

KURU MEYVE ZARARLILARI

1. SORUN OLAN ZARARLILAR

Kuru incir kurdu	[<i>Ephesia cautella</i> (Walk.)	(Lep.: Pyralidae)]
Kuru meyve güvesi	[<i>Plodia interpunctella</i> Hubn.	(Lep.: Pyralidae)]
Kuru üzüm güvesi	[<i>Ephesia figuliella</i> (Greg.)	(Lep.: Pyralidae)]
İç fındık güvesi	[<i>Paralipsa gularis</i> (Zell.)	(Lep.: Galleriidae)]
Ekşilik böcekleri	[<i>Carpophilus</i> spp.	(Col.: Nitidulidae)]
Testereli böcek	[<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (L.)	(Col.: Cucujidae)]
Kuru meyve akarı	[<i>Carpoglyphus lactis</i> (L.)	(Acarina: Carpoglyphidae)]

2. TANIMLARI VE YAŞAYIŞLARI

Kuruincir kurdu (*Ephesia cautella*) (Şekil 139):

Erginlerin kanat açıklığı 16-20, boyları 9-10 mm'dir. Ön kanatlar gri renklidir ve üzerlerinde koyu renkli, zikzak biçimli iki bant bulunur. Arka kanatlar beyazımsı gri renkli ve saçaklıdır. Yumurta oval şekilli ve beyaz renklidir. Açılıma doğru renk sarımsı turuncuya döner. Olgun larva 10 mm boyundadır. Sırtı pembemsi, diğer bölümleri kirli beyaz renklidir. Vücut koyu renkli halkalardan çıkan kıllarla kaplıdır. Pupa kokon içinde 6-8 mm boyunda ve kahve renklidir.



Şekil 139. Kuru incir kurdu ergini (a), larvası (b) ve zararı (c).

Erginler 1-2 hafta yaşarlar. Ergin dişi bu sürede ortalama 230-270 adet yumurtayı gıda ortamına bırakır. Larva 5 gömlek değiştirdikten sonra pupa olur. Uygun koşullarda gelişme süresi 42-52 gündür. Bu zararlı Karadeniz Bölgesi fındık depolarında 3 döl verir. Ege bölgesinde ise sergilerde yumurta bıraktıkları incirlerin depolara alınması nedeniyle döl sayısı 4'e kadar çıkabilir.

Kurumeyve güvesi (*Plodia interpunctella*) (Şekil 137):

Erginin ön kanatlarının dip kısmı sarı, uç kısmı kırmızı ve koyu lekelidir. Boyu ortalama 9 mm, kanat açıklığı 18 mm'dir. Arka kanatlar sarımsı gri renklidir.

Larva kirli beyazdan pembemsi kreme kadar değişen renklere sahiptir. Larva boyu 10-12 mm uzunluğundadır. Pupa kokon içinde, kahve renkli 6-8 mm boydadır.

Erginler pupa döneminden çıkar çıkmaz çiftleşerek yumurta bırakmaya başlarlar. Ergin dişi 2-4 haftalık yaşamı süresince gıda ortamına 300-400 kadar yumurta bırakır. Larva 5 gömlek değiştirdikten sonra kokon örerek pupa olur. Gelişme süresi uygun koşullarda 37-52 gündür. Yılda, iklim koşullarına göre 2-5 döl verir.

Kuru üzüm güvesi (*Ephestia figuliella*) (Şekil 140):

Ergin kırmızı, ender olarak açık sarı renkli olup, 8-9 mm boyundadır. Kanat açıklığı 18-20 mm'dir. Ön kanatlar enine koyu renk bantlıdır. Arka kanatlar daha açık renkli ve saçaklıdır.



Şekil 140. Kuru üzüm güvesi.

Yumurta, larva ve pupanın morfolojik özellikleri Kuruincir kurduna benzer.

Erginler 24 gün yaşar. Ergin dişi, bu sürede 350 kadar yumurta bırakır. Uygun koşullarda gelişme süresi 43 gündür. Yılda 3-4 döl verir.

İç fındık güvesi (*Paralipsa gularis*) (Şekil 141):



Şekil 141. İç fındık güvesi ergini.

Erginlerin kanat açıklığı 22-23 mm'dir. Ön kanatlar, gri, esmer ile gri maviden kahverengimsi toprak rengine kadar değişen renklerde olmaktadır. Dişi kelebeğin ön kanadının ortasında büyükçe bir siyah leke bulunur. Erkeklerde bu leke daha küçüktür. Yumurta 0.7 mm boyda, oval şekilli ve beyaz renklidir. Larva olgunlaştığında 20-25 mm boyda, sarımsı, bazen pembe renkli ve kıllıdır. Pupa kokon içindedir.

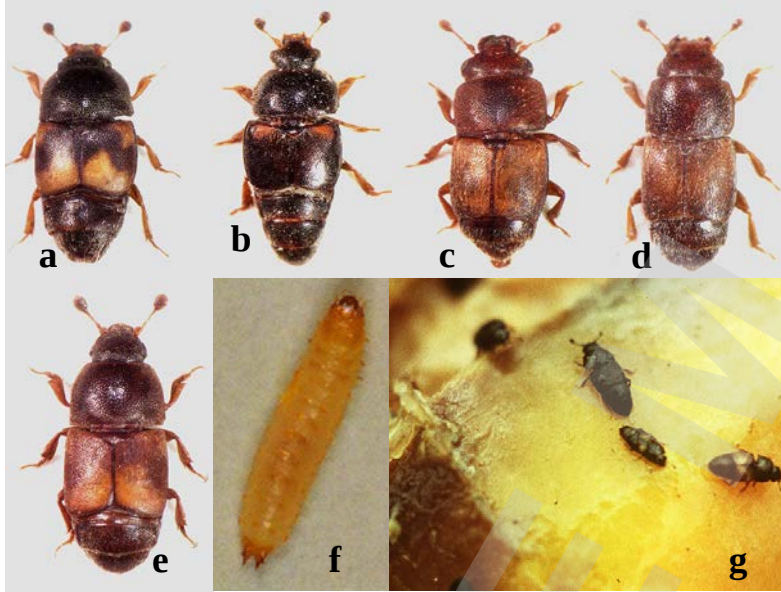
Kışı olgun larva halinde depolarda geçirir. Mayıs-temmuz aylarında ergin hale gelir.

Dişi yaşamı süresince ortalama 238 adet yumurta bırakır. Yılda 1 döl verir.

Ekşilik böcekleri (*Carpophilus* spp.)(Şekil 142):

Ülkemizde *Urophorus humeralis* (Fabricius), *Carpophilus hemipterus* L., *C.bipustulatus* Heer, *C.mutilatus* Erichson, *C.obsoletus* Germ. ve *C.quadrisignatus* Erichson türleri saptanmıştır. Ancak depolanmamış kuru meyveler açısından sadece *Carpophilus hemipterus* (L.) türü önem taşımaktadır. Erginler 3.0-3.5 mm boyundadır. Genel rengi türlere göre koyu kahverengi-kahverengi arasında değişir ve kanatlarının (kın kanatlar) üzerinde sarımsı gri renkli bantlar ve noktalar bulunur. Kanatlar abdomeni tam olarak örtmez. Yumurta dar, uzun şekilli ve saydam beyaz

renklidir. Larva silindirik şekilli, 6-7 mm boydadır. Baş ve son vücut segmenti esmer, diğer bölümler beyaz renktedir. Pupa 3-4 mm boyda, parlak beyaz renklidir.



Şekil 142. *Carpophilus hemipterus* (a), *Urophorus humeralis* (b), *C.mutilatus* (c), *C.dimidiatus* (d), *C.bipustulatus* (e), *C.hemipterus* larvası (f), konukçusunda beslenen Ekşilik böcekleri (g).

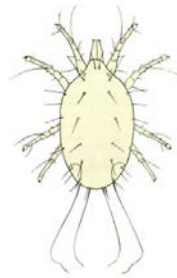
Erginler iyi uçarlar ve bu özellikleri ile depolardan bahçelere uçarak olgun meyvelere yumurtalarını bırakırlar. Larva meyve içinde beslenerek gelişir. Uygun koşullarda gelişme süresi 4-5 haftadır. Ergin dışının 1000 kadar yumurta bırakabildiği saptanmıştır. Kışlama dönemini doğada ve depoda meyve içinde geçirir. Yılda 5 döl verir.

Testereli böcek (*Oryzaephilus surinamensis*) (Şekil 129):

İnce uzun ve yassı şekilli, kırmızıdan koyu kahveye kadar değişen renkte bir böcektir. Boyu 2.5-3 mm'dir. Pronotumun her iki yanında 6'şar adet testere dişi şeklinde çıkıntı vardır. Yumurta beyaz renkli ince ve uzun şekillidir. Larva silindirik şekilli beyaz renkli ve 3 mm uzunluktadır. Pupa krem renginde 3.5-5.0 mm boyundadır.

Kuru meyve akarı (*Carpoglyphus lactis*) (Şekil 143):

Ergin saydam renkte, 0.4 mm boyda, oval ve basık şekillidir. Ergin 4 çift bacağı sahiptir. Vücudun sonunda ve bacaklarda uzun kıllar vardır. Yumurta saydam ve parlak görünümlüdür. Larva ergine benzer ancak 3 çift bacağı sahiptir. Nimf dönemlerinde de 4 çift bacağı sahiptir.



Şekil 143. Kuru meyve akarı.

Erginler 40–50 gün yaşar. Bu sürede dişi 25–30 adet yumurta bırakır. Uygun koşullarda gelişme süresi 15–20 gündür. Yüksek orantılı nemi ve sıcaklığı seven bu tür uygun koşullarda yılda pek çok döl verir.

3. ZARAR ŞEKLİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞLARI

İncir kurdu, Kuru meyve güvesi, Kuru üzüm güvesi ve İç findık güvesi'nin zarar ve beslenme biçimleri birbirine benzer. Bu güveler yalnız larva döneminde beslenir ve zarar yaparlar. Larvalar bulundukları gıda ortamında beslenerek ürün kayıplarına neden olurlar. Buna ek olarak çıkardıkları pislikler ve değiştirdikleri gömlek ve baş kapsülü kalıntıları ile ürünün niteliğini bozarlar. İncir kurdu, Kuru meyve güvesi ve Kuru incir güvesi'nin Ege Bölgesinde kuru incirin sergi döneminde %12-23, depolarda ise %39-68 oranında kayıplara neden olabildikleri tespit edilmiştir. Ayrıca bu zararlıların larva döneminde incir içine bıraktığı baş kapsülleri, dış satımda tıkanmaya yol açabilmektedir. İç findık güvesi ve Kuru meyve güvesi diğer güvelerle birlikte Karadeniz Bölgesi findık depolarında %20 dolayında bulaşmaya yol açmaktadırlar. Yapılan bir çalışmada bir İç findık güvesi larvası 0.8 g, bir İncir kurdu larvası 0.6 g, bir Kuru meyve güvesi larvasının 0.5 g findık tükettiği ortaya konulmuştur. Ayrıca Kuru meyve güvesi, Malatya ili ve dolaylarında kuru kayısılarda önemli zararlara neden olmaktadır.

Ekşilik böcekleri bir taraftan kuru meyvelerde zararlı olurken, diğer taraftan bu ürünlerde çürüme ve ekşimelere neden olan *Aspergillus* spp., *Alternaria* spp. ve *Penicillium* spp. gibi funguslara taşıyıcılık yaparlar.

Ekşilik böceklerinin bu taşıyıcılıkları, Kuru incirde son yıllarda ortaya çıkan ve dış satışta sorunlara yol açan aflatoksin oluşumuna neden olmaktadır. Ekşilik böceklerinin çok yönlü zararları sonunda ürünün kalitesinin düştüğü, ayrıca tüketimde sağlık yönünden sakıncalar ortaya çıktığı ve özellikle incirde kurtlanma oranının arttığı göze çarpmaktadır. Testereli böcekler, özellikle uzun süre depolanan kuru üzümde ekonomik önemde zarara sebep olurlar. Kuru meyve akarının son yıllarda Ege bölgesinde kuru incir ve kuru üzüm depolarında zararları görülmektedir. Zararlı uygun koşulları bulduğu takdirde popülasyon yoğunluğunu artırır. Bu artış üründe akar kalıntıları nedeniyle ürün kayıplarına yol açar.

Kuru meyve zararlılarından İç findık güvesi Doğu Karadeniz Bölgesinde, Ekşilik böcekleri Ege bölgesinde yaygındır. Diğer zararlıların ise tüm bölgelerde yaygın oldukları söylenebilir.

4. KONUKÇULARI

Kuru meyve zararlıları çok konukçulu zararlılardır. Ancak bu zararlıların birinci derecede tercih ettiği konukçular; incir, üzüm, erik, kayısı, hurma vb. kuru meyvelerdir. Zararlıların bu tercihinin yanı sıra beslendikleri diğer konukçular aşağıda belirtilmiştir.

İncir kurdu, Kuru meyve güvesi, Kuru üzüm güvesi ve İç findık güvesi: Kestane, ceviz, iç findık, antepfıstığı, yer fıstığı, badem, susam, ayçiçeği vb. yağlı

tohumlarda; hububat ve mamulleri, kakao, süt tozu, baharat, keçiyoynuzu vb. materyaller.

Ekşilik böcekleri: Kayısı, üzüm, elma, şeftali, armut, Trabzon hurması, portakal, nar, ayva vb. meyvelerin yaş ve kuru dönemlerinde; hububat ve mamullerinde, ceviz, fındık, yerfıstığı, kakao vb. Materyaller.

Testereli böcek: hububat ve mamulleri ile kurutulmuş meyve ve kurutulmuş sebzeler.

Kuru meyve akarı: Şeker içeren ve fermente olan ürünlerde zararlıdır. Özellikle incir, üzüm, kayısı vb. kuru meyvelerin şeker salgıları üzerinde beslenirler. Ayrıca marmelat, peynir, maya, meyve suları artıkları, süt, bira, şarap gibi fermente olan ürünler üzerinde zarar yaparlar.

5. DOĞAL DÜŞMANLARI VE ETKİNLİKLERİ

Ülkemizde depolanmış kuru meyvelerde zararlı güvelerin ortak doğal düşmanı olarak Hymenoptera takımına bağlı aşağıdaki parazit türler saptanmıştır.

Braconidae familyasından; *Phanerotoma flavitestacea* Fisher, *Apanteles merula* Reinhard, *Bracon hebetor* Say. Ichnomonidae familyasından, *Diadegma chrysosticta* Gmel., *Mesostenus transfuga* Grav. ve *Venturia canescens* Grav. *Pachycrepoideus vindemiae* (Rond.).

Bu parazit türlerden *B.hebetor* türü ile Ege bölgesinde incir depolarında kitle üretim ve salım çalışmaları yapılmıştır. Parazit, baskısının olgun larva popülasyonu üzerinde oldukça etkili olduğu ancak, zararın önlenmesi yönünde yararlı olmadığı anlaşılmıştır. "İncir yönetmeliği" yürürlüğe girdikten sonra üretim çalışmalarına son verilmiştir.

6. MÜCADELESİ

Kuru meyve zararlıları ile mücadelede temel ilke, temiz ambara temiz ürün koymak ve ürünü ambarlama süresince bulaşmalardan korumaktır. Bu amaca ulaşmak için kültürel, mekanik, kimyasal, biyolojik ve karantina önlemlerinin entegre biçimde uygulanması gerekir.

6.1. Kültürel Önlemler

Kuru incir zararlıları için önlemlere bahçe döneminden itibaren, aşağıda belirtilen tedbirlerle başlanır:

- Bahçelerde zararlılara barınak olabilecek kuru dallar, işi bitmiş ilekler bahar aylarında toplanıp yakılmalı ve toprak sürülmelidir.
- Hasat döneminde ürün kerevetler üzerinde kurutulmalı ve ürünü bulaşmalardan korumak amacıyla geceleri kerevetler üst üste konularak üzerleri örtülmelidir.

- Ağaç altına düşen buruk incirler, sabah ve akşam olmak üzere en az iki kez toplanarak sergilere konulmalıdır.
- Kuruyan incirler, sergilerden her gün, gün ışığında seçilip alınmalıdır.
- Sergilerden alınan kuru incirler hurda ve incir olmak üzere seçilerek ayrı ayrı yığın yapılmalıdır.
- Elde edilen kuru incirin bahçe deposunda birikmesine meydan verilmemeli, küçük partiler halinde de olsa en kısa zamanda alım merkezlerine ulaştırılmalıdır. Hatta her gün elde edilen ürünün alım merkezlerine ulaştırılmasının yararlı ve zorunlu olduğu gözden uzak tutulmamalıdır.
- Bahçe depolarında ve sergilerde geceleri herhangi bir amaçla ışık yakılmamalıdır.

Kuru meyve depolanacak depolarda aşağıdaki kültürel önlemler alınır:

- Ambarda zararlılara barınak olabilecek yarık, çatlak vb. girintiler sıva ile kapatılır.
- Ambar önceki yılın ürün kalıntılarından temizlenir.
- Ambarlama süresince zararlı girişini önlemek üzere kapı ve pencerelere uygun sıklıkta tel geçirilir.
- Ambarda bir yıl önceden çuval, kutu, sepet ve diğer ambalaj materyali kullanılmadan fümige edilir.
- Ambarın iç ve dış yüzeyleri kireçle badana edilir.
- Ambarın serin, aydınlık ve havadar olması için gerekli önlemler alınır. Ürün çuvalı ise ızgara üstüne istiflenir. Dökme ise tek yığın olarak değil, fazla yüksek olmayan yığınlar halinde ambarlanır. İstif ve yığınlar ile duvar arasında 0.5 m aralık bırakılır.
- Eski ürün ile yeni ürün veya bulaşık ürün ile temiz ürün ayrı ayrı depolanır.
- Geceleri depolarda ışık yakmaktan kaçınılır. Yakma zorunluluğu varsa ışık çevresine feromon tuzakları asılır.
- Ürün nakliyatı gündüz yapılır. Gece yapılma zorunluluğu veren ürünün üzeri branda ile sıkıca örtülür.

6.2. Biyoteknolojik Mücadele

Bu mücadele yöntemi, incir bahçelerinde Ekşilik böcekleri ve Sirke sinekleri için kullanılır. Bu zararlılar, ilkbahardan itibaren incir bahçelerine asılacak çekici yem tuzakları tarafından yoğun olarak yakalanabilir. Bu yem tuzağının çekici maddesi, **“220 g incir, 0.5 litre su ve 1 g maya”**dan oluşur. Bu maddeleri içeren kabın üst kısmında böcek toplama bölümü bulunur. Kabın ağzında zararlıların içeriye girmesine uygun sıklıkta bir tel bulunur. Yem tarafından çekilerek içeri giren

böcek, fitile emdirilerek toplama bölümüne yerleştirilen Diklorvos buharlarının etkisi ile ölür. Tuzağın etkili maddesi ve ilaçlı fitil 15 günde bir yenilenir. Bahçelerde dekara 1 adet hesabı ile kullanılan tuzaklar, ilkbahar başından itibaren kışlahtan çıkan böcek popülasyonunu etkilediği için bu zararlıların gelecek dölleri ile oluşacak popülasyon üzerinde yüksek oranda etkili olmaktadır.

6.3. Kimyasal Mücadele

Kuru meyve zararlılarına karşı kimyasal mücadele;

- Boş ambar ilaçlaması
- Ambarlanacak ürünün fümigasyonu
- Dolu ambar ilaçlaması olmak üzere 3 şekilde uygulanır.

6.3.1. İlaçlama zamanı

Boş ambar ilaçlaması: Depoda yukarıda belirtilen kültürel önlemler alındıktan ve ambar kireçle badana edildikten sonra yapılır.

Fümigasyon: Depolama öncesi dönemde bulaşma almış olan ürünlere, depolamanın başında uygulanır.

Dolu ambar ilaçlaması: depolama süresinde bulaşma görüldüğü takdirde uygulanır.

Bu uygulama depoda bulunan ostikolu tuzaklarda 3-4, açık tuzaklarında 10-15 ergin böcek görüldüğünde yapılır.

6.3.2. Kullanılacak bitki koruma ürünleri ve dozları

Bakanlık tarafından yayınlanan “Bitki Koruma Ürünleri” kitabında tavsiye edilen bitki koruma ürünleri ve dozları kullanılır.

6.3.3. Kullanılacak alet ve makineler

Boş ve dolu ambar ilaçlamasında basınçlı sırt pülverizatörü ve atomizör kullanılır.

Fümigasyon atmosferik ve vakumlu olmak üzere iki yöntemle uygulanır. Vakumlu fümigasyon bu amaçla özel olarak hazırlanmış fümigatuvarlarda uygulanır. Bu fümigatuvar basınca dayanıklı bir metal hücre, hava boşaltma, gaz veren ve aspirasyon düzeninden oluşur. Atmosferik fümigasyon ise çadır altı veya gaz geçirmez özel odalarda (fümigatuvar) uygulanır. Atmosferik fümigasyon için bunlardan başka aplikatör, kum torbası, vantilatör, aspiratör ve gaz dağıtım düzeni gibi materyaller gereklidir.

6.3.4. İlaçlama tekniği

Boş ambar ilaçlaması: Ambarın tüm yüzeyleri hesaplanır. Ayrıca ambara harcanacak su miktarı kalibrasyon yapılarak bulunur. Ambar için gerekli su ve ilaç ile hazırlanan karışım, ambarın tüm yüzeylerine yıkama şeklinde pülverize edilir.

Bu uygulamada su emen yüzeyler için ilaçların WP formları, su emmeyen yüzeyler için ise emülsiyon formları kullanılmalıdır.

Vakumlu fümigasyon: Zaman kısıtlı ise ve uygulama olanağı varsa vakumlu fümigasyon tercih edilir. Vakumlu fümigasyonda bulaşık ürün basınca dayanıklı metal hücreye konulur ve hücre kapatılır. Hava boşaltma düzeni çalıştırılarak, hücrede bulunan hava belli bir basınç düzeyine dek boşaltılır. Bu işlemten sonra hücreye, önerilen dozda Metil bromit, hava ile karışık biçimde verilir. Süre dolduktan sonra aspirasyon düzeni çalıştırılarak gazın hücreden tahliyesi sağlanır. Vakumlu fümigasyonda süre kısa, fümigant dozu ise yüksektir.

Atmosferik fümigasyon: bulaşık ürün gaz geçirmez çadır altına veya gaz geçirmez odaya konulur. Gerekli miktarda fümigant verilir ve ürün belli bir sürede bu ortamda tutulur. Metil bromit ile yapılan fümigasyonda süre genellikle 24 saattir. Alüminyum fosfit ise süre çevre sıcaklığına bağlıdır. Bu süre;

- 10-15°C’de 5 gün,
- 16-20°C’de 4 gün,
- 20°C’nin üstünde ise 3 gündür.

Süre dolduktan sonra çadır veya oda açılarak havalandırma işlemi tamamlanır ve fümigasyona son verilir. Alüminyum fosfit ile yapılan içfindık fümigasyonunda tabletlerin ürüne değmemesine özen gösterilmelidir.

Depolama süresince bulaşma görüldüğü takdirde Alüminyum fosfit veya Diklorvos etkili maddeli preparatlarla fümigasyon tekniği ile uygulama yapılır. Ancak Diklorvos etkili maddeli preparatlar atomizör ile sisleme şeklinde ambar boşluklarına pülverize edilir ve ambar 24 saat kapalı tutulur. Bu uygulama haftalık aralıklarla yinelenir.

Dolu ambar ilaçlaması ve fümigasyon ile ilgili ayrıntılı bilgi için "**Alüminyum Fosfit, Metil Bromit Ve Diklorvos Etkili Maddeli Preparatların, Depolanmış Ürün Zararlılarına Karşı, Fümigasyon Yöntemine Göre Uygulanması**" talimatına bakınız.

7. UYGULAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yukarıda sözü edilen mücadele önlemleri ile kuru meyve zararlılarına karşı başarılı olunabilmektedir.

Ekşilik böceklerini tuzakla yakalamak amacıyla incir bahçelerine asılan tuzakların etkinliği tuzakların etkili maddelerin yenilenmesi sırasında tuzakta yakalanan böcekler sayılarak belirlenebilir. Böylece tuzakların sezon boyunca yakaladığı toplam böcek sayısı ve başarısı saptanmış olur. Ayrıca bu sayı böceklerin incir hasadına kadar verdiği 2 döl ve ergin dişilerin bıraktıkları yumurta sayıları göz önüne alınarak değerlendirilirse, tuzakların sonraki popülasyonları kırma yönündeki başarısı da ortaya konulmuş olur.

Kimyasal mücadelede boş ambar ilaçlamasından tüm zararlıların ölmesi beklenir. İlaçlamadan sonra köşe bucak taranır ve canlı-ölü zararlı duruma göre ilaçlamanın başarısı belirlenir.

Fümigasyon uygulamalarında zararlıların tüm devrelerine %100 etki beklenir. Bunu irdelemek amacıyla fümigasyondan sonra fümige edilen ürünün değişik kesimlerinden örnekler alınır. Alınacak örnek miktarı en az %0.1 oranında olmalıdır. Bu örneklerde canlı ergin, larva, pupa olup olmadığı araştırılır. Örnekler fümigasyonun yumurtalara etkisini incelemek üzere oda koşullarında 2-3 ay kadar bekletildikten sonra zararlı çıkış olup olmadığı kontrol edilir. Bu kontrol sonuçları ile fümigasyonun başarısı belirlenmiş olur.

Alüminyum fosfit ile yapılan dolu depo ilaçlamasının başarısı, fümigasyonda olduğu gibi incelenir. Diklorvos ile yapılan ilaçlamalarda ise değerlendirilme tuzaklarla yapılır. İlaçlamadan sonra tuzakta yakalanan böcek sayıları, ilaçlamadan önce tuzakta yakalanan böcek sayıları kıyaslanarak uygulama değerlendirilir.