

ARŞIV VE KÜTÜPHANELERDE BÖCEKLERDEN KORUNMA YÖNTEMLERİ

MÜYESSER NİLÜFER KIZIK KİRAZ
Uzm., Dr., İ.Ü. Edebiyat Fakültesi
Taşınabilir Kültür Varlıklarını
Koruma ve Onarım Bölümü,
Genel Koruma ABD,
niluferkizik@yahoo.com

ÖZET

Böcekler arşiv ve kütüphaneler için en önemli tehlike kaynaklarından. Malzemeye verdikleri fiziksel hasar hızla yayılabilir ve bütün bir kütüphaneyi tehdit edebilir. Bu çalışmada böceklerin üreme şartları, tespit ve müdahale yöntemleri ele alınmıştır. Müdahale yöntemleri kimyasal ve kimyasal olmayan metotlar olarak ikiye ayrılmış, belgeye ve kullanıcıya verebilecekleri zararlar araştırılarak en uygun yöntemler ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Böcek; Arşiv ve Kütüphaneler; Böceklerin Üreme Şartları, Tespit ve Müdahale Yöntemleri, Kimyasal ve Kimyasal Olmayan Metotlar.*

PROTECTION METHODS FROM INSECTS IN ARCHIVES AND LIBRARIES

ABSTRACT

For the archives and libraries, insects are the most important sources of danger. The physical damage given to material can spread quickly and can threaten entire the library. In this study, conditions for breeding of insects, detection and intervention methods are approached. Intervention methods are divided into chemical and non-chemical methods, damage caused to the document and the user are researched and suitable methods are mentioned.

Key Words: *Insect;, Archives and Libraries; Conditions for Breeding of Insects; Detection and Intervention Methods, Chemical and Non-Chemical Methods.*

GİRİŞ

Tüm böcekler yaşam döngüleri boyunca yetişkin olana dek süren bir metamorfoz geçirirler. Yumurta, larva, pupa ve ardından ergin böcek evrelerini geçiren bu zararlılar, bazı türleri dışında genellikle en büyük hasarı larva döneminde verirler (Fig. 1-2).

Esere verdikleri zararın boyutları böceklerin cinslerine ve türlerine göre değişmektedir. Böcek türü ise genellikle eser üzerinde oluşturdukları zarardan anlaşılabilir. Kağıdı, kitabın deri cildini, mukavvayı, yapıştırıcı malzemeyi, parşömeni, ahşabı besin olarak kullanarak eseri hasara uğrattırlar (Fig. 3-5). Kütüphane ve müze malzemesine zarar veren yaklaşık 70 böcek cinsi bulunmaktadır. Karakteristik özelliklerine göre kağıtlar üzerinde oyuklar ve delikler oluşturarak zamanla büyük bir yıkıma sebep olabilirler (Kızık 2005: 29.)

Kağıt malzemeyi ve kitapları hedef alan böceklerin en çok karşılaşılanları şunlardır:

Kağıt Güveleri (Thysanurans)

Kitap Kurtları (Book Worms)

Kitap Biti (Book louse)

Deri Böceği (Skin beetles)

Hamam Böceği (Cockroaches)

Termitler (Beyaz ve kanatlı karıncalar)

ÖNLEMLER

Böcek hasarını oluşmadan engellemek için alınabilecek bazı önlemler bulunmaktadır. Koleksiyonun kendisi dışında personel yemek artıkları, ofislerde veya varsa mutfak kısmındaki gıdalar, çöpler de böcekler için cezbedicidir. Saksı bitkileri veya su içindeki bitkiler, ölü veya ölmekte olan bitkiler, çiçekli bitkilerin polenleri de böcek varlığını teşvik eder. Bina içinde bitki yetiştirilmemeli, yiyecekler ve çöpler sıkıca kapatılmış biçimde saklanmalıdır. Bina içi çöpler mutlaka günlük olarak uzaklaştırılmalıdır.

Açık bırakılan pencere ve kapılar, duvarlardaki çatlak ve yarıklar, borular, havalandırma kanalları ve bina çevresindeki bitkiler böceklerin bina içine taşınmasında rol oynarlar. Pencere ve kapılar mutlaka sıkıca kapatılmış olmalıdır. Bina dışındaki boruların ağzı böcek girişini engelleyecek biçimde yalıtılmış olmalı, duvarlardaki çatlak ve delikler saptanarak kapatılmalıdır. Kuşlar ve kemirgenler gibi daha büyük zararlılara karşı da önlem alınmalı muhtemel giriş yerleri kapatılmalıdır. Yeşillendirilmiş alan binanın duvarına en az 50cm uzaklıkta bulunmalıdır.

Birçok böcek için optimum üreme sıcaklığı 20-30°C dir. Sıcaklık -2°C nin altına indiğinde veya 45°C nin üzerine çıktığında ise genellikle yaşayamazlar. Yayılmaları için gerekli bağıl nem düzeyi ise %60-80 arasındadır. Hayatta kalmaları için nem en önemli etkenlerdendir hatta silverfish (gümüş böceği) gibi türler yüksek nem değerlerinde de yaşarlar. Sağlıklı bir depo alanında sıcaklık 20°C yi, bağıl nem ise %50'yi aşmamalıdır.

Depoların yakınından geçen su boruları, tuvalet, mutfak gibi alanlar ve hatta iklimlendirme cihazları tehlike arz eden su kaynaklarıdır. Çatı veya zeminden sızan su da mekanın nem düzeyini yükseltebilir. Bu alanlarda meydana gelebilecek sızıntılar, sürekli kontroller ile önlenebilir. Depolarda bulunması mümkün olan karanlık, dar ve kontrolsüz alanlar (dolap arkaları, köşeler v.s), toz ve kir ile birleşince böcekler için uygun yaşam ortamı hazırlanmış olur. Depo alanları 6 ayda bir temizlenmeli, yılda en az bir kez (özellikle bahar aylarında) böcek varlığı kontrol edilmelidir. Pencere eşikleri, raf ve çekmecelerin arkaları, kutu içleri öncelikle bakılması gereken alanlardır. Bu sırada rastlanan böcek kalıntıları, canlı böcekler için çekici olduğundan hemen uzaklaştırılmalıdır. Bu uzaklaştırma işlemi mutlaka ayarlanabilir vakum altında ve diğer kütüphane malzemesinden ayrı bir alanda yapılmalıdır. Temizlik sonrası çıkan artıklar bina dışındaki ve günlük olarak boşaltılan çöpe atılmalıdır.

Kütüphaneye yeni gelmiş eserler böcek riskine karşı hemen incelenmelidir. Açık renkli temiz bir yüzey üzerinde tüm sayfaları, ciltli ise cildi ve özellikle sırt kısmını, çerçevesi ise çerçevenin arkası, içi ve diğer ek malzemeleri dikkatlice taramak gerekmektedir. Bu işlem süresince eserler arşiv kutuları içinde saklanarak sürekli kontrol edilmeli ve diğer eserlerle temasından kaçınılmalıdır.

TESPİT YÖNTEMLERİ

Haşerelerle baş etmenin en etkin yolu rutin olarak izleme yapmaktır. Böcek tuzakları kullanılarak yapılan rutin izlemeler, böceklerin giriş yerleri, sayıları, yaşam alanları ve yaşam koşulları hakkında bilgi sağlar. Elde edilen bu bilgiler sorunlu alanların saptanması ve gerekli müdahale yöntemlerinin belirlenmesi için kullanılır.

En sık kullanılan böcek tuzakları kolaylıkla edinilebilen yapışkan tuzaklardır. Çeşitli türleri vardır: düz tuzaklar, dikdörtgen kutu şeklinde tuzaklar (moteller) ve çadır şeklindeki tuzaklar. Birçok konservatör taşıma kolaylığı nedeniyle çadır tuzakları tercih etmektedir (Parker 1988: 119). Böcek tuzaklarının kurulması ve izlenmesinde şu prosedür uygulanmalıdır:

1. Mekanın planı üzerinde tüm kapılar, pencereler, su ve ısı kaynakları, mobilyalar belirlenmelidir.
2. Muhtemel böcek rotaları ve yerleştirilecek tuzaklar plan üzerinde işaretlenmelidir.
3. Tuzaklara numara verilmeli ve yerleştirildikleri tarih üzerlerine kaydedilmelidir.
4. Tuzaklar düzenli olarak toplanarak incelenmelidir.
5. Elde edilen kanıtlara göre tuzakların yerleri ve denetimleri hassaslaştırılmalıdır. Sonuçlar negatif ise tuzakların yeri değiştirilerek tekrar denemelidir.

Belli bir alanda böcek istilasından şüpheleniliyorsa tuzaklar her 3 metrede bir yerleştirilmelidir. Tuzakların yapıştırıcısı koleksiyon malzemeleri ile temas ettiğinde hasara neden olabilir bu nedenle tuzakları yerleştirirken çok dikkat edilmelidir. Tuzaklar

en az üç ay boyunca haftalık kontrol edilmeli ve her koşulda iki ayda bir yüzeyleri dolduğunda ya da yapışkanlıklarını kaybettiklerinde ise hemen değiştirilmelidir.

Dokümantasyon yapılmadan gerçekleştirilen izleme faydasız olacaktır. Böceklerin miktarı, böcek türleri ve büyüme aşamaları her tuzak için kaydedilmelidir. Tarih ve tuzakların değiştirildiği yerler not edilmelidir. Ayrıca canlı ya da ölü böcekler veya dışkıları gibi delillerinde ayrıntılı kayıtları tutulmalıdır. Böcek cinsinin tespit edilmesinde kullanılacak pek çok kaynak vardır. Tanımlama yapmak için ayrıca böcek bilimcilerden veya üniversitelerin ilgili bölümlerinden yardım alınabilir (Selçuk 2004: 15).

MÜDAHALE YÖNTEMLERİ

Böcek tespiti sırasında rastlanan bir veya iki böcek mutlak bir kriz durumunun habercisi sayılamaz. Ancak yukarıda belirtilen önleyici tekniklerden yanıt alınamayan tespit edilmiş ciddi bir böcek istilası varsa doğrudan müdahale gerekli olabilir. Kimyasal ve kimyasal olmayan tedaviler mevcuttur ancak mümkün olduğunca kimyasal kullanılmayan yöntemler tercih edilmelidir.

1. Kimyasal Yöntemler

Pestisitler (Böcek ilaçları) kullanım biçimleri ve fiziksel özelliklerine bağlı olarak kategorilere ayrılır.

- Aerosol spreylere (Böcekleri kontrol etmek için kullanılan yaygın ancak uygunsuz kimyasal yöntemlerden biridir).
- Cezp ediciler (Böcekleri içine çekerek öldürürler).
- Böcek yemleri ve peletler.
- Temas ve kalıntı spreylere (Böcek rotası olduğu düşünülen çatlak ve yarıklara püskürtülerek böceklerin temas anında ölmesini veya yürürken kalıntı yoluyla yuvalarına taşımalarını sağlarlar).
- Borik asit ve silis gibi tozlar.
- Sisleme konsantreleri (Bir pestisit ve yağ formülasyonunu havada aslı tutarlar).
- Fumigantlar (Malzemenin öldürücü bir gaza maruz bırakılması esasına dayanır).
- Kalıntı bırakan ve buharlaşan haşere şeritleri (Haşere şerit boyunca yürürken, buharlaşarak bir fumiganta dönüşen şerit üzerindeki pestisiti emer).
- Kovucular (Naftalin v.s). Bunlar böcekleri öldürmek değil kovmak için kullanılırlar.

Fumigantlar pestisitlerin en toksiklerindedir; diğer pestisitler genellikle bir sıvı içinde asılıdır ve püskürtülür. Fumigant gazlar havada kalır ve kolayca geniş bir alana yayılabilir. Bir gaz fumigant olan etilen oksit (ETO) (CH₂)₂O; 1980'lere kadar kütüphane ve arşivlerde yaygın biçimde kullanılmış, birçok kütüphane kendi ETO odasını oluşturmuştur. ETO yetişkin böcek, larva ve yumurtalara karşı etkilidir. Ancak kullanıcılarda ciddi sağlık sorunlarına yol açar. Ayrıca kağıt, parşömen ve derinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini değiştirebildiğine dair kanıtlar vardır. Bu sebeple ETO kullanımında kabul edilebilir

sınırlar giderek düşürülmüş ve kütüphanelerde mevcut ETO odalarının çoğu bu kısıtlamaları yerine getirememiştir. Uygulama sonrası bir miktar ETO kalıntısı eser üzerinde kalmaktadır. Ancak uzun vadede eser ve personel üzerindeki etkisi hakkında çok az bilgiye sahibiz. ETO kullanımından kaçınılmalı mutlaka kullanılacaksa bu işlem kurum dışında yapılmalı, malzeme kütüphane veya arşive iade edilmeden önce en az birkaç hafta kontrollü havalandırılmalıdır.

ETO dışında metil bromür (CH_3Br), fosfin (PH_3), sülfürlü florit (SO_2F_2) gibi zehirli kimyasallar da kullanılmış ancak yüksek riskleri dolayısıyla zamanla terk edilmeye başlanmışlardır.

Genel olarak, fumigant ve diğer pestisitler, bulantı, baş ağrısı, solunum problemlerinden kansere kadar değişen, uzun ve kısa vadeli sağlık sorunlarına neden olabilirler. Birçok kimyasal tedavi uygulama sırasında hiçbir probleme neden olmaz, ancak vücuda absorbe edilmiş olduğundan yıllar sonra sağlık sorunlarıyla karşılaşılabilir. İnsan sağlığına verdikleri zararın yanı sıra eserler üzerinde de kalıntı bırakarak bozulmalarını hızlandırabilirler. Risklerin büyüklüğü hakkındaki farkındalık kimyasal olmayan böcek kontrol yöntemlerinin kullanılmasına olan ilgiyi arttırmıştır.

2. Kimyasal Olmayan Yöntemler

Böceklerin yok edilmesi için kullanılan kimyasal olmayan çeşitli süreçler araştırılmıştır. En umut verici olanlar kontrollü dondurma ve modifiye atmosfer kullanılan yöntemlerdir. Isı kullanımı, gama radyasyon ve mikrodalga ise başarılı oldukları henüz kesin olarak kanıtlanmamış yöntemlerdir.

Dondurma Yöntemi

Kontrollü dondurma son 15 yılda çeşitli kurumlarda uygulanmış ve etkinliği hakkında sunulan raporlar büyük ölçüde olumlu olmuştur. Dondurma sırasında hiçbir kimyasal madde kullanılmadığından kütüphane personeli için sağlık tehdidi oluşturmamaktadır. Çoğu kütüphane materyalinde kullanılabildiği ve koleksiyonlara zarar vermediği söylenebilir (Deneysel çalışmalar ve varolan literatüre göre). Ancak bu konuda araştırmalar henüz tamamlanmış değildir. Çok kırılğan nesnelere, farklı malzemelerin bir arada kullanıldığı eserlerin böceklerden arındırılmasında tercih edilmemeli, herhangi bir yöntemi belirlemeden önce bir konservatöre danışılmalıdır.

Sıcaklık ve nem değerleri kontrol edilebilen ticari dondurucular dondurma işlemi sırasında kullanılabilir. Dikkat edilmesi gereken en önemli konu eserlerin içine konulacağı torbaların dondurma sırasında oluşan nem değişikliğinden eseri koruması ve eser üzerinde oluşabilecek yoğuşmayı engelleyecek nitelikte olmasıdır.

Donma çok yavaş olduğunda veya dondurmadan önce eserlerin serin bir ortamda tutulması durumunda, bazı böceklerin direnç göstermesi mümkündür. Kütüphane zararlılarının donmaya dayanımları hakkında yeterli araştırma bulunmamaktadır.

Dondurma işlemi başlayana kadar malzemenin oda sıcaklığında tutulması gerekir. Dondurucu içinde eserler çok sıkışık olmamalıdır aksi halde donma işlemi yavaşlar.

Malzemenin hızlı dondurulmuş olması çok önemlidir. Dondurucu içindeki sıcaklığın 4 saat içinde 0°C ye ve 8 saat içinde -20°C ye ulaşması gerekir. Uygulama -20°C de 48 saat boyunca devam etmelidir (Florian 1990: .6).

İşlem sona erdiğinde koleksiyonların yavaş çözülmesi sağlanmalıdır. Sıcaklık önce yaklaşık 8 saat boyunca 0°C ye ardından da oda sıcaklığına kadar getirilmelidir. Dondurma işlemine tabi tutulan eserler izlenerek böcek sorunun çözüldüğünden emin olunmalıdır. Uygulamanın tüm aşamaları kaydedilerek saklanmalıdır.

Dondurma yöntemi kimyasal tedavilerdeki gibi bir kalıntı bırakmaması bakımından önemlidir. Ancak koleksiyonlar uygulamalar sonrası bakımlı depolama alanlarında saklanmıyorlarsa yeni bir böcek istilası kesinlikle tekrar meydana gelecektir.

Modifiye Atmosfer Uygulaması

Modifiye atmosfer* böcek istilasını kontrol etmek için tarım ve gıda sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu terim; azaltılmış oksijen, karbondioksit artırımı ve özellikle azot gibi inert (tepkimeye girmeyen) gazların kullanımı gibi farklı uygulamaları içermektedir. Son 10 yıl içinde kültürel kurumlar tarafından modifiye atmosfer kullanımı ile ilgili çeşitli deneyler gerçekleştirilmiş ve genellikle başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Modifiye atmosfer etkin bir yöntem olarak görülmektedir ancak, belirli böcek türleri için gereken uygulama süreleri ve yöntemlerini belirlemek için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Uygulamalarda koleksiyonların zarar görmediği saptanmıştır ancak uzun vadeli etkileri üzerine yapılan araştırmalar henüz yeterli değildir. Yüksek düzeyde karbondioksite maruz kalınması durumunda personel için potansiyel tehlike söz konusudur ancak koleksiyonlar üzerinde hiçbir kalıntı bırakmaz.

Modifiye atmosfer uygulaması klasik bir fumigasyon odasında veya taşınabilir çadırda yapılabilir. Kimi durumlarda düşük geçirgenlikli plastik torbalar da kullanılabilir.

Eserler belgelendikten ve uygulama alanına yerleştirildikten sonra çadırdaki (uygulama alanı çadır ise) hava tahliye edilir ve karbon dioksit (genellikle yaklaşık %60 konsantrasyonda) veya azot (havada %1'den daha az oksijen kalacak oranda) içeri verilir. İstenen atmosferik konsantrasyona ulaşıldığında, belirli bir sıcaklık ve bağıl nem düzeyi korunarak yeterli zaman geçmesi sağlanır (Daniel vd.1993: 15-19).

İşlem tamamlandıktan sonra vakum kapatılır, içerideki karbon dioksit veya azot boşaltılarak çadır havalandırılır ve eserler uygulamanın etkisini incelemek üzere bir karantina alanına götürülür.

Şimdiye kadar yapılan uygulamalarda çeşitli uygulama süresi, sıcaklık, bağıl nem değerleri kullanılmıştır. Kabul edilebilir bir böcek öldürme oranı elde etmek için gerekli süreç böcek türüne göre değişebilmektedir bu sebeple henüz modifiye atmosfer

*Modifiye atmosfer: Değiştirilmiş atmosfer anlamına gelen bu sözcük daha çok gıda ambalajlamada kullanılan bir terimdir. Ambalaj içerisindeki karbondioksit, azot ve oksijen oranlarının ayarlanması suretiyle gıdaları saklama biçimidir.

uygulamaları için herhangi bir genel kural yoktur. Modifiye atmosfer uygulamasına başlamadan önce tavsiyeler için bir koruma uzmanına başvurulmalıdır.

Isı Kullanımı

Isı etkisi ile böceklerin yok edilmesi gıda işleme ve tıp alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. En az bir saat içinde sıcaklık 60°C ye çıkarılarak böcekler öldürülür. Ancak böcekleri öldürmek için gereken düzeydeki ısı kağıtta yaşlanmayı hızlandırır ve büyük ölçüde oksidasyona sebep olur. Isı, malzemelerin kırılabilir ve hasarlı olabileceği kağıt koleksiyonlarında böcekleri ortadan kaldırmak için kesinlikle kullanılmamalıdır.

Gama Radyasyonu Yöntemi

Gama radyasyonu; kozmetik, gıda ve tarım ürünleri, tıbbi malzeme, hastane ve laboratuvar ekipmanlarını sterilize etmek için kullanılmaktadır. İşlem sırasında uygulayıcı için tehlike teşkil etmemektedir ancak tedavi edilen malzemede radyasyon kalıntısı kalmaz. Gama radyasyonu böceklere karşı etkili olabilir, ancak çeşitli türler için en az öldürücü doz henüz bilinmemektedir. İklim koşulları ve malzemenin yapısı gibi değişkenler tarafından etkilendiğinden gerekli doz konusunda çalışma yapılması gerekmektedir. Ancak en önemlisi; araştırmalar gama radyasyonunun kağıt malzemelerde oksidasyonu başlattığı ve selüloz moleküllerinin kırılmasına neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca tekrarlanan maruz kalmaların bir kümülatif (biriken) etkisi de vardır (Wellheiser 1992: 118). Sonuç olarak, gama radyasyonunun kütüphane ve arşiv malzemesi üzerinde kullanımı tavsiye edilmez.

Mikrodalga Yöntemi

Böcekleri öldürmede mikrodalga kullanımı hakkındaki araştırmalar son birkaç yıldır konservatörlerin ilgisini çekmektedir. Mikrodalgalar böcekleri kontrol etmede; gıda, tarım ve tekstil sektörlerinde başarıyla kullanılmaktadır ancak bu strateji kütüphane koleksiyonları için tavsiye edilmez. Mikrodalgaların sınırlı bir penetrasyonu (nüfuz etme yeteneği) vardır ve kalın kitaplara nüfuz etmeyebilir. Etkinliği böcek türü ile radyasyon şiddeti ve frekans türüne bağlıdır. Mikrodalgalara karşı güvensizlik yaratan birincil etken; malzemelere verebileceği hasar tehlikesidir. Çeşitli deneylerden elde edilen kanıtlar; metal parçaları aşındırdığı, sayfa ve kapaklarda kavrulma belirtilerine yol açtığı, ciltteki yapıştırıcıları yumuşattığı yönündedir.

Dondurma ve modifiye atmosfer şu anda geleneksel pestisistlere alternatif olarak en çok umut vadeden yöntemlerdir. Ancak tedaviye başlamadan önce mutlaka bir profesyonele danışılmalıdır.

Böcek varlığı ve cinsi tespit edildikten sonra kullanılacak yöntemin seçiminde mutlaka bir konservatöre danışılmalı, etkinliği denenerek kanıtlanmış, kullanıcı ve eser için en güvenilir yöntem tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Daniel V., G. Hanlog and S. Maekawa. 1993. "Eradication of Insect Pests in Museums Using Nitrogen", *WAAC Newsletter*, 15(3): 15-19.
- Florian, M. 1990. "Freezing for Museum Insect Pest Eradication", *Collection Forum, Society for The Preservation of Natural History Collections, Spring 1990*, 6(1): 6.
- Johanna, G. Wellheiser. 1992. *Nonchemical Treatment Processes for Disinfestation of Insects and Fungi in Library Collections*, Munich: K. G. Saur.
- Kızık N. 2005. *Yazma Eserlerin Müze ve Kütüphanelerde Korunma Yöntemleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, YTÜ, SBE.
- Selçuk H. 2004. *Müzelerde Böcek ve Küf Kontrolü*, İstanbul.
- Thomas, A. Parker. 2008. "Integrated Pest Management", *Preservation of Library and Archival Materials*, Andover, Mass., Northeast Document Conservation Center.
- Thomas, A. Parker. 1988. *Study on Integrated Pest Management for Libraries and Archives*, Paris: UNESCO, General Information Program and UNISIST, Publication number PGI-88/W3/20.



Fig. 1. Ergin böcekler ve larvaları.



Fig. 2. Uçuş deliğindeki ergin böcek.



Fig. 3. Böcek hasarlı sayfalar.



Fig. 4. Böcek yenikleri.



Fig. 5. Kitap cildi ve sayfalarındaki böcek hasarı.