

# Gıda Üretiminde Haşerelerle Mücadele

Prof.Dr. Semra KAYAARDI  
Celal Bayar Ün. Gıda Mühendisliği Bölümü  
Manisa

Gıdalar ve gıda üretim alanları böcek, kemirgen, kuş ve diğer kontaminasyon kaynakları için uygun ortamlardır. Haşerelere karşı etkili bir program; bu kontaminasyon kaynaklarının karakteristik özelliklerini bilmek ve kontrol prosedürleri, güvenli ve etkili yok etme yolları hakkında geniş bilgi edinmekle hazırlanabilir. Eğer haşere kontrolü için bir öldürücü kullanılmıyorsa personel bu konuda eğitilerek en azından etkili sanitasyon programının kullanımını sağlayabilir.

Düzenli bir mücadele ile haşerelerin binalardan yok edilmesi sağlanabileceği gibi dışarıdan girmeleri engellenebilir ve işletme içindeki haşere barınakları kurutulabilir. Belirlenen barınakların, çöplerin ve bozulmuş materyallerin uzaklaştırılmasıyla böcek ve kemirgenlerin yaşamları zorlaştırılmış olur. Kapalı alanlar, raf ve platformların altları haşerelerin rahatlıkla yaşadıkları yerlerdir. Duvar dipleri ve izolasyon bölgelerindeki aralıkların da kontrol edilmesi, mümkünse kapatılması gerekir.

Bu bölümde böcek, kemirgen ve kuşların genel özellikleri, gıdaya bulaşması ve kontrolü hakkında bilgi verilecektir. Gıda sanitasyonunda haşerelerin az sayıdaki türleriyle mücadele gerekiyorsa da endüstride her yıl bu mücadelenin birkaç milyon dolara mal olduğu unutulmamalıdır.

## GIDA ENDÜSTRİSİNDE BULUNAN HAŞERELER

### Hamam Böcekleri

Genel haşerelerden gıda fabrikalarında ve servis binalarında en çok rastlanılardan biri hamam böcekleridir. Bu haşerelerin kontrolü çeşitli hastalıkları yayıp taşıdıkları anlaşıldığından bu yana gerekli hale gelmiştir. Hamam böcekleri yaklaşık elli farklı patojen mikroorganizma taşıyıcı (Salmonella, Vibrio cholera, dizanteri, giardia etkenleri, parazitler, E.coli, S. aureus, B. cereus vb.). Hamam böcekleri gıdayla temas ederek veya gıdayı ısırarak bu istenmeyen organizmaları yayarlar. Her ne kadar yüksek karbonhidrat içerikli gıdaları tercih etseler de bozuk ürünleri, ölmüş haşereleri, kağıt ve odun materyalleri de tüketirler. Hamam böcekleri insan aktivitesinin az olduğu karanlık alanlarda ve geceleri aktif olurlar. Bu haşereler genelde ayda bir küçük yumurta kılıflarında yaklaşık 30 adet yumurta üretirler. Bu yumurta kılıfı korunabileceği gizli bir yere konur. Genç hamam böcekleri kabukları sertleşip ergin olana kadar aynı materyalde beslenirler. Derileri yenilenip, kanatları oluşuncaya kadar gelişirler. Hamam böcekleri bir yılın üzerinde yaşarlar ve birkaç kez çiftleşirler. Kurumlara zarar veren hamam böceğinin spesifik türünün belirlenmesiyle kontrol tekniğinin tayini

kolaylaşmış olur. Üç hamam böceği türü tehlikelidir.

**1.Alman Hamamböceği (Blatella germanica):** Bu tür yüksek popülasyona sahiptir ve dünyadaki gıda kuruluşlarında önem teşkil eder. 13-20 mm boyunda ve kafasının arkasındaki iki koyu kahverengi çizgiyle ayrılmış olup mat kahverengindedir. Dişiler yumurtalar olgunlaşmaya kadar yumurta kılıflarını alt karnının ağız kısmında taşır. 9 aylık yaşam süreleri boyunca dişiler yaklaşık 130 döl verirler. Gıda işletmelerinde Alman hamam böcekleri gıda depolama alanlarında, ofislerde, hazırlık alanlarında zararlı olmaktadır. Sıcak kaynaklara yakın yerlerde yaşamayı tercih ederler.

**2.Amerikan Hamamböceği (Periploneta americana):** Bu tür yaklaşık 40-60 mm boyundadır ve Amerika'daki en yaygın hamam böceği çeşididir. Yetişkinler kırmızımsı-kahverengiden kahverengiye kadar çeşitli renklerdeyken, genç olanları soluk kahverengidir. Dişiler yumurtalar oluşur oluşmaz yumurta kılıflarını gizlerler. Bu türler 12-18 ay kadar yaşarlar ve bu süre boyunca 33 yumurta kılıfı oluşturup yaklaşık 430 döl verirler. Amerikan hamam böcekleri açık, bodrum katı, lağım, kanalizasyon alanları gibi ıslak, çöplük bölgelerde yaşadıkları gibi depolarda da bulunurlar.

**3.Doğu Hamamböceği (Blatta orientalis):** 25 mm boyunda, parlak koyu kahverengiden siyaha kadar çeşitli renkte, gençleri ise mat kahverengindedir. Erkeklerinde kanat çok kısa iken dişileri kanatsızdır. Dişileri 5-6 ay yaşar ve ayda bir tane yumurta kılıfı üretir. Bu yumurta kılıfından da 80 tane yavru çıkar. Bu türlerin tercih ettikleri habitat Amerikan hamamböceklerinininkine benzer. Gıda işletmelerinde genelde depolama alanlarında ve nemli çevrelerde yaşarlar.

Tüm hamamböcekleri gıdaların işlendiği, depolandığı, hazırlandığı ve servis edildiği bölgelerde bulunurlar. Bu haşereler yumurtalarını bırakmak için temizlenmesi zor, karanlık, ıslak bölgeleri ararlar. Dar alanlar, raf ve raf altları favori sığınaklarıdır. Hamamböceği istilasının anlaşılmasında en kolay yol o alana karanlıkken girmek ve ışıkları açmaktır. Ayrıca hamamböcekleri buldukları her yerde dışkılarını bırakırlar. Bunlar küçük, siyah yada koyu kahverengi olup küresel yapıdadırlar.

Hamamböceklerinin üreme sıklıkları ve tehlikelerinin anlaşılması üzerine bu haşerelerle sürekli bir mücadele gerekli hale gelmiş ve çeşitli kimyasallarla etkili sanitasyon programı başlatılmıştır. Kontroldeki en

önemli nokta etkili sanitasyondur. Bu haşereler yiyecek, su ve barınacak yere ihtiyaç duyarlar. Haşere istilası zemin ve duvarlardaki çatlakların doldurulmasıyla azaltılabilir. Öncelikle bulunabilecekleri bölgeler tespit edilmelidir. Bu tip bölgeler haşereler için doğal habitattırlar. Böyle bölgelere girişlerin kapatılması gerekir. Bu haşereler işletmelere çok çeşitli yollarla girebilmektedirler.

İşletme girişinde girdilerde haşere ve yumurtalarının olup olmadığı kontrol edilmelidir. Haşere yumurtaları küçük, gergin ve açık kahverengi olmalarıyla tanınırlar ve bu kılıflar yaklaşık 40 yumurta taşırlar.

Hamamböceklerinin kontrolünde amidinohidrozon siyanobenzen asetat (pyrid), klorpirifus (dursban) ve diazinon güçlü etki gösteren bileşenlerdir. Amidinohidrozon son yıllarda geliştirilmiş bir bileşik olup nötron kırıcı olarak etki eder ve zehirli etkisi nedeniyle hamamböceği üzerine etkilidir.

### Diğer Haşereler

Gıda işletmelerinde genelde en çok mevsimlik haşerelerden sinek bulunur. Sinek türlerinden işletmelerde en çok karşılaşılanları ev sineği ve meyve sineğidir.

### Ev Sineği (Kara sinek, *Musca domestica*)

Dünyanın her tarafında bulunan ev sineği insan sağlığı için hamam böceklerinden daha fazla tehdit oluşturmaktadır. İnsanlara ve onların yemeklerine değişik patojenleri bulaştırırlar. Tifo, dizanteri, çocuk ishali, streptokok ve stafilokok enfeksiyonları gibi hastalıklara neden olurlar. Sinekler başlıca hastalık yayıcıdırlar. Çünkü hayvan ve insan dışkılarıyla beslenirler ve ayakları, ağızları, kanatlarıyla patojen mikroorganizmaları toplarlar. Bu patojenler sineklerin temas ettiği tüm bölgelere bulaşır. Gıdaya, ekipmanlara bulaşan bakterilerin bir kısmı sinek tükrüğü ve kusmuğunda bulunmaktadır.

Sineklerle mücadele binalara toplu iğnenin başından biraz daha geniş açıklıklardan girmesiyle gerekli hale gelmiştir. Hava akımındaki sinekler genelde normal gezen sineklerden daha fazla hastalık yapıcıdırlar. Sineklerin yaşadıkları en iyi alanlar rüzgardan da korunabilecekleri sıcak yerleşik alanlardır. Sinekler haftada bir çiftleşmede 120 yumurta oluştururlar ve tek üreme sezonunda milyonlarca döl oluşur. Yumurtaların çıkabileceği, sinek larva ve kurtlarının gelişebileceği ortamlar güneş ışığını almayan sıcak ve nemli yerlerdir.

Kara sinekler yetişkin oluncaya kadar gelişimlerinde üç aşama geçirirler. Yaz ayları boyunca yumurtadan çıkmak için 8-12 saat geçirir. Kurtçuklar (larvalar) bu aşamadan sonra beslenmeye ve uygun gıda üzerinde gelişmeye başlar. Yaklaşık 5 gün sonra larvalar pupaya dönüşür. Pupa ise 4 gün sonra yetişkin hale gelir ve 4 gün içinde yumurta bırakmaya başlarlar. Bu noktada devir tekrar başlar, tipik yaşama bir ay içinde dönlür.

Yaz sonlarında ve sonbaharda bol olan ev sineklerinin popülasyonları sıcak iklimler boyunca hızla

artar. Sinekler 12-35°C çevre sıcaklığında çok iyi aktivite gösterirler. -5°C'nin altında birkaç saatte ölürlar. Yine 49°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda da ölüm olmaktadır. Gıda işletmelerinde çürük materyallerin bol olduğu durumlarda sinek popülasyonunu kontrol altına almak güç olmaktadır. En etkili kontrol sinek popülasyonlarının proses, depolama, hazırlama ve servis alanlarında çoğalmasını engellemektir. Hava perdeleri, çift kapılar sinek girişlerini azaltmaktadır. Kullanılan kapılar kısa süreli açık tutulmalı ve hava perdeleri işlevsel olmalıdır. Kendi kapanan kapılar kapının açık tutulma süresini kısaltmaktadır.

Eğer sinek girişi kolay oluyorsa, mavi ışık verip elektrik akımıyla sinekleri öldüren elektrikli sinek kapanı kontrol için kullanılabilir. Elektrikli sinek kapanı her gün kullanılmalı ve temizliği gün aşırı yapılmalıdır. Kimyasal kontrol olarak aerosol, spreyler veya piyretrens, DDVP gibi ürünler sinek kontrolünde etkilidir.

### Meyve Sinekleri

Meyve sinekleri ev sineklerinden daha küçüktür ve daha ziyade yaz sonu ve sonbaharda çok sayıda olurlar. Yetişkin meyve sinekleri 2-3 mm boyunda kırmızı gözlü ve açık kahverengi vücutludurlar. Meyvelerde, özellikle çürük meyvelerde faaliyet gösterirler. Bu haşereler pis su ve hayvan pisliklerinde bulunmazlar ve çok az zararlı bakteri taşırlar.

Meyve sineklerinin yaşam devirleri ve beslenme habitatları kara sineklerininkine benzer, fakat meyveden yararlanırlar. Bu haşereler yaz sonu ve sonbahar başı bitki çevrelerinde çoğalırlar. Yaşam döngüsünü bir ayda tamamlarlar.

Meyve sineklerinin toptan yok edilmesi zordur. Hava perdeleri meyve sineklerinin gıda fabrikalarına girişini azaltmaktadır. Giriş olduğunda elektrik kapanları bir dereceye kadar etkilidir. En etkili metot çürümüş ve fermente olmuş gıdaların ayrılmasına özen gösterilmesidir.

Gıda üretim ve servis alanlarında bulunan diğer haşereler ise karınca, diğer böcekler ve güvelerdir. Bunlar kuru depolama alanlarında bulunurlar. Gıdanın veya paketlenme materyallerinin delik kısımlarında bulunurlar. Bu haşerelerin kontrolü temiz çevre, iyi havalandırma, soğuk ve kuru ortam yaratmayla sağlanır.

### BÖCEK KONTROLÜ

**Pestisitler;** Pestisitler potansiyel tehlike oluşturabildikleri için eğer mümkünse haşerelerle mücadelede diğer kimyasal yöntemler tercih edilir. Kimyasal uygulamada etkili ve sağlam bir sonuç için haşere mücadele firmalarına danışılmalıdır. Bu firmalar sayesinde gıda çalışanlarına haşereler hakkında bilgi verilebileceği gibi kontrol için kullanılan kimyasallar hakkında da bilinçlendirme yapılabilir. Böcek ilacı uygulaması zemin, duvarlar ve tavanlar gibi geniş zeminlere kütleli uygulama şeklinde olmaktadır. Bu metot yaklaşık 2 metrekarelik alanda etkili olmaktadır. Ancak kesinlikle gıda, ekipmanlar ve işçilerle temas olmamalıdır. Diğer bir böcek ilacı uygulaması çatlak ve yarıklara uygulamadır. Böcek ilacının az bir miktarı bu

bölgelerdeki haşerelere etki etmektedir. Uygulama yapılabilecek diğer bölgeler oluklar, kavşaklar, motor yuvalarıdır.

**Kalıntısız Böcek İlaçları:** Bu tip ilaçlar yalnızca uygulama boyunca etkili olmakta ve sıvı sprey şeklinde direkt olarak uygulanmaktadır. Bu uygulama eğer spreyn haşerelere ulaşma olasılığı yüksekse gerçekleştirilir. Alan uygulamasında ise aerosol gibi maddeler havaya yayılır ve bu teknikte uçan haşereler ve sürüngen haşereler kontrol altına alınabilir. Kalıntısız böcek ilaçları için kullanılan piyrettrin, peperonil butoksit ile sinerjistik etki göstermektedir. Piyrettrum ve diklorvos da diğer yaygın kullanılan insektisitlerdir.

Çuvallanmış veya dökme yığın halinde depolanmış her türlü ürüne ekonomik zarar veren haşerelere karşı tamamıyla izole edilmiş bir ortamda katı, sıvı veya gaz fumigantlar kullanılarak yapılan eradikasyon işlemine fumigasyon denir. Fumigantlar gıda endüstrisinde haşere kontrolü amacıyla yaygın olarak kullanılır. Birincil özellikleri saklanmış haşerelere etkisinin fazla olmasıdır. Havalandırma ekipmanları ve fanlar aracılığı ile yeterli dağılım gösterdiğinden etkili olmaktadır. Fumigantların en önemli aktiviteleri haşerelerin solunum enzimlerini inaktive etmeleridir.

**Fosfin:** Bu kimyasaldaki aktif bileşik alüminyum fosfattır ve dış yüzeyi geçirgen bir materyalle kaplanmıştır. Fosfin nem ile temas ettikten sonra hidrojen fosfat ve diğer aktif bileşenler serbest hale gelir. Çok yanıcı bir bileşik olduğundan kullanımı sırasında dikkat edilmelidir.

**Metil Bromid:** Bu yanmayan özellikteki fumigant çok geniş olarak kullanılmaktadır. Metil bromid solunum toksini olarak etkilidir.

**Etilen Diklorid ve Etilen Dibromid:** İnsanlar için toksik özelliği olan bu etkili fumigant karbon tetraklorür ile karışım oluşturur. Etilen dibromid genelde etilen diklorid ve metil bromid ile karıştırılır.

**Etilen Oksit:** Bu yanıcı olmayan fumigant 1:9 oranında karbondioksitle karıştırılır.

Haşere kontrolünde diğer potansiyel yöntem olarak yem ve kovucular kullanılır. Yemler bir haşere çekici yiyecek, örneğin şeker ve bir böcek ilacı içerir. Yemler her zaman kullanıma uygun olmayabilir. Karınca ve hamamböceği istilası için erişilemez alanlardaki kontrolde etkili olabilirler. Yemler zehirli maddeler olduklarından kullanımları ve depolanmaları esnasında çeşitli önlemler alınmalıdır. Ticari kuru granül yemleri az miktarda her gün gerekli alanlara yayılarak popülasyon kontrolü yapılabilir. Granül sinek yemleri sadece açık hava kullanımlarında memnun edici etkiyi gösterir. Sıvı yemler; su içindeki böcek ilacı ve şeker, mısır şurubu gibi çekici maddelerden oluşur. Bunlar zemin, tavan, duvarlara spreylemek veya serpmek şeklinde uygulanır. Sinek yemleri genelde popülasyon gelişimini kontrol etmek amacıyla yaz aylarında kullanılır. Sprey, sıvı ve toz halindeki kovucular haşereleri buldukları yerden

çıkartıp ölmelerini sağlar. Bunların kullanımında da dikkatli olunmalıdır.

### Mekanik Yöntemler

Sinek kovucular; kullanıldığı zaman haşere leş ve parçalarını etrafa yayıp kirlettikleri için gıdanın hazırlanma, depolanma, işleme ve satış alanlarında dikkatli kullanılmalıdır. Haşere kontrolü için en iyi mekanik yöntem hava perdeleridir. Hava perdeleri haşerelerin belirlenen alanlara girmesini engellediği gibi ısı kaybını da önleyebilmektedir. Hava perdeleri personel giriş kapılarına konduğu gibi forkliftin girdiği geniş kapılara da konmaktadır. Eğer alan pozitif hava basıncı altında korunuyorsa hava perdeleri çok etkili olmaktadır.

Sinek kontrolünde en güvenli ve etkili yöntemlerden biri de haşere tutucu lambalardır. Bu yöntem özellikle toksik spreylere göre daha güvenlidir. Haşere tutucu lambalar yüksek voltaj, düşük amperaj akımıyla çalışır. Bu ışık kaynağı sinekleri çekip elektrik akımıyla ölmelerini sağlar. Bazı tutucu ışıklar geceleri etkili olan siyah ışık, gün içinde etkili olan açık mavi-siyah ışık içerirler.

### Biyolojik Kontrol

Biyolojik kontrolde kullanılan bazı teknikler gen ve rekombinant DNA'ya etki etmektedir. Diğer bir olasılık spesifik haşerelerdeki virüs, fungus ve bakterilerin sebep olduğu hastalıkları engellemede kullanılır. Etki mekanizması ise düzenleyici bölgeler, hormonlar üzerindedir.

### KEMİRGEN İSTİLASI

Sıçan, fare gibi kemirgenlerin koku alma, dokunma ve duyma hisleri çok iyi gelişmiş olduğundan kontrolleri zordur.

#### Sıçanlar

Sıçanların istilası ciddi bir problem olabilmektedir. 16-20 cm uzunluğundadırlar. Sıçanlar geçişleri için küçük girişler açabilirler, dikey duvarlara tırmanabilirler, bir metre dikey ve 1.2 metre yatay sıçrayabilirler. Bu kemirgenler çok iyi yüzücüdürler ve lağım sularında yüzebilirler.

Sıçanlar tehlikeli ve zararlıdırlar. Aynı zamanda ekonomik açıdan da çok büyük zararlara yol açmaktadır. Bu zarar en çok kemirilmiş, kontamine olmuş gıdaların tüketilmesiyle olmaktadır. Diğer bir önemli ekonomik kayıp ise kontamine olmuş gıda, ekipman ve kaplardan gelen çeşitli sağlık tehlikeleridir. Sıçanlar Salmonellozis gibi hastalıkları direkt veya indirekt olarak yayabilmektedirler. Dam sıçanları asma, ağaç gibi yerlerde yuva yaparlar ve yuvaları sincabinkine benzer.

Dişi sıçanlar doğduktan yaklaşık 6-8 hafta sonra verimli hale gelirler. Sıçanlar yaklaşık 1 yıl kadar yaşarlar ve yaşamları boyunca aşağı yukarı 20 kg yiyecek tüketirler.

#### Fareler

Farelerde sıçanlar kadar kurnaz hayvanlardır. Bir binaya çok küçük noktalardan bile girebilirler. Kanalizasyon sularında yüzebilirler. Sıçanlar gibi kemirgen hayvanlardır ve birçok hastalığı yayabilirler.

Hemen hemen her yerde bulunabilen ev farelerinin yaklaşık boyları 6-9 cm uzunluğundadır. Küçük kafaları ve ayakları geniş, çıkıntılı kulakları vardır.

Sıçanlar ve fareler gececi yaratıklardır. Gündüz saatlerinde saklanırlar. Kemirgen istilasının bir belirtisi dışkının varlığıdır. Sıçanın dışkısı 13-19 mm uzunlukta ve 6 mm çapındadır. Ev faresininki ise yaklaşık 6 mm uzunlukta ve 1 mm çapındadır. Taze dışkı siyah renkte ve parlak koyuluktur. Kurumuş dışkı ise kahverengi ve dokunulduğunda dağılan tiptedir. Sıçan ve farelerin izleri tozlu yüzeylerde ve keskin köşelerde ışık altında görülür. Sıçanlar kemirme izlerinden anlaşılır. Sıçanların kesici dişleri yeterli kuvvettedir ve metal boruları, çuvaları, tahtayı kemirebilirler. Diş izleri eğer kemirme yeni olmuşsa fark edilir.

#### **Kontrol**

Sıçan gibi kemirgen hayvanların kontrolü çevreye olan adaptasyon yeteneğinden dolayı zordur. Kemirgen kontrolündeki en etkili metot doğru sanitasyondur. Etkili sanitasyon uygulaması olmadan zehir ve tuzaklar kemirgen popülasyonu için geçici bir azalma sağlar. Sıçan kontrolünde olabilecek bütün girişleri kapatmak etkili olabilmektedir. Delikler, lağım yolları ve pencereler ve perde ve başka kaplama materyalleri ile kapatılabilir.

Kalabalık depolar sıçanlar için barınak alanları oluşturabilmektedir. Ayrıca kemirgenler çöplerin olduğu alanlarda iyi gelişebilmektedirler. Materyallerin zeminden yarım metre yükseklikte ve duvardan 15 cm açıkta depolanması kemirgenlerle mücadelede yararlı olmaktadır.

#### **Yok Etme**

Kemirgenleri yok etmenin en etkili yolları zehirlenme, gazlama, tuzağa düşürme ve ultrasonik cihaz kullanmadır. Zehirlenme yok etmede en etkili yöntemdir. Ancak eğer insanlar tarafından tüketilirse tehlikeli olabilecek zehirli yemler için çok iyi önlemler alınmalıdır. Kullanılan zehir gruplarından biri fumarin, warfarin, pival vb. antikoagulant etkili olanlardır. Bu zehirler belli aralıklarla kullanılmalıdır. Kurallara göre hazırlanan antikoagulantlar diğer zehirlere oranla daha güvenlidir. Uygulama için ideal yerler kemirgenlerin geçtiği yollar ve beslenme alanlarıdır. Yem konduktan sonra 2 hafta içinde etkili olabilmektedir. Antikoagulantlara alternatif olabilecek yeni zehirli yemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Doğrudan doğruya kemirgen ölümü için ANTU olarak da bilinen 1-1-naphthyl-2-thiourea çinko sülfat tek doz olarak kullanılabilir. Bu zehirler et gibi taze yem materyaline karıştırılır. Bu bileşimler sıçanları öldürür veya toksik olmayan tozlar sayılarını ve varlıklarını tespit etmekte kullanılır.

Gazlama tekniği eğer diğer yok etme metotları etkili olmazsa kullanılır. Eğer bu uygulama gerekliyse gaz uygulaması sadece profesyonel bir eleman tarafından yapılmalıdır. Tuzak metodu kemirgenlerin yok edilmesinde yavaş ama güvenli bir metottur. Tuzaklar doğru yerlere yemle birlikte konulur. Ultrasonik cihazlarla yok etme metodunda da ses dalgaları kullanılır. Belirlenen alanlara yerleştirilen cihazlar püskürtme şeklinde ses dalgalarını yollar. Ancak çok aç olduklarında bu ses bariyerlerine önem vermezler.

## **Kuş İSTİLASI**

Gıda işletmeleri için güvercin, serçe, sıgırcık vb. kuşlar da problem oluşturabilmektedir. Dışkılarını kötüdür ve insanlar için hastalık etkeni mikroorganizmalar taşıyabilirler.

Kuş popülasyonu uygun yönetim ve sanitasyon yardımıyla azaltılabilir. Bina girişleri kapı, pencere, havalandırma açıklıklarına perde yerleştirilmesiyle önlenir. Göçmen kuşlar ise federal yasalara göre öldürülemezler, ancak uygun yöntemlerle uzaklaştırılırlar.

Bazı fabrikalarda elektrik şoku sağlayan teller kullanılmaktadır. Işığa maruz bırakma ve ses yapıcı cihazların kullanımının kuşlar üzerine az miktarda etkisi vardır. En etkili yöntem ise profesyonel bir eleman yardımıyla güvenli bir kimyasal kullanarak kuş kontrolünü sağlamaktır.

Kuşlar için bazen kimyasal zehirler kullanılabilir. Ancak bunun fabrika üretim sınırlarının içinde yapılması zararlı olabilir. Geçmişte kullanılan strychnine yöresel düzene zarar verdiği için artık kullanılmamaktadır. Strychnine alkaloid ise %0.6 konsantrasyonda kullanılmaktadır. Diğer bir kullanılan kimyasal 4- amino-bridindir.

Biyolojik kontrol metodu diğer bileşiklere oranla daha az risk oluşturmaktadır. Uzun süreli solusyonlar uzun yaşayan türler (ör: güvercin) için kullanılır.

Tuzaklar da kuşlar için bir kontrol metodu olabilmektedir. Tünel tuzaklar ve serçe tuzakları en etkili olanlardır.

## **BÖCEK VE HAŞERE İLAÇLARININ KULLANIMI**

Bu tür ilaçlar üretim olduğu süre içinde gıda alanlarına uygulanmamalıdır. Vardiya sonu, hafta sonu veya fabrika kapalıyken yapılan uygulama daha güvenli olmaktadır. Böcek ilacı kullanmadan önce yenilebilir gıdalar veya etkilenebilecek materyaller uygulama alanından uzaklaştırılmalıdır.

Haşere ilaçları için gıda endüstrisinde alınması gereken önlemler;

- Haşere ilacı bulunan kaplar saptanmalı ve etiketlenmelidir

- Uygulama yapan kişi ve kuruluş çalışması sırasında kurum işçiler ve müşterilerin sağlığına zarar gelmeyeceği konusunda garanti verilmelidir

- Haşere ilacı kullanımında mutlaka ilgili kişilere eğitim verilmelidir

- Yağ bazlı ve su bazlı spreyler uygun şekillerde ve yerlerde kullanılmalıdır. Yağ bazlı sprey suyun elektrik kısa devrenin olabileceği, küflerin üreyebileceği yerlerde kullanılırken, su bazlı sprey yangın çıkabilecek yerlerde kullanılmalıdır

- Gıda, ekipmanlar ve kaplar, aletler haşere ilaçlarıyla kontamine olmamalıdır.

İşletmelerde ilaçlama öncesi, sırası ve sonrasında alınacak önlemleri ayrı ayrı şu şekilde sıralayabiliriz.

#### **İlaçlama öncesi alınacak önlemler**

1.İlaçlamada kullanılacak makine, araç-gereç ve malzemeler uygulamadan önce kontrol edilmelidir

2.Çöp bidonları ve çöp toplama alanları

3.İlaçlanacak alanda açıkta gıda bulundurulmamalıdır

4.Kapalı alanlarda ilaçlama öncesi kedi, köpek, kuş gibi zarar görecektir hayvanlar uzaklaştırılmalı ve varsa akvaryumlar örtülmelidir

5.Havalandırma bacaları, kapı ve pencereler sıkı bir biçimde kapatılmalıdır

6.Kırık ve çatlak fayanslar varsa kalorifer, yağmur ve su borularının sızıntı yerleri tamir edilmelidir

7.Banyo ve mutfak dolapları ile havalandırma bacaları ve kapı, pencere çevreleri kontrol edilmelidir

#### **İlaçlama ile ilgili kurallar**

1. Zararlının biyolojik özellikleri belirlenerek uygun ilaç ve ilaçlama sistemi seçilmelidir

2. Açık alan ilaçlamasında rüzgarlı havada ilaçlama rüzgara karşı yapılmamalı ve yağmurlu havalarda uygulanmamalıdır

3. İlacın göze sıçraması durumunda göz bol suyla 10-15 dakika yıkanmalıdır

4. İlaçlama sırasında gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır (maske, gözlük vb.)

5. İlaçlama sırasında sigara ve su içilmemeli, yemek yenmemelidir

6. Uygulama bittikten sonra ilaç ile temas eden vücut bölgeleri bol su ile yıkanmalıdır

#### **İlaçlama sonrası alınacak önlemler**

1. İlaçlama sonrası kapı ve pencereler açılarak alan havalandırılmalıdır

2. İlaçlanan zeminden ilaç artıkları temizlenmelidir

3. İlaçlama sonrası tüm temas alanları bol sabunlu su ve temiz su ile yıkanmalıdır

4. İlaçlama sonrası ölen sıçan, fare gibi zararlılar çöpe atılmamalı, gömülerek ortadan kaldırılmalıdır

5. İlaçlamayı yapan personel yıkanmalı ve tüm ilaçlama ekipmanları bir sonraki kullanıma hazır hale getirilmelidir

6. İlaçlama sonrası işi bitmiş ilaç paketi veya ilaç ambalajlarının ağız sıkıca kapatılarak ilaç deposunda saklanmalıdır.

# Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu

Aralık 2007

Organizasyon :  
Akademik Gıda Dergisi

İrtibat Adresi:

Fevzipaşa Blv. Çelik İş Merkezi No:162 Kat: 3 D:302 Çankaya - İZMİR

Tel: +90 232 441 60 01

email : sütsempozyumu@mynet.com