonra belirli aralıklarla toplam 500 kadar yumurta bırakabilir. Her yumurtlamada ortalama 120 (75-150) yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larva yaklaşık 5 gün sonra pupa haline geçer. Pupa evresi 3-4 gündür 12 C altında ve 47 C üzerinde larvalar gelişmez. Dizanteri, Göz hastalığı (Trahoma), Kolera, Tüberküloz gibi hastalıkların bulaşmasına neden olur.

### KARASİNEKLERİN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

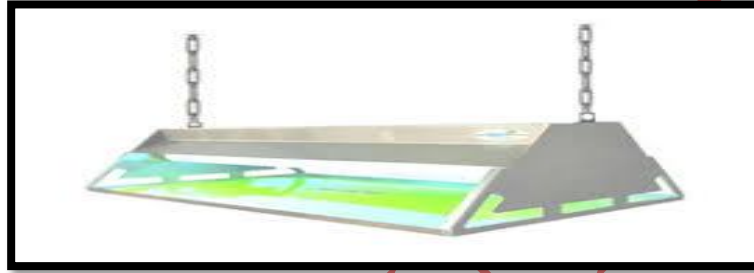
**Kültürel Mücadele:** Karasineklerin yaşamını, yaşam alanlarını, zararlarını ve mücadele yöntemlerini halka anlatılmalıdır.

**Fiziksel Mücadele ve Mekanik Mücadele:** Karasinek üreme ve beslenme ortamlarının ortadan kaldırılmasıdır. Bu amaçla, karasineklerin en çok üreme alanı olan insan-hayvan pislikleri, çöplükler, lağım çukurları, kümes hayvanlarının pislikleri, hayvan gübrelikleri, mezbahe çevresi ve hayvan ahırları, ev, işyeri, vb. yerlerin, çöp toplama alan ve bidonları ile kanalizasyonlar gibi üreme alanlarının aşağıda belirtilen

yöntemlerle kontrol altına alınması gerekir. Ev ve işyerlerindeki çöp kutularının ağzı mutlaka kapalı olmalıdır. Ayrıca çöpler toplandıktan sonra çöp bidonları mutlaka yıkanmalı ve ilaçlanmalıdır.

Gübrelikler yerleşim yerlerinden uzakta olmalı gübre olarak kullanılacak hayvan dışkıları beton çukurlarda toplanmalı, ya da yığın haline getirilip üzeri toprakla örtülmelidir. Yığın halinde ve üzeri toprakla örtülü bekletilen gübrenin içindeki ısı yaz aylarında 70 dereceye kadar yükseleceği için sinekler tarafından bırakılan yumurtalar bu sıcaklıkta öleceklerdir. Yine sıcak aylarda tarlaya gübre amaçlı ince bir tabaka halinde serilen hayvan dışkısına bırakılacak yumurtalar da güneş ışığından olumsuz etkilenip ölecektir.

Fosseptik (Hela-Tuvalet) çukurları mutlaka kapalı şekilde olmalıdır. Tuvaletlerde kapı ve tel örgülü havalandırma penceresi bulundurulmalıdır. Tüm yaşam ve çalışma alanlarında genel temizlik kuralları eksiksiz uygulanmalı, gıda kırıntıları veya artık gıdalar ortalıkta bırakılmamalı, bu tür alanlara ergin sineklerin girişini engelleyecek şekilde perde veya sinek teli kullanılmalıdır. Sineklerin yapıştığı bantların kullanımı perde veya sineklikler kadar etkili olmasa da yararlanılabilecek bir yöntemdir. Özellikle hayvan yetiştirilen veya çeşitli tarımsal ürünlerin işlendiği yarı açık alanlarda cezbedici ligi yem tuzakların kullanımı da yararlanılabilecek bir diğer yöntemdir. Bütün bunların yanı sıra temizlik kurallarının eksiksiz uygulanması zorunludur. EFC (Elektrikli Sinek Tutucu) de fiziksel mücadelede etkin verimli metotlardan biridir.



*Resim 8. EFC (Elektrikli Sinek Tutucu)*

**Biyolojik mücadele:** Çöp ve gübreliklerde karasinek larva ve pupaları ile beslenen avcı ve parazitlerin öncelikle bilinip bunların doğada korunması ve popülasyonlarının artırılması şeklinde gerçekleştirilmelidir. Genelde kuşlar, örümcekler, parazit arılar, bakteri ve fungusların kitle halinde üretilip karasineklerle biyolojik mücadele uygulanabileceği bilinmekle birlikte pratikte sadece bazı parazitoid arıcıkların karasinek pupalarında etkili oldukları kayıtlıdır

**Kimyasal mücadele:** Karasinek uygulamasında (İnsektisit uygulamaları) genelde kalıcı (rezidüel) uygulama ve alan uygulaması (açık ve kapalı alan) şeklindedir. Değişik Larva ve Ergin öldürücü kimyasalların kullanılması ile yapılan çalışmalardır.



*Resim 9. Kimyasal mücadele*

## **KALICI REZİDÜEL UYGULAMALAR**

**Hedef Alan:** Karasinek uygulamalarında, uygulama doğrudan sineklerin dinlenme, beslenme ve barınma yerleri olan hayvan barınakları, çalılıklar, gübrelikler, lağım çukurları, kanalizasyon sızıntıları, durgun sular, sazlıklar, bataklıklar vb. yerlere yapılmalıdır. Evlerde ise sineklerin özellikle geceleri toplandıkları yerler olan tavanlar, tavan kenarları ve köşeleri, çatı ve kiremit altlarına uygulama yapılmalıdır. Boya gibi sürülerek uygulanan biyosidal ürünler ile püskürtülerek uygulanan biyosidal ürünlerin uygulama alanına özgü formülasyonun da seçilmesine özen gösterilmelidir.

**Uygulama yöntemi:** Karasinek uygulamasında uygulama elle veya motorla çalışan püskürtücülerle yapılmalıdır.

**Uygulama Sıklığı:** Uygulamanın etkinliği kullanılan ilaca, dozuna, uygulama yüzeyine, iklim şartlarına, sineklerin ilaca duyarlılığına göre birkaç hafta ile birkaç ay arasında sürer.

**Önlemler:** Gıda, yem veya içme sularının insektisitlerle kontaminasyonunun önlenmesi için gereken tedbirler alınmalıdır. Biyosidal ürünler hayvanların üzerine ve yalayabilecekleri yüzeylere uygulanmamalıdır.



Resim 10. Karasinek (*Musca Domestica*)

## SİVRİSEKLER(Aedes)

### Sivrisinekler Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Sivrisinekler holometabol (tam başkalaşım) böceklerdir ve durgun havalarda kan emecekleri (konak) etrafında uçarak çıplak olan yüz, el, kol ve bacak gibi vücut bölgelerinden kan emmeye çalışırlar. Kan emilen yerde rahatsız edici kaşıntı meydana getirmelerinin yanı sıra, çok sayıda ülkede gittikçe sıklığı artan birçok bulaşıcı hastalığın vektörlüğünü (taşıyıcı) yaparlar. Sivrisineklerin gelişimlerinin yumurta, larva ve pupa evreleri su içerisinde gerçekleşmektedir. Yumurtadan çıkan larvalar birbiri ardı sıra üç gömlek değiştirdikten sonra pupa evresine ulaşırlar. Bu evre ergine ait organların ortaya çıktığı evredir. Sivrisineklerde meydana gelen gelişimin süresi ortam koşullarından oldukça etkilenmektedir. Ortamın sıcaklığı, nemi, suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, gündüzün uzunluğu, iklimsel değişimler gibi faktörler gelişim süresini etkilemektedirler. Yumurtadan ergin bireye kadar olan süreç yaklaşık iki hafta kadar sürmektedir.

- Yumurtaları: 2-3 gün
- Larva: 5-14 gün
- Ergin: Erkek birey 6-7
- Dişi 2-16 haftaya yaşayabilmektedir.

Her çeşit göl, bataklık, doğal çukurlar, taş oyukları, ağaç kovukları, çayır ve ormanlarda birikmiş kar ve yağmur suları, yosunlarla sarılmış durgun su odakları, kullanılan veya bırakılmış su sarnıçları havuzlar, çeltik üretim tarlaları, sulama kanalları, açıkta kalan lağım suları, fabrika ve drenaj kanalları gibi yerlerdeki temiz, az tuzlu, kirli sular, otomobil mezarlıkları, konutların çevresine bırakılan fiçı, varil, otomobil tekerleği, kova ve saksı tipi yerler sivrisineklerin üreme yerleridir.

Saniyede 40 cm hızla akan sularda larvalar tutunamazlar ve yaşama olanağı bulamazlar. Yalnız bu akarsuların kıyılarında çevrinti kesimlerinde taşlar, yeşil su bitkileri ve yosunlar arasında su akışının azaldığı yerlerde tutunabilirler. Otlar, sazlar ya da kamışların olduğu yosun bürümüş akarsu ve göllerin kıyılarında, sulak yerlerin çevresindeki hayvanların bıraktığı ayak izleri çukurları içerisinde çok iyi gelişme fırsatı bulabilirler.

Birçok kimsenin zannettiği gibi sadece sıcakkanlıları ve özellikle insanları değil keza türlerin %15'i konukçu olarak kurbağaları ve sürüngenleri tercih etmektedirler. Sivrisinekler daha çok sıcakkanlı hayvanlardan (memeliler ve kuşlar) kan emerler. Sivrisinekler 300-1000 m yüksekliklere çıkabilmektedirler.

Farklı konaklardan kan emmeleri yolu ile birçok hastalığın aynı türün bir bireyinden diğer bir bireyine veya bir türden başka bir türe geçişine neden olmaktadır. Sivrisinekler tarafından taşınabilen veya bulaştırılabilen hastalıklara Sıtma, Sarihumma, Batı Nil Ateşi, Ensefalit vb. gibi hastalıklar örnek verilebilir.

**Kültürel Mücadele:** Sivrisineklerin, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel- Mekanik Mücadele:** Göl, bataklık, doğal çukurlar, taş oyukları, ağaç kovukları, çayır ve ormanlarda birikmiş kar ve yağmur suları, yosunlarla sarılmış durgun su odakları, kullanılan veya bırakılmış su sarnıçları, havuzlar, çeltik üretim tarlaları, sulama kanalları, açıkta kalan lağım suları, fabrika ve drenaj kanalları gibi yerlerdeki temiz, az tuzlu, kirli sular, otomobil mezarlıkları, konutların çevresine bırakılan fiçı, varil, otomobil tekerleği, kova ve saksı tipi yerler sivrisineklerin üreme yerleri (jit) olup bu alanların mutlaka temizlenmesi ve ortadan kaldırılması işlemlerini kapsamaktadır.



Resim 11. Jit Alanı

**Biyolojik Mücadele:** Gambusia larva mücadelesinde çok büyük bir öneme sahiptir. Özellikle kontrolü zor olan büyük ve küçük ölçekli havuzlarda ve göllerde larva kontrolünü sağlamada kullanılmaktadır. Ortam koşullarına bağlı olarak dört ay gibi kısa bir sürede eşeysel olgunluğa erişebilen bu tür bir yıl içerisinde altı döl verebilmektedir. Bu kadar fazla nesil vermesi nedeni ile özellikle pirinç tarlalarına, göl ve nehir yataklarına çok çabuk bir şekilde adapta olabilmekte ve sayıca artmaktadır. Çok ufak bir vücut ölçüsüne sahip ergin bir Gambusia balığı bir saat içerisinde yüzlerce larva yiyelebilmektedir.



Resim 12. Gambusia affinis

**Kimyasal Mücadele:** ULV (Soğuk sisleme) ergin sivrisineklerle mücadele yolu olarak kullanılır, bu yöntemde akşam güneş batımından sabah güneş doğumuna kadar geçen sürede sivrisineklerin yoğun oldukları bölgelerde, kullanılan ilacın en küçük partiküllere ayrılarak şekilde havada 10- 20 dakika kadar asılı kalmasını sağlayarak ergin kontrolü yapılır. Mücadelede etkinliği düşük olmasına rağmen bu yöntem özellikle halkı psikolojik açıdan rahatlatmak için kullanılmaktadır. Sıcak Sisleme Yöntemi (TF) ise özellikle kanalizasyon sistemleri, rögarlar ve fosseptikler gibi kapalı sistemler için önerilen bir yöntemdir. Açık alanlarda sıcak sisleme yapılması ülkemizde yönetmelikle yasaklanmıştır. Sivrisinek erginleri ile mücadele amaçlı olarak özellikle yaz ve kış aylarında gizlenme yapılan alanların yüzeylerine püskürtülen kalıcı insektisitler erginlerin kontrolünde kullanılmaktadır.

**Larva Mücadelesi:** Göl, bataklık, doğal çukurlar, taş oyukları, ağaç kovukları, çayır ve ormanlarda birikmiş kar ve yağmur suları, yosunlarla sarılmış durgun su odakları, kullanılan veya bırakılmış su sarnıçları, havuzlar, çeltik üretim tarlaları, sulama kanalları, açıkta kalan lağım suları, fabrika ve drenaj kanalları gibi yerlerdeki temiz, az tuzlu, kirli sular, otomobil mezarlıkları, konutların çevresine bırakılan fiçı, varil, otomobil tekerleği, kova ve saksı tipi yerler sivrisineklerin üreme yerlerinde (jit) gelişim düzenleyici aktif maddeleri içeren ve Sağlık Bakanlığı onaylı ilaçlar ile larva dönemlerinde belirtilen alanlarda yapılan mücadeledir.



Resim 13. Sivrisinek (Aedes)

## LAĞIM SİNEĞİ

### Lağım Sineğinin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Lağım sinekleri 1,5 – 6 mm büyüklüğünde olup, grimsi açık renkli kanatlara sahip sineklerdir. Kanat ve gövdeleri, uzun kıllar ile kaplıdır ve bu özellikleri tüylü bit görüntüye sahip olmalarını sağlamaktadır. Genellikle, banyo ve tuvalet giderlerinde ve çevrelerinde görülmektedir. Larvalarını bulundukları ortamdaki kanalizasyon giderlerine bırakırlar. Yumurtalar 1 ile 6 gün içerisinde olgunlaşır, Larva dönemleri ise 10 ile 50 gün arasında sürmektedir. Pupalari ise 1 ile 3 gün içerisinde olgunlaşmaktadır.

**Kültürel Mücadele:** Lağım Sineklerinin, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel-Mekanik Mücadele:** Lağım Sineklerinin banyo tuvalet ve kanalizasyon boruları gibi tüm üreme alanlarının temizlenmesi ve rutin hale getirilmesi işlemleridir.

**Kimyasal Mücadele:** Lağım Sineklerinin hem larva hem ergin mücadelesi için kimyasal yöntemler kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.



Resim 14. Lağım Sineği

## HAMAMBÖCEKLERİ

### Hamamböceklerinin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Çürükçül ve omnivor (her şeyi yiyen) canlılardır. Tropikal ve yarı tropikal iklimlerde yaygın olarak bulunurlar. Bazı türler insanların evlerinde yaşarlar. Hamamböceklerinin vücudu oval ve basık bir vücuda sahiptir. Bu özeliği sayesinde çok iyi bir koşucudur ve dar olan yerlerden oldukça rahatlıkla geçebilir. Tehlike anında uçmak yerine kendince daha avantajlı olan koşmayı tercih eder ve yarık ve çatlaklara girerek saklanır. Hamamböcekleri tüm zararlı böceklerden daha geniş yayılım gösteren canlılar olarak bilinirler. İnsan evlerinde yaşayan türler gündüzleri yarık ve çatlaklar arasında saklanır, gece ise su ve yiyecek aramak için harekete geçerler.

Bu sebeple ilaçlama önem arz etmektedir. Sokup ısıramamasına karşın vücutları üzerinde hastalık taşıyabildikleri için sevilmezler. Çürümüş ölü hamamböceği kalıntıları hava ile taşınarak solunum yoluyla alınır ve hassas insanlarda alerjiye neden olabilirler. Yumurtalarını özel kapsüllerin içerisinde bırakırlar. Her bir kapsülün içerisinde ise ortalama 30-40 adet hamam böceği yumurtası yer almaktadır. Hamamböcekleri yumurtalarını sıcak alanlara bırakarak yumurtanın erken çıkmasını sağlar.

**Kültürel Mücadele:** Hamamböceklerinin, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel-Mekanik Mücadele:** Hamamböceklerinin bulunduğu alanda üreme, gelişme, beslenme ve konaklama gibi aktivitelerini gerçekleştirdiği alanların, gıda alanlarının, dolap, kapı, çekmece... Vb. alanların ortadan kaldırılması veya temizlenmesi faaliyetleridir.

**Biyolojik mücadele:** Her yaşam formunun olduğu gibi hamamböceklerinin de doğada çok sayıda predatörü (Beslenmek için başka hayvanları yeme) mevcuttur. Örneğin bir mantar türü olan *Metharizium anisoplia* biyolojik mücadelede kullanılabilmektedir.

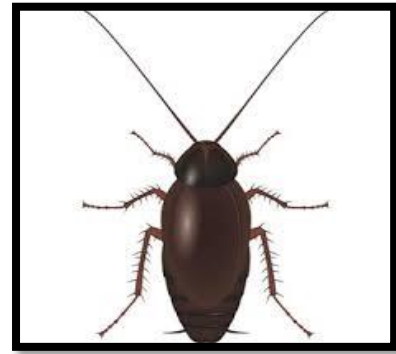
**Kimyasal Mücadele:** Genellikle rezidüel uygulama ve jel uygulama yöntemleri uygulanır. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafınca Ruhsatlandırılmış biyosidal ürünlerin kullanılması ile gerçekleştirilen mücadele şeklidir. Özellikle jel uygulaması etkin ve sık kullanılan bir yöntemdir. Jel uygulaması hamamböceklerin yuvaları olan yarık çatlak delik gibi yerlere noktalar şeklinde bırakarak hamamböceğini yuvada ölmesini sağlamaktadır.



Resim 15. Alman Hamamböceği  
(*Blattella Germanica*)



Resim 16. Amerikan Hamamböceği  
(*Periplaneta Amerikan*)



Resim 17. Doğu Hamamböceği  
(*Blatta Orientalis*)

## DİĞER YÜRÜYEN HAŞERELER

### GÜMÜŞ BÖCEĞİ (*Lepisma saccharina*)

#### Gümüş Böceğinin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Ilıman iklimlerde yaşayan ve de omurgasız bir böcek türü olup boyları ortalama olarak 1 cm ile 4 cm arasında değişiklik göstermektedir. Görünüş olarak gri- gümüş renge sahiptirler. Bu haşerenin deri yapısı katmanlar halinde bölmelere sahip olup üçgenimsi vücut yapısına sahiptir. Baş ve de göğüs yapıları geniş olup; kuyruk kısmı ise daralmaktadır. Gümüş böceğinin toplamda 8 adet ayağı ve de başları üzerinde yer alan 1 çift anteni bulunmaktadır. Gümüş böceği yapısal olarak kanatsızdır ve oldukça hızlı hareket edebilmektedirler. Gümüş böcekleri evlerimizde görülmenin yanı sıra, ekmek fırınlarında, kâğıt ve dokuma fabrikaları gibi üretim yapılan alanlarda da oldukça sık görülmektedir.

Gümüş böcekleri evlerimiz içerisinde genellikle nem ve ısıнын yoğun olarak bulunduğu banyo ve de mutfak bölümlerinde sıkça görülmektedir. Bu bölümlerde sıkça görülmesinin nedeni ise bu haşerelerin yavrularının büyüyebilme için mutlak suretle neme ihtiyaç duymalarıdır.

Gümüş böceği yumurta bırakarak üreyen zararlılar grubuna dâhildirler. Yıl içerisinde ortalama olarak 1 ile 2 kez, her yumurtlamada 100-150 arası yumurta bırakabilirler. Yavru bir gümüş böceği beyaz renge sahiptir. Gümüş böcekleri tahıllı gıda, mantar küfleri, pamuk, kâğıt ve naylon türleri ile beslenirler. Bu haşereler halk arasında çatalkuyruk, gümüşçük, gümüşçün gibi isimler ile de anılırlar.

Gümüş böceklerinden tam anlamıyla kurtulmak için, tavan arası ya da duvarlar üzerinde bulunan çatlak yarık ve benzeri bölgelere direkt olarak uygulama yapmak gerekmektedir. Konaklama ve üreme alanları dikkatle belirlenmeli ve en uygun sistemler ile müdahale edilmelidir.

**Kimyasal Mücadele:** Gümüş böceğinin kimyasal mücadelesinde genellikle rezidüel uygulamalar kullanılır. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.

**Fiziksel-Mekanik Mücadele:** Gümüş böceğinin bulunduğu alanda üreme, gelişme, beslenme ve konaklama gibi aktivitelerini gerçekleştirdiği alanların kuru tutulması ve nemli alanların gerekli sıklıklarla havalandırılması, kırık çatlak gibi yarıklar kapatılmasıdır.

**Kimyasal Mücadele:** Gümüş böceğinin kimyasal mücadelesinde genellikle rezidüel uygulamalar kullanılır. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.



Resim 18. Gümüş Böceği (*Lepisma Saccharina*)

## SİYAH KARINCA (*Lasius Niger*)

### Karıncaların Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Karıncalar, böcekler familyasına aittirler. Dünyada on binin üzerinde karınca türü vardır. Avusturya'da ise yüz karınca türüne rastlanır. Organize koloniler (gruplar) halinde, toprağın altında yaptıkları karınca yuvalarında yaşarlar.

Karınca yuvaları o kadar iyi bir işçilikle yapılmıştır ki, adeta bir yer altı şehri andırırlar. Bu yuvaların toprak altındaki boyları bir metreyi bulabilir. Karınca kolonilerinin çoğunluk (Sayıları bir milyonu bulan karınca grupları da vardır.) işçi karıncalardan oluşur ve her karınca ne yapması gerektiğini yani görevini bilir. Kraliçe karıncanın görevi, yeni karıncalar dünyaya getirmektir. Bir kraliçe karınca, bir günde 30.000 yumurta yumurtlar. Bu bir yılda 10 milyon 950 bin yavru karınca demektir. Kraliçe karınca yaklaşık 15 yıl yaşar ve hayatı boyunca 160 milyonun üzerinde yavru karınca dünyaya getirir. Erkek karıncanın görevi, kraliçeyi döllenektir (befruchten). Döllenme gerçekleşikten sonra erkek karınca ölür. Kraliçe karınca ise bu döllenmeden ölünceye kadar, erkek karıncadan aldığı spermleri saklar ve yumurtalarını döller. Döllenmiş olan yumurtalardan dişi işçi karıncalar, döllenmemiş yumurtalardan ise erkek karıncalar çıkar. Döllenmiş olan yumurtalardan önce larvalara sonra da yavru karıncalara dönüşür. Karıncalar şekerli gıdalar ve ekmek kırıntılarına çok fazla gelen küçük haşereler olup evlerin mutfaklarında karınca görülmesi bu gibi gıda maddelerinin yerlere dökülmesi açık bırakılması ve ortalıkta önlem almadan konması karıncaların bu yiyecekleri algılayıp evlere girmelerine zemin teşkil etmektedir. Karıncalar içinde tek tehlikeli türler olan vücutlarında zehir barındıran ateş karıncaları ve kırmızı karıncalar olup bizim ülkemizde insanlara saldıran ve ölüme neden olan karıncalara pek rastlanmaz. Karıncaların zararlarını önlemek ve hijyenik ortamlarda huzurlu bir yaşam sürebilmek için evlerde karınca ilaçlaması ve böcek ilaçlaması yaptırmak çok doğru bir davranıştır.

Mücadelede yuvalarının tahrip edilmesi, kraliçenin bulunması ve elimine edilmesidir. Karıncalar kış süresince görüldükleri takdirde, iç mekânlarda yuva yaptıklarını düşünülmelidir. Yazın dış mekânlarda yuva yapmayı tercih ederler. Yazın dış mekânlarda yuva yapmayı tercih ederler. **Kimyasal Mücadelede** ise yem tipi formülasyonlar tercih edilmelidir. Spreylenme şeklinde yapılan uygulamalarda sadece işçi karıncaların kontrol edilir. Bu durum sürekli olarak yeni işçi karıncaların çıkışını engellemediği için popülasyonun kontrolünde başarı sağlamayacaktır.

**Kültürel Mücadele:** Karıncaların, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel-Mekanik Mücadele:** Karıncaların bulunduğu alanda üreme, gelişme, beslenme ve konaklama gibi aktivitelerini gerçekleştirdiği alanlar; delik çatlak ve yarıklar kapatılmalı, besin ve gıda maddelerin ulaşamayacak alanlarda kapalı bir şekilde muhafaza edilmelidir. Tespit edilen bir yuva olursa yuva giriş çıkışını önlemek amaçlı yuvanın ağzı kapatılmalıdır.

Kimyasal mücadele: Karıncaların kimyasal mücadelesinde genellikle rezidüel uygulamalar kullanılır. Yuvalar tespit edilerek gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.



Resim 19. Siyah karınca (*Lasius niger*)

## AKREP (Order Scorpiones)

### Akreplerin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Genellikle sıcak ve nemli bölgelerde yaşayan, vücutları sert kitin bir tabaka ile örtülü, kıvrık ve kalkık kuyruğunda zehir iğnesi bulunan eklembacaklıların genel adı. Taşların altında, duvar yarıklarında, kurumuş ağaç kabukları altında veya yer altında kazdıkları dehlizlerde rastlamak mümkündür. Karlı bölgeler hariç hemen hemen her yerde yaşarlar. Yalnız yaşamayı severler. Yassı halkalardan teşekkül eden vücut; başla kaynaşmış bir gövde, karın ve kuyruk (telson) olmak üzere üç bölümden meydana gelir.

Gövdede önden arkaya doğru büyüklükleri artan, uçları çift çengelli dört çift yürüme bacağı bulunur. Gövdeye bağlı karın kısmı ise 7 geniş halkadan meydana gelmiş, alt yüzeyinde birinci halkada kapaklı bir adet cinsiyet açıklığı, ikinci halkada dokunum ve iz bulma görevi yapan bir çift tarak organı, 3, 4, 5 ve 6. halkalarda “kitap trakeleri” adını alan solunum organına ait birer çift olmak üzere toplam dört çift solunum deliği (stigma) vardır.

Karın kısmından sonra 6 adet dar ve yuvarlak halkalardan meydana gelen ve bir yay gibi sırta doğru bükülebilen akrebin kuyruğu, eğrilmiş bir zehir iğnesi veya mızrağını taşıyan şişkin halka ile biter. Akrep, yürüdüğünde kuyruğunu kaldırır. Düz ve kaygan yüzeylere tırmanamaz. Halk arasında vücudunun son bölümü her ne kadar akrebin kuyruğu olarak biliniyorsa da gerçekte karın kısmının daralan uzantısıdır. Çünkü içinden barsak geçmekte olan telsonun sondan bir önceki halkasında dışkı çıkışı son bulmaktadır.

Bir çift salgı bezinde üretilen zehir, güçlü kasların kasılmasıyla iğnenin açtığı yaraya hızla boşaltılır. Zehir’i iğnesinden 10 cm uzağa fıskırtabilir. Akrep zehirleri “Hiyosiyamik” ve “Karbilamin” den meydana gelmiş olup tatsız, kokusuz ve asidiktir. Tesiri hayvanların çeşidine göre değişir. Kuşlar, akrep zehrine karşı dayanıksızdır. Güvercin ve serçeler hemen ölür. Kurbağa ve balıklar oldukça dayanıklıdır. Mürekkep balıklarına zehirleri etki etmez. İnsanı öldürebilecek kadar zehirleri kuvvetli olanları vardır. Türkiye’de akrepten ölüm nadir görülür. Ölenler daha çok zayıf ve hastalıklı insanlardır.

**Kültürel Mücadele:** Akreplerin, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel-Mekanik Mücadele:** Akreplerin bulunduğu alanda üreme, gelişme, beslenme ve konaklama gibi aktivitelerini gerçekleştirdiği alanlar; delik çatlak ve yarıklar kapatılmalı, besin ve gıda maddelerin ulaşılamayacak alanlarda kapalı bir şekilde muhafaza edilmelidir. Tespit edilen bir yuva olursa yuva giriş çıkışını önlemek amaçlı yuvanın ağzı kapatılmalıdır. Dış alan da taş birikintileri kaldırılmalı, çatılara giriş çıkışları engellenmelidir. ✓

**Kimyasal Mücadele:** Akreplerin kimyasal mücadelesinde genellikle rezidüel uygulamalar kullanılır. Bina çevresi dış alanlarda kalıcılığı daha fazla olan bir pestisit tercih edilmelidir. Çatı bodrum gibi sık kullanılmayan alanlarda ise ULV (El tipi elektrikli pülverizatör) yönetimi tercih edilmelidir. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir. Yuvalar tespit edilerek gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.



Resim 20. Akrep (Order Scorpiones)

## TESBİH BÖCEĞİ (İsopoda-Armadillo Officinalis)

### Tesbih Böceğinin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Tesbih böceği yapı ve şekil olarak farklı bir canlı olup insanların yaşam alanlarında sıkça rastlanabilmektedir. Bu nedenle tesbih böceği ilaçlama önemlidir. Çünkü bir haşerenin insanlara yakınlığı, verebilecekleri zararın fazlalığını arttırır. Bedeninin alt kısmında çok sayıda da ayakları bulunan tesbih böceğinin boy ve yapısı türlerine ve beslenmesine bağlı olarak değişmektedir. Genel olarak birkaç mm kadardır ve bazı türleri 3cm kadar olabilmektedir. Tesbih böceğinin baş kısmında küçük 2 adet gözleri bulunur ve başının üst kısmında 2 adet anteni bulunur. Dış yüzeyini ise, sert ve katmanlı bir kabuk örter. Katmanlar arası elastik bir şekildedir ve tehlike anında kendini yuvarlayarak tesbih tanesi şeklini alır. Adı da bu özelliğinden gelmektedir. Tesbih böceği türüne ve yaşadığı alana bağlı olarak farklı renklerde olabilirler. Genel olarak gri, kahverengi, kül rengi ve mat renklerde dir. Beslenmesinde genellikle bitkisel ürünler kullanırlar ancak bazı türleri hayvansal ürünleri yiyerek de beslenebilmektedir. Evlerimizde görüldüklerinde, gıdalarımızı tüketenleri bilinmeli ve zamanla da maddi kayıplar oluşturabilecekleri unutulmamalıdır. Tesbih böceği ilaçlama, tesbih böceğinden kurtulmak için, bireysel olarak yapılacak müdahaleler sonucunda görülecek zaman kayıplarına maruz kalmamak adına uygulanması gereken bir işlemdir. Aynı zamanda ev ortamında açığındaki sebze ve meyve üzerine yerleşerek bunlardan da beslenirler. Bu haşereler, bu besinleri yerken aynı zamanda bunların üzerine dışkılarını ve salyalarını da bırakırlar. Bu yolla yiyeceklerde görülen mikroplar besinlerimizi bozar ve bu mikropların insana geçer. Tesbih böceği ilaçlama hizmeti alınmadığı takdirde, insanlarda ciddi sağlık sorunları ile karşılaşılması olağandır. Yaşam alanı olarak rutubetli yerlerde yaşamı tercih eden bu haşereler sıcak ve kuru havaları sevmezler. Genel olarak nemli ve pis ortamlarda daha çok görünürler. Evlerimizde, mutfakta, banyoda, lavabo kenarlarında, su boruları etrafında olmak üzere birçok kısımda rastlamak mümkün olan tesbih böceği ile mücadele ihmal edildiği zaman daha fazla sorunla karşılaşılır. Ev dışında ise bu haşerelere, çatı aralarında, bodrumlarda, kömürlüklerde, depolarda, olmak kaydıyla nem oranının yüksek olduğu her kısımda rastlamak mümkündür. Bu yüzden tesbih böceği ilaçlama yaptırılırken, bulunabilecekleri alanlar iyi tespit edilmelidir.

Bu haşereler geceleri daha aktif olduklarından beslenmesini ve yer değişikliğini genellikle bu zamanlarda yaparlar. Gündüzleri yuvalarında ve kenar kuytu kısımlarda pasif olarak dinlenirler.

**Kültürel Mücadele:** Tesbih böceğinin, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel-Mekanik Mücadele:** Tesbih böceklerinin bulunduğu alanda üreme, gelişme, beslenme ve konaklama gibi aktivitelerini gerçekleştirdiği alanlar; delik çatlak ve yarıklar kapatılmalı, besin ve gıda maddelerin ulaşamayacak alanlarda kapalı bir şekilde muhafaza edilmelidir. Tespit edilen bir yuva olursa yuva giriş çıkışını önlemek amaçlı yuvanın ağzı kapatılmalıdır. Dış alan da taş birikintileri kaldırılmalı, çatılara giriş çıkışları engellenmelidir.

**Kimyasal Mücadele:** Tesbih kimyasal mücadelesinde genellikle rezidüel uygulamalar kullanılır. Yuvalar tespit edilerek gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Dış alan toprak kısımlarında kalıcılığı yüksek pestisitler kullanılmalıdır. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.



Resim 21. Tesbih Böceği (*Isopoda-Armadillo Officinalis*)

## PİRE(Siphonaptera)

### Pirenin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Erginleri 2,5 mm boyunda küçük ve kanatsızdır. Küçük iğnelerle kaplıdır ve ağızları çok keskindir. Ergin pireler, kurbanlarından kan emen parazitlerdir. Pire yumurtaları, konakçı üzerinde değil yerde, halılarda, kilimlerde, yatak örtülerinde, döşemelerde ya da yerdeki çatlaklarda kuluçka evresini geçirirler ve çoğu pire iki gün içinde yumurtadan çıkar

Pireler harici parazitlerdir ve ergin pireler konakçılarının derileri üzerinde sürünürken görülebilirler. Ergin pireler ortalama 2,5 mm uzunluğundadır. Vücutları parlak ve kırmızımsı kahverengi rengindedir ve hayvanların kürklerinde rahat hareket etmelerini sağlayacak sıkıştırılmış mikroskobik tüylerle kaplıdır. Pirelerin kanatları olmasa da uzun mesafeler üzerinden sıçrayabilirler. Üç çift uzun bacakları vardır. Kedi piresi, Türkiye’de en sık görülen pire cinsi olsa da köpek, insan ve fare pireleri de görülür. Pireler, genellikle köpekler, kediler, tavşanlar, sincaplar, sıçanlar, fareler gibi tüylü evcil ya da yırtıcı hayvanlardan beslenirler. İnsanlar, pireler için tercih edilen yiyecek kaynakları değildirler ve sadece insanlardan beslenerek bir pire nüfusunun hayatta kalabilmesi mümkün değildir. Dişi pire, yumurtalarını konakçının yüzey tüylerine ya da derisine bırakırlar. Sonra, bu yumurtalar konakçıdan yere düşüp halılara, yatak örtülerine ve mobilyalara yerleşebilirler ve 12 gün içerisinde bu yumurtalardan larvalar çıkar. Pire larvaları, ışığı tercih etmezler ve çatlaklarda ve yarıklarda buldukları organik maddelerden beslenirler. Yaklaşık 18 günde larvalar, etraflarına küçük koza yapı örerek pupa evresine geçerler. Yaklaşık 2 hafta sonra da ergin pireler çıkar ve yiyecek kaynakları aramaya başlarlar. Pireler, evcil hayvanların ve çiftlik hayvanları gibi diğer hayvanların bulundukları yerlerde büyük popülasyonlar halinde bulunurlar. Pire popülasyonunu ortadan kaldırmak için genellikle birçok yöntem bir arada kullanılır. Pireler tarafından ısırılmış evcil hayvanlar durmadan kendilerini kaşırlar. Pireler aynı zamanda insanlardan da beslenirler ve bazı insanların pirelere karşı alerjileri olabilir. Pirelerin bazen tifo ve tülaremi gibi hastalıkları insandan insana taşıdıkları da görülür.

**Kültürel mücadele:** Pirenin, biyolojisi, yaşam şekilleri, taşıdığı ve bulaştırma ihtimali olan hastalıklar gibi özellikleri konusunda halkın bilinçlendirilmesidir.

**Fiziksel-Mekanik mücadele:** Kedi ve köpeklerin taşıyıcı olduğu pirelerle mücadelede bahsi geçen sokak havyalarının eve, bodruma, çatıya girişi önlenmelidir. Taşıyıcı canlıların veteriner gözetiminde tutulmaları sağlanmalıdır.

**Kimyasal mücadele:** Pirelerin kimyasal mücadelesinde genellikle rezidüel uygulamalar kullanılır. Taşıyıcı canlılar ortamdan uzaklaştırıldıktan sonra fazla kullanılmayan alanlarda Atomizer (Motorlu sırt pülverizatörü) ile uygulama yapılmalı, mümkün oldukça tüm alanlar ilaçlanmalıdır. Bu kimyasal yöntemlerin kullanılması konusunda mutlaka uzmanlardan destek almanız gerekmektedir.



Resim 22. Pire (*Siphonaptera*)

## KEMİRGENLER

### Kemirgenlerin Biyolojisi ve Mücadele Yöntemleri

Yurdumuzun hemen her tarafında yaygın olan bir türdür. Her türlü çevre şartlarına adapta olmaktadır. Kent, köy, kanalizasyon ve depolarda bunulurlar. Koklama ve işitme duyuları oldukça iyi gelişmiş olup hızlı hareket eder, iyi tırmanır ve aktif olarak yüzerler. Toplu olarak yuvalarda yaşarlar. İnsanların besinlerine beslenirler. Fare omurgalı ve memeli bir kemirgendir. Kemirgen olması, elastik vücut yapısına sahip olması nedeniyle istediği yere kolaylıkla girebilmekte ve bulundukları yerlerdeki eşyaları, yiyecekleri de kolaylıkla tüketebilmektedirler. Farelerden kurtulmak için, sağlık sorunlarına engel olunması için ve maddi kayıpların önüne geçilebilmesi için oldukça önemlidir ve asla ihmal edilmemelidir. Biyolojik yapısı farklı olan bu kemirgenler baş kısmında 2 adet göz, 2 adet kulak ve kemirici dişlerden oluşan bir ağız yapısına sahiptir. Bedenlerinin alt kısımlarında 4 adet ayak bulunur ve bu ayakları oldukça kuvvetlidir. Bu sayede her yere istedikleri gibi ulaşabilen farelerden kurtulmak da zorlaşır. Bazı türlerinde ise, ön 2 ayak kısa, arka 2 ayak ise oldukça uzundur. Bu kemirgenlerin koku alma yetenekleri de oldukça gelişmiş olduğundan yiyeceklerin yerini çok rahat bulabilmektedirler. Kendilerine gelebilecek tehlikeleri de kolaylıkla fark edebilen bu kemirgenler ancak fare ilaçlama ile yok edilebilir.

Fareler bulundukları ortama ve türlerine bağlı olarak hem etçil hem de otçul beslenebilen canlılardır. Ev faresi evdeki her türlü gıdaları tüketebilirken, lağım faresi lağımdaki pis sulardan ve akıntılardan beslenebilmektedir. Bu kemirgen türü bazen dışarıdaki gıdaları da yiyebilir. Bir diğer tür olan su faresi suda yaşayan canlılar ile beslenirken tarla faresi de ekinlerin yumrularını ve köklerini kemirerek beslenir. Her türü farklı şekilde besin ihtiyaçlarını karşılarken bizlere de maddi kayıplar verirler. Ve temiz olmayan yerlerden evlerimize ya da iş yerlerimize gelerek, yiyeceklerin üzerlerinde bıraktıkları salya, dışkı, kıllarla ciddi sağlık sorunlarına sebep olurlar.

Bu haşereler insanın hem besinine zarar verir hem de insanlara birçok ciddi hastalık bulaştırır. Bu bakımdan insanların bulunduğu alanlarda bu kemirgenlerden herhangi bir türü varsa mutlaka ilaçlanması gerekir. Aksi takdirde oldukça tehlikeli hale gelebilecektir. Farelerden insana bulaşan en önemli hastalıklar şunlardır. Verem, lyme, kuduz, şap hastalığı, Veba hastalığı, salmonella, parazit hastalıkları, listeriosis, sodoko, Tifüs, bağırsak hastalıkları, humma, grip

### EV FARESİ (Mus Musculus)

Çok küçük ev faresi 3 cm civarındadırlar ve fındık faresi olarak ta anılırlar, renkleri genelde gridir. Ev faresi büyük kulakları, küçük gözleri ve burunları vardır. Ev faresi pisliği siyah pirinç büyüklüğünde ve ovaldir. Ev faresi pisliğini etrafa saçar, yuvasını gıda merkezlerine yakın oyuk ve boşluklarda yapar, ev ve iş yerlerine yerleşir daha çok bodrum çatı ve insanın yaşadığı ortamlarda daha çok görülür çok iyi tırmanıcı ve sıçrayıcıdırlar. Ev faresi çok çabuk ürer. Ev faresi gebeliği 18-21 gün sürer ve her seferinde 5-8 arası yavru yapar. Yılda 5-10 döl verir. Çok güçlü koku duyuları vardır. Yetişkin bir ev faresi 0,5 cm delikten geçer, 4-5 metre atlayabilirler. Çok küçük ev faresi boyu 3 cm civarındadır ve fındık faresi olarak ta anılır. Renkleri genelde gridir. İsminden de anlaşılacağı gibi ev faresi en çok insanların yaşadığı yerlerde görülür. Ev faresi en küçük bir çatlak, yarık vb. arasından kolayca geçerek evleri istila eder.

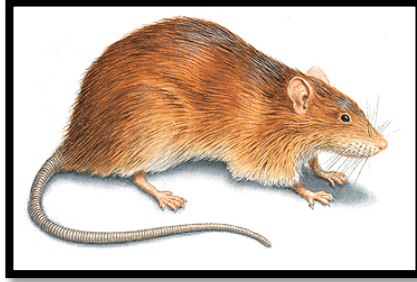


Resim 23. Ev faresi (Mus Musculus)

### LAĞIM FARESİ (Rattus Norvegicus)

Lağım fareleri, ağırlıkları 500 gramdan fazla olabilen büyük kemirgenlerdir. 40 cm uzunluğa varabilirler ve sadece kuyruklarının uzunluğu 21 cm gelebilir. Lağım faresinin vücudu, kahverengi veya gri renkte olan kabarık bir kürk ile kaplıdır. Kulakları ve kuyruğu pul puldur ve kuyruğu, kafa ve vücutundan daha kısadır. Dışkısı kapsül şeklindedir. Lağım fareleri genellikle yeraltı oyuklarında yuvalanırlar ve yiyecek aramak için buralardan evlere girerler. Gündüzleri saklandıkları yerlerde kalma eğilimindedirler. Lağım fareleri genellikle yeraltı oyuklarında yuvalanırlar ve yiyecek aramak için buralardan evlere girerler.

Gündüzleri saklandıkları yerlerde kalma eğilimindedirler. Lağım fareleri hem etçil hem otçudur ve çeşitli yiyecek kaynaklarıyla beslenirler. Eğer seçme şansları olursa, et, meyve, tahıl ve fındık tüketirler. Ayrıca ölü hayvanlar da bu fareler için bir besin kaynağıdır ve küçük balık ve kemirgenleri yakalayabilirler. Su içmek isterler ve yaşam yerlerini mümkün olduğunca su kaynaklarına yakın yerlere yaparlar. Lağım fareleri, baskın ve itaatkâr üyelerden meydana gelen topluluklar halinde yaşasalar da karıncalar gibi gerçek anlamda sosyal değildir. Lağım fareleri 2-5 ayda cinsel olgunluğa ulaşır ve yılın her ayı çiftleşebilirler. Bir doğumda meydana gelen yavru sayısı 4-22 arasında olabilir. Dişiler yılda 3-12 arası doğum yapabilirler. Yetişkinler genellikle doğal ortamda bir yıla kadar hayatta kalırlar.



Resim 24. Lağım Faresi (*Rattus Norvegicus*)

### ÇATI FARESİ (*Rattus Rattus*)

Siyah ya da kahverengi renkte, uzun kuyruklu, boyları 40 cm'ye kadar ulaşabilen büyük kulakları ve büyük gözleri olan hayvanlardır. Vücutları, Lağım faresinden daha küçük ve incedir. Kürkleri yumuşaktır. Binaların içlerine ya da altlarına ve çöp ya da tahta yığınlarının içlerine yuva yaparlar. Çok iyi tırmanıcıdır ve binaların üst kısımlarında da görülürler. Hem et hem de ot yerler ama genellikle tahılları, meyveleri, yemişleri ve sebzeleri tercih ederler. Doğduktan sonra iki ile beş ay içerisinde cinsel olgunluğa ulaşırlar ve her sene, her batında altı ile sekiz yavru doğurup, bir senede dört ile altı defa arasında doğururlar. Ömürleri bir sene kadardır. Doğduktan sonra iki ile beş ay içerisinde cinsel olgunluğa ulaşırlar ve her sene, her batında altı ile sekiz yavru doğurup, bir senede dört ile altı defa arasında doğururlar. Ömürleri bir sene kadardır. Çatı fareleri olağanüstü üreyici hayvanlardır. Dişi fareler yıl boyunca yavrularlar. Bir yıl içerisinde bir dişi fare, 40 tane kadar yavru fare doğurabilir.



Resim 25.Çatı Faresi (*Rattus Rattus*)

**Kültürel Mücadele:** Fare veya sıçanlara ait deliklerin camlı ve kömür tozlu harç ile sıvatılıp kapatılmalıdır. Besin ve su kaynakları fare ve sıçanların ulaşamayacağı yerde saklanmalıdır. Havalandırma boşlukları, yere yakın pencereler, lağım ve su borularının ağzı kapatılmalıdır. Kapı altı fırçaları ile kapı ile yer arasında kalan kısımlar kapatılmalıdır.

**Biyolojik Mücadele:** Farelerin birçok doğal düşmanı vardır. En bilindik pretatörleri kedi, köpek, tilki, gelincik, şahin, baykuş ve yılandır.

**Fiziki-Mekanik Mücadele:** Bilinen birçok fare kapanı var. Bu kapanlar duvara bitişik ve farelerin geçiş yapacakları alanlara kurulur. Bunun dışında yapıştırıcı jel tuzaklar kurulur. Bu tuzaklar yoğun güçlü bir yapıştırıcı emici olmayan bir tabakaya sürülerek duvar bitişiklerine konulur. En etkili mekanik yöntem ise RBC (Canlı Yakalama Kapanı) dır. Profesyonel ekipler tarafından kurulum düzenli takibi yapılması gereken bir uygulamadır. Hedef haşerenin içerisine girdikten sonra dışarı çıkamayacağı mekanik bir sitemle çalışıyor.

Ayrıca kapana girdikten sonra yapışıp kalacağı bir yapışkan plaka mevcuttur. Özellikle iç alan uygulamalarında sıklıkla kullanılır.



Resim 26. RBC (Canlı Yakalama Kapanı)

**Kimyasal Mücadele:** Farelerin yiyecek maddesinin bol olduğu ambar, değirmen, kümes gibi yerlerde bulundukları, iç alanlarda taban ve pervaz araların, her türlü duvar delikleri, oluklar, dış alanlarda ise çöplük kenarları, toprak yığınları, su kanlarında barındıkları dikkate alınarak yem istasyonları kurulmalıdır. Kurulan bu istasyonlar hedef dışı, yapancı ve evcil canlıların ulaşamayacağı alanlar olmalıdır. Söz konusu canlıların hızlı hareket ettiği ve saklanma ihtiyacı olacağı göz önünde bulundurulmalıdır. İçerisine konulacak yemlerin çevre koşullarından etkilenmeyecek şekilde kapalı kutu ve insanların ulaşamayacağı kilitli fare sıçan yem istasyonları kullanılmadır.



Resim 27. RB (Fare ve Sıçan Yem İstasyonu)

## PESTİSİTLER

### PETİSİTLERDE ETİKET

Kullanılan pestisit üzerinde bulunan etiketlerde çok önem arz etmektedir. Etiketlerin üzerinde ;

- Pestisit ticari ismi ve formülasyonu
- Varsa kullanım sınırlaması
- Aktif madde ve oranı
- İlk yardım bilgileri
- Ürün tipi, etkili olduğu canlı gurubu
- CAS numarası
- Üretici firma ismi ve adresi
- Depolama ve imha şartları
- Kullanım talimatları
- Koruma önlemleri, uyarılar
- Zehirlenme belirtileri, antidot ve tedavi
- Sağlık Bakanlığı ruhsat tarih ve numarası

### FORMÜLASYON ŞEKLİ

**EC:** Emülsiyeye olabilen konsantre sıvı

**G:** Granül

**SC:** Süspanse olabilen konsantre sıvı  
**EW:** Suda yağ emülsiyon sıvı  
**SG:** Suda çözünen katı  
**WP:** Islanabilir toz  
**BB:** Blok yem katı  
**GB:** Granül yem katı  
**GEL BAİT:** Jel yem tuzak  
**WDG:** Suda dağılabilen granül katı

## BİYOSİDAL ÜRÜNLERİN DEPOLANMASI VE TAŞINMASI

Biyosidal ürünlerin depolanmasında aranan şartlar;

- Tüm belediye hizmetlerinin gidebildiği yerde olmalı
- Su baskınlarının olmayacağı bir yerde olmalı
- Her türlü yangın önlemlerinin alınmış olmalı
- Depo tavan ve duvarları sıcak ve soğuğu geçirmeyecek, su ve nemi çekmeyecek şekilde bir malzemeden yapılmış olacaktır.
- Toprak yüzeyinde yüksek ve tabanı en az 15 metrekare büyüklükte betondan yapılmış kolay temizlenebilen, sürekli kuru tutulabilen nitelikte olmalıdır.
- Güneş ışınlarının doğrudan ilaçlar üzerine gelmemesi engel olacak şekilde yapılmış olmalıdır.

## İLAÇLARDAN KORUNMA

Zehirlenmenin ana nedenleri;

- Halkın bu konuda yetersiz eğitime sahip olması ve pestisitlerin toksisite potansiyellerinin bilinmemesi
- Uygun olmayan koşullarda depolama
- Kaza ile saçılma sonucu gıdaların kontamine olması
- Yıkanmamış pestisit kaplarının kullanılması
- Dikkatsiz yükleme ve taşıma
- İlaçların hazırlanması ve kullanılması sırasında kişisel koruyucu elbiselerin kullanılmaması

## İLAÇ UYGULAMARINDA GEREKLİ KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR

- Cilt teması emiliminden korunma
- Yüzün ve gözün korunması
- Uygun cihazlara uygun ekipman ile korunma

## CİLDİN TEMAS VE EMİLİMİNDEN KORUNMA

### ELDİVEN

- Nitril kauçuktan olmalıdır. (PVC, neopran ve putil kauçuk alternatifleri)
- Kutuları ve diğer ekipmanları sıkıca kavrayabilecek esneklikte olmalıdır.
- Bilekleri kapacak uzunlukta, bileklerin en az 90mm üzerinde olmalıdır.



Resim 28. İlaçlama Eldiveni

### BAŞLIK

- Baş, boyu, omuzları kaplayacak şekilde olmalıdır.



Resim 29. İlaçlamada kullanılan başlık

## İŞ TULUMLARI

- Çeşitli ilaç formasyonlarına karşı koruyucu olmalı
- Dayanıklı olmalıdır.
- İyi hava sirkülasyonuna sahip olmalıdır.
- Rahat ve hafif olmalıdır.
- Cepsiz olmalıdır.



Resim 30. İlaçlama Tulumu

## ÇİZMELER

- Lastik olmalıdır (asla deri olmamalıdır)
- En az baldırlara kadar gelmeli
- Pantolon paçaları çizmenin içine konularak kullanılmalıdır



Resim 31. Çizme

## MASKE

- Berrak ve şeffaf olmalıdır.
- Geçirimsiz olmalıdır.
- Buğu yapmamalıdır.
- Rahat ve hafif olmalıdır.
- Yansıtıcı olmalıdır



*Resim 32.Tam Yüz Maskesi*

## **PESTİSİTLERİN İNSAN VE ÇEVRE SAĞLIĞINA ETKİLERİNİ AZALTMAK İÇİN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER**

- Daha az toksit olan pestisitler tercih edilmeli.
- Uygulayıcılar gerekli eğitimi almalı
- Preparatlar hazırlanırken ve uygulama yaparken kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmalı
- Aşırı dozdan ve gereksiz tekrarlı uygulamadan kaçınılmalıdır.
- Dış alan uygulamalarında meteorolojik koşullar dikkate alınmalıdır.
- İlaçlamada kullanılan alet, ekipman kontrollü bir şekilde imha edilmelidir

## **İLAÇLARIN TETİKLEDİĞİ HASTALIKLARIN BAZILARI**

- Sinir sistemi
- Solunum sistemi
- Endokrin bozuklukları
- Üreme sistemi
- Kalp damar sistemi
- Aplastik anemi
- Doğum defektleri
- Kanser