



Kütüphane ve Arşiv Materyallerinde Zararlılarla Mücadelede Farklı Dönemlerdeki Uygulamalar

Practices of Pest Management in Library and Archive Materials within Different Periods

Esra KELEŞ * 

ÖZET

İnsanlığın yazılı bilgiyi aktarmak için kullandığı belgeler ve kitapların bir kısmı tahrip edilmiş ve yok olmuştur. Biyotik zararlılar materyali ne olursa olsun kitapların tahribatında bugün olduğu gibi geçmişte de büyük rol oynamıştır. İnsanlar antik dönemden itibaren, bozulmalara neden olan böcek, fare gibi canlıların ve bunların gelişiminde büyük rol oynayan sıcaklık, nem, toz ve ışık gibi etkenlerin kitaplara verdiği hasarın farkında olmuştur. Bu nedenle kitaplar ve yazılı belgeler farklı zamanlarda ve kültürlerde farklı uygulamalarla biyotik zararlılara karşı koruma altına alınmıştır. Tahribatları önlemek amacıyla kitabın üretimi esnasında mürekkepte ve kağıt üzerinde uygulamalar gerçekleştirilmiş, kütüphanelerin ortam koşullarının da iyileştirilmesine ve düzenlenmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Günümüzde özel bir alan olarak kabul edilen kitapların bakımı, korunması ve onarımı geçmişte kütüphanecilik hizmetleri arasında yer almıştır. Bilimin gelişmesi ile birlikte modern yöntemler geleneksel yöntemlerin yerine geçmiş ve fümigasyon² anoksik sistem³ ve düşük sıcaklık uygulaması gibi kitlesel uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Fakat bugün diğer kültürel miras öğelerinde olduğu gibi kütüphane materyalleri olan yazma eserlerin korunmasında da en büyük etmenin kütüphane ortam şartlarının iyileştirilmesine yönelik gerçekleştirilen önleyici koruma uygulamaları olduğu bilinmektedir. Geleneksel ve modern yöntemlerin incelendiği bu makalede; geleneksel yöntemlerin ve malzemelerin de geliştirilerek yazma eserlerin korunmasında modern tekniklerle birlikte kullanılabilmesi ve uygulanabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Kitap Zararlıları, Kütüphane, Entegre Zararlı Mücadelesi, Yazma Eserler*

ABSTRACT

Documents and books used by humankind to transfer written knowledge had been deteriorated and destroyed. Today biological deteriorative agents had a big role in deterioration of books as it was in the past. The human has been aware of the damage in books caused by the factors like temperature, humidity, dust and light since ancient times. Therefore, the books and documents have been conserved by different cultures at different ages with varied treatments. The ink and paper was treated during the production of the book to prevent biological deteriorations and also environmental factors in the libraries had been regulated and improved. The care, conservation and restoration of the books accepted as a special field today was a function of a library in the past. With the advancement of science, modern methods have replaced traditional methods and mass treatments such as fumigation, anoxic system and low temperature treatment was carried out. But today it is known that the most important factor in the protection of Manuscripts as a library material like other cultural heritage materials is preventive conservation. In this paper with the investigation of modern and traditional methods, it has been concluded that the traditional techniques and materials with improvements can be used and implemented in conservation of manuscripts.

Keywords: *Biodeteriorative agents, Book, Library, Integrated Pest Management, Manuscript.*

¹ Canlı olan

² Gaz halindeki kimyasallar ile yapılan zararlılarla mücadele uygulaması

³ Kapalı bir sistemde böceklerin oksijensiz bırakılarak öldürülmesi işlemi

*Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı, Kitap Şifahanesi ve Arşiv Dairesi Başkanlığı, Kitap Pataloğu, İstanbul
eposta:esra.keles1978@hotmail.com

GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca taş, kil, metal, tekstil, ahşap, papirüs, parşömen ve kağıt gibi birçok malzeme bilgiyi ve sanatı aktarmak için yazım materyali olarak kullanılmıştır. Arşiv ve kütüphane malzemesi olan materyaller günümüzde dünya kültür mirasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Zaman içerisinde bu materyallerde bir takım istenmeyen değişimler meydana gelmiş ve kitapların, belgelerin yapısını bozan değişimler bozulmalar olarak değerlendirilmiştir (Bankole, 2010, s. 415). Bozulmalar eserlerin içeriklerinden dolayı meydana gelebildiği gibi bağıl nem, sıcaklık, ışık ve hava kalitesi gibi çevresel faktörlerin etkisiyle de meydana gelebilmektedir. Çevresel faktörlere bağlı olarak kitaplar ve arşiv malzemesi üzerinde canlıların gelişmek ve beslenmek suretiyle meydana getirdiği tahribatlar da biyolojik bozulmalar olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde kütüphane ve arşiv materyallerinin bozulmalarına neden olan canlılar; bakteri ve mantarların dahil olduğu mikroorganizmalar, böcekler ve fareler olarak gruplandırılmıştır.

Eserler üzerinde meydana gelen biyolojik bozulmalar geçmişte de kitap koleksiyoncularının, kütüphanecilerin, yazarların ve kitaplarla ilgilenen kişilerin dikkatini çekmiştir. Tarihi kayıtlarda kağıdın henüz yazım materyali olarak kullanılmadığı antik kütüphanelerde bile zararlılarla mücadeleden söz edilmektedir. Kil tabletlerde solucanların, papirüste böceklerin, ahşap ve palmye yapraklarında termitlerin, ipek, keten gibi tekstil materyallerde, kağıtta ve deride hamamböcekleri, gümüşçün gibi böceklerin tahribat meydana getirdiği ve malzemelerin çürüdüğü bilinmektedir (Kathpalia, 1973, s. 15). Kitapların bozulmasını ve tahribatları engellemek için birtakım önlemler alınmış ya da uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bunların bir kısmı nesilden nesile geleneksel olarak aktarılmıştır. Buna göre yazım materyali ne olursa olsun kitapların ve kütüphanelerin varlığıyla birlikte kitap ve kütüphane zararlıları da ortaya çıkmış ve tarih boyunca zararlılarla mücadele sürdürülmüştür. Bilimin gelişmesiyle birlikte bozulmalar ve nedenleri daha iyi anlaşılmış, bozulmaları durdurmak amacıyla önleyici koruma stratejileri ve modern uygulamalar geliştirilmiştir.

Antik Dönemde Kil Tabletler ve Papirüsün Korunması

Kil tablet ve papirüs; ilk arşiv ve kütüphaneleri oluşturan yazılı materyallerdir. Bu malzemeleri zararlılara karşı daha dayanıklı hale getirmek için malzemelerin üretim sürecinde uygulamalar yapılmış ya da koruyucu önlemler alınmıştır. Mukherjee (1973), erken Mezopotamya'da güneşte kurutulmadan önce, yumuşak kil tabletler üzerinde solucanların tüneller açtığı görülmüş ve solucanlardan korumak amacıyla tabletler kapaklı kavanozlar içinde saklanmış ve kavanozlar samanlık etiketler ile sistematik bir şekilde düzenlendiğini belirtmiştir. Antik çağda Mısır'da olan papirüs bitkisinden (*Cyperus papyrus*) kağıda benzer bir materyal üretilmiştir. Papirüs kil tablettten daha az dayanıklı olmasına rağmen yazım materyali olarak çok uzun bir süre kullanılmıştır. Dayanıklı hale getirmek için papirüs yaprakları uç uca yapıştırılarak uzun yapraklar elde edilmiş ve ahşap silindirlere ya da deri ve tekstil ile sarılarak rulo haline getirilmiştir (Mukherjee, 1973). Bu teknikle kitapların erken formu oluşturulmuştur.

Zararlılardan korunması için papirüsler sedir ağacı ve narenciye yağı ile muamele edilmiştir. Milattan önce 23/24-79 yıllarında yaşamış bilim insanı ve yazar Yaşlı Plinius, papirüsleri böcek hasarından korumak için sedir yağı ve limon ekstraktı kullanıldığını belirtmiştir. Bu bilgilere göre sedir yağı kültürel mirasın korunması için kullanılan ilk böcek kovucu özelliği olan madde yani repellent olarak karşımıza çıkmaktadır.

Antik kütüphanelerde papirüs rulolarla birlikte farklı hayvanların derilerinden özel tekniklerle elde edilmiş parşömen rulolar da bulunmaktaydı. Bu rulolar kütüphane duvarlarında özel bir sistemle imal edilmiş niş⁴ kitap dolaplarında tutulmuştur (Clark, 1901, s. 35). Antik ve klasik çağda birçok yazar kitapları böcek hasarına karşı korumak için sedir yağı ve safran ile cilalanan selvi ağacı kutuların içine konmasını tavsiye etmiştir. Kathpalia; Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalıların sıkıca sarılmış tomarları zararlılardan ve tozdan korumak amacıyla ahşap ya da fildişi silindir kutular içine koyduklarını belirtmiştir (Kathpalia, 1973, s. 15).

Ülkemiz topraklarında bulunan ve M.Ö. 2. yüzyılda inşa edilen Bergama Kütüphanesi, Antik dünyanın önemli kütüphanelerinden bir tanesidir. Kütüphanede, duvarları birçok rafla kaplanmış geniş bir okuma odası olduğu bilinmektedir (Clark, 1901, s. 11). Hava sirkülasyonunun olması için dış duvarlar ve kitap rafları arasında boşluk bırakılmış ve kitaplar doğruya doğru konumlandırılmıştır. Bergama Kütüphanesinin mimarisinin kitapları çürümekten korumak için özel olarak tasarlandığı düşünülmektedir. Clyde ve Mitchell (2003)'e göre, kütüphaneyi nemli Anadolu ikliminden korumak için gerçekleştirildiği düşünülen mimari düzenleme kütüphanelerde koruma alanında gerçekleştirilen ilk girişim olarak görülmektedir.

Hristiyanlığın Başlangıcı ve Avrupa'da ilk uygulamalar

Hristiyanlığın başlaması ve yayılması ile birlikte kütüphaneler manastır ve kiliseler etrafında kurulmuştur. Kiliselerde sadece kitaplarla ilgilenmesi için bulunan görevliler; kitapların güvenliğinden, okuyucu hizmetlerinden, kataloglamadan ve bakımından sorumlu olmuştur. Bu görevliler günümüzdeki kağıt ve kitap konservatörleri gibi kitaplarda hasar ve böcek varlığını kontrol etmek, kitapların temizliğini ve bakımını yapmakla görevlendirilmiştir. Bu dönemde kütüphane mimari yapısında ve kitapların bulunduğu alanlarda koruma amaçlı düzenlemeler yapılarak önleyici korumanın temeli atılmıştır. Kitap raflarının iç kısmı, duvarın nem yapmasını önlemek ve kitaplarda leke oluşumunu engellemek amacıyla ahşap malzeme ile kaplanmıştır. Kütüphaneler inşa edilirken doğu yönünde kurulmasına dair tavsiyeler verilmiştir (Clark, 1901, s. 49). Clark (1901), konumundan dolayı Vatikan Kütüphanesi'nin bu tavsiye ile kurulmuş olabileceğini düşünmüştür. Vatikan Kütüphanesinde büyük salonun doğu batı yönündeki duvarlarına kitap rafları yerleştirilmiş, kuzey-güney yönündeki duvarlarında 7 adet büyük pencere konumlandırılarak hava sirkülasyonu sağlanmıştır.

⁴ Mimari yapılarda duvar içinde bırakılan oyuklar.

İnsanlar ve kitaplar dünya üzerinde yer değiştirdikçe kitap zararlısı böceklerin de bu kitaplar üzerinden farklı coğrafyalara taşınmış olması muhtemeldir. Mukherjee (1973)'ye göre Akdeniz'de ve daha soğuk kuzey ülkelerinde kitaplarda böcek ve küf hasarı görülmesi üzerine kitapların korunmasına dair bilgiler içeren 13.yüzyılda yazılmış, "*Remedium Contra Vermes Librarum*"- "*Kütüphanelerde Solucanlara Karşı Kür*" isimli bir yazma eser kütüphaneciler arasında yaygınlaşmıştır.

Kitap koleksiyoncusu William Blades'in 19. yüzyılda kitapların korunması üzerine yayınladığı "Enemies of Books" adlı kitabında, Blades kitabın düşmanlarını böcekler, rutubet ve fareler olarak tanımlamıştır. Kitaplarda tahribata neden olan mikroorganizmaların varlığı bu dönemde bilinmese de ışık, sıcaklık, nem ve toz gibi temel faktörlerin kağıt üzerinde lekelenme ve çürümeyi arttırdığı gözlenmiştir. Blades (1888), rutubetin küf oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünerek kütüphane ortamının ılık, soğuk ve sıcak olmaması ve kitapların cam kapaklı dolaplar içerisine yerleştirilmemesine yönelik tavsiyelerde bulunmuştur. Açık raflarda hava sirkülasyonunun kitaplar açısından sağlıklı olacağı belirtilmiştir. Yazar, eskiden nadir olan kıymetli el yazmalarına çok iyi bakıldığını buna karşılık matbaanın çok fazla sayıda kitap basmasıyla kitapların ve kütüphanelerin çoğaldığı ve kitapların ihmal edildiğini düşünmüştür. Bu tespite göre; kitap koleksiyonlarının ellenmesi, taşınması, sergilenmesi ve depolanmasına yönelik işlemlerde özel bakım ve ilginin gösterilmesi, günümüz müze ve kütüphanelerinde "Koleksiyon Bakımı ve Yönetimi" olarak ortaya çıkan disipline yön vermiştir.

Hindistan ve Çin'de Gerçekleştirilen Yerel Uygulamalar

Kağıdın bulunmasıyla birlikte Çinliler kağıdı çok sık kullanmış ve kitapları zararlılardan korumak amacıyla da birçok uygulama gerçekleştirmiştir. Tarihi kayıtlarda 6. yüzyılda yaşamış Çinli yazar Chhi Min Tao Shu'nun kitaplar için tavsiyesi, "*5. ayın 15'i ve 7. ayın 20'si arasında kitap ruloları açılmalı ve 3 kez rulo yapılmalı. Bu işlem iyi havada, havalandırılmış, ılık ferah bir evde yapılmalı. Kitaplar güneş ışığına direk olarak tutulmamalı çünkü kağıdı kahverengine döndürür. Güneş tarafından ısınmış kağıtlar böcekleri hızlı bir şekilde çeker. Yağmurlu ve nemli havadan kaçınılmalı. Bu şekilde bakımı yapılan kitap yüzyıllar boyunca kalır.*" şeklinde yer almaktadır (Sequeira, Cabrita ve Macedo, 2002, s. 68). Çin'de 6. yüzyılda sıcaklığın, temizliğin, nemin, temiz havanın ve ışığın kağıt materyallerin bozulması üzerindeki etkisini deneyimledikleri anlaşılmaktadır.

Çinliler kitapları ve kağıt materyalleri böceklerden korumak için geleneksel birçok metot geliştirmiştir. Kağıda kimyasallar uygulanmış, ciltleme esnasında önleyici tedbirler alınmış ve kütüphanelerde koruyucu önlemler alınmıştır (Zhong, 1988, s. 19). Kafur-kafur ağacından elde edilen katı bir yağ, karanfil ve karanfil yağı, ökaliptus yağı, misk otu gibi çeşitli materyaller insektisit⁵ olarak kullanılmıştır. Kağıtlar, karabiber (Pipernigrum) solüsyonuna batırılmış ya da çoğunlukla sarı zırnık içeren pestisitler ile kaplanmıştır. Bir kimyagerin 2. yüzyılda fellonderonun pestisit⁶ etkisinin olduğunu keşfetmesiyle

⁵ Zararlı böceklere karşı kullanılan öldürücü madde

⁶ Zararlı organizmaları engellemek, kontrol altına almak ya da zararlarını azaltmak için kullanılan madde

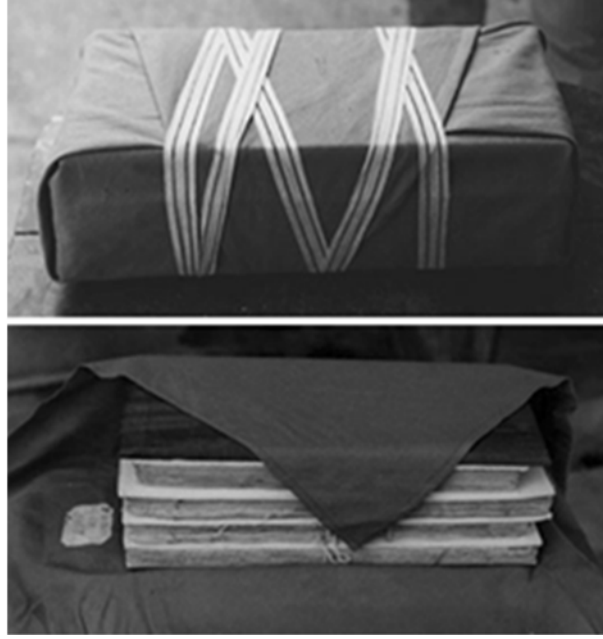
birlikte kağıtlar fellonderonla boyanmaya başlanmış ve bu işlem “**huang-neih**” olarak adlandırılmıştır. Bu uygulama sonucunda sarı renkli olan kağıtların böceklerle karşı yüzyıllarca korunduğuna inanılmıştır. Daha sonraki yüzyıllarda bu kağıtlar, böcekleri uzak tutmada etkili olduğu düşünülen balmumu ile kaplanmıştır. Buddha tapınağında 1974’te bir sandıkta 160 adet tarihi belge bulunmuş, belgeler üzerinde yapılan çalışmalarda çoğunun fellondron ile boyandığı tespit edilmiştir. İçinde buldukları yapının birçok kısmı fareler ve böcekler tarafından tahrip edilmesine rağmen belgelerde bir tahribat olmadığı görülmüştür (Zhong, 1988, s. 20).

Kitapları ciltlerken yapıştırıcı maddelerin içerisine Seşuan kırmızıbiberi (*Zanthoxylumbungeanum*), Tesbih ağacı meyvesi (*Meliaazedarach*), *Stemona Japonica* ve *Bletillastrata* kökleri, sarı kurşun gibi böcek kovucu bitkiler ve kimyasallar eklenmiş olduğu belirtilmiştir. Ciltciliğin gelişmesiyle 17. ve 20. yüzyıllar arasında kitapların ön ve arka kapak iç kısmına ikişer sayfa eklendiği görülmüştür. Çoğunlukla turuncu renginde olan sayfalarda yapılan analiz sonuçlarına göre kırmızı kurşun varlığı tespit edilmiş ve boyalı sayfaların kullanım amacının böcekleri kitaplardan uzak tutmak olduğu düşünülmüştür. (Zhong, 1988, s. 20) Kütüphanelerde kitap rafları ve dolapları için böceklerle karşı direnç özellikleri olan Çin köknarı, *Paulownia* (mor çiçekli bir süs ağacı), sandal ağacı (sandalwood), katalpa ağacı, ginkgo ya da kafur ağacı (*camphorwood*) gibi çok yıllık sert ağaçlardan malzeme kullanılmıştır. Çin de antik dönemden itibaren pestisit olduğu düşünülen kırmızı ve karabiber, eğir otu, melek otu kökleri, Çin balı akasya, *Stellerachamaejasme*’nin kökleri, dağ şapı, sandal ağacı, kafur ağacı, amber çiçeği, Japon ayvası ya da Japon gülü kütüphane depo alanlarına yerleştirilmiştir. Laboratuvar çalışmaları bu geleneksel malzemelerin; çok güçlü pestisit etkisi olan alkaloid, uçucu yağlar, glukosit, organik asitler gibi maddeler içerdiğini göstermiştir. (Zhong, 1988, s. 20) Zhong (1998) günümüzde Çin’de bazı kütüphanelerde bu uygulamanın halen kullanıldığı belirtilmiştir.

Hindistan kitapların ve belgelerin koruma yöntemleri ile ilgili en zengin uygulamaları yapan ülkelerden biridir. Hindistan ve çevresinde kitapları zararlılardan korumak için en çok uygulanan yöntemlerden bir tanesi kitapların “bastas” adı verilen kırmızı ve sarı renklerde kumaş parçasıyla kaplanması ve sedir ağacından kutuların içerisine yerleştirilmesidir (Desevergnés, 2014, s. 14). Bu uygulama ile böceklerin kırmızı renge gelmediği görülmüş, zerdeçal ile boyalı olan sarı renkli örtüden de -zerdeçalın etkisiyle- böceklerin uzak durduğu düşünülmüştür. Zerdeçal üzerinde yapılan çalışmalarda antibakteriyal ve antiseptik özelliklerinin olduğu görülmüştür. Kharbade ve diğerlerinin (2010) yaptıkları çalışmada zerdeçal ile boyanmış kağıtların antifungal⁷ özellikleri incelenmiş ve yazma eserlerin korunmasında zerdeçal ile boyalı kağıt ya da kumaşların doğrudan kullanılabilceği belirtilmiştir. Kim ve diğerlerinin (2019) renklerin böcekler üzerine etkisini incelediği çalışmasında; UV, mavi ve yeşil gibi kısa dalga boyunun birçok böcek türünü daha çok çektiği buna karşılık sarı, turuncu ve kırmızı gibi uzun dalga boyunun daha az çektiğini tespit etmiştir. Keza kırmızı renkli ışıklar böcekleri gözlemlemek için müzelerde kullanılmaktadır. Desevergnés (2014), sedir ağacının ve yağının insektisit ve antifungal

⁷ Mantarların öldüren ya da gelişimini durduran ajanlar

özelliklerinin bilindiğini ve sedirden yapılan kutuların kitaplar için böcek, toz, ışık ve iklimik dalgalanmaya karşı bir bariyer oluşturduğunu belirtmiştir.



Şekil 1. Hindistan'da Kırmızı Kumaş Örtülere Sarılmış Yazma Eser

Kaynak: (Perumal, 1997, s. 1)

Kütüphanelerde rafların arasına küçük keseler içinde böcek kovucu özellikleri olan bitkiler yapraklar, tohumlar ya da kökler kitapların yanına koyulmuştur. Bu uygulamada en çok kullanılan bitkiler limon otu, zencefil, çörek otu tohumu, karabiber, sandal ağacı, karanfil, ashwagandha, eğir otu, kına, hint ayvası tohumu, kafur, nane yaprağı, zerdeçal, tütün yaprakları ve tesbih ağacı yaprakları olmuştur (Devanathan, 2012, s. 102). Zamanla bu materyaller etkilerinin azalması nedeniyle yenilenmiştir. Özellikle Tesbih ağacının böcek kovucu özellikleri olduğu bilindiği için yaprakları kitap sayfalarının arasına konulmuş, ağacın kendisinden kitap rafları yapılmıştır (Devanathan, 2012, s. 103). Adhikari Bhandari, Niraula ve Shrestha (2020)'nin yaptığı çalışmada, tesbih ağacı tohumlarından elde edilen yağda azadirachtin maddesi bulunmuş ve azadirachtin maddesinin larva dönemindeki böceklerin metamorfozunu engelleyici ve sindirim sistemini bloke edici özelliği olduğu görülmüştür. Yaygın uygulamaların dışında Hindistan'da çok farklı uygulamalar da gerçekleştirilmiştir. Hintliler için özel bir gün olan Vijaya Dashami gününde kitaplar kütüphaneden çıkarılıp havalandırılmış, temizlenip yerine kaldırılmıştır. Böceklerden korumak amacıyla kitaplar mutfak buharında tutulmuş, palmiye yaprak kağıtlar yazılmadan önce çamura gömülmüş ya da suda kaynatılmış ve ahşap sandıklar içerisine konulmuştur (Sahoo, 2011, s. 30). Belirli aromatik çiçekler ve yapraklar yine kitapları böceklerden korumak amacıyla kitap sayfalarının arasına yerleştirilmiştir. Kağıtta lekeler oluşturan ve iz bırakan uygulama farklı kültürlerde de bilinen ve çok yaygın olarak kullanılmıştır. Kitap sayfalarının arasına tavus kuşu tüyü yerleştirilmiştir. Günümüzde Tavus kuşu tüylerinin insektisit özelliği bilinmemektedir fakat yapılan analizlerde sülfür, arsenik ve bakır içerdiği belirlenmiştir.



Şekil 2. Palmiye Yaprak El Yazmalarının Çeşitli Bitkilerin Yaprakları, Kuru Çiçekler Ve Baharatlar (Tesbih Ağacı Yaprakları, Tatlı Zambak, Karanfil Ve Karabiber Taneleri) İle İçerisine Konularak Saklandığı Sandal Ağacı Sandık.

İslam Dünyası ve Osmanlı Kütüphaneleri'nden Uygulama Örnekleri

Kütüphaneler, İslam Dünyasındaki yolculuğuna 7. yüzyılda başlamıştır. Abbasiler tarafından Bağdat'ta kurulan Beytü'l Hikme İslami Kütüphaneler için önemli bir yere sahiptir. Bu dönemde Abbasiler, yakın ilişkide oldukları Büveyhiler'e çok sayıda kütüphanenin kurulmasında yardımcı olmuş, koruma sistemi de dahil olmak üzere kütüphanelerin birçok işlevini öğretmiştir (Shamsuzzoa, 2012, s. 54). Mukherjee (1973), Bağdat'ta 933 yılında Saburibn-Ardashir's isimli bir kütüphanecinin termitleri kontrol altına almak için kimyasal kullandığını belirtmiştir.

Kütüphanelerde alınan önlemlerin yanı sıra, kitapları böceklerden korumak için İslam yazmalarında mürekkebin yapımında kullanılan bir takım malzemelerin olduğu bilinmektedir. Sabır ve bal (asel) gibi maddeler koruyucu olarak kullanılmıştır. Kanadalı oryantalist Adam Gacek (2017), "Arapça el yazmaları için rehber" kitabında sığır ödünün (meraretül-bakar) ve pelin otunun (efsentin) haşerelere (hevamm, süs) karşı mürekkeplerde kullanıldığından bahsetmiştir. Ayrıca mürekkebin bozulmasını önlemek veya geciktirmek için tuz (milh), sirke (hall), yoğurt (lebenhalib) gibi maddelerin mürekkep içerisine ilave edildiği de belirtilmiştir.

Uygulamaların yanı sıra kitaplar için manevi yönden de koruma aranmıştır. Birçok Arap, Osmanlı ve İran yazma eserinde çoğunlukla ilk ve son sayfada karşımıza çıkan Kebikeç bunlardan bir tanesidir. "Kebikeç, kuru sayfayı", "Kebikeç, bu kitabı kurtlardan koru", "Kebikeç, sayfayı yeme" şeklinde farklı yazımları bulunmaktadır.



Şekil 3. SYEK Fatih Koleksiyonu 3873 No'lu Eserde Kebikeç Yazısı

Gacek (1986)'e göre “Kebikeç” Farsça kökenlidir ve düğün çiçeği (*Ranunculus Asiaticus*) anlamına gelmektedir. Gacek; kebikeçin bir bitki olabileceği ve böcekleri uzak tutucu olarak kullanılabileceği fakat bu özelliğinin de tam olarak doğrulanmadığını belirtmiştir. Kazemipourleilabadi (2017)'ye göre, kebikeç benzeri bitkinin kurutulup öğütüldükten sonra kitap sayfalarının arasına yerleştirildiği ya da boş sayfaların bu bitkinin suyuyla yıkanmış olduğu anlatılmaktadır. Günümüzde kebikeçin kelime anlamından bağımsız olarak yazma eserleri böceklerden ve kitap kurtlarından korumak için kullanılan tılsım ya da dua olabileceği düşünülmektedir. Bazı kaynaklarda Süryanice bazı kaynaklarda Hintçe kökenli olduğu yazılmakta ve kitapları haşarattan koruyan bir cin ya da böceklerin şahı, kralı olarak geçmektedir. İbni Sina, Ebu Bekr er Razi ve el Harezmi gibi yazarların medikal kitaplarında kebikeç olarak bilinen bitkinin özellikleri ve kullanımı hakkında bilgiler verilmektedir (<http://athaar.org/makhtutaat/?tag=kabikaj>). Magribi yazmalarında kebikeç, **kaykataj** olarak karşımıza çıkmaktadır.

Osmanlı döneminde kitapları ve kağıdı zararlılardan koruma amaçlı kağıt üzerinde geleneksel uygulamalar gerçekleştirilmiştir. **Gülzar-ı Savab'da** hattatların kağıdı haşerattan korumak için kağıt boyama işlemlerinde “sirke” ve “hanzal suyu” ekledikleri görülmektedir. Kağıt boyama usulleri;

“Eğer dilerlerse kim ıslah olunmuş kağıda sinek konmaya ve zarar etmeye. Zikrolunan kitleye ve sair a'male (işlere) birer miktar sap (keskin) sirke katıp işliyeler. Hiç ol kağıda sinek konmaya ve zarar etmeye.”

“Islah olunmuş kağıda vesaireye ziyan etmemek için zikrolunan a'male birer miktar hanzal suyu (ebucehil karpuzu denilen zehirli bir nebatın meyvesinden sıkılarak çıkarılan usare) katıp işliyeler. Ol kağıda haşerattan nesne ziyan etmeye”

şeklinde geçmektedir (Nefeszade, 1938, s. 109). Somer (2013), Osmanlı'da kitapların zarar görmeden günümüze kadar ulaşmasında etkili olan geleneksel yöntemler arasında, ciltçilikte kapakları kitap kurtlarından korumak amacıyla kullanılan yapııştırıcıya şap, tenekar ve tütün suyu gibi maddelerin ilave edilmesi olduğunu belirtmiştir. Aharlama işleminin de diğer işlevlerinin yanında kağıdı mikroorganizma hasarına karşı koruma amaçlı kullanılmış olabileceği düşünülmektedir. Kağıdın hava ile temasını kesmesi ve kağıdı nem çekmeye karşı dirençli hale getirmesi aharnın, kağıtta bakteriler ve mantarlar tarafından meydana gelebilecek tahribatı önleyebileceği belirtilmektedir (Loveday, 2001, s. 42-54).

Osmanlı'da temizliğin ve çevresel etmenlerin, kitaplardaki mantar ve bakterilerin neden olduğu biyolojik tahribatı arttırdığının farkında olunmuştur. Bu nedenle kitapların temiz ve tozdan uzak tutulması hususu üzerinde durulmuştur. Mihrimah Sultan Külliyesi Vakfiyesi'nde Hafız-ı Kütüplerin kitapların tozlarının alınmasından sorumlu oldukları yazılmıştır (Kural, 2010, s. 41). Kural (2010), Osmanlı'da Kuran-ı Kerim'e gösterilen saygı nedeniyle Kuran'ı bel hizası üstünde ve ahşap kutular içerisinde saklanmasının, onu kirlilik ve çevresel etkenlerin hasarından korumuş olduğunu düşünmüştür. Kitaplar cami ve medreselerdeki dolaplara, büyük kütüphanelerde de kitap depolarındaki veya okuma salonlarındaki raflara yatay olarak üst üste konularak yerleştirilmiştir. Erünsal (2015)'a göre yazma eserleri raflara dikine yerleştirmek, kitap kurdu benzeri haşerelerin ve tozların kolayca kitap içine girmesine sebebiyet vermektedir. Bununla birlikte kitapların ve belgelerin depolanacağı ve tutulacağı alanlarda kullanılan malzemelere büyük önem verilmiştir. Kitap rafları böcek kovucu özelliği olduğu düşünülen ahşap malzemelerden imal edilmiştir. Kayseri'de 1790 yılında kurulan Raşit Efendi Kütüphanesi'nin kitap rafları bu şekilde düşünülerek ıhlamur ağacından imal edilmiştir.

Arşiv belgelerinde, Osmanlı'da evrakların bulunduğu ortamların böcek istilası ve rutubet dolayısıyla sürekli değiştirildiği, yeni mahzenlerin inşa edildiği, kitap dolaplarının ve rafların tamir edildiği belirtilmiştir. Evrakların korunması için çinko kutuların, ahşap sandıkların, torbaların ve mahfazaların temin edilmesine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. 1874 tarihli bir belgede kütüphanelerde rutubetten çürüten kitapların senede bir kere dolaplardan çıkarılması, tozları ve küfleri silinerek ve hava aldırılarak tekrar yerlerine konulmasının hafızıkütüplere bildirilmesi yer almaktadır (MFMKT 3017). Kütüphanelerdeki hafızıkütüplerin bu durumda yazma eserlerin bakımından sorumlu olduğu da anlaşılmaktadır. Başka bir evrakta İstanbul'daki kütüphaneleri teftiş etmek için heyet kurulmuş, perişan halde olan değerli eserler tespit edilmiş ve bu eserlerin mevcut kütüphanelerde durmasının uygun görülmediği belirtilmiştir (MFMKT 30036). 1896 tarihli bir belgede tapuya ait evrakların bulunduğu mahzenin rutubetli olması nedeniyle içerisine tahta sedler⁸ inşası için gerekli masrafın karşılanması hususu yer almaktadır (ŞD 2673/29). Genel olarak Osmanlı döneminde kütüphanelerde, kitapların bulunduğu ortamın rutubetini kontrol etmek için koruyucu ahşap malzemeler -kitap dolapları, raflar,

⁸ Engel

sandıklar, sedler- kullandıkları ve rutubetin eserler üzerindeki etkisini kitapları havalandırarak kontrol etmeye çalıştıkları görülmüştür.

Kitap Zararlılarıyla Mücadelede Türkiye’de Öncü Bir Kurum Olarak Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi

Türkiye’de, hasar görmüş yazma eserlerin bakımı ve onarımı için Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi bünyesinde “Patoloji Servisi” adı altında bir merkez kurulmuş ve faaliyete geçirilmiştir. Merkezde 1950-1960 yılları arasında Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi ve bağlı kütüphanelerde zararlı böceklerle mücadelede yapılan çalışmaların günümüzde kullanılan yöntemlerle örtüştüğünü görmekteyiz (Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi Arşivi). Çeşitli üniversitelerin ilgili bölümlerinden ya da ziraat ve tarım bakanlığından uzmanlar getirtilerek böceklerin türleri saptanmış, eserlerin bulunduğu alanlar böceklerin üreyemeyeceği şekilde düzenlenmiştir. Kitapların bozulmalarında etkili olan nem ve sıcaklık gibi önemli faktörlerin düzenlenmesi ve temizliğin yapılması üzerinde sıkça durulmuştur. Bakanlık tarafından her yıl bir genelge yayınlanmış; kütüphanelerin ve kitapların temizliğinin yapılacağı tarihler belirtilmiş ve temizlik sonrası rapor tutularak bakanlığa malumat verilmesi istenmiştir. Yayınlanan genelgede bir maddede kitapların temizlenmesine dair hususlar belirtilmiştir.

Temizlik işlemlerinden sonra tutulan raporlarda koleksiyonlardaki böcekli kitap miktarı not edilerek rapor edilmiş, böcekli kitapların sayıları bir önceki yıl ile karşılaştırılmıştır. Okuma salonunda naftalin ve D.D.T. kullanılmıştır. Bu konuda 1955 yılında Sakarya Ziraat Mücadele Enstitü Müdürlüğü ve Kütüphane arasında yapılan yazışmada; kitapların zararlılardan korunmasında bir kimyasalın kağıda emdirilerek kitapların arasına konulması ve kullanılacak kimyasalların etkisinin belirlenmesi amacıyla birtakım yöntemlerin denenmesine dair rapor yer almaktadır. Yine 1955 yılında kitap zararlısı böcekler için bir muhtıra yayınlanmış, muhtırada farklı maddelerde; böceklerin yüksek nem olan yerlerdeki kütüphanelerde sık görüldüğü, Ankara ve Çankırı gibi kuru yerlerde görülmediği ifade edilmiştir.

1958 yılında kütüphane müdürü Halit Dener Atatürk Umumi Kütüphanesi Müdürlüğüne Kitap kurtları ile mücadele konusunda bir yazı göndermiştir. Yazısında; **“Kitapların kurtlanmaktan korunması için temiz tutulmaları, rutubetsiz yerlerde bulundurulmaları sık sık havalandırılmaları icab etmektedir. Kitaplarda kurt varsa, bunları sayfa sayfa gözden geçirip kurtlardan temizledikten sonra diğerlerinden tecrid ederek ayrı bir yerde bulundurmalı ve iyice temizlendiğine kani oluncaya kadar kontrol ve müşahede edilmelidirler. Zira temizlendiğini zannettiğimiz kitaplarda, bilhassa cilt, sırt ve kapaklarında yerleşip üreyen kurtlar ortaya çıkmakta ve kitabı tahribe devam etmektedirler. Kütüphanemizde bu mevzuda yapılan çalışmalardan müsbet neticeler alınmaktadır. Yukarıda izah edildiği şekilde tecrid edilerek kontrol altına alınan kitaplar için tutulan notlar ve yapılan basit grafikler bu çalışmaların küçümsenemeyecek derecede faydalı olduğunu bize göstermiştir. Kitap kurtlarının imhası için kimyevi bir madde kullanılmasından**

şimdilik kaçınılmalıyız, bunların zamanla kitap üzerinde yapabilecekleri tahribat ihtimali bizi ihtiyatlı olmaya sevk etmektedir. Kitap sağlığı bakımından bu konudaki çalışmalarımızda rehber sayılabilecek bir rehber henüz mevcut değildir.” hususunu belirtmiştir. O dönemde kütüphanede önleyici korumanın temel alındığı “Koleksiyon Bakımı ve Yönetimi” yaklaşımı gerçekleştirilmiştir. Böcekli kitapların temizlenip karantinaya alınarak gözlem yapılması ve her sene kontrol edilerek böcek sayılarının grafiklerle kontrol edilmesi günümüzde böceklerle mücadele programlarında benzer şekilde yer almaktadır.

Günümüzde Mücadele Yöntemleri

Geçmişte kütüphanelerin gerçekleştirdiği geleneksel koruma uygulamaları günümüzde yerini ulusal/uluslararası enstitü ve kurumların bilimsel çalışmalarla yön verdiği uygulamalara bırakmıştır. Arşiv ve kütüphane materyallerinin korunmasında UNESCO, IFLA, ICA ve ICOM gibi uluslararası kuruluşların çalışmaları ile konu ortak bir platforma taşınmış ve tüm dünyada koruma ilkeleri ve programları yayınlanmıştır. Clement’in (1987) hazırladığı UNESCO, ICA ve IFLA’nın ortak yayınladığı incelemede, biyolojik zararlıların da yer aldığı problemler için çözüm önerileri ve uygulama ilkeleri üzerinde durulmuştur. Ayrıca British Library, CCI, ICON ve AIC gibi ulusal enstitülerin ve kurumların desteklediği çalışmalarla kitap ve belgeler için biyotik zararlılara karşı koruma standartları belirlenmekte ve kitap konservasyonu bir disiplin olarak sürekli geliştirilmektedir. Tablo 1’de kitapların ve belgelerin korunması ve onarımı ile ilgili en çok çalışma yürüten kuruluş ve enstitülerin bir kısmı verilmiştir.

Tablo 1. Kitapların Ve Belgelerin Korunması İle İlgili Çalışmalar Yapan Kuruluş ve Enstitüler

Kurum/Enstitü	Site adresi
ICOM- Uluslararası Müze Konseyi	https://icom.museum/en/
UNESCO- Birleşmiş Milletler, Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu	https://www.unesco.org/en
ICA- Uluslararası Arşiv Konseyi	https://www.ica.org/en
IFLA- Uluslararası Kütüphane Dernekleri ve Kurumları Federasyonu	https://www.ifla.org/
BL- İngiltere Milli Kütüphanesi	https://www.bl.uk/conservation/guides
AIC- Amerikan Konservasyon Enstitüsü	https://www.culturalheritage.org/
ICON- Uluslar arası Konservasyon Enstitüsü	https://www.icon.org.uk/resources.html
IADA- Uluslar arası kitap ve kağıt konservatörleri Birliği	https://iada-home.org/
CCI- Kanada Konservasyon Enstitüsü	https://www.canada.ca/en/conservation-institute.html

Arşiv ve kütüphane materyallerinde zararlıları etkisiz hale getirmek için dünyada ve Türkiye’de 1970’li yıllardan itibaren fümigantlar⁹ sıklıkla kullanılmıştır. Gaz halindeki kimyasal maddelerin belirli sıcaklık

⁹ Fümigasyon işleminde kullanılan gaz halindeki kimyasallar

ve nem altında uygulanma işlemi olan fümigasyonda, çoğunlukla metil bromür, etilen oksit, timol ve formaldehit kullanılmıştır. (Selçuk, 2004, s. 38) Kontrollü bir şekilde uzman teknisyenler tarafından yapılan uygulamalar zamanla herkes tarafından özensiz ve kontrolsüz bir şekilde yapılmıştır. Çok sık kullanılması ile birlikte böcekler fümigantlara karşı direnç geliştirmiş ve kütüphanelerde böcek gelişimine engel olunamamıştır. İleriki yıllarda fümigantların selülozun yapısını bozması, kağıdın ve derinin esnekliğini kaybetmesi, kağıdın renginin sararması ve kağıdının pH'nın düşüşü gibi kitaplar üzerindeki olumsuz etkileri anlaşılmıştır. Bunun dışında uygulamalarının zorluğu, kullanıcıya ve çevreye zararlı olması nedeniyle fümigantların kullanımları zaman içerisinde kademeli olarak azaltılarak yasaklanmıştır.

Müdahalelerin ve uygulamaların böcek gelişimlerini önleyememesi ve etkisiz kalması nedeniyle farklı stratejiler geliştirilmiştir. Avrupa'da müze ve kütüphanelerde 1980'lerden itibaren "Entegre Zararlı Mücadele" programları kurulmuş ve yürütülmüştür. (Sommer, 2007, s. 127) Kütüphanelerde zararlıların gelişiminde etkili olan toz, sıcaklık, bağıl nem, hava sirkülasyonu gibi çevresel etmenleri kontrol altına alarak, zararlı böcek ve mikroorganizmaların gelişimini önlemek ve tahribatı durdurmak için önlemler alınmasını kapsayan programda birtakım basamaklar mevcuttur. Programda, ortamı zararlıların giremeyeceği şekilde yalıtma, sıcaklık ve nem gibi iklimik koşullar için kontrollü sistemler oluşturmak, havalandırma sistemleri kurmak, zararlıların varlığına dair gözlem yapmak ve gerekli durumlarda arındırma yöntemlerinin uygulanmasına dair basamaklar yer almaktadır. Programa göre; özellikle suyun ve su buharının mikroorganizma gelişimini artırdığı düşünüldüğünde ortamda suyun artmasına neden olabilecek önlemler alınmalı; akan su boruları ve çatılar tamir edilmeli, uygun yangın söndürme sistemleri kurulmalıdır. Eserler depo alanlarında aralarında hava sirkülasyonu olacak şekilde raflara yerleştirilmelidir. Yüksek nem ve yağışmaya neden olacağı için dış duvar ve zeminle temas ettirilmemelidir. Böcekler, böcek yumurtaları, bakteri ve mantarlar ve sporları hava akımları ve toz ile taşınmaktadır. Depo alanlarını ve kitapları tozdan uzak tutmak kitaplarda meydana gelebilecek biyolojik tahribatı büyük ölçüde önlemektedir. Programda böceklerin varlığının gözlenmesi için çoğunlukla yapışkan tuzak ve feromon tuzaklar kullanılmaktadır.

IFLA'ya (Uluslararası Kütüphane Dernekleri ve Kuruluşları Federasyonu) göre, kütüphane materyalleri çok sıcak, çok kuru ve çok nemli olmayan sabit koşullarda depolanmalıdır (Adcock, 2011, s., 29). Kütüphanelerde iklimik faktörler; sıcaklığın 18°C(±2) ve bağıl nemin %50 (±5) olarak düzenlenmeli ve böcek, küf gibi zararlılar kontrol altında tutulmalıdır.

British Library'nin yayınladığı "Koruma Tavsiye Merkezi" kitapçıklarında yer alan Tablo 2'de depo alanlarında farklı düzeylerdeki çevresel faktörlerin kitaplar üzerindeki etkisi verilmiştir.

Tablo 2. Çevresel Faktörlerin Kitaplar Üzerindeki Etkisi.

FAKTÖR	DÜZEY	TAHRİBAT
BAĞIL NEM (RH)	Yüksek (%65 üzeri)	-Mikroorganizma gelişimi ve böcek salgını -Asit hidrolizli kataliz ile kağıdın kimyasal bozunmasının hızlanması -Demir mazi mürekkebinin korozyonu -Foxingin artması
	Düşük (%40 altı)	-Çoğunluklu olarak parşömen ve ciltte esneklik kaybı -Yüksek sıcaklıkla birlikte cilt materyallerinde, yapısında ve yapraklarda kırılabilirlik
	Düzensiz (yüksek-düşük)	-Özellikle farklı boyutlarda eserler aynı raflara dizilmişse cilt ve metin kısmında biçim bozulması
SICAKLIK	Yüksek	-Düşük nemle birlikte kâğıtta kuruluk, kıvrılma ve biçim bozulması -Yüksek nemle birlikte mikroorganizma gelişimi hızının artması
	Düşük	-Uygun ya da düşük nemle birlikte çoğu materyal için uygun depolama koşulu -Derideki yağların katılaştığı ve esnekliğin azaldığı donma derecelerine yakın olmadığı sürece daha az problem
İŞIKLANDIRMA	Tümü	-Doğal ya da yapay tüm ışıklar bozulmalara neden olurlar ve verdikleri zarar kümülatiftir. UV radyasyonu, rengin açılmasına, renk değişimine, derinin dökülmesi, cilt bezinin zayıflaması, kağıdın kırılabilirliğinin artması ve sararması
HAVA SİRKÜLASYONU	Yüksek	-Aşınma ve bina etrafındaki tozun aşırı miktarda hareketi
	Düşük	-Mikroklimaların oluşmasına bağlı olarak mikroorganizma ve böcek salgınlarının artma riski
ATMOSFERİK KİRLETİCİLER	Tümü (Temel kirleticiler; ozon, toz ve sülfüroksit ve azotoksit)	-Gaz halindeki kirleticiler bütün organik materyalleri zayıflatır. Genel toz ve kir kağıdı lekeler mikroorganizma ve böcek riskini artırır.

Kaynak: (Bendix, C., 2010, s. 4)

Günümüzde önleyici koruma çalışmaları dışında, kitaplar üzerindeki mantar ve bakteri gelişimini önlemek için etil alkol ve kuaterner amonyum bileşikler gibi kimyasalların kullanılarak gerçekleştirildiği kimyasal metodlar; UV radyasyonu, modifiye atmosfer ve sıcaklık uygulamaları gibi fiziksel metodlar mevcuttur (Sequeira, 2002). Değerli yazma eserlerin böceklerden arındırılmasında

ise 2 yöntem üzerinde durulmaktadır. Modifiye atmosfer (anoksik sistem) ve düşük sıcaklık uygulaması gibi fiziksel yöntemler, eserler üzerinde tahribata neden olmamaları ve etki güçleri yüksek olmaları nedeniyle en çok tercih edilen yöntemlerdir. Modifiye atmosfer olarak adlandırılan yüksek karbondioksit veya düşük oksijenli atmosfer, değerli sanat eserlerinin korunmasında da geleneksel fümigantlara alternatif olarak gösterilmiştir. Bu yöntemde amaç, kapalı bir ortam içerisinde böcekleri oksijenden mahrum bırakarak ya da karbondioksit ile zehirleyerek öldürmektir. Uygulamalar gaz geçirmez kabinler ve özel oksijen-bariyer filmlerle yapılmış istenilen hacimlerde elde edilen gaz geçirmez çadırlarda gerçekleştirilmektedir. Düşük Sıcaklık Uygulaması kağıt esaslı materyallerde böceklerin dondurularak öldürülmesi işlemidir. Çok kısa süre içerisinde etkili olan düşük sıcaklık uygulaması, anoksik sistem uygulamasının zor (kitlesel olarak uygulanmasında oksijensiz ortamın sağlanması) ve etki süresinin uzun (21 gün) olması nedeniyle daha avantajlıdır ve daha sık kullanılmaktadır. Biyolojik Savaş, Elektrik Burun (e-Nose), Nano partiküllerin ve farklı bitkilere ait yağ ekstratlarının uygulanmasına yönelik çalışmalar mikrobiyal ve böcek tahribatlarının durdurulmasında kullanılmak üzere araştırma aşamasında olan uygulamalardır. Biyolojik Savaş uygulamalarında kitap zararlısı böceklerin yırtıcısı olan böcekler ortama salınarak zararlıların öldürülmesi amaçlanmıştır (Querner ve diğerleri, 2018). e-Nose teknolojisinde de kitaplardan ortama salınan mikrobiyal uçucu organik bileşiklerin¹⁰ (MUOB) analizlerinin yapılması ile ortam havasında potansiyel mikroorganizmaların tespiti ve hava kalitesinin iyileştirilmesi dolayısıyla mikrobiyolojik tahribatın önlenmesi amaçlanmıştır. e-Nose teknolojisinin geliştirilerek erken tanı sistemi olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir (Canhoto ve diğerleri, 2004) (Micheluz ve diğerleri, 2016). Nano partiküller ve bitkisel ekstratların püskürtme yöntemi ile kitlesel olarak uygulanması, kitaplar üzerinde ya da depo alanları havası için kullanılmak üzere geliştirilmektedir (Fouda ve diğerleri, 2019), (Castillo ve diğerleri, 2018), (Diaz-Alonso ve diğerleri, 2021)

SONUÇ

Biyotik zararlılar kitapların bütünlüğünü bozarak fiziksel ve estetik yapısında tahribat meydana getirmektedir. Bu tahribatların yanı sıra kitap ve belgelerde metnin bütünlüğünü de bozarak bilgi kaybına neden olmaktadır. Kitapların temel işlevinin bilgi aktarımı olduğu düşünüldüğünde, geçmişte olduğu gibi günümüzde de zararlılarla mücadele çok büyük önem arz etmektedir. Günümüzde kültürel miras olarak görülen yazılı materyallerin bulunduğu kütüphane ve müzelerde ise, zararlılarla mücadelede kullanılmak üzere etkili ve tahribatsız modern yöntemler disiplinler arası çalışmalar yürütülmektedir. Geleneksel yöntem, teknik ve malzemelerin kullanılabilirliği ve güvenilirliği zamanın etkisiyle test edilmiştir. Modern tekniklerin geleneksel yöntemlerle ve malzemelerle kullanılarak geliştirilmesi, mücadelenin etkinliğini artıracaktır. Geçmişte yapıldığı gibi önleyici korumanın temelini oluşturan temizlik, ortam şartlarının kontrolü ve bakım gibi basit işlemler kitaplardaki biyolojik

¹⁰ Mantar ve bakterilerin metabolizmasında oluşan ve ortama salınan organik bileşikler.

tahribatların önlenmesinde büyük rol oynamaktadır. Kütüphane ve arşivlerde, “Koleksiyon bakımı ve yönetimi” yaklaşımı bir metot olarak zararlılarla mücadelede kullanılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Adhikari, K., Bhandari, S., Niraula, D. ve Shrestha, J. (2020). Use of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) as a biopesticide in agriculture: A review. *Journal of Agriculture and Applied Biology*, 1(2), 100-117. <http://dx.doi.org/10.11594/jaab.01.02.08>
- Bankole, O. M. (2010). A review of biological deterioration of library materials and possible control strategies in the tropics. *Library Review*, 5(6), 414-429. <https://doi.org/10.1108/00242531011053931>
- Bendix, C. (2010). *Damaged books*. Preservation Advisory Centre, British Library.
- Blades, W. (1888). Enemies of books, <https://www.gutenberg.org/files/1302/1302-h/1302-h.htm>
- Canholo, O., Pinzari, F., Fanelli, C. ve Magan, N. (2004) Application of electric nose technology for the detection of fungal contamination in library materials. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 5, 303–30. <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2004.04.001>
- Castillo, I. F., Matteis, L., Marquina, C., Guillén, E.G., Fuente, J. M., ve Mitchell, S.G., (2018) Protection of 18th Century Paper Using Antimicrobial Nano-magnesium oxide, *International Biodeterioration and Biodegradation*, 141, 79-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibiod.2018.04.004>.
- Clark, J. W. (1901). *Care of books*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511694165>
- Clements, D. W. G. (1987). *Preservation and conservation of library and archival documents: A Unesco/Ifla/Ica Enquiry into the Current State of the World's Patrimony General Information Programme and UNISIST*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000075641>
- Clyde E. Fant ve Mitchell G. R. (2003). *A guide to biblical sites in Greece and Turkey*. Oxford University Press.
- Desevergnés, A. C. (2014). Of books and men: Past cultural practices and methods of Islamic manuscripts in Iran and India Part 2: pest control and Indo-Islamic Manuscripts, *Comparative Oriental Manuscript Studies Newsletter*. https://www.academia.edu/7218999/Of_Books_and_Men_Past_cultural_practices_and_methods_of_Islamic_manuscripts_preservation_in_Iran_and_India
- Devanathan, R. (2012). Conservation of Manuscripts-The Natural Way. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*, 3(4), 99-104 <http://impactfactor.org/PDF/IJCPR/3/IJCPR,Vol3,Issue4,Article4.pdf>
- Díaz-Alonso, J., Bernardos, A., Regidor-Ros, J. L., Martínez-Mañez, R. ve Bosch-Roig, P. (2021). Innovative use of essential oil cold diffusion system for improving air quality on indoor cultural heritage spaces, *International Biodeterioration and Biodegradation*, 162, 105251. <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2021.105251>
- Erünsal, İ. E. (2015). *Osmanlılarda kütüphaneler ve kütüphanecilik*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Fouda A., Abdel-Maksoud G., Abdel-Rahmana M. A., Salema S., Hassana S.E. ve El-Sadany M. A. (2019). Eco-friendly approach utilizing green synthesized nanoparticles for paper conservation against microbes involved in biodeterioration of archaeological manuscript, *International Biodeterioration and Biodegradation*, 142, 160-169 <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2019.05.012>

- Gacek, A. (1986). The use of 'Kabikaj' in manuscripts. <http://www.islamicmanuscripts.info/reference/articles/>
- Gacek, A. (2017). *Arapça el yazmaları için rehber*. İstanbul: Klasik Yayınları.
- "İstanbul'daki kütüphaneleri teftiş etmek için heyet kurulması ve perişan halde olan değerli eserler tespit edilmesi" B.O.A., M.F.M.K.T. 00953 Belge no:30036
- Kathalia, Y. P. (1973). *Conservation and restoration of archive materials*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000006446>
- Kharbade, B.V., Rajmalwar, S., Manjunathachari, R.C., (2008) The use of turmeric, a traditional Indian material in the preservation of old manuscripts. *Icom Committee for Conservation*. [file:///C:/Users/Esra/Downloads/ICOM-CC_2008_New%20Delhi_43%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Esra/Downloads/ICOM-CC_2008_New%20Delhi_43%20(1).pdf)
- Kazemipourleilabadi, N. (2017). *Osmanlı Dönemi'nde yazma eserlerin kütüphanelerde koruma gelenekleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kadir Has Üniversitesi, İstanbul. <https://hdl.handle.net/20.500.12469/2838>
- Kim, K., Huang, O. ve Leia C. (2019). Advances in insect phototaxis and application to pest management: Review. *Pest Management Sci.*, 75, 3135-314. <https://doi.org/10.1002/ps.5536>
- Kural, N. (2010). The preservation of Ottoman Manuscripts. *Conservation and the EasternMediterranean, Contributions to the Istanbul Congress, 20-24 September 2010* içinde (ss. 40-44). <https://doi.org/10.1179/sic.2010.55.Supplement-2.40>
- "Kütüphanelerde rutubetten çürüyen kitapların senede bir kere dolaplardan çıkarılması, tozları ve küfleri silinerek ve hava aldırılarak tekrar yerlerine konulmasının hafızıkütüplere bildirilmesi" B.O.A., M.F.M.K.T. Belge no:3017
- Loveday, H. (2002). *Islamic paper: A study of the ancient craft*. London: Archetype Publications. <http://dx.doi.org/10.1017/S1356186302240158>
- Mediavel Arabic bookmaking and its relation to early chemistry and pharmacology <http://athaar.org/makhtutaat/?tag=kabikaj>
- Micheluz, A., Manente, S., Rovea, M., Slanzi, D., Varese, G.C., Ravagnan, G. ve Formento, G. (2016). Detection of volatile metabolites of moulds isolated from a contaminated library. *Journal of Microbiological Methods*, 128(2016), 34-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mimet.2016.07.004>
- Mukherjee, B. B. (1973). *Preservation of library materials, archives and documents*. Calcutta: The World Press Private Ltd.
- Nefeszade İ. (1938). *Gülzar-ı sevab*. İstanbul: Güzel Sanatlar Akademisi Neşriyatları.
- Querner, P., Oberthaler, E., Strolz, M. (2018). Biological pest control of a biscuit beetle (*Stegobium paniceum*) infestation in an old masters paintings storage area. *Studies in Conservation*, 64(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.1080/00393630.2018.1537352>
- Perumal, P. ve Wheeler, M. (1997). Traditional practices for the control of insects in India. *Victoria and Albert Museum Conservation Journal*, 23. <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-23/traditional-practices-for-the-control-of-insects-in-india/>

- Sahoo, J., Mohanty, B. (2011) Indigenous methods of preserving manuscripts: An overview, *The Orissa Historical Research Journal*, XLVII, (3) https://www.researchgate.net/publication/237223943_INDIGENOUS_METHODS_OF_PRESERVING_MANUSCRIPTS_AN_OVERVIEW
- Sequeira, S., Cabrita, E. J., Macedo M. F. (2012) Antifungals on paper conservation: An overview. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 74, 67-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibiod.2012.07.011>
- Selçuk, H. (2004) *Müzelerde böcek ve küf kontrolü*. İstanbul: Ege Basım.
- Shamsuzzoha, A.T.M., (2012) Buwayhid library and its management: A historical analysis. *The Eastern Librarian*, 23(1), 51-61. <http://dx.doi.org/10.3329/el.v23i1.12120>
- Somer, N. (2007). *Arşiv ve kütüphanelerdeki kağıt malzemelerin biyolojik tahribatı ve önleme yolları*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Somer, N. (2013) Osmanlı arşiv belgelerinin günümüze ulaşmasının nedenleri: Kâğıt, mürekkep ve cilt özellikleri. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 6, 238-274. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/muftad/issue/30123/325006>
- “Tapuya ait evrakların bulunduğu mahzenin rutubetli olması nedeniyle içerisine tahta sedler inşası için gerekli masrafın karşılanması” B.O.A., Ş.D., dosya no: 2673, gömlek no: 29
- Zhong, Z. B. (1988) *The Preservation of Ancient Chinese Paper*. *Studies in Conservation*, 33(sup1), 19-21. <http://dx.doi.org/10.1179/SIC.1988.33.S1.006>