T. C.
BAŞBAKANLIK
DEVLET ARŞİVLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Cumhuriyet Arşivi Dairesi Başkanlığı
Yayın No : 6

ARŞİV MALZEMESİNİN KORUNMASI VE RESTORASYONU

Yash Pal KATHPALIA

Tercüme eden
Dr. Nihal SOMER

ANKARA — 1990

UNESCO'nun
Documentation, libraries and archives: Studies and research 3 sayılı ve **"Conservation and restoration of archive materials"** ((C) Unesco 1973) adlı yayının tercümesidir.

Başbakanlık Makamının 15/3/1990 tarih ve 09.2.5453/01446 sayılı onayı ile, 2500 adet basılmıştır.

SUNUŞ

Her millet bir tarihî mirasın sahibidir. Bu tarihî mirasın çok önemli bir bölümünü arşivler, kütüphaneler ve eski eserler gibi maddî ve manevî kültür varlıkları teşkil ederler. Millet olabilme ve kalabilmede bu kültür varlıklarının büyük yeri ve rolü vardır.

Bu kültür varlıklarının gelecek nesillere intikali ise, şüphesiz bunların muhafazası ve değerlendirilmesi ile mümkündür.

Türkiye, Osmanlı Devleti'nden devraldığı zengin tarihî mirasla, bugün dünyanın en zengin arşivlerine sahip sayılı ülkelerinden birisidir.

Bu zengin birikime, Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuş ve ilerleyiş yolunda geçirdiği çeşitli safhaları gösteren bu dönem arşiv malzemesi de ilâve edildiğinde, çok zengin bir arşiv hazinesine sahip olduğumuz görülür.

Devletlerin karşılaştığı iç ve dış problemlerin sağlıklı bir şekilde çözümlenebilmesinde, arşivlerin önemli bir rol oynadığı, politika ve ilim âleminin ve dünya kamuoyunun kesinlikle kabul ettiği bir gerçektir.

Bu sebeple, politik, ekonomik, idarî, kültürel ve bütün millî meselelerimizin çözüme kavuşturulmasında, günümüz ve gelecek için alınacak kararlarda, arşivlerimizin yararlanılacak en güvenilir kaynak olduğunu bilmek ve kabul etmek zorundayız.

Bu gerçek ışığında, devlet arşivleri konusu, millî, köklü ve aynı zamanda çağdaş uygulama ve modern teknolojinin icaplarına uygun bir şekilde ele alınmış; 3056 sayılı Başbakanlık Teşkilât Kanunu çerçevesinde Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

Devlet arşivlerimizin korunması ve değerlendirilmesiyle ilgili her türlü görev, söz konusu kanunla Başbakanlığa verilmiştir. Aynı kanunla, Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü'nün görevleri de belirlenmiştir. Böylece, millî arşiv politikamızın temel esasları ortaya konmuştur.

Başbakanlık Teşkilât Kanunu'nun yürürlüğe girmesi, devlet arşiv hizmetleri konusunda hukukî, idarî ve teknik arşiv uygulamalarını belirli esaslara bağlayan mevzuat düzenlemelerinin yapılmasına imkân sağlamıştır.

Bu çerçevede hazırlanan "Muhafazasına Lüzum Kalmayan Evrak ve Malzemenin Yok Edilmesi Hakkında Kanun" ve buna dayalı "Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik" yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

Bir reform hüviyeti taşıyan bu düzenlemeler ile, millî arşivlerimizin geleceği emniyet altına alınırken, devlet arşiv hizmetlerimiz de modern arşivciliğin ilmî disiplinine bağlanmıştır.

Arşivciliğimiz ile ilgili bu mevzuat düzenlemeleri, kurum ve kuruluşların yerine getirmekle mükellef oldukları arşiv hizmetlerinin yanı sıra, ileride Devlet Arşivi'ne intikal edecek olan arşiv malzemesinin her türlü zararlı tesir ve unsurlardan korunması ve kurtarılması sorumluluğunu da getirmiştir.

Arşiv malzemesinin korunması, restorasyonu ve röprodüksiyonu, bunlarla ilgili metod, teknik ve uygulamalar, ülkemizde az bilinen, sınırlı bir uygulama alanı olan ve Türkçede başvurulacak yeterli kaynağı bulunmayan uzmanlık konularıdır.

Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü bu boşluğu gidermek için, arşiv malzemesinin korunması ve restorasyonu konusunda temel ve toplu bilgileri ihtiva eden bir kaynak eseri Türkçeye tercüme etmiş ve ilgililerin istifadesine sunmuş bulunmaktadır.

Eğitici ve her zaman başvurulacak bir kaynak kitap olma özelliği taşıyan bu eserin, tercüme edilerek arşivciliğimize kazandırılmasında emeği geçenlere teşekkür eder, ilgililere çalışmalarında yararlı olmasını dilerim.

Ahmet SELÇUK
Başbakanlık Müsteşarı

TÜRKÇE BASKIYA ÖNSÖZ

ARŞİVLERİN GENEL OLARAK VE ÜLKEMİZ AÇISINDAN MAHİYETİ VE ÖNEMİ

Geçmiş ile bugün ve gelecek arasında irtibat kurmak gibi hayatî bir görev yüklenen arşivler, bir milletin en değerli hazinesi ve devlet varlığının hâfızası hüviyetindedirler.

Arşivlerin önem ve değeri, ana hatlarıyla şöylece ifade edilebilir : Arşivler, devletin ve fertlerin haklarını ve milletlerarası münasebetleri belgeler ve korurlar. Bir konuyu aydınlatmaya ve tesbite yararlar. Bu arada, ait olduğu devrin örf ve âdetlerini, sosyal yapısını, müesseselerini ve bunlar arasındaki münasebetleri ortaya koyarlar. Bu hususiyetleri sebebiyle de, her türlü ilmî araştırmalara imkân sağlarlar.

Bir devletin geçmişi, bugünü ve geleceği gözönüne alınırsa, istikbalde ancak arşivi ile vardır demek, herhalde yanlış olmaz. Zirâ, devletin her türlü fonksiyonu, şüphesiz bir arşiv konusudur. Devlet kurum ve kuruluşlarının çalışmaları, idarî işlemleri, her türlü araştırmalar ve mevzuat uygulamalarının yazılı belgeleri arşivlerde saklıdır.

Devletlerin geçmişten geleceğe uzanan bir devamlılıkları vardır. Arşivlerin düzenli, sistemli, yaşar ve işler bir halde olması devletin devamlılığının en kesin delilidir. Bir devletin ve milletin tarihi, devlet ve millet hayatının hususiyetlerini yansıtan arşivlerinde gizlidir.

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, arşiv konusuna büyük önem ve değer vermekte, bu konudaki meselelerini arşivciliğin ilmî görüş ve disiplini içerisinde ele almakta; arşivlerin, devlet varlığının ve idarenin hâfızası ve devamı olduğuna inanmaktadırlar.

Konunun, ülkemiz için de aynı önem ve değeri taşıdığına şüphe yoktur. Arşivlerimiz, Türk Devleti'nin devamlılığını ifade ve ispat eden temel kuruluşlardan biridir. Arşivlerimiz, millî tarihimizin ve kültürümüzün ilk elden, otantik kaynaklarıdırlar. Arşivlerimiz, Türk ilim ve kültür hayatının, tarihinin ve toplumunun her çeşit maddî ve manevî haklarının yazılı senetleri, millî varlığımızın geçmişten geleceğe geçiş vasıtası, yurdumuzun tapusu, tek kelime ile milletimizin kimlik belgeleridirler.

Bilindiği üzere, Türkiye arşiv malzemesi bakımından çok büyük zenginliğe sahiptir. Osmanlı Devleti'nden devralınan büyük mirasla, bugün dünyanın en zengin arşiv potansiyeline sahip sayılı ülkelerinden birisi durumundayız.

Yakın-Doğu, Balkan ve Akdeniz ülkeleri içerisinde, kudretli ve kuvvetli devlet olabilme vasfını uzun süre devam ettiren Osmanlı Devleti'nde, arşiv fikri çok eskilere kadar uzanmaktadır. Arşivin, bir milletin tarih ve kültür hazinesi olduğunu idrâk eden ecdâdımız, bunun içindir ki, kurduğu arşiv teşkilâtına "Hazine-i Evrak" adını vermiştir. Osmanlı arşivleri, idarî kayıtların devlet eliyle tesbit edilip düzenlendiği ve günümüze kadar muhafaza edildiği örnek kuruluşlardır.

Osmanlı dönemi arşiv malzemesine ilâveten; Millî Mücadele, Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükûmeti ve Cumhuriyetin ilânından bugüne kadar teşekkül eden, bu dönemin bütün tarihini, Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuşunu, ilerleyiş yolunda geçirdiği çeşitli safhaları ve elde edilen neticeleri gösteren tarihî, idarî, siyasî, hukukî, iktisadî, ilmî, teknik, kültürel ve çeşitli konulardaki malzeme topluluğundan meydana gelen Cumhuriyet dönemi arşiv malzemesiyle, zamanla arşiv malzemesi haline gelecek arşivlik malzemenin önem ve değeri de, şüphesiz her türlü izahtan vârestedir.

ARŞİV HİZMETLERİ

Arşiv hizmetleriyle ilgili her türlü işlem ve faaliyetler, arşivcilikde "Konservasyon" (İng. conservation, preservation) ve "Konsültasyon" (İng. consultation, right of access) olmak üzere iki safhada ele alınır.

Konservasyon, arşiv malzemesinin fizikî, kimyevî, biyolojik, mekanik ve bunlar dışında kalan çeşitli tahrip unsurlarıyla bozulup aslî hüviyetini kaybetmesini önlemek ve belli şartlarda muhafazasını sağlamak; konsültasyon ise, arşiv malzemesinin mevzuat çerçevesinde, hakikî ve hükmî şahısların, devletin, ilim ve kültürün hizmetinde istifadeye sunulması demektir.

Bir ülkede arşiv hizmetlerinin tam ve eksiksiz olarak yerine getirilebilmesi için, şu üç konunun eksiksiz olarak çözüme kavuşturulması gerekir. Bunlar, arşiv konusunda mevzuat düzenlemelerinin yapılması; arşiv

hizmetlerini sağlıklı bir şekilde vermeye yeterli mekân, bina, araç ve gereç imkânlarının sağlanması ve uzman arşiv personeli yetiştirilmesidir. Sıralanan bu konular, arşivleri muhafaza edebilmek, değerlendirmek, istifadeye sunabilmek ve gelecek nesillere aktarabilmek için mutlaka çözüme kavuşturulması gerekli, vazgeçilmez hizmetlerdir.

Arşiv konusunda mevzuat düzenlemeleri yapılmadan, bir ülkenin millî arşiv politikasının esaslarını belirlemek ve bu esasların uygulanmasını takip etmek ve denetlemek mümkün olamaz.

Arşiv hizmetlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi, arşiv malzemesinin gerekli şartlar altında korunması ve bakımı, arşiv hizmetleri ile ilgili teknik hizmetlerin yerine getirilebilmesi, mekân, bina, gerekli tesis ve araç-gerecin sağlanmasıyla mümkündür.

Arşiv hizmetleri, arşivcilik metot ve tekniklerini bilen, bu konuda eğitim görmüş personel eliyle yürütülürse başarılı sonuçlar verir. Çeşitli ülkeler arşivci yetiştirilmesi konusuna yıllar önce eğilmişler, bununla ilgili olarak eğitim kurumlarında arşivcilik eğitimini başlatmışlar; staj ve kurslar düzenlenmişlerdir([1]).

Devlet hayatının yüzyıllar boyunca sürüp giden akışı ve devamlılığı içinde, her konuda alınan karar ve tedbirlerin, zamanın şartlarına göre gösterdiği seyri takip etmek zorundayız. Bu da ancak, arşivlerin, zamanın tahribatına karşı korunmalarına ve değerlendirilmelerine bağlıdır. Sözü edilen bu hususların yerine getirilmesi ise, şüphesiz arşiv personeli yetiştirilmesi ile mümkündür.

Arşiv personeli yetiştirilmesi konusu, ülkemiz için büyük önem taşımaktadır. Arşivcilik metot ve tekniklerini bilen bir arşivci kadrosu yetiştirilmediği müddetçe ve arşivlerimiz bir ihtisas dalı olan arşivciliğin ilmî görüş ve metodolojisi içerisinde ele alınmadıkça, arşiv meselelerimizin

---

(1) İsmet BİNARK : "Çeşitli Ülkelerde Arşivci Yetiştirilmesi Konusunda Yapılmış Çalışmalar ve Ülkemizdeki Durum". *Arşiv ve Arşivcilik Bilgileri.* Ankara 1980 Başbakanlık Basımevi. 201-226. ss.

"T. C. Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi Dairesi Başkanlığı Yayın No : 3-Gn. No : 049"

Çeşitli ülkelerde arşivci yetiştirilmesi ve arşivcilik eğitimi konusundaki kaynaklar için ayrıca bkz. :

İsmet BİNARK : *Arşiv ve Arşivcilik Bibliyografyası. (Türkçe ve Yabancı Dillerde Yayınlanmış Kaynaklar).* Ankara 1979 Başbakanlık Basımevi. 61-63. ss.

"T.C. Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi Dairesi Başkanlığı Yayın No : 2-Gn. No : 042"

kesin olarak halli, kanaatimizce mümkün olamaz. Arşiv personeli yetiştirilmek üzere, Ankara ve İstanbul'daki üniversitelerimizin ilgili fakültelerinde, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemi arşiv hizmetleri konusunda arşivcilik eğitimi verecek ana bilim dallarının açılması bu bakımdan son derece sevindirici olmuş, aynı zamanda geleceğe güvenle bakmamıza zemin hazırlamıştır.

Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü ve Türkiye ve Orta - Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, kamu kurum ve kuruluşlarının arşiv personelini eğitmek ve yetiştirmek üzere seminerler düzenlemektedirler. Kamu kurum ve kuruluşlarının her kademedeki yöneticileri, arşiv personeli yetiştirilmesi konusundaki bu imkânları en doğru şekilde değerlendirmelidirler.

Arşiv hizmetleriyle ilgili mevzuat düzenlemeleri, mekân, bina, tesis, araç-gereç ve arşiv personeli yetiştirilmesi konularının çözüme kavuşturulmasını müteakip, şu görevlerin aksatılmadan yerine getirilmesi gerekmektedir :

Arşiv malzemesini tesbit etmek, arşiv malzemesinin herhangi bir sebepten dolayı kayba uğramasını önlemek, arşiv malzemesinin gerekli şartlar altında muhafazasını sağlamak, arşiv malzemesini yararlanmaya sunmak, arşiv malzemesinin yeniden teşekkülü safhasında, malzemeyi kontrol ve düzen altına almak.

ARŞİV HİZMETLERİMİZ KONUSUNDA MEVZUATTA YAPILAN YENİ DÜZENLEMELER

Sayılan arşiv hizmetlerinin, ülkemizde eksiksiz bir biçimde yerine getirilmesini sağlayacak kanunî düzenlemeler, yakın zamana kadar yürürlüğe konulamamıştır. Bu hizmetlerin yerine getirilememesi sonucu;

— Ülkemizin sahip olduğu çok zengin arşiv malzemesinin, miktar ve muhteva olarak değerinden tam anlamıyla haberdar olamayışımız sebebiyle, bunlar üzerinde bir koruma ve kontrol sistemi kurmak, kamu kurum ve kuruluşlarında varlığı bilinen arşiv malzemesini uygun olmayan şartlarda bulunmaktan kurtarmak mümkün olamamış;

— Bu malzeme, Devletin, ilmin, hakikî ve hükmî şahısların hizmetinde değerlendirilmek suretiyle faydalı ve kullanılır hale getirilememiş;

— Yeniden teşekkül eden arşiv malzemesi, bir düzen altına alınamadığından, tertip ve tasnifinde ortak standartlara gidilememiştir.

19 Ekim 1984 tarihinde yürürlüğe giren "Başbakanlık Teşkilât Kanunu" çerçevesinde, millî arşivlerimizin korunması ve değerlendirilmesi ile ilgili her türlü görev Başbakanlığa verilmiş bulunmaktadır.

3056 sayılı Başbakanlık Teşkilât Kanunu'nun yürürlüğe girmesi, hukukî, idarî ve teknik arşiv uygulamalarına imkân verecek yeni mevzuat düzenlemelerine de ışık tutmuştur.

Esasen, 3056 sayılı Kanunla devlet arşiv hizmetlerinin Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmesi hükme bağlanmış bulunmaktadır. Genel Müdürlüğün sayılan görevleri arasında, millî arşiv politikasının esaslarını belirlemek, bu esasların uygulanmasını takip etmek ve denetlemek görevi de yer aldığından, Genel Müdürlüğün, mezkûr Kanunla verilen görevleri, istenilen istikamette ve sağlıklı bir şekilde sonuçlandırabilmesi için, bir dizi kanunî düzenleme yapma zarureti kendiliğinden ortaya çıkmıştı.

26 Mart 1956 tarihinde yürürlüğe giren 6696 sayılı "Muhafazasına Lüzum Kalmayan Evrak ve Vesaikin İmha Edilmesi Hakkında Kanun" uygulamada geçerlilik kazanamamış, 1959 ve onu takip eden yılların Bütçe Kanunlarına, bu Kanunun uygulanmayacağına dâir bir fıkra eklenerek bugünlere gelinmiştir. Bunun tabiî sonucu olarak, bâzı kamu kurum ve kuruluşları, kendi hazırladıkları yönetmelikler çerçevesinde evrak ayıklama ve imhası cihetine gidebilmişlerdir. Ayrıca, söz konusu Kanunun, günün ihtiyaçlarına cevap veremez hale geldiğini de bu arada belirtmek gerekir.

Başbakanlık Teşkilât Kanunu'nda yapılan değişikliğe paralel olarak, kamu kurum ve kuruluşlarının elinde bulunan arşiv malzemesi ve arşivlik malzeme dışında kalan ve muhafazasına lüzum görülmeyen malzemenin ayıklama ve imhası ile ilgili düzenlemeleri ihtiva eden ve 4 Nisan 1988 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan, 316 sayılı "Muhafazasına Lüzum Kalmayan Evrak ve Malzemenin Yok Edilmesi Hakkında Kanun Hükmünde Kararname", 28 Eylül 1988 tarihinde kanunlaşmıştır. 3473 sayılı bu Kanun ile, arşiv malzemesinin, arşivlik malzemenin, ayıklama ve imhanın tarifleri yapılmış, kanun kapsamında yer alan kurum ve kuruluşlara getirilen mükellefiyetler sayılmış; ayıklama ve imha işlemleri-

nin, kurum ve kuruluşlar bünyesinde kurulacak komisyonlar marifetiyle ve Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü'nün denetiminde yapılacağı hükme bağlanmıştır.

Bu Kanunda öngörülen, kamu kurum ve kuruluşları ile, şahıslar elinde bulunan arşiv malzemesi ve ileride bu hüviyeti kazanacak olan arşivlik malzemenin tesbit edilmesine, korunmasına, istifadeye sunulmasına, muhafazasına lüzum görülmeyen malzemenin ayıklama ve imhası ile, kurum ve kuruluşlar bünyesinde ayıklama ve imha işlemlerini yürütecek komisyonların kuruluş ve çalışma usul ve esaslarına, kurum ve kuruluşların yüklenecekleri sorumluluklara dâir "Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik"de, Başbakanlıkça hazırlanarak 16 Mayıs 1988 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe konulmuştur.

Bir reform hüviyeti taşıyan bu mevzuat düzenlemeleri ile, millî arşivlerimizin geleceği emniyet altına alınırken, arşiv hizmetlerimiz de modern arşivciliğin ilmî disiplinine bağlanmıştır.

Devlet Arşiv Sitesi'nin, Cumhuriyetimizin 65 inci yıldönümünde 29 Ekim 1988'de hizmete sokulması, devlet arşiv hizmetlerimiz konusunda hukukî, idarî ve teknik arşiv uygulamalarına imkân verecek mevzuat düzenlemelerinin yürürlüğe konulmuş olması, şüphesiz Türk devlet ve millet, kültür ve ilim ve nihayet Türk arşivciliği adına memnuniyet ve gurur verici neticelerdir.

Bütün bu çalışmalarla, devlet arşiv hizmetlerimiz ile ilgili yeni bir dönem başlatılmıştır. Ancak, bu safhada ortaya çıkan çok önemli bir konu, devlet arşiv hizmetlerinin millî seviyede ve köklü bir şekilde ele alınarak bir devlet politikası haline getirildiği günümüzde, kurum ve kuruluşların her kademedeki yöneticilerinin, arşivin önemi ve arşiv çalışmaları konusuna titizlikle eğilmeleri, arşiv hizmetleri için gerekli mekân ve malzemeyi temin etmeleri, arşivlerini vasıflı ve yeterli sayıda personelle takviye etmeleri gerektiğidir. Zirâ, bir devlet politikası halinde ve millî seviyede yürütülecek arşiv hizmetlerinin aksamadan sürdürülmesi ve kısa zamanda başarılı sonuçlar alınması, kurum ve kuruluşların yöneticilerinin bu konudaki görev ve sorumluluklarını yerine getirmeleriyle mümkün olabilecektir.

BİR İHTİSAS DALI OLARAK ARŞİVCİLİK VE ARŞİV MALZEMESİNİN KORUNMASI

İngilizce'de "Archive science", Fransızca'da "Archivistique" şeklinde tanımlanan arşivcilik, arşiv teorisini ve uygulamalarını konu edinen bir ihtisas dalıdır.

Arşiv teorisi, arşiv uygulamalarının dayandığı temel ilmî düşünce ve kaidelerin tamamıdır.

Arşiv uygulamaları, arşivlerin kuruluşu, organizasyonu, hizmetlerin plânlanması, arşiv malzemesi ile arşivlik malzemenin tesbiti, muhafazasına lüzum görülmeyen malzemenin bunlardan tefriki ve imha edilmesi, arşiv malzemesinin tasnifi, katalog ve envanterlerinin hazırlanması ve istifadeye sunulması işlemlerinin bütünüdür.

Arşiv tekniği ise, arşiv binaları, teçhizat ve ekipmanları, arşiv belgelerinin korunması, restorasyonu ve röprodüksiyonu metot ve işlemlerinin tamamı olarak tanımlanır.

Arşiv tekniği ile ilgili olarak, arşiv belgelerinin korunması, restorasyonu ve bunların röprodüksiyonu metot ve işlemleri, ülkemizde az bilinen ve dolayısıyla sınırlı bir uygulama alanı bulan bir konudur.

Hangi türde olursa olsun, bir arşivin ve aynı zamanda arşiv çalışmalarını yürüten veya yöneten arşivistlerin de başlıca görevlerini teşkil eden, arşiv malzemesinin çeşitli tahrip unsurlarına karşı korunması, herhangi bir sebepten dolayı bunların kayba uğramasının önlenmesi ve arşiv malzemesinin gerekli şartlar altında muhafazasının sağlanması, Türk arşivciliğinde en çok ihmal edilmiş bir konudur.

Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerine ait arşiv malzemesinin muhafaza edildiği mekân ve mahaller, günümüz arşivcilik anlayışına uygun olmayan yerlerdir. Bu mekân ve mahaller, genelde, arşiv malzemesine zarar verebilecek toza, hava kirliliğine, fazla ışık ve kuru havaya, belli bir oranın üstündeki rutubet ve neme, kemiricilere, biyolojik ve mekanik tahrip unsurlarına karşı mücehhez değildirler.

Bugün sahip olunmasa da, yarın yeterli sayıda yetişmiş arşiv personeli ve bu hizmetlere tahsis edilebilecek yeterli hacimlerde mekân, depo ve çalışma mahalleri temin edilebilir. Ancak, bu safhada duyulan en

büyük endişe, müstakbel arşivistlerin, ellerinde çoğu hasta, yıpranmış ve elden çıkmış, dolayısıyla istifade edilmesi mümkün olmayacak arşiv malzemesi bulacaklarıdır.

Yukarıda ifade edilen bu olumsuz durumun ortaya çıkmasına imkân vermemek veya bunu önlemek için, kurum ve kuruluşlar ellerindeki arşiv malzemesi ile arşivlik malzemenin tahribini önleyecek tedbirleri vakit geçirmeden acîlen almalıdırlar. Esasen, 3473 sayılı Kanun kapsamında yer alan kurum ve kuruluşlara, ellerinde bulunan ve ileride Devlet Arşivi'ne intikal edecek arşiv malzemesini, her türlü zararlı tesir ve unsurlardan korumak ve kurtarmak mükellefiyeti "Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik" hükümleri ile getirilmiştir.

ARŞİV MALZEMESİNİN KORUNMASI VE RESTORASYONU KONUSUNDA KAYNAK ESER İHTİYACI

3056 sayılı "Başbakanlık Teşkilât Kanunu"nda, Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü'nün sayılan görevleri arasında "yurt içi ve yurt dışı arşivcilik ve bununla ilgili bilimsel gelişmeleri takip etmek, bu alandaki eserleri tercüme etmek ve yayınlamak..." hükmü de yer almıştır.

Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü kanunla kendisine verilen bu görevi çok kısa bir zamanda yerine getirerek, Yeni Delhi'deki Hindistan Millî Arşivi'nin uzman kimyageri Yash Pal Kathpalia'nın Unesco'nun "Documentation, libraries and archives : Studies and research" serisi altında Paris'de 1973'de yayımlanmış "Conservation and restoration of archive materials" adlı eserini Türkçeye tercüme etmiş ve yayımlamış bulunuyor. Söz konusu eser, bu konuda en yeni ve toplu bilgileri ihtiva etmektedir.

Bu eserin Unesco tarafından hazırlatılıp yayımlanmasının başlıca sebebi, elyazması koleksiyonlardan sorumlu kütüphaneci ve arşivistlere, elyazmalarının, özellikle arşiv malzemesinin korunma ve restorasyonunda dikkat edilecek hususların, kullanılacak metot, teknik ve işlemler ile malzemelerin bir özetini vermektir. Eser bu özelliği ile her zaman başvurulan bir el kitabı hüviyetindedir.

Nitekim, ülkemizde de bu konuda yapılmış pek mahdut Türkçe yayında ağırlıklı olarak başvurulan kaynak, Yash Pal Kathpalia'nın sözü edilen eseridir(2).

"Arşiv Malzemesinin Korunması ve Restorasyonu" adı ile Türkçeye tercüme edilen bu kaynak eser, on bölüm halinde düzenlenmiştir :

— Birinci bölüm "Belgelerin Yapıldığı Malzemeler" başlığını taşımakta olup, bu bölümde, tarihî gelişim içerisinde üzerine yazı yazılan grafik materyaller ile yazı yazmada kullanılan mürekkepler, bu arada yapıştırıcı ve sentetik maddeler tanıtılmıştır.

— "Tahribat-Sebepleri ve Kontrolü" başlığını taşıyan ikinci bölümde, arşiv malzemesini tahrip eden biyolojik, fizikî, kimyevî vb. unsurlar ve bunlara karşı korunma tedbirleri;

— "Onarım Prensipleri" başlıklı üçüncü bölümde, restorasyon çalışmalarında dikkat edilecek temel prensipler;

— "Temizleme, Yıkama ve Düzleştirme" başlığını taşıyan dördüncü bölümde, arşiv malzemesinin toz, kir, yağ, zamk ve benzeri unsurlardan ne şekilde temizlenebileceği; temizlik safhasında çıkarılamamış pislik ve lekeler için başvurulacak yıkama işlemleri ve arşiv belgelerinde zamanla ve çeşitli sebeplerle ortaya çıkan kıvrımların ve şişkinliklerin ortadan kaldırılması işlemi olan düzleştirme anlatılmıştır.

— "Dezasidifikasyon (Asitten Arındırma)" başlıklı beşinci bölümde, asit derecesi yüksek olan kâğıt arşiv belgelerinin asitten arındırılması, çeşitli sebeplerle ortaya çıkan fazla asidin nötralize edilmesi;

— "Restorasyon" başlığını taşıyan altıncı bölümde, ufak onarımlar, klasik onarım metodları ve restorasyonda kullanılan diğer ileri teknikler;

---

(2) İsmet BİNARK : "Arşiv Belgelerinin Restorasyonu ve Kullanılan Metodlar". *Arşiv ve Arşivcilik Bilgileri.* 160-179. ss.

İsmet BİNARK : "Arşiv Malzemesini Tahrip Eden Unsurlar, Bunlara Karşı Korunma Metodları ve Arşiv Malzemesinin Restorasyonu". *Vakıflar Dergisi,* XX, 1988, 347-364. ss.

Arşiv malzemesinin korunma ve restorasyonu konusundaki diğer kaynaklar için ayrıca bkz.:

İsmet BİNARK : *Arşiv ve Arşivcilik Bibliyografyası. (Türkçe ve Yabancı Dillerde Yayınlanmış Kaynaklar).* 88-100; 185-190; 194-195. ss.

— "Belgelerin Restorasyonunda Özel Problemler" başlıklı yedinci bölümde, özel restorasyonu gerektiren malzeme ve materyallerin restorasyonu konuları işlenmiştir.

— "Çalışma Yerleri ve Restorasyon Malzemeleri ile İlgili Özel Problemler" başlığını taşıyan sekizinci bölümde, koruma ve restorasyon ünitelerinin özellikleri, restorasyon işlemlerinde kullanılan onarım malzemeleri;

— "Koruma Konusunda Dikkate Alınması Gerekli Yardımcı Faktörler" başlıklı dokuzuncu bölümde, arşiv malzemesinin çeşitli tahrip unsurlarına karşı korunmasında, arşiv depo ve binalarının yapımında, yer seçiminde ve mimarî özelliklerinde dikkat edilecek hususlar;

— "Mikrofilmlerin ve Ses Kayıtlarının Korunması" başlığını taşıyan onuncu bölümde ise, klasik arşiv malzemesi diye tanımlanan kâğıt arşiv belgeleri dışında kalan mikrofilm ve ses kayıtlarının korunması, muhafazası ve depolanması konuları anlatılmıştır.

Eserin başında, kitapta yer alan resimlerin bir listesi ile yazarın önsözü ve giriş, sonunda, fizikî ve kimyevî testleri, mürekkeplerin formül ve özelliklerini, kolaların taşıdığı hususiyetleri, deri terbiye maddelerini, restorasyon ve cilt malzemelerini, verim normlarını gösteren, ayrıca restorasyonda kullanılan onarım malzeme ve ekipmanlarını satan bâzı firmaların adreslerini ihtiva eden ekler ve konu ile ilgili bir bibliyografya yer almıştır.

Eser dilimize, Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü Cumhuriyet Arşivi Dairesi Başkanlığı uzman personelinden Kimya Yüksek Mühendisi Dr. Nihal SOMER tarafından titiz bir çalışma sonucu tercüme edilmiştir.

Bilindiği üzere, bir mesleğin gelişmesinde meslekî yayınların ve bilgi kaynaklarının önemi çok büyüktür.

Bu eserden, kurum ve kuruluşların arşiv hizmetlerinde görev ve sorumluluk üstlenmiş her kademedeki yöneticileri ve diğer arşiv personeli büyük ölçüde yararlanacaklardır. Zirâ, ortaya konan çalışma, arşiv personelinin her zaman başvuracağı bir kaynak eser hüviyetindedir.

Ayrıca, eser, üniversitelerimizin ilgili fakültelerinde kurulan arşiv ana bilim dallarının akademik personelinin ve öğrencilerinin de bu konuda başvuracakları el kitabı olma özelliğini taşımaktadır.

Bütün bunların yanı sıra, bu kaynak eserden, Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü personeli de meslekî bilgilerinin geliştirilmesi konusunda her zaman yararlanacaklardır.

Eserin bu hüviyetiyle, bu sahadaki önemli bir boşluğu dolduracağı inancındayız.

Bu çalışmanın Başbakanlık yayınları arasında yayımlanmasına imkân sağlayan Başbakanlık Müsteşarı Sayın Ahmet SELÇUK'a ve gösterdiği ilgi ve yardımlardan dolayı Müsteşar Yardımcısı Sayın İsmail AKINALTUĞ'a teşekkürlerimizi sunmayı görev bilmekteyiz.

Ayrıca, Unesco Merkezine, eserin dilimize tercüme edilmesi konusunda gerekli izni sağlayan Unesco Türkiye Millî Komisyonu Genel Sekreteri Sayın Gaye OYMAK'a, eseri titiz bir çalışma sonucu tercüme eden Sayın Dr. Nihal SOMER'e ve kitabın en iyi şekilde basılması için gayret gösteren Başbakanlık Matbaası mensuplarına da teşekkürlerimizi sunarız.

Kitabın, arşivlerimizdeki arşiv malzemesi ile kütüphanelerimizdeki elyazması eserlerin korunması ve restorasyonu konularında alınacak tedbirlerin, yapılacak çalışmaların bir ilmî disiplin içerisinde plânlanması, değerlendirilmesi ve başarılı sonuçlara ulaşılmasında ilgililere yardımcı ve yararlı olmasını dileriz.

İsmet BİNARK
Başbakanlık Devlet Arşivleri
Genel Müdür Yardımcısı

KİTABIN TAKDİMİ

İnsanoğlunun kültürel mirasının bir parçası olan arşivlerdeki tarihî malzemeler ve bunların korunması, hayatî önem taşımaktadır. Bu düşünceden hareketle Unesco 1969 yılında Milletlerarası Arşiv Konseyi (International Council on Archives) ile, arşiv malzemesinin korunması ve restorasyonu hakkında bir el kitabı çıkarmak üzere bir kontrat yapmıştır. Bu el kitabı; Yeni Delhi'deki Hindistan Millî Arşivi'nde çalışan uzman kimyager Yash Pal Kathpalia tarafından kendi araştırma ve tecrübelerine dayanarak ve uygun olmayan iklim şartlarına sahip bölgelerde karşılaşılan problemler üzerinde özel bir dikkat sarfedilerek hazırlanmıştır.

Bu yayının amacı; elyazması koleksiyonlardan sorumlu arşivist ve kütüphanecilere, arşiv malzemesinin korunma ve restorasyonunda kullanılacak metot ve malzemelerin bir özetini sunmaktır.

Bu kitapta arzedilen hususlardaki tercihlerden ve açıklamalardan kitabın yazarı sorumludur; ortaya koyulan fikirler, Unesco veya Milletlerarası Arşiv Konseyi'nin mutlak fikirleri değildir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

Sayfa

Sayfa

Sayfa

Sayfa

Sayfa

Sayfa

RESİMLERİN LİSTESİ

Sayfa

YAZARIN ÖNSÖZÜ

Arşiv malzemesinin korunması, maharet isteyen bir sanattır. Bu sanat modern metotlar gelişinceye kadar, sayıları bütün dünyada birkaç tane olan kuruluşlar ve restoratörün hünerine bağlı metotların kullanılması ile sınırlı kalmıştır. İlmin araya girmesi ile, tahribat problemleri ve bunların çeşitli sebepleri daha iyi anlaşılmış ve bunlara bağlı koruyucu tedbirler ortaya konulmuştur. Buna rağmen, eski teknik ve metotların kullanımı devam etmiştir. Zaman içerisinde faydalı olduğu ispatlanmış bu metotların kullanımına, muhtemelen daha da devam edilecektir. Restorasyonun gerekli ana prensipleri (meselâ geri dönebilirlik-reversibility) artık herkes tarafından kabul görmüştür. Bu prensipler; kendi arşivlerini açmış veya yeni açacak, gelişmekte olan ve fakat mâli imkânsızlıklar ve eğitilmiş personel yokluğu sebebiyle restorasyon faaliyetlerini geliştiremeyen ülkeler tarafından da kolayca benimsenecektir.

Bu sanatta kısa yol yoktur. Arşiv malzemesinin korunup restore edilmesi ile ilgili eğitim veren özel bir okul da yoktur. Eğitim veren birkaç kuruluşun bu yöndeki bütün gayretleri, kendi ihtiyaçlarına uygun metotlar ve şartlar ile sınırlı kalmıştır. Bu tür kuruluşlar, modern koruma teknikleri kullanarak kendi restorasyon ünitelerini mekanize hale getirmişlerdir.

Milletlerarası Arşiv Konseyi İdarî Sekreteri Mr. Charles Kecskemeti, 1968 yılında Milletlerarası Arşiv Konseyi'nin Malezya'da Güneydoğu Asya Bölgesel Temsilciliği'ni (SARBICA) açtıktan sonra, Millî Arşiv'i ziyaret etmek için Yeni Delhi'ye uğramıştır. Daha sonra benimle yaptığı konuşmalarda, arşiv malzemesinin korunma ve restorasyonu üzerine bir el kitabı ihtiyacından bahsetmiştir. İşte bu çalışma; o konuşmalardan sonra Unesco ile Milletlerarası Arşiv Konseyi arasında yapılan bir kontrat ile bana verilen görev neticesinde ortaya çıkmıştır.

Bu kitaba; konu ile ilgili mevcut bütün bilgiler ile dünyanın değişik merkezlerinde restorasyon ve koruma çalışmaları için uygun kabul edilerek kullanılan değişik metot ve teknikleri açıklamalı olarak dahil etmeye çalıştım. Bu metotlar, kuruluştan kuruluşa ve iklime bağlı olarak ülkeden ülkeye değişmektedir. Biri için uygun olan bir metot, diğeri için

de mutlaka uygun demek değildir. Çoğu zaman kuruluşların, kendi ihtiyaçlarına göre değişiklikler yapması gerekmektedir. Ancak, prensipler değişmez. Bu kitabı yazarken, gerek Hindistan gerekse Avrupa ve Amerika'daki ülkelerde edindiğim yirmi yıllık meslekî tecrübemi kullandım; koruma ve restorasyon çalışmaları için uygunluğu ve faydalılığı ispatlanmış metotları anlattım.

Arşiv malzemesinin korunmasına dünya çapında bir ilgi vardır. Kuruluşların çoğu, problemlerinin çözümü için bilimsel kuruluşlar ve organizasyonlardan yardım istemektedirler. Bazıları ise, koruma çalışmalarını kendileri üstlenerek kendi laboratuvarlarını kurmuşlardır. Çalışma temposu ve yeni metotların gelişmesi artmaktadır; bu artışın gelecek yıllarda da devam edeceği kesindir. Yeni metotlar henüz araştırma safhasındadır ve araştırma destekli bilgiye dayalı olarak koruma meselesinin tekrar ortaya koyulacağı ümidedilmektedir. Arşiv malzemesinin korunmasındaki son gelişmeler ile ilgili bilgilerin çoğu bilimsel kaynak ve dergilerde dağınık vaziyette ve kolayca erişilemeyecek şekildedir ve henüz kitap halinde basılmamıştır. Bu konuda ancak bir veya iki kitap yayımlanmıştır. Meslekî yararı düşünülerek bu kitapta, dağınık haldeki böyle bilgilerin mümkün olduğu kadar biraraya getirilmesine çalışılmıştır.

Bu çalışmaya gösterdiği ilgi, kullanılan bilimsel kaynaklar ve fotoğraflardan dolayı Unesco Dokümantasyon, Kütüphane ve Arşiv Geliştirme Bölümü Program Uzmanı Dr. A. Wagner'e; hem fotoğraflarını, bilimsel kaynaklarını hem de yardım ve teşviklerini esirgemeyen, Milletlerarası Arşiv Konseyi İdarî Sekreteri Mr. Charles Kecskemeti'ye teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, ABD National Bureau of Standards Kağıt Bölümü Şefi Mr. William K. Wilson'a; Boston Athenaeum Kütüphanesi Konservatörü Mr. George Daniel Martin Cunha'ya; bu çalışmayı yaparken faydalandığım bilimsel kaynak, dergi, kitap, çeşitli yayın ve bilgiyi Şikago Üniversitesi Lisansüstü Kütüphanecilik Okulu ve Virjinya'daki Barrow Araştırma Laboratuvarı'ndan temin eden Mr. R.D. Smith'e de minnetlerimi sunarım.

ABD Millî Arşivi Teknik Servis Bölümü Başkan Vekili Mr. James L.Gear'e; Paris Millî Arşivi Genel Sekreteri Mr. Pierre Durye'ye; Federal Alman Millî Arşivi'ne; bu kitapta açıklama için kullanılan resimlerden dolayı Floransa Devlet Arşivi'nden Dr. Guido Pampaloni ve Dr.

Francesca Morandini'ye; yardımları ve bu kitapta kullanılan çizimlerden dolayı Millî Arşiv'deki çalışma arkadaşlarım Mr. R. Kishore'a ve Mr.P.L. Madan'a teşekkürlerimi sunarım.

Beni bu mesleğe başlatan Yeni Delhi Millî Arşivi'ne şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim. Değerli önerileri ve metin incelemeleri için Mr. D.B. Wardle ve Mr.Y.Pérotin'e en derin minnetlerimi sunarım.

Son olarak da, bu tür çalışmalarda kaçınılmaz olan kusurlar için okuyucuların hoşgörülerini rica ederim.

Y.P.KATHPALIA

GİRİŞ

Koruma sanatı, insan medeniyeti kadar eskilere dayanır. Bir bakıma, bütün canlı yaratıklarda ortak olan kendini koruma içgüdüsünden doğduğu söylenebilir. İnsanoğlunun yazma sanatını keşfinden sonra, şu veya bu şekliyle belgeler ortaya çıkmış, hukukî veya bir başka çeşit kanıt değeri taşımaları sebebiyle insanlar bunları korumaya başlamıştır. Zaman içerisinde belge olarak kullanılan malzemeler değiştikçe, bunların korunma metotları da değişmiştir.

İnsanın, taş ve metal üzerine kazıyarak uzun şeyleri yazıya geçirme gayretleri zamanla terkedilmiş ve bunların yerini papirüs, ağaç kabuğu, deri, parşömen ve palmiye yaprağı gibi malzemeler üzerine yazı yazma sanatı almıştır. Bu malzemeler çok uzun süre kullanımda kalmıştır. Meselâ palmiye yaprağı, kâğıdın keşfedilmesine ve evrensel kullanımına rağmen Doğu'da, 19. yüzyıla kadar kullanılmıştır. Bilindiği gibi taş ve metal dışındaki bütün bu malzemeler kolayca tahrip olurlar; kil, kurtlarla; papirüs, böcekler ve nem ile; ağaç kabuğu, tahta ve palmiye yaprağı, termitler ve diğer böceklerle; deri ve keten, kemirici ve böceklerle tahrip olurlar. Belgelerin öneminin bilincinde olan bilgili kişiler, onların korunması için mahir metotlar geliştirmişlerdir.

Üçbin yıl kadar önce, her yağış mevsiminden sonra yağışların yazıları silip silmediğini kontrol etmek için papirüs tomarlarının açılıp kurutulduğu tespit edilmiştir. Böceklere, neme ve toza karşı korumak için Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalılar; tomarları, tahta veya fildişinden yapılmış silindir kutularda saklamışlardır. Hindistan ve Doğu'daki yerlerde ise kolay kırılabilen palmiye yaprağı elyazmaları, önce tahta veya fildişleri arasına konularak ve daha sonra *bastas* denilen bezle üzerleri örtülerek korunmuştur. Papirüs belgelerin iyi bir durumda kalmaları için bu belgeler, koruyucu olarak kullanılan sedir ağacı yağı ile muamele edilmiştir. Aynı amaçla turunçgiller familyasındaki ağaçların yaprakları ve yağı da kullanılmıştır. Kâğıdın keşfinden kısa bir süre sonra Çinliler, böcek saldırısına karşı kâğıdı, *huang-neih* dedikleri bir cins meşe ağacı tohumlarının hülâsası ile muamele etmişlerdir. Bu muamelenin kağıdı birkaç yüzyıl koruduğuna inanmışlardır. Böcek öldürücü olarak zaman zaman

kullanılan diğer malzemeler arasında kâfur, karanfil ağacı ve bu ağacın yağı, okaliptüs yağı, misk otu vb. sayılabilir; fakat bütün bunların koruyucu etkileri çok azdır veya hiç yoktur. Eski ve klasik devirlerdeki birçok yazar, kitapların böceklere karşı korunmasında sedir yağı ve safran ile selvi ağacından yapılarak parlatılmış kutuların kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Aslında sedir yağı büyük bir ihtimalle, kültür varlıklarının korunmasında kullanılan ilk böcek defedicidir.

Böceklerden korumak için kitap sayfaları arasına kokulu bazı çiçekler ve yapraklar da konulmuştur. Çok yaygın olan bu uygulama günümüzde bile, zararlı olduğu gerçeği bilinmesine rağmen tamamen terkedilmemiştir. Bazen belgelerin korunmasında tanrılardan yardım istenmiştir. Roma'daki Kitap Patoloji Enstitüsü'nün müzesinde sergilenmiş bir Arap elyazmasında, kitapların ve belgelerin güvelerden korunması için yazılmış bir dua mevcuttur. Kitapların ve belgelerin saklandığı yere de özel bir dikkat ve önem verilmiştir. Kitapların en iyi korunmasını sağlamak için, bu yerlerin doğu yönüne bakması tavsiye edilmiştir.

Ortaçağdan önce koruma önemli bir problem olarak yer almamıştır. Bunun ana sebebi de belge yapımında iyi kalite malzeme kullanılması ve belge sayısının çok sınırlı olmasıdır. O zamanda yaygın olarak kullanılan parşömen ve tirşe yüksek dayanıklılığa sahip malzemelerdir.

Başlangıçta bunlar, tahribattan korunmaları için kireç ile dikkatli bir muameleden geçirilmiştir. Talebin artması ile muamele süresi kısaltılmış, ancak kalite düşmüştür. Aynı yıllarda eski parşömen elyazmaları; muhtemelen geçen zaman, kimyasal bozunma ve diğer sebeplerden dolayı, tahrip olma işaretleri göstermeye başlamıştır. İtalya'daki Kitap Patoloji Enstitüsü'nde ve Avrupa'daki başka kuruluşlarda deri ve tirşe kapakları nisbeten sağlam kalan fakat kâğıt ve parşömeni böcek ve küfler tarafından tahrip olmuş birçok eski belge mevcuttur.

Baskı tekniğinin keşfi ile belgelerin korunma problemi vahim bir hal almıştır. 19. yüzyılın başlarında kâğıda olan talep artmış, artan talebin karşılanması için kâğıt lif boyları kısalmış ve kâğıt yapım işleminde kötüye doğru değişiklikler meydana gelmiştir. Bundan sonra belgelerden sorumlu kişiler, tahrip olmuş ve kolayca kırılabilir hale gelmiş belgelerin korunma ve restorasyonu için birşeyler yapmanın ihtiyacını hissetmişlerdir.

Çok önceki devirlere bakmaksızın şunu söyleyebiliriz ki; başlangıçta restoratör kendi şahsî atölyesinde yalnız ve teçhizatsız olarak çalış-

mış ve yeni metotlar keşfederek bunları sır olarak saklamıştır. Parşömen üzerindeki solmuş yazıların bazı çiçeklerle demlendirilerek canlandırılması bu şekilde yapılmış bir keşiftir. Bu işlemin etkin bir metot olduğu ve gerek elyazmalarına gerekse restoratöre hiçbir zararı olmadığı ispatlanmıştır. Maalesef bu sır, kâşifi ile birlikte ölmüştür. Keşfedilen bazı metotlar ise duyulmuştur ve halen de kullanılmaktadır. Bu tür keşiflere örnek olarak; belgeleri ışıktan korumak için bez ile örtmek, böceklere karşı korumak için karanfil ağacı yağı, sedir yağı ve kâfur ile muamele etmek ve âhâr olarak jelatin kullanılması sayılabilir. Daha sonraları jelatin kullanımı sınırlanmıştır (1898), çünkü jelatinin maliyeti, kâğıdın diğer hammaddelerinin maliyetlerinin toplamı kadardır. Diğer taraftan, hipokloritlerin beyazlatma maddesi olarak, tutkal ve birçok değişik malzemenin takviye maddesi olarak kullanılması, tahribatla sonuçlanmıştır. O devirde restore edilen belgelerin bazılarının tamamen mahvolduğu veya elden çıktığı ya da restorasyonun ötesinde tahrip olduğu çok iyi bilinen bir gerçektir. Bu metotların büyük bir kısmı, mevcut malzemelerin tabiatını yanlış anlamaya dayanmaktadır. Ancak geçtiğimiz yüzyıllık bir süre içerisinde, belgelerin ve bunların onarımında kullanılan malzemelerin zaman içerisindeki davranışlarının sebebini anlayabilmek için araştırmalar yapılmış ve bu araştırmalar Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra hızlanmıştır.

1750 yılında yayımlanmış enteresan bir raporda aşağıdaki cümle geçmektedir:

"Gerçekten de 100 yıl önce, günümüzde yapılan kâğıtlardan iki kat daha iyi ve sağlam kâğıtlar yapılmıştır. Birçok kişi birkaç yerde yapılan kâğıtların yeterli sağlamlıkta ve beyazlıkta olmadığı, kirli ve ince olduğundan şikâyet etmektedir. Bunun ana sebebi basımevi sayısının çok fazla olması, her gün tahayyülün ötesinde bir sayıda kitap basılması ve basımcıların maliyeti artırmak istememeleridir. Kâğıt imalatçıları yeteri kadar kâğıt gönderdikleri sürece basımcılar, tamahkâr davranmakta ve işin diğer yönü ile ilgilenmemektedirler".

1829 yılında Murray konu üzerinde çalışmış ve kâğıdın tahrip olmasının, imalat sırasında aşırı beyazlatma ve kötü kalite hammadde kullanımı gibi yapılan zararlı değişikliklerden kaynaklandığını belirtmiştir. Kâğıdın asiditesinin tayin edilmesinde mor şurup kullanılmasını tavsiye etmiştir. Mor şurup, şimdi de bilindiği gibi antosiyanin ihtiva eden ve pH indikatör olarak pH = 7 civarında rengi kırmızıdan maviye veya maviden kırmızıya dönüşen maddedir.

1842 yılında Faraday deri kitap ciltlerinin tahribatı üzerinde çalışmış ve şunu belirtmiştir:

"Kitaplarımızın mahvolmasından dolayı kaybımız çok büyüktür..... Bunun bütünüyle sebebi gazdır. Kısmen gazdan çıkan buharlar ve kısmen ise, odanın içindeki havanın durumu, havanın sıcaklığı ve gazın kendisinin bazı etkileri bu kayba sebep olmaktadır"

1858 yılında Leighton koruma ve restorasyonun mevcut problemlerini gözden geçirmiş ve kâğıt kalitesinin geliştirilmesinin gerektiği sonucuna varmıştır.

Şu açıkca söylenebilir ki, başlangıçtaki tavsiyeler sadece belirli durumlar üzerinde odaklanmış ve koruma problemlerinin araştırılması belirli ilgi alanında kalmıştır. İlgilenilen konulara verilebilecek örnekler arasında; gaz-ışık tahribatının önlenmesi için yapılan çalışmalar, istilaya uğramış malzemelerin muamelesi, kâğıdın sağlam ve beyaz olacağı yerde ince ve kirli olmasının sebepleri, ısı ve ışığın etkileri ve böceklerin davranışları sayılabilir. Bu konularda yapılan çalışmalar; kültür mirasının daha sonraki kuşaklara aktarılabilmesi maksadıyla arşiv malzemesinin korunması ve restorasyonu üzerinde sistematik çalışmalar yapılmasına yol açmıştır.

Organize ilk girişim Vatikan Kütüphanesi Kardinali Franz Ehrle tarafından yapılmıştır. Franz Ehrle 1898 yılında Saint Gall'da toplanan Milletlerarası Kütüphane Konferansı'nda yaptığı başvuruda; mevcut restorasyon metotlarının tekrar ortaya koyulmasını ve bu hususta ilmin yardımını istemiştir. Kardinal Ehrle, tahrip olmuş elyazmalarının saydam paçavra kâğıdı ile kaplanarak sağlamlaştırılma metodu ile parşömen elyazmalarının tamiratında yeni parşömen ve jelatin kullanılmasını ortaya koymuştur. Hemen hemen aynı tarihlerde İngiltere'de; Sanat, İmalat ve Ticareti Geliştirme Birliği'ne; Birlik Komitesi'nden, kâğıt tahribatının incelenmesi konusunda bir teklif yapılmıştır. 1900 yılında aynı Birlik, deri ciltlerin tahribatının tesbiti ile ilgili bir komisyon kurmuştur. Bu sıralarda, 1899 yılında Dresden'de bir Arşiv Konferansı ve 1900 yılında Paris'te Milletlerarası Kütüphanecilik Konferansı yapılmış ve yazılı belgelerin korunma problemleri tartışılmıştır. 1908 ve 1911 yılları arasında Almanya, İtalya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde de aynı konu gündeme gelmiştir.

Konunun bu şekilde yaygınlaşması, Birinci Dünya Savaşı'nın hemen sonrasında arşivlerinin korunması ile ilgilenen çeşitli kuruluşlar ve bireyler arasında işbirliği ve önemli araştırmaların yapılmasına sebep olmuştur.

ABD, İngiltere, İtalya, Fransa, Rusya, İsveç, Almanya ve Hindistan'da dikkate değer çalışmalar ve teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan halen kullanılanlardan bazıları bu kitabın ilgili bölümlerinde anlatılmıştır. Bu ilk yapılan araştırmalardan toplanan veriler, bugünkü bilgi birikiminin çekirdeğini oluşturmuş ve arşiv malzemesinin korunma teknikleri ve sanatı bu çekirdek etrafında genişletilmiştir.

Önleyici tedbirleri tesbit etmek için araştırılan problemler arasında şunlar sayılabilir: Hava kirliliği ve kâğıda olan etkisi; asit ve diğer safsızlıkların etkisi; kâğıdın sararması; böcek ve mantar tahribatı; iklim, nem, sıcaklık ve diğer çevre şartlarının etkileri; fümiganların kâğıda etkisi. Kitapların deri ciltlerinin korunması için genel olarak uygulanabilecek metotların geliştirilmesi ile ilgili restorasyon konusunda yapılan araştırmalar ise şunlardır: İstilaya uğramış belgelerin fümigasyonu; kırılgan belgelerin selüloz asetat film ve ipek kâğıdı ile sıcaklık ve basınç altında takviye edilmesi; kâğıt üzerindeki lekelerin kloramin-T ile (Chloramine-T) ile ağartılması ve benzeri. Kâğıdın süreklilik meselesi de incelenmiş, kâğıt ve mürekkebin sürekliliği için gereken özellikler ortaya konulmuştur. Bunun kadar önemli bir diğer husus ise, kâğıdın sunî olarak yaşlandırılması ve hızlı yaşlandırma testlerinin geliştirilmesidir. Kâğıdın uzun ömürlülüğünü ve dayanıklılığını tesbit edebilme aracı olarak; çekme dayanımı, patlama dayanımı ve katlama dayanımı tayininde kullanılan fiziksel testler ile selüloz saflığının veya kâğıt sürekliliğinin tayininde kullanılan selüloz miktarı, bakır indisi gibi testleri de içine alan kimyasal testler icadedilerek geliştirilmiştir.

Ancak meselenin milletlerarası bir boyutta hallolması, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Organizasyonu (Unesco), Milletlerarası Arşiv Konseyi (ICA-International Council on Archives), Milletlerarası Müze Konseyi (ICOM-International Council of Museums) gibi milletlerarası organizasyonların kurulmasından sonra olmuştur. Bu konudaki çalışmaların çoğunun halen yürütülmekte olduğu kuruluşlar arasında şunlar sayılabilir: ABD'de Barrow Araştırma Laboratuvarı (Barrow Research Laboratory), Standartlar Millî

Merkezi (National Bureau of Standards) ve Millî Arşiv (National Archives) İngiltere'de Devlet Arşivi (Public Record Office), İngiltere Müzesi Araştırma Laboratuvarı (British Museum Research Laboratory); Fransa'da Millî Arşiv (Archives Nationales); Federal Almanya'da Arşiv Okulu (Archivschule); İtalya'da Devlet Arşivleri Fotoreprodüksiyon ve Restorasyon Merkezi (Centro di Fotoriproduzione Legatoria e Restauro degli Archivi di Stato) ve Kitap Patoloji Enstitüsü (Instituto di Patologia del Libro); Hindistan'da Millî Arşiv (National Archives).

Barrow, dezasidifiye ve lamine edilen belgelerin kararlılığı üzerinde çalışmalar yapmış, sağlam ve orta kalite kâğıtların kalsiyum ve magnezyum karbonat gibi kimyasal maddeler kullanılarak kalitelerinin geliştirilebileceğini göstermiştir. ABD National Bureau of Standards'da Wilson ve Forshee, çeşitli laminasyon teknikleri üzerinde bütünüyle bir çalışma yürüterek, laminasyon işleminin verimini tayin etmişler ve restorasyon amacıyla kullanılacak ideal bir selüloz asetat film için gereken özellikleri çıkarmışlardır. Barrow, uzun süreli çalışmalarından sonra, kitaplar ve belgeler için bazik bir kâğıt üreterek bunun beklenen ömrünün 300 yıl olduğunu ileri sürmüştür ve ayrıca kâğıt tahribatı ve dayanıklılığı üzerinde detaylı laboratuvar çalışmaları yapmıştır.

İngiltere'de Langwell, hava kirliliği problemi ve bunun belgeler üzerindeki tahribat etkisi üzerinde çalışmalar yaparak, kâğıt asiditesinin önüne geçmek için buhar fazı dezasidifikasyon metodunu ve belge restorasyonu için Postlips laminasyon tekniğini ortaya çıkarmıştır. Bu konulardaki çalışmalar devam etmektedir.

Hindistan'da Kathpalia, restorasyon problemleri üzerine çalışmalar yapmış ve bu çalışmalar sonucunda bütün dünyadaki birçok kuruluşun benimsediği "Hint usulü laminasyon metodu" olarak da bilinen çözücü laminasyon metodu ortaya çıkmıştır. Kathpalia ve Kishore, belgelerin restorasyonunda paçavra kağıdı metodu (Silking process), bu metodun kağıda etkisi ve metotta takviye malzemesi olarak kullanılan kola üzerinde çalışmışlar ve kurşun karbonat veya baryum karbonat ihtiva eden bazik kola kullanılmasını tasviye etmişlerdir. Ayrıca çözücü laminasyon takviye metodunda ipek kağıdı yerine terilen bez gibi sentetik dokusuz bezlerin kullanılabilme ihtimalini ortaya çıkarmışlardır.

Fransa'da önce Gettenes daha sonra Madame Flieder, klorit ile beyazlatma problemi üzerinde çalışmışlardır. Etkin bir beyazlatma maddesi olarak ilk defa 1937 yılında Plenderleith tarafından tavsiye edilen kloramin-T'nin verimi üzerinde Roma'daki Instituto di Patalogia del Libro'da araştırmalar yapılmıştır. Yapıştırıcı kullanımında dikkate değer ilerlemeler kaydedilmiş; koruma çalışmalarında, çözünür naylon, metil selüloz, polivinil alkol, polivinil asetat emülsiyonları ile karboksimetil selülozun sodyum tuzu gibi yeni sentetik malzemeler kullanılmıştır. Bazı durumlarda bu sentetik malzemeler, buğday nişastası veya un ile yapılan eski kolaların yerini almıştır. Bunlardan bazıları, meselâ çözünür naylon, âhârlama maddesi olarak kullanılmıştır.

Bozulma sebepleri üzerinde yapılan çeşitli bilimsel araştırmalar, tahribatın aşağıda sıralanan fiziko-kimyasal durumlardan bir veya birkaçının meydana gelmesinden kaynaklandığını göstermiştir.

1. Isı ve ışığa maruz kalma,

2. Nem (Nem; hidrolitik bir tehlike oluşturmaktan başka, mantar vs.nin biyolojik saldırı ve tahribat yapmalarına da yol açar),

3. Sıcaklık ve nemin sık sık ve fazla miktarda değişmesi,

4. Asidik safsızlıklar (Endüstriyel bölgelerin atmosferinde veya tozda bulunanlar gibi). Kuvvetli bazlar da zedeleyicidirler ve kağıdın tahribatına sebep olurlar. Meselâ mantar, bazik kağıt üzerinde çok kolay gelişir,

5. Oksitleyici maddeler,

6. Asidik âhârların (şap, reçine gibi) bulunması ve kullanılması,

7. Asidik mürekkeplerin bulunması ve kullanılması,

8. Selüloz miktarı düşük lif kullanımı ve linyin tipinde selülozik olmayan malzemelerin bulunması. Selülozik olmayan malzemeler genellikle asidik yapıdadırlar veya parçalandıkları zaman meydana gelen türevleri asidiktir. Böyle selülozik olmayan malzemeler ışık gibi tahrip unsurlarına çok duyarlıdırlar.

Işık, nem, ısı, toz parçacıkları, böcekler ve asitler gibi yukarıda sayılan çeşitli unsurların sebep olduğu tahribat, kağıdın normal yaşlanmasına bağlı tahribattan farklıdır. Yapıldıkları malzeme ne olursa olsun, depolanma şartları ideal dahi olsa bütün kağıtlar, yaşlandıkça tahrip olurlar. Bu tahribatı en aza indirmek veya en iyi ihtimalle geciktirmek müm-

kün olabilir. Yukarıda sıralanan bütün bu sebeplerden kaynaklanan tahribat ise, koruyucu tedbirler alınarak önlenebilir ve bu tedbirler de belgelerin korunmasını oluşturur.

Bir tahribat sebebi meydana geldiği zaman, bunu önlemek, kontrol altına almak ve hasarı tamir etmek mümkündür. Bu yönde çok şey yapılmıştır ve araştırmalara devam edilmektedir. Geçmiştekinin aksine şimdi, belgelerin mükemmel ve ilmî olarak korunabileceği bilinmektedir. Sahip oldukları varlıkları korumak isteyen kuruluşlar; tahribatın sebeplerini ve arşiv malzemesine yapacağı hasarın tabiatını belirlemeye yönelik çalışmalar yapmakta, kullanılacak metotlarda bu konuda ilmî eğitim görmüş uzmanların yardımını istemektedirler. ABD National Archives, İngiltere'de British Museum, Fransa'da Archives Nationales, Hindistan'da National Archives, Federal Almanya'da Bundesarchiv ve İtalya'da Centro di Fotoriproduzione Legatoria e Restauro degli Archivi di Stato dahil olmak üzere, bu tahribatın ciddiyetinin bilincinde olan birçok kuruluş, koruma çalışmaları için teknik veya bilimsel olarak yetişmiş personel çalıştırmaktadırlar.

Tahribat sebeplerinden biri olan asiditenin belirlenmesinde genel olarak kullanılan metotlardan biri pH metre ile kağıt içerisindeki serbest asiditenin ölçülmesidir. Eğer pH düşük ise, belge tahribatının fazla asiditeden kaynaklandığı söylenebilir. 7 civarında olan bir pH değeri nötr bir durumu gösterir; 7 nin altı asidik, üstü bazik demektir. 14. yüzyıldan 19. yüzyıla kadar olan sürede Avrupa'daki çeşitli arşivlerde muhafaza edilen belgelerin kağıtlarındaki pH değerleri şöyledir : 1346 (6,9), 1449 (7,2), 1515 (7,2), 1563 (5,9), 1661 (6,2), 1779 (6,7) ve 19. yüzyıldan bir örnek ise (5,4) dür. pH değeri yüksek olan kağıtlardan bazıları hâlâ iyi durumdadır. Yukarıdaki pH değerleri aynı zamanda değişik devirlerdeki kağıt özelliklerinin bir göstergesidir. 18. yüzyıldan itibaren yazı maksadıyla kağıda olan talebin artmasıyla üretim metotlarında değişiklikler yapılmış ve bunun sonucu üretilen kâğıtların pH değerlerinde düşüş görülmüştür.

Bu tür bir tahribattan başka; kâğıt renginin bozulması, böcek tahribatı, mantar teşekkülü vb. diğer belirtiler, bozulmanın tabiatı hakkında bize belli bir miktarda fikir verir. Ancak, bu iş kolay değildir. Birçok durumda, bu türde bir hasar belirtisi olmamasına rağmen kâğıt kolay kırılabilecek hale gelebilir. Bu sonucu doğurabilecek sebeplerden biri, kâ-

ğıdın malzeme mukavemetine çok büyük tesiri olan selüloz moleküllerinin parçalanmasıdır. Moleküldeki selüloz zincirinin uzunluğu kimyasal olarak tayin edilebilir. Selüloz molekülleri ne kadar az parçalanmışsa, malzeme mukavemetindeki kayıp o kadar azdır.

Asiditenin tahrip edici etkisini önlemek için, dezasidifikasyon ve tekrar âhârlama gibi tedavi yöntemleri uygulanır. Bu yöntemler, belge kağıdına mukavemet verir ve serbest asiditeyi nötralize eder. Eğer başka çeşit bir tahribat yoksa, uygun bir ortamda depolamanın dışında o belgeye başka bir işlem yapmak gerekmez. Bununla beraber eğer kâğıt kırılmış veya kolay kırılabilir hale gelmişse, tek çözüm restorasyondur. Günümüzde bu tür restorasyonlarda laminasyon teknikleri uygulanmaktadır. Laminasyon teknikleri; ince selüloz asetat tabaka ve ipek kağıdının, ya sıcaklık ve basınç altında düz yataklı veya rotari tipi preslerde, ya da Hint usûlünde olduğu gibi çözücü kullanılarak tatbiki ile yapılmakta ve dünyadaki birçok arşiv merkezinde ve kuruluşlarında, tek tarafı yazılı belgelerin arkasına tamamen kola sürülerek paçavra kağıdı ile yapılan eski restorasyon metotlarına tercih edilmektedir. Bir başka kayda değer husus ise; uygun depolama şartlarının, arşiv malzemesinin uzun ömürlülüğüne katkıda bulunduğunun anlaşılmasıdır.

Bunun sonucu olarak, böcek korumalı, havalandırma tertibatlı, uygun depolama ve raf tertibatı ile donatılmış yeni binalar yapılmıştır. Meselâ Gana, ABD, İngiltere ve Hindistan'da bu tür binalar yapılmış ve yapılmakta veya Floransa'da olduğu gibi yapılması plânlanmaktadır. Bu tür yapıların plânlamasında, yangın ve savaş tahribatını en aza indirecek tedbirler de birlikte düşünülmektedir.

Arşiv malzemesinin korunma ihtiyacı konusunda meslekî ve idarî kademelerde artan bilinç, koruma çalışmalarına olan ilginin de artmasına sebep olmuştur. Birçok problem halen araştırma safhasındadır. Arşiv belgelerinin ve malzemesinin korunmasında basit, ucuz ve daha etkin yeni metotların geliştirileceği ümidedilmekte ve inanılmaktadır. Ancak mesele, göründüğü kadar basit değildir. Bozulan her belge ayrı bir problem ortaya çıkarmaktadır. Bir durum için etkin olan bir metot, bir diğeri için de mutlaka etkin olacak demek değildir. Modern bilgiler ışığında yapılan testlere dayalı bir güven ile uygulanan bir metotta bile, mevcut malzemelerin uzun süre normal depolama şartlarındaki davranışı önceden anlaşılamaz; çünkü kâğıt imalatında kullanılan katkı maddeleri, zaman

içerisinde değişen imalat işlemleri ile birlikte değişmekte ve bileşimleri gibi davranışlarını da önceden kestirmek mümkün olamamaktadır.

Kâğıdın tahrip olma tarzı çok önemlidir. Tahribatta iki önemli özellik, "süreklilik" ve "dayanıklılık"tır. Süreklilik, ilk özelliklerini koruyabilen kâğıt kapasitesi yani kimyasal kararlılık demektir. Dayanıklılık ise, kullanmalardaki eskime ve yıpranmalara dayanma kapasitesinin göstergesidir. Yani fiziksel kararlılık demektir.

Arşiv malzemesinin sürekliliği, selülozun kimyasal bozunmasına bağlıdır. Daha önce de belirtildiği gibi, bir kâğıdın mekanik sağlamlığı büyük ölçüde, kâğıt üretiminde kullanılan lifli malzemedeki selüloz zincirlerinin uzunluğuna bağlıdır ki bu da kimyasal olarak tayin edilebilir.

Bazı maddelerin kâğıdı koruduğu veya kararlılığını sağladığı ve böylece onun bozunmasını önlediği bulunmuştur. Mısırlılar mumyalama işlerinde, sodyum bikarbonatın tabiî ve saf olmayan bir şekli olan *natron*'u kullanmışlardır. Bu bileşik ile muamele edilmiş mumya örtülerinin bazılarının görünümlerinin şaşırtıcı bir tazelikte olduğu gözlenmiştir. Binlerce yıllık mumya örtülerinin bu görünümü, sodyum bikarbonat gibi orta baziklikteki bileşiklerin selüloza kararlılık verdiğinin önemli bir delilidir. Ancak aynı bileşik, bu örtülerde gözlenen ve tabiî yaşlanmada gösterdiği reaksiyonun aksine yapılan hızlı yaşlandırma testlerinde kâğıdı ters yönde etkilemiştir. Bu durum, normal yaşlanmada iyi bir performans gösteren malzemenin, hızlı yaşlandırmada aynı reaksiyonu göstermediğinin örneğidir. Böyle durumlar bize, koruma ve restorasyonda; malzemeler hakkında bilgi, karar verirken azamî itina ve kullanılan tekniklerin, malzemelerin ve çözeltilerin uygun kullanımının gerektiğini işaret etmekte ve ayrıca hataları önlemek için test verilerinin çok iyi değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

O halde bu iş, sadece çok büyük olmakla kalmamakta aynı zamanda ilmin çok çeşitli dallarında bilgi de gerektirmektedir. Roger Ellis'in de belirttiği gibi, bu işi üstlenen kişilerin belge onarımında kullanılan çeşitli metotlar hakkında bilgi sahibi olması ve bunların herbirinin fayda ve zararını bilmesi gerekir. Bu kişiler, arşiv belgelerinin yapıldığı veya onların restorasyon ve onarımında kullanılan çok çeşitli malzemeler üzerinde çalışmalıdırlar. Bu malzemeler; her çeşit kâğıt ve mürekkepler, *carboard*, parşömen, tirşe, deri, dokuma, film, plastik, yapıştırıcılar vb.dir. Ayrı-

ca bu kişiler malzemelerin, uzun süreli ve değişen dopalama ve kullanma şartlarındaki davranışları hakkında bilinecek her şeyi bilmelidirler. O halde bu kişiler fizik, kimya, mimarî ve entomolojinin (böcek ilmi) en azından ana prensiplerine aşina olmalıdırlar. Diğer bir deyişle, bugün, artık şu bilince varılmıştır ki; bir arşiv kuruluşunda gerekli şey, ilmî personeldir ve eğilim bu konuda uzman tavsiyelerinin ve ilim adamlarının yardımının istenmesi yönündedir. Daha önce de belirtildiği gibi bu politikanın neticeleri görülmüş ve İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra hem koruma hem de restorasyon konusunda çeşitli kuruluş ve bireyler çok büyük gelişmeler göstermiştir.

Yapılan sistematik araştırmalar sonucu, belgelerin yapı malzemeleri hakkındaki modern bilgi birikimimiz ortaya çıkmıştır. Bu bilgiler ışığında, koruma ve restorasyonda daha önce kullanılan şüpheli malzeme ve metotlar terkedilmiş, onların yerini standart malzeme ve metotlar almıştır. En iyi metotlar kullanılsa dahi depolama şartları uygun olmayan malzemeleri korumak mümkün olmadığı için, belgelerin en uygun koruma kriterleri ile uyumlu depolanması hususuna önem verilmiştir.

Konuya ilgi hiç bir şekilde azalmamıştır. Son birkaç yılda dünyanın çeşitli merkez ve laboratuvarlarında yapılan araştırmalar artmıştır. Bu konuya katkıda bulunan kuruluşlar arasında şunlar sayılabilir: Amerika Birleşik Devletleri'nde Barrow Research Laboratory (Richmond, Virginia), the National Bureau of Standards (Washington, D.C.), the Institute of Paper Chemistry (Appleton, Wisconsin), the Graduate Library School (University of Chicago, Chicago, IIIinois), the Empire State Paper Research Institute (Syracuse, New York); İngiltere'de the British Museum Research Laboratory (London), Imperial College (London); Fransa'da Laboratoire de Cryptogamie, Musée National d'Histoire Naturelle (Paris), Archives Nationales (Paris); İtalya'da Biblioteca Nazionale Centralle (Florence), Instituto di Patalogia del Libro (Roma), the International Council of Museums (Roma); Güney Afrika'da the Timber Researche Unit, Council for Scientific and Industrial Research (Pretoria); Hindistan'da the National Archives of India (New Delhi); Avustralya'da Council of Scientific and Industrial Research (Canberra); Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nde the Laboratory for the Preservation and Restoration of Documents (Leningrad), the Deparment of Book Hygiene and Restoration (Moscow); Bulgaristan'da the National

Library (Sofia); İsrail'de the Jewish National and University Library (Jerusalem); Malezya'da the National Archives (Petaling Jaya); Federal Alman Cumhuriyeti'nde Archivschule (Marburg) ve Polonya, Romanya ve Yugoslavya'da birçok kuruluş.

Araştırma sonuçlarının yayımlandığı mecmualar arasında şunlar sayılabilir: İngiltere'de the Journal of the Society of Archivists ve Archives-the Journal of the British Record Association; Amerika Birleşik Devletleri'nde the Archivist-Journal of the Society of American Archivists, the Library Quarterly (Chicago), the Journal of the National Bureau of Standarts; Hindistan'da Indian Archives (New Delhi); Milletlerarası Arşiv Konseyi'nin yayınladığı the Unesco Bulletin for Libraries, Archivum-Revue Internationale des Archives (Paris).

Özellikle belgelerin korunma ve restorasyonuna yönelik yayımlanan iki yeni mecmua ise Danimarka'da yayımlanan "Restaurator" (Copenhagen) ile Federal Alman Cumhuriyeti'nde yayımlanan "Mitteilungen der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks-und Graphik-Restauratoren "(Freiburg im Breisgau)'dir. 1961 yılında yayımlanan fakat son yıllarda görülmeyen bir diğer mecmua "Bulletin d'Information sur la pathalogie des Documents et leur Protection aux Archives de France"dır. Değisik verlerde yapılan koruma çalışmaları hakkındaki bilginin toplanmasından başka bu mecmualar, geçmişin kültür mirasının bir vasıtası olan yazılı belgelerin korunmasındaki ilginin gelecek nesiller tarafından da hazmedilmesine yardımcı olmaktadırlar.

Halen üzerinde araştırmaların sürdürüldüğü konular arasında, belgelerin susuz dezasifikasyonu konusu da bulunmaktadır. "Buhar fazı dezasidifikasyon metodu" ile magnezyum metoksit kullanılan "Şikago metodu" üzerinde detaylı incelemeler yapılmaktadır. Diğer kayda değer çalışma konuları arasında şunlar sayılabilir: Böceklerin kâğıda etkileri, temizleme metot ve malzemeleri; çeşitli plastik filmler ile sıcaklık ve basınç altında veya soğuk çözücü metotlarla lamine edilen belgelerin kalitesinin korunması; restorasyon çalışmalarını hızlandırmak maksadıyla, bir veya birkaç sentetik yapıştırıcı kullanarak, paçavra kâğıdı, ipek kâğıdı ve sırt geçirme metotları gibi eski metotların üzerinde yapılan değerlendirme çalışmaları; parşömenin sağlamlaştırılması; jelatin ve diğer âhârlama malzemelerinin karşılaştırılması; yeni ve tesirli böcek öldürücülerin ve mantar öldürücülerin sentezleri; solmuş yazıların canlandırılması; belgeye zarar vermeden belge üzerindeki mürekkebin bileşiminin

mikro analizi; üzerinde mantar gelişmesini önlemek için kâğıt belgelerin bazı polimerlerle muamelesi; metal oksitler kullanarak selülozun, ışığın tahrip etkisinden korunması; kaplanmış kâğıtların restorasyonu; mikrofilmlerin sürekliliği ve film lekelenmelerinin ve pas teşekkülünün önlenmesi.

Kolay kırılabilir hale gelmiş veya hasar görmüş belgeleri mümkün olduğu kadar çabuk ve emniyetli bir şekilde sağlamlaştırabilecek bir restorasyon metoduna şiddetle ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir metot aynı zamanda ucuz ve basit olmalıdır.

Koruma konusunda araştırmalar yapmak için Unesco'ya gerekli maddî destek sağlanmalıdır. Böylece çeşitli ülkelerdeki kuruluşlar da problemlerinin üzerinde Unesco desteği ile çalışmalar yapsın ve çözüme yönelik araştırmalardan elde edilen bilgiler tek bir merkezde toplanabilsin.

Yazılı belgelerin yapıldığı malzemelerin çok çeşitli olması ve bunları tahrip eden çok sayıda unsur bulunması sebebiyle, belgelerin korunması konusu çok karmaşıktır. İşte bundan dolayı da tahrip edici unsurlara karşı tedbir alınırken azamî sabır ve dikkat sarfedilmesi, yalnızca uzun kullanım veya testler sonucu uygunluğu tespit edilmiş veya laboratuvar denemeleri sonucunda tesirli ve en az zararlı olduğu ispatlanmış malzemelerin kullanılması gerekmektedir. Bu malzemeler gerekenden çok fazla kullanıldığı zaman da faydadan çok zarar vermektedirler. Ayrıca, koruma işi teknik olarak eğitilmiş personel tarafından yapılmalı, gerek belgelerin yapıldığı malzemeler gerekse onların korunmasında kullanılan malzemeleri bilmeyen kişiler bu işi yapmamalıdır. Meselâ, belgelerin temizlenmesi tecrübesiz kişilerce yapılırsa, doğru olmayan oranlarda uygulanan maddelerin kullanılması belgeye faydadan çok zarar verir. Eğer dezasidifikasyon doğru yapılmaz, çok derişik veya çok seyreltik çözelti kullanılırsa veya belge gerektiğinden daha uzun süre çözelti içinde tutulursa netice muhtemelen belgeye zararlı olacaktır. Hatalı yapılan koruma ve restorasyon çalışmaları, istenilenin ters yönünde sonuç verir. Eğer bu tür sonuçlardan sakınılmak isteniyorsa, bu işte çalışacak kişilerin, teknik ve ilmî formasyona sahip olmaları ve belli seviyedeki bu bilgilerin üstüne, belgelerin korunma ve restorasyon metotları konusunda daha ileri seviyede meslekî eğitim görmüş olmaları gerekmektedir.

Bu kitapta; mikrofilmler, bantlar ve ses kayıtları da dahil olmak üzere arşiv malzemesinin korunması ile ilgili çeşitli problemler anlatılmış ve tartışılmıştır. Kitap şu bölümlerden meydana gelmiştir :

1. Bölüm : Belgelerin Yapıldığı Malzemeler

Bu bölümde papirüs, parşömen, palmiye yaprağı, kâğıt, mürekkep, deri, dokuma ve sentetik malzemeler gibi belge yapımında kullanılan malzemeler anlatılmıştır. Arşivist, kütüphaneci ve restoratörün belgelerin maruz kaldıkları tahribatın sebeplerini daha iyi anlıyabilmeleri için yapı malzemelerinin kısa tarihçeleri ve bu malzemelerin dayanıklılığa olan etkileri anlatılmıştır.

2. Bölüm : Tahribat-Sebepleri ve Kontrolü

Bu bölümde belge tahribatının sebepleri ve tahribat ile mücadele etmek için kullanılacak metotlar üç başlık halinde sunulmuştur : (a) "Biyolojik Tahribat" yani mikroorganizmalar, böcekler ve kemiricilerin sebep olduğu tahribat ile buna karşı alınacak tedbirler; (b) "Fiziksel Tahribat" yani ısı, ışık, nem vb.lerinin sebep olduğu tahribat ile bunu önlemek veya en aza indirmek için alınacak tedbirler; (c) "Kimyasal Tahribat" yani kağıtta bulunan asitler, mürekkep, atmosferik kirleticiler vb.nin sebep olduğu tahribat ve bunu önlemek için alınacak tedbirler.

3. Bölüm : Onarım Prensipleri

Bu bölümde onarım esas ve usulleri ile bunların temelinde yatan sebepler anlatılmıştır.

4. Bölüm : Temizleme, Yıkama ve Düzleştirme

Uygun bir şekilde korunmak istenen belgelerin büyük çoğunluğuna ön muamele yapmak gerekir. Bu bölümde temizleme vb. metotlar anlatılmıştır.

5. Bölüm : Dezasidifikasyon

Kağıttaki ana tahrip sebeplerinden biri de asiditedir; herhangi bir restorasyondan önce bunun giderilmesi gerekir. Bu bölümde belgenin asiditesinin giderilmesi ile ilgili metotlar anlatılmıştır.

6. Bölüm : Restorasyon

Kolayca kırılabilir belgelerin sağlamlaştırılmasında, yıllardanberi birçok metot geliştirilmiştir. Bu metotların bazıları manuel, son yıllarda uygulananlar ise mekaniktir. Bu bölümde metotlar ile bunların uygunluğu ve yararları anlatılmıştır.

7. Bölüm : Özel Problemler-I

Bu bölümde haritalar ve plânların, su ve yangın belgelerin, tahrip olmuş belgelerin, parşömen ve palmiye yaprağı belgelerin ve mühürlerin onarımında kullanılan metotlar ile ciltlerin bakımı anlatılmıştır.

8. Bölüm : Özel Problemler-II

Bu bölümde küçük bir restorasyon ünitesinin ihtiyaçları ile restorasyon ve korumada kullanılan malzemeler anlatılmıştır.

9. Bölüm : Koruma Konusunda Dikkate Alınması Gerekli Yardımcı Faktörler

Bu bölümde; belgenin muhafaza kalitesine tesir eden uygun depolama, hizmet verme ve kullanma konuları anlatılmıştır.

10. Bölüm : Mikrofilmlerin ve Ses Kayıtlarının Korunması

Günümüzde mikrofilm teknikleri, referans olarak ve kolayca kırılabilir belgeleri saklamak için geniş çapta kullanılmaktadır. Kâğıt gibi, mikrofilmlerin de korunma problemleri vardır. Bu bölümde, filmlerin ve manyetik bantlar da dahil olmak üzere ses kayıtlarının korunması anlatılmıştır.

Her bölümde, gerektiği zaman şema veya resimler ile açıklamalar yapılmıştır. Malzemelerin hazırlanışı ve teknik teferruatın bulunduğu altı ek ile bibliyografya kitabın sonunda yer almıştır.

1. BÖLÜM

BELGELERİN YAPILDIĞI MALZEMELER

İlk çağlardan günümüze kadar, yazma aracı olarak sayısız malzeme kullanılmıştır. Bu amaç için kullanılanlar papirüs, bez, ağaç, palmiye yaprakları, tirşe ve kâğıt olarak sıralanabilir. Kâğıt kullanılmaya başlandıktan sonra diğerleri terkedilmiştir.

KÂĞIT

Kâğıdın ana kimyasal maddesi, selüloz lifleridir ve bu da ne yazık ki saf halde bulunmaz. Saf selülozun özellikleri aynı kalır, yani süreklidir. Fakat ham selüloz lifleri; yağ, mum, linyin ve diğer birçok safsızlığı ihtiva ederler ki, bunların kâğıda zarar vermesi ve tahribatını artırıcı rol oynamaları sebebiyle yüksek kalitede kâğıt elde edilmek istendiğinde selüloz liflerinden bu safsızlıkların uzaklaştırılması gerekir.

Safsızlıkların uzaklaştırılması için yapılan işlemler, selüloz liflerini tahrip eder. Eğer bu işlemler gerektiği gibi yapılmazsa, lifler zayıflar ve selüloz parçalanarak kâğıt için zararlı maddelere dönüşür. Kâğıt yapımında kullanılan selüloz lifleri ne kadar saf olursa, üretilen kâğıdın sürekliliği (ilk durumunu muhafaza edebilmesi) o kadar fazla olur. Bir kâğıdın fiziksel dayanıklılığı, lif bağlarına olduğu kadar, liflerin uzunluğuna ve kalitesine de bağlıdır.

Arşivlerde ve kütüphanelerde, yaşı beşyüzyıldan fazla olduğu halde kâğıdı oldukça iyi bir şekilde kalabilmiş kitaplar ve belgelerin bulunması, geçmişte yapılan kâğıtların son yüzyıllarda yapılanlardan daha üstün olduğu gerçeğini göstermektedir. Hattâ bazı kâğıtlar yeniler kadar iyi durumdadır. Arkeolojistlerin çalışmaları ile, Çinlilerin kâğıdı ilk keşfettiği M.S. 105 tarihine ait orijinal kâğıtlar bile toprak altından çıkarılabilmiştir.

İlk kâğıt yapımcıları dayanıklı kâğıtlar yapmıştır. Literatüre bakıldığında onların yüksek kalitede kâğıt yapmak için çok fazla gayret sarfettikleri görülmektedir. Ancak bu yapılan deneme ve yanılmalar onlara oldukça fazla bilgi kazandırmıştır.

Bilindiği gibi, ilk kâğıtlar kenevir, keten paçavraları ve iplerin teknelerde su karıştırılarak düzgün liflerden meydana gelen bir bulamaç el-

de edilinceye kadar çiğnenip dövülmesiyle elde edilmiştir. Daha sonra bu bulamaç uygun bir kıvama gelinceye kadar su ile karıştırılmış ve tahta kalıplar üzerine gerilen keten bez üzerine dökülmüştür. Daha sonra liflerin her yerde eşit dağılımını temin için her yönden eşit olacak bir sallamaya (vibrasyona) tabi tutulmuştur. Böylece suyun büyük kısmının süzülmesi ve bez üzerinde sadece ince ve nemli bir lif ağı tabakasının kalması sağlanmıştır. Bu ağ güneşte kurutulduktan sonra keten bezden ayrılmış, istenilen büyüklüklerde kesilmiş ve düzleştirilmiştir. Daha sonraları, kalıp olarak bambu ağacı şeritlerinin ipek ipliklerle birleştirilmesi ile elde edilen kalıplar kullanılmıştır. Bu kalıplar ile yapılan kâğıtlar durumlarını hâlâ iyi şekilde muhafaza etmektedirler. Bazıları hemen hemen beyaz renktedir, bazılarının ise geçen zaman ile renkleri solmuş durumdadır.

Yukarıda anlatılan kâğıt yapma işlemi bugün de değişmemiştir. Modern el-yapımı kâğıt üretim tekniğinde, tahta çerçeve üzerine paralel veya dokuma şeklinde çelik teller gerilmiş kalıplar kullanılmaktadır. Bu kalıplardan yeni yapılmış tabakaların sıyrılıp alınması ise hafif bir nemlendirme ile yapılmaktadır.

Bu şekilde elde edilen kâğıtlar daha sonra hayvanî tutkal veya nişasta ile âhârlanır ve böylece kâğıdın mekanik gücü ve yüzey özellikleri takviye edilmiş olur. Âhâr, mürekkebin kâğıt yüzeyinde dağılmasını ve asitlerin lif bağlarına nüfuzunu önler.

17. yüzyıla kadar kâğıdın saf paçavradan yapılmasına devam edilmiştir. Beyazlatmak veya rengini kapatmak için hiçbir metot kullanılmamış, yeni beyaz paçavralar veya dokuma kırpıntılarından elde edilen kâğıtlar yazı ve baskıda kullanılmak üzere yeterli görülmüştür. Bu da, eski çağlardan kalan belgelerin günümüze kadar mükemmel bir şekilde kalabilmesinin sebebini bize açıklamaktadır. Daha sonraları, en iyi kalite yazı ve baskı kâğıtları için yeni ve sağlam paçavralar tercih edilmiş, renkli ve yıpranmış paçavralardan üretilen düşük kalitedeki kâğıtlar ise ambalaj kâğıdı vb. amaçlarla kullanılmıştır.

17. yüzyılın sonlarına doğru kâğıda olan talep o kadar çok artmıştır ki, kullanılmamış beyaz paçavradan yapılan kâğıtlar talebi karşılayamaz olmuştur. Neticede, kâğıt imalatında her tür paçavra kullanılmaya

ve bunları beyazlatmak için de değişik muameleler yapılmaya başlanmış ve kalite bozulmuştur. 19. yüzyılda, eski Mısır mumyalarının keten örtüleri bile çıkartılıp kâğıt yapılmak üzere satılmıştır. Bu örtü ve paçavraların çoğunun fizikî dayanıklılığı düşüktür ve bir kısmı hemen her türlü yabancı maddeyi ihtiva etmektedir. Kâğıt yapım işlemi sırasında bunların bir kısmı yıkanıyordu, fakat modern saflaştırma metotları kullanılsa dahi, eski ve kullanılmış paçavradan dayanıklı kâğıt yapmak mümkün değildir.

1700'lerden sonra yapılan bazı kâğıtlarda düşük kalitede paçavra kullanılması sonucunda bu kâğıtların bugün aynı sağlamlıkda olmadıkları görülmektedir. Kâğıt kalitesinin düşmesini etkileyen faktörlerden biri de, beyazlatıcı olarak klorun ölçüsüzce kullanılmasıdır. Sarı ve yıpranmış paçavranın çivitlenmesi diğer bir sebeptir. Kâğıdın çivitlenmesi (mavileştirilmesi), sarı kâğıda nisbeten beyaz bir görünüm vermekte ve düşük kalitede paçavradan yazı ve baskıda kullanılabilecek kâğıt üretilebilmesini mümkün hale getirmektedir. Moderatör olarak şap kullanılması ise kâğıda asidik bir yapı kazandırmıştır.

Modern Kâğıtlar

1861 yılına kadar her kalitedeki yazı kâğıtları paçavradan yapılıyordu; odun, saman gibi maddeleri beyaz ve nisbeten saf selüloz lifleri haline çevirmek için gereken kimyasal prosesler ticarî olarak gelişmemişti. Odun, saman vb. maddeler ham halde iken ihtiva ettikleri selüloz saf değildir ve iyi kalite kâğıt üretilebilmesi için bu malzemelerin birtakım kimyasal muamelelere tâbi tutularak uygun selüloz liflerinin elde edilmesi gerekir. Pamuk ve keten liflerinden çok daha kısa olmakla beraber, kimyasal olarak elde edilen bu lifler oldukça uzundur. ABD'deki National Bureau of Standards'da yapılan çalışmalara göre, kâğıt hamurunun yapıldığı ham maddenin kaynağı ikinci derecede önemlidir; dayanıklı kâğıt üretiminde en önemli husus, malzemenin saflığı ve kâğıt imalatı sırasında yapılan muamelelerdir.

"Öğütme odun hamuru" da denilen mekanik odun hamuru dışındaki modern metotlar, ham maddenin büyük kazanlarda basınç altında pişirilmesine (Digestion) dayanır. Bu pişirme; sülfit metodunda kalsiyum bisülfit, soda metodunda kostik soda, sülfat metodunda ise kostik baz-

ların karışımı (genellikle kostik soda ve sodyum sülfit karışımı) ilavesiyle yapılır. Bütün bu metotlar selüloz liflerini safsızlıklarından ayırır, linyini tesirli bir şekilde parçalar ve selülozu açığa çıkarır. Verimli hamur üretibilmek ve aynı zamanda istenmeyen maddeleri bertaraf edebilmek için bütün faktörlerin çok dikkatli kontrol edilmesi gerekir. Eğer hamurda istenmeyen maddeler kalırsa bunlar renk değişimine ve vaktinden evvel kâğıdın tahrip olmasına sebep olurlar. Kâğıt yapımının en son işlemi genellikle klorla beyazlatma işlemidir. Bu şekilde elde edilen hamur daha sonra tamamen yıkanarak kimyasal işlemler sırasında meydana gelen maddelerden temizlenir.

Beyazlatma, kâğıdın dayanıklılığı bakımından önemli bir işlemdir. Meselâ çok şiddetli yapılırsa, selüloz parçalanır. Ayrıca, beyazlatıcının safsızlıklar ile birleşerek meydana getirdiği maddeler yıkanarak uzaklaştırılmazsa, bunlar kâğıt tahribatını hızlandırır. Hamurun renginden bu maddelerin uzaklaşıp uzaklaşmadığı anlaşılmaz.

Bu şekilde elde edilen lifli madde, yani hamur su ile seyreltilir ve kâğıt yapmaya müsait kalitede lifler elde edebilmek için dövücülerde yumuşatılır. Dövme süresi, dövücü bıçakları ve tablolarının ayarındaki değişmeler, aynı malzeme ile tamamen farklı kâğıt üretilmesine sebep olurlar. Dövme işlemi sırasında lifler tamamen birbirinden ayrılır, belirli miktarda su emer ve istenen uzunlukta kesilirler. Modern dövücüler genellikle demir ve çelikten imal edilmekte olup, bunlardan kâğıt hamuruna bir miktar demir geçmektedir. Bu az miktardaki demirin de kâğıt dayanıklılığına menfî tesiri olmaktadır (2. Bölüme bakınız).

Kâğıt yapımında dövme işleminin büyük önemi vardır. Bu işlem nihaî kağıdın karakterini, dolayısıyla ömrünü ve dayanıklılığını tayin eder. Diğer taraftan, dövücüde yapılan âhârlama kâğıdın sürekliliğini etkileyen muhtemel en önemli faktördür. Dövme, liflerin şeklini ve müteakiben kâğıdın özelliklerini tayin eden işlem olarak tanımlanabilir.

Dövücüde hamura âhârlama maddeleri ve diğer maddelerin ilavesi yapılır. Âhârlama, seyreltik bir reçine çözeltisinin hamura ilave edilmesi ve daha sonra şap ilavesi ile reçinenin lifler üzerine çökelmesi işlemlerini ihtiva etmektedir. Âhârlama, lifleri bağlar ve mürekkebin kâğıt üzerinde dağılmasını önler. Ayrıca, makinede kâğıt tabaka yapımındaki keçeleme işlemine de yardım eder.

Şap-reçine bileşimi, asiditeyi yükseltir. Eğer fazla miktarda şap kullanılırsa, elde edilen kâğıdın asiditesi istenmeyecek miktarda artar ve ömrü azalır. O halde, kâğıt mukavemetinin en yüksek olması ve asiditesinin istenilen seviyede tutulması için, âhârlama işleminin dikkatli bir şekilde kontrol edilmesi gerekmektedir. Renk kaybını önlemek için, kâğıt imalatında demir ihtiva etmeyen su ve şap kullanılır.

Yukarıda anlatıldığı şekilde dövücüde hazırlanan hamur, kâğıt makinesine uygun gelecek ve istenilen kalınlıkta kâğıt elde edilebilecek miktarda su ile seyreltilir. Daha sonra bu bulamaç titreşimli uzun tel eleklerden süzülerek lifler keçelenir. Eleklerden sürekli olarak gelen kâğıt tabakalar, kurutucu silindirleri arasında geçerek preslenir ve kurutulur.

Çok iyi kalitedeki kâğıtlar, en son şeklini aldıktan sonra içinde hayvanî tutkal veya nişasta bulunan ılık banyodan geçirilir ve böylece mukavemeti, yüzey özellikleri ve silme kalitesi artırılır. Böyle yapılan bir yüzey âhârlamasının kâğıda hiç bir zararı yoktur.

Bu yolla imal edilen makina yapımı kâğıtlar, el yapımına nisbetle daha düzgün ve muntazam olup, daha belirgin taneciklere sahiptir.

İncelemeler, modern kâğıtlardaki yüksek asiditenin ana kaynağının klor ile beyazlatma ve âhârlamada kullanılan şap olduğunu göstermiştir. Eskiden yapılmış olan kâğıtların bazik bileşikler ihtiva etmesinin sebebi ise; (a) Paçavraları beyazlatmak için kullanılan ve odun külünden yapılan kül suyu, (b) Kâğıt yapım işleminde kullanılan sert su, (c) Hamuru beyazlatmada kullanılan tebeşirdir. Modern kâğıtlarda bu hatayı önlemek için W.J. Barrow, kâğıdı; uzun, sağlam ve iyi kimyasal odun liflerinden, asitsiz *aquapel* ile âhârlayarak ve kalsiyum karbonat ile yükleyerek yapmıştır. Bu işlemler sonucunda kâğıt bazik olmuş ve asidik mürekkeplerden ve hava kirliliğinden kaynaklanan tahribata dayanıklı hale gelmiştir.

Uzun süreli muhafaza edilmesi gereken kâğıtları seçerken onların dayanıklılığının ve sürekliliğinin tesbiti için hassas fiziksel ve kimyasal testler yapmak gerekmektedir.

Kâğıdın dayanıklılığı, genellikle fiziksel testler ile tayin edilir. Bu testlerde bir kitap kullanılırken maruz kalabileceği her türlü bükülme, çekme ve yırtılmaları meydana getirecek tazyik ve zorlamalar yapılır. Kâ-

ğıdın sürekliliği ise onun kimyasal özelliklerine, liflerinin kalitesine ve imalat işlemlerine bağlıdır. Kimyasal testlerde kâğıdın asiditesi, hamurunun saflığı ve yaşlanma sırasında beklenen değişiklikler tayin edilir. Kâğıdın sürekliliğini tesbit için hem fiziksel ve hem de kimyasal testler yapılır (Ek 1'e bakınız).

Yukarıda bahsedilen testler ortaya koymuştur ki, en fazla süreklilik gösteren kâğıtlar, bakıramonyum kompleksi ile ölçülen viskozitesi yüksek hamurdan yapılanlar, alfa selüloz miktarı yüksek olanlar, bakır indisi düşük olanlar, linyin miktarı düşük olanlar, pentozan ve gama selüloz miktarı düşük olanlardır. Diğer bir deyişle kâğıdın sürekliliğini artıran faktörler şöyle sıralanabilir:

a) Selüloz hamurunun saflığı, b) İlk dayanıklılığının yüksekliği, c) Yükleme olması, d) Asidite düşüklüğü veya asitsiz olması, e) Kimyasal kalıntıların azlığı ve f) Reçine miktarının düsüklüğü.

İstenilen özellikte bir kâğıt elde etmek için, birçok değişkenin hesaba katılması ve kontrol altına alınması gerekmektedir. Bunlar arasında kullanılan lifin cinsi, pişirme ve beyazlatma derecesi, lifler arası bağlanma derecesi sayılabilir ki, lifler arası bağlar kâğıdın fiziksel özelliklerini etkilemektedir. Bağlanma derecesini etkileyen faktörler ise, liflerin gördüğü muamele miktarı, kalıp teli üzerinde liflerin teşekkülü, kullanılan sulu işlemlerin miktarı, kurutma metodu ve silindirden geçirme miktarıdır.

Modern uygulama ve imalat teknikleri, her tip liften iyi kalite kâğıt elde edebilmeyi mümkün hale getirmiştir. Bu hususta, hemen her memlekette farklı cinste kâğıtlar için standartlar konulmuştur.

PALMİYE YAPRAKLARI

Palmiye yapraklarına yazma 19. yüzyıla kadar sürmüş, hattâ Hindistan ve Seylan'ın (şimdiki Sri Lanka) bazı yerlerinde daha ileriki tarihlere kadar devam etmiştir. İki tip palmiye vardır, *talipat* ve *palmyra*. Her iki çeşidin yaprakları bol miktarda Güney Hindistan'da, az miktarda Kuzey Hindistan'da ve Burma, Sri Lanka, Tayland gibi Hindistan'a komşu ülkelerde yazı yazmada kullanılmıştır. Burma, Federal Alman Cumhuriyeti, Hindistan, Japonya, Nepal, Sri Lanka, Tayland ve diğer ülkelerin özel koleksiyonlarında ve kuruluşlarında, böyle yapraklara yazılmış sayısız belge örnekleri bulunmaktadır.

Yaprakların Hazırlanışı

Palmiye yapraklarının yazılacak hale getirilişi maharetli bir şekilde yapılmıştır. Yapraktan 4-7,5 cm genişliğinde 40-90 cm uzunluğunda şeritler kesilmiş ve bunlar su veya süt içinde kaynatılmıştır. Herhangi bir anormal çıkıntı varsa bıçakla kesilmiştir. Şeritler düzleştirilmiş ve yazmaya uygun hale gelmesi için gingili yağı ile yüzeyleri ovulmuştur. Böylece hazırlanan şeritlerden istenilen boyda kesilmiş ve enden ziyade şeritlerin boyunda düzgünlük esas alınmıştır. Yapraklar ince, katı, fakat düzgün, bazıları ise nisbeten bükülebilir hale gelmiştir. Yazma ise, sivri uçlu yazma aleti *(stylus)* veya metal kalem ile yapılmış ve bunlar yaprağı çizerek iz bırakmıştır. Bazı talipat yapraklarına karbonlu mürekkep ile de yazılmıştır. Bu çizikleri görünür hale getirmek için, kömür ile yağın veya siyah renk veren boya maddesi ile suyun karıştırılmasından elde edilen mürekkep, yaprağın yüzeyine sürülmüş ve böylece harfler daha belirli hale getirilmiştir. Böyle yazılar silinemezdi. Her şeride ikişer delik açılmış, bu deliklerden ip geçirilerek iki tahta plaka arasında birleştirilmiştir. Bunlar da genellikle kırmızı veya sarı renkli beze sarılmıştır.

İki çeşit palmiye yaprağını kolaylıkla birbirinden ayırdetmek mümkündür. Talipat yaprakları ince, geniş ve bariz bir şekilde enine damarlıdır. Enleri 4-8 cm arasında değişir ve ortadan uçlara doğru düzgün bir şekilde incelir. Bu yaprakların yazılarında karbonlu mürekkep kullanılmıştır. Palmira yaprakları ise kalın, kaba ve çiçekbozuğu görünümündedir. Enleri 3-5 cm arasında değişir. Yazıları stylus ile yazılmıştır. Palmira yaprakları yazma işinde daha ileriki tarihlerde (takriben M.S. 1675 yıllarında) kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar yaşlandıkça kararmış ve eskilerinin reprodüksiyonunu yapmak, altından kalkılması zor problemler getirmiştir.

HUŞ AĞACI KABUĞU

Hindistan, Nepal ve dünyadaki bazı kuruluşlarda huş ağacı kabuğuna yazılmış elyazmaları hâlâ mevcuttur. M.S. 450 tarihlerinden kaldığı tahmin edilen en eski ve hâlâ mevcut belgeler, Brahmi Yazısı ile yazılmış ve 1889 yılında Doğu Türkistan'da bulunmuştur.

Talipat palmiye yaprağında olduğu gibi huş ağacı kabuğu elyazmalarının da boyu enlerinden uzundur ve iplik delikleri vardır. Bunlar

iki eb'adda olup, bir kısmı takribî 28,5 × 6,5 cm, diğer kısmı 23 ×5 cm dir. Bunlar Hintlilerin *Pothi* dedikleri, sayfaların deliklerinden ip geçirerek tahta levhalar arasında muhafaza edilen tomarlar şeklindedirler.

10. ve 11. yüzyıllardaki huş ağacı kabuğu elyazmaları daha geniştir. Bunlar takribî 17,5 × 10 cm büyüklüğündedir ve ip delikleri yoktur. Daha sonraki yıllara ait elyazmaları modern kitaplar şeklindedir yani, iki yaprak veya dört sayfa ortadan ikiye katlanmış haldedir.

Ağaç kabuğu levhalarının her birinde birçok sayıda ince tabaka mevcut olup, bu levhaların değişik hazırlanma yolları vardır. Genel olarak, ağaçtan takribî 90 ×20 cm lik kabuk parçaları kesilmiş, sert bir yüzey elde etmek için bunlar dövülmüş ve daha sonra yağlanıp parlatılmak suretiyle üzerine yazı yazılacak düzgünlüğe getirilmiştir. Huş ağacı kabuğu dayanıklıdır ve böcek istilasına muafiyeti vardır. Çünkü bu ağaçta bulunan huş ağacı yağı böceklere karşı tabiî bir kimyasal koruyucudur.

PAPİRÜS

Papirüs eski Mısırlıların en önde gelen yazı malzemesidir ve tapınaklarının çoğunda rulolar şeklinde taşlaşmış bir halde bulunmuştur. Eski çağa ait papirüs dokümanlar, bazıları tek levha halinde bazıları rulo şeklinde hâlâ mevcuttur.

Mısırlılar tarafından kullanılmış bu yazı malzemesinin imalatı, Pliny tarafından tarif edilmiştir. Bu teknik şöyledir:

Cyprus Papyrus kamışından kesilen şeritler, istenilen genişlik elde edilinceye kadar yan yana dizilmiştir. Bunların üzerine daha kısa şeritler dik olarak dizilerek ikinci bir tabaka yapılmıştır. Bu iki tabaka suya batırılmıştır. (Pliny'ye göre eski Mısırlılar suya batırma işini Nil Nehri'nde yapmışlardır.) Bunlar suda, levha haline gelinceye kadar dövülmüş ve güneşte kurutulmuştur. Bu iki tabaka bir ağ meydana getirerek levhaya bir dokuma yapısı vermiştir.

Kurutulan levha düzleştirilmiş ve fildişi, süngertaşı veya düzgün deniz kabukları ile parlatılmıştır. Rulo yapmak için ise birçok levha biraraya getirilmiştir. Bunlar üzerine yazma, mürekkeple yapılmış, mürekkep ise muhtemelen tutkal, lamba isi ve su karıştırılarak hazırlanmıştır.

Ruloların yüksekliği, yıllar boyunca 15 cm den 45 cm ye kadar değişmiştir. Uzunlukları da değişiktir; nadir de olsa 30 m uzunlukta rulolar mevcuttur.

Papirüs, Akdeniz kıyılarında da kullanılmıştır. Roma devrinde mektuplaşma ve hukukî belgelerde her yerde kullanılmıştır. Parşömen ve tirşenin devreye girmesiyle yazı amacıyla papirüs kullanımı azalmış ve 9-10. yüzyılda artan kâğıt imalatı ile kullanılması sona ermiştir. Bununla beraber M.S. 1050 yılı gibi çok daha sonraki tarihte Mısır'da papirüs imal edilmiştir. 4000 yıl süre ile kullanılmış olan papirüs, nemli iklimlere dayanıklı değildir. Kalan örnekler de kilit altında saklanmaktadır. Genellikle kütüphane ve diğer kuruluşlarda sadece suretleri bulunmaktadır.

PARŞÖMEN VE TİRŞE

Deri kullanımı, M.Ö. 200 yıllarında belirgin hale gelmiştir. Daha genel kullanılışı ise M.S. 1'de başlamış fakat papirüsün önüne geçmemiştir. En eski ve halen mevcut örnekler M.S. 100 tarihini taşımaktadır. 4. yüzyıldan itibaren papirüs kullanımı azalmış ve yazma ortamı olarak deri öncelik kazanmıştır. Koyun, dana ve keçi derileri en yaygın kullanılan deriler olmakla beraber, diğer hayvanların derileri de kullanılmıştır. Yüzyıllar boyunca "parşömen" kelimesi koyun ve keçiden elde edilen deri için; "tirşe" ise domuz, oğlak veya kuzudan elde edilen iyi kalite deriler için kullanılmıştır. Kalite ise hayvanın gençliğine bağlıdır. Tirşe, orta çağın muhtesem kitaplarında kullanılan malzemedir.

Parşömen oldukça sağlam, kâğıda benzer bir malzemedir. Tirşe ise sıradan bir parşömene nazaran daha ince, güzel, beyaz ve düzgündür. Her iki malzeme de dayanıklı ve yırtılmaya mukavimdir; tahrip olmadan uzun süre kullanılabilirler, yazı ve baskıya çok uygundurlar. Parşömen hemen hemen beyazdır ve her iki tarafına da yazı yazılabilir. Tüylü yüzü daha koyu renktedir fakat mürekkebi daha iyi tutar. Tirşe daha pahalıdır. Tüylü yüzü daha koyu renkte ve sarıdır, diğer yüzü ise beyaza yakın bir renktedir. Kâğıdın yaygın olarak kullanılmasından önce, parşömen ve tirşe ekseriyetle kitaplarda kullanılıyordu. Daha sonraları sadece önemli belgelerde kullanılmıştır.

Koyun, kuzu, keçi veya dana gibi hayvanların derileri, yıkamak ve kireç kuyusuna batırılmak suretiyle kıl ve yünlerinden temizlendikten sonra çerçeve üzerine gerilerek kalan tüyleri de alınmıştır. Daha sonra

nemlendirilmiş ve toz tebeşir serpilerek sünger taşı ile ovulmuştur. Bu şekilde muamele gören deri çerçeve üzerinde kurumaya bırakılmıştır. Her iki yüzüne de yazı yazılabilecek kalitede yapabilmek için yukarıda anlatılan işlemler büyük bir dikkat ile uygulanmıştır.

Parşömen ve tirşe, kâğıttan daha sağlam malzemeler olmasına rağmen neme karşı çok duyarlıdırlar. İklim değişikliklerine kâğıttan daha hassastırlar. Parşömen belgelerin çoğunda demirli mürekkep *(iron gall ink)* kullanılmış ve zamanla renkleri solarak kahverengi lekeler meydana gelmiştir.

Parşömen ve tirşe kitapların sayfa düzenlemesi modern kitaplarınki gibidir. Renk ahenginde düzgünlüğü sağlamak için, tüylü yüzler birbirine, diğer yüzler birbirine bakacak şekilde cilt düzenlemesi yapılmıştır.

DERİ

İlk çağlardan beri keçi, koyun, sığır, kuzu vb. hayvanların derileri yazı ve cilt yapma maksadıyla kullanılmıştır. Tarih öncesi çağlarda bile insanoğlu hayvan postlarından faydalanmayı ve onu muhafaza etmeyi biliyordu. Bilindiği gibi bunlar, parşömen ve tirşe yapımında anlatıldığı şekilde kireç ile muamele edilerek veya kimyasal muamele ve tabaklama ile deri haline çevrilerek muhafaza edilmiştir. Derilerin bir diğer muhafaza şekli ise şap ile muamele etmektir.

İki çeşit deri vardır: Nebatî tabaklanmış deri ve madenî tabaklanmış deri. Nebatî tabaklanmış deri, ham derinin meşe ağacı kabuğu hülasası ile muamelesinden elde edilir. Ağaç kabuğu çözeltisindeki taninler derinin proteini ile reaksiyon yapar ve proteini deriye çevirir. Esas işlem çok karmaşıktır ve içinde yıkama, kireç ile muamele ederek havasını çıkartma, epiderm tabakasını kazıma, ağaç kabuğu çözeltisine batırma, kurutma, cilâlama, tanelendirme vb. birçok işlem yer alır ve genellikle bu işlemler aylar sürer.

Nebatî tabaklanmış deri suya karşı dayanıklı, elastikî ve işlemeye müsaittir; çürümez ve asitlere mukavimdir. Tabaklanma işlemi sırasında deride, suda çözülebilen organik tuzlar meydana gelir ve bunlar deriyi kükürt dioksitin tahribatından korur. Erken tabaklanmış bazı deriler gayet iyi dayanmaktadırlar.

19. yüzyılda artan deri talebini karşılamak için, tabaklama işleminde sülfürik asit ve asetik asit kullanmak suretiyle tabaklama süresi aylar mertebesinden günler mertebesine düşürülmüştür. Bu asitler, deride zararlı tuz bileşikleri bırakır ve bu bileşikler de deri ciltlerin çürümesine sebep olur. Dünyanın her tarafındaki arşiv ve kütüphanelerin raflarındaki 19. yüzyıl deri ciltlerde bu tür tahribat kendini göstermektedir.

Madenî tabaklanmış deri, ki bu genellikle krom tuzları ile yapılır, iyi kalitede ve dayanıklıdır. Ancak bunlar daha katı oldukları için cilt işlerine gelmezler. Cilt maksadıyla kullanılabilecek deriler içinde en iyisi nebatî tabaklanmış keçi derisidir. Bunlar içinde en bilinenleri de Fas, Nijerya ve İran derileridir. Koyun derisi, domuz derisi, inek derisi, taklit keçi derisi gibi deriler de aynı amaç ile kullanılmaktadır. Ancak, taklit keçi derisi dayanıklı değildir.

Derinin muhafazasında en önemli faktör tabaklama işlemidir. Hiçbir muamele görmemiş deri, iyi olarak muhafaza edilemez, neme karşı oldukça duyarlıdır ve küflenir. Tabaklama deriyi uysallaştırır, özellikle nemli olduğu hallerdeki bakteriyel bozunmalara ve ayrışmalara mukavim yapar, gerilme kuvveti dahil diğer özelliklerini de geliştirir. Bununla beraber, kâğıt ve palmiye yaprağında olduğu gibi deri de, şiddetli iklim şartlarından ve hava kirliliğinden etkilenir.

DOKUMALAR

Yazı malzemesi olarak kullanılan dokumalar genellikle pamuk, keten ve kenevir gibi bitkilerin liflerinden yapılır. Arşiv dokümanları için ipek ve yünün kullanıldığı görülmemiştir. Selüloz malzemeden yapılan dokumalar normal tahribatlara karşı gayet iyi direnç göstermektedirler. Ancak bunlar böcekler ve biyolojik unsurlarla kolayca tahrip olabilirler.

MÜREKKEPLER

Mürekkep evrakların en önemli kısmını teşkil etmektedir. İnsanoğlunun ilerlemelerini kayıt etmek ihtiyacını duyduğu andan itibaren mürekkep; kâğıt, parşömen, tirşe, palmiye yaprağı ve benzeri malzemeler üzerine yazmak için kullanılmış ve hâlâ da günlük iş hayatına bağlı faaliyetler ve kayıtların tutulmasında vazgeçilmez bir malzeme olarak görevini sürdürmektedir.

Mürekkep, "kâğıt ve benzeri malzemeler üzerine kelime veya karakter kaydına yarayan ve aşağı yukarı şeklini değiştirmeyen sıvı" şeklinde tarif edilebilir. Ayrıca, süspansiyon değil berrak bir sıvıdır, hareketlidir fakat dağılmaz, solmayan keskin bir rengi vardır (iyi bir mürekkep için gerekli özellik), kokusuz ve düşük asiditededir.

Karbonlu Mürekkepler

19. yüzyıla kadar yazma işlemlerinde yaygın bir şekilde kullanılan karbonlu mürekkep, hâlâ da ince işlerde tercih edilmektedir. Bütün dünyada geniş bir şekilde, özellikle de doğuda kullanılmaktadır.

"Hint mürekkebi" olarak da bilinen karbonlu mürekkep lamba isi veya isten yapılır. Mürekkebin boyar maddesi; tutkal, jelatin veya zamk vasıtası ile su içinde süspansiyon halinde tutulur. Böyle bir mürekkep sabittir ve üzerine yazıldığı malzemeye zarar vermez. Hint mürekkebine benzeyen fakat katı halde bulunan mürekkep ise "Çin mürekkebi" olarak bilinir. Bunlar karbonlu mürekkeplerdir ve renkleri siyahtır.

Demirli Mürekkep

Karbonlu mürekkepler sabit olmalarına rağmen, ıslak bez ile silinebilir. Bu mahzuru bertaraf etmek için, parşömen ve tirşe dokümanlar üzerine yazmada kullanılacak demirli mürekkepler geliştirilmiştir.

Demirli mürekkepler, demir tuzları ile (demir sülfat) fındık zehirinden elde edilen taninlerin karışımıdır. Yeni hazırlanan mürekkebin rengi çok açıktır ve kullanılamaz, fakat bir müddet (depolanarak) bekletilince oksitlenerek mavi-siyah rengi meydana gelir. Böyle hazırlanan mürekkep, çökelme temayülü gösterir. Çökelmeyi önlemek için de zamk gibi maddeler ilave edilir.

Kâğıt veya parşömen üstüne bu tür mürekkep ile yazıldığı zaman, oksitlenmenin devam ettiği gözlenmiştir. Bu oksitlenme sırasında mürekkep, kâğıt veya parşömen üzerinde silinmez bir şekilde sabitleşir; silinmemezlik derecesi ise onun tanin veya demir miktarına bağlıdır. Bu tür yazılar yüzyıllar boyu okunaklı bir şekilde kalmıştır fakat kâğıdın bileşimindeki kimyasal kalıntılar ve ışığın tesiriyle yazılar siyahtan kahverengiye dönüşmüştür.

Mürekkebin oksitlenmesi asit teşekkülüne yol açar. Bu teşekkül eden asit, mürekkebe ilave edilen hidroklorik ve sülfürik asit ile birlikte

mürekkebin akıcılığını geliştirir ancak kâğıt üzerine ters etki yapar. Bazı hallerde alttaki kâğıda geçerek onu da kirletebilir. Birçok arşivde bunun örnekleri vardır. Tirşe elyazmaları bazik yapıda olduğu için mürekkebin bu ters etkisinden zarar görmezler.

Modern uygulamalarda mürekkebe genellikle mavi renkte uygun bir boya ilave edilir ve böylece mürekkep mavi yazar ve zaman geçip olgunlaştıkça veya oksitlendikçe renk mavi-siyaha dönüşür. İlave edilen boyanın, yazının dağılmasına hiçbir tesiri yoktur veya çok az vardır fakat yazıya istenen keskinlikte bir renk verir.

Bu amaçla birçok boyalar kullanılmıştır. İlk kullanılan ağaç kütüğü hülasasıdır. Bu, demirli mürekkebin rengini keskinleştirir ve potasyum kromat ile ısıtıldığı zaman koyu mavi bir çözelti meydana getirir. Yazıldığı zamanki yeşilimsi renk, kuruyunca siyaha dönüşür.

İkinci olarak çivit kullanılmıştır. Bu da mürekkebin rengini şiddetlendirir. Daha sonra çivitin yerini anilin boyalar almış ve demirli mürekkeplerde yaygın olarak kullanılmıştır. Mürekkep endüstrisinde en yaygın kullanılan boyalardan biri de naftalin mavisidir.

Bu mürekkepler aşağı yukarı sabit mürekkeplerdir ve demiri, demir (II) sülfat şeklinde ihtiva eder. Demir sülfat oranı ise gereken mürekkep tipine göre (sabit kayıt mürekkebi, adi yazı mürekkebi, dolmakalem mürekkebi vb.) değişir. Değişik mürekkeplerin formülleri Ek 2'de verilmiştir.

Genel olarak her iyi mürekkebin şu özelliklere sahip olması gerekir: (a) Birkaç gün içerisinde siyaha dönüşebilecek yazı verebilmesi; (b) Dolmakalemden kolaylıkla akarak kâğıt liflerinin içine nüfuz edebilmesi, ancak kâğıttan geçip gitmemesi; (c) Mürekkep kabında donmaması ve küflenmemesi; (d) Çelik dolmakalemlerde aşındırıcı etki yapmaması; (e) Yapışkan ve çabuk kuruyucu özellikte olmaması.

MODERN MÜREKKEPLER

Dolma Kalem Mürekkebi

Süreklilik gereken belgelerde çok fazla kullanılmakla beraber, muhtevalarındaki asitin kalem ucunu tahrip etmesi sebebiyle demirli mürekkepler, iyi kalite dolmakalem mürekkebi olarak kullanılamazlar. Bu

sebeple yerlerini, modern demirli mürekkepler kadar yazma özelliklerine sahip ve asitsiz olan sentetik boya çözeltilerine bırakmışlardır. Kullanılan boyalar arasında *Black Nigrosine, Fuschine, Brilliant-Orange R, Naphthal Yellow* ve *Diamond Green* sayılabilir. Böyle mürekkeplerin ışık dayanıklıkları zayıftır yani sürekli değildirler. Suda veya diğer çözücülerde çözünürler, yani yazı ıslanınca dağılırlar. Bu mahzurlar, kuruyunca liflere yapışacak nitelikte birtakım boyalar ilave edilerek ortadan kaldırılmıştır. Böyle mürekkepler oldukça baziktir (pH = 12-13) ve ışığa dayanıklıdırlar.

Yuvarlak Uç Mürekkepleri

Yuvarlak uçlu kalemlerde, özellikle asidite ve kıvamlarından dolayı demirli mürekkepler rahat kullanılamazlar. Böyle kalemlerde kullanılacak mürekkeplerin formülleri, imalatçıları tarafından gizli tutulur ve genellikle yağlı bir çözücü ile karıştırılan bazik boyalardan yapılırlar.

Ancak, böyle mürekkepler de sürekli değildirler. Bunlar alkol ve organik çözücülerde çözündükleri için bunları temizlemek zor değildir. Kâğıdın derinliğine iyi nüfuz etmedikleri için, ispirto içine batırarak veya silgi ile silmek mümkündür.

Son zamanlarda yapılan mürekkepler ise etkilidirler ve kâğıt yüzeyine kolaylıkla anlaşılabilecek bir tahribat vermeden silgi ile silmek mümkün olmaması bakımından süreklidirler.

Matbaa Mürekkepleri

Matbaa mürekkepleri, renk veren maddelerin bir vernik ortam içerisinde değişik oranlarda karıştırılması ile elde edilen süspansiyonlardır. Vernik yağının oranı % 70-78 arasında değişir. Renk maddelerinin oranı ise büyük ölçüde, gerekli baskı karakterine bağlıdır. Vernik olarak ekseriyetle, kaynatılmış keten tohumu yağı kullanılır. Bu yağın özelliği, kaynatıldığı zaman oksitlenme sonucunda katılaşan bir kuruyan yağ olmasıdır. Renk verici olarak en yaygın kullanılan maddeler şunlardır: (a) Siyah renkli mürekkepler için lamba isi veya amorf karbon, (b) Beyaz renkli mürekkepler için berita beyazı, çinko oksit, titanyum oksit ve antimon oksit, (c) Sarı renkli mürekkepler için krom sarısı ve çinko kromat, (d) Kırmızı renkli mürekkepler için zincifre (civa sülfür), kırmızı krom ve alizarin, (e) Mavi renkli mürekkepler için lacivert ve Prusya

mavisi.

Bu mürekkepler süreklidirler ve üzerinde kullanıldıkları kâğıdı daha dayanıklı yaparlar.

Yazı Makinesi (Daktilo) Mürekkepleri

Arşiv koleksiyonlarındaki daktilo ile yazılı belgelerin, özellikle de kopyalarının sayısı hızla artmakta, matbaa yazısı ve elyazması begelerin sayısını geçmektedir. Daktilo mürekkepleri ışığa, silgiye ve çözücüye karşı dayanıklıdırlar. Daktilo şeritleri, ince ve kopmayan bir dokuma üzerine yağlı bir vasat emdirilerek yapılır. Bu yağlı vasat, çözünmez boyar madde (pigment) veya yağda çözünen boyaları ihtiva eder. Siyah şeritlerdeki siyah pigment genellikle bir karbon formudur ve sürekliliğine güvenilir. Mürekkep, bu yağlı vasatın içinde bulunduğundan dolayı, kâğıda yavaşça nüfuz eder. İki gün gibi bir zaman sonra, kâğıda zarar vermeden yazıyı silmek zorlaşır.

İlk kullanılan mürekkepler, ispirto veya su içerisindeki kuvvetli anilin çözeltileri idi. Mürekkebin hızlı kurumasını önlemek için de az miktarda gliserin ilave edilmişti. Modern daktilo mürekkepleri ise, matbaa mürekkeplerinin hemen hemen aynısıdır ve bunlarda genellikle çözünmez pigmentler kullanılmaktadır.

Karbon Kâğıdı Mürekkebi

Birkaç kopya yazı yazmak gerektiği zaman genellikle, arkasına özel hazırlanmış mürekkep tatbik edilmiş ipek kâğıdı kullanılmaktadır. Bu mürekkep, mum bir vasat ihtiva eder. Bu vasatın içinde de lamba isi veya mumda çözünen bir boya bulunur. Mürekkep kalın ve dayanıklı bir kâğıda tatbik edilir. Kâğıdın üzerine daktilo tuşunun bıraktığı karbon iz, kurşun kalem silgisi ile kolayca silinebilir. Siyah olması, ışığa dayanıklılığını artırır.

Stensil Çoğaltma Mürekkepleri

Çok fazla sayıda kopya gerektiği zaman, stensil kopyalama metodu kullanılır. Bu maksatla kullanılan mürekkeplerin özellikleri vardır. Bunların silindirden kolayca kaymaları, stensil levhalarını tıkamamaları ve kâğıtta kolayca kuruyabilmeleri gerekir. Pigmentinin gerek silindir üze-

rinde gerekse kâğıt üzerinde vasattan ayrılmaması gerekir. Bütün bu özellikler ise, uygun akışkanlıkta hidro-karbon veya nebatî ya da uygun bir yağ kullanılması ile mümkün olur.

YAPIŞTIRICILAR

Arşiv malzemesinin korunmasında uygun bir yapıştırıcı kullanılması çok önemlidir. Yaygın olarak kullanılan yapıştırıcılar un veya nişasta kolası ve tutkaldır. Bütün bunlar cilt yapımında ve gerekli hallerde kolay kırılabilir, parçalanmış veya yırtılmış malzemelerin takviyesinde kullanılmaktadır. Her belge koleksiyonunda, bu yapıştırıcılar kullanılarak restorasyon ve cilt yapılmış belgeler bulunur. Bu yapıştırıcıların bazılarının formülleri Ek 3'te verilmiştir.

Son yıllarda piyasada hazır olarak satılan yapıştırıcılar kullanılmaya başlanmıştır. Bunların bileşimlerinin büyük kısmı bilinmemektedir ve bazı hallerde bunların kullanıldığı belgelerde bozulma işaretleri görülmektedir. Polivinil alkolden dikkatlice hazırlanan karışımlar yeterli miktarda emniyetli olmakta ve dünyadaki birçok arşiv merkezinde kullanılmaktadır.

SENTETİK MADDELER

Son yıllarda, çok pahalı olan deri ciltlerin yerine ve bez ciltlerin korunmasında sentetik maddelerin kullanılması hızla artmaktadır. Bu maddeler içerisinde en yaygın kullanılanlar polivinil klorür, vinil kloro asetat ve polivinil asetattır. Polivinil klorür zamanla sararıp klor ve klorürlere ayrışır ki bu da arşiv malzemesine zarar verir. Vinil asetat nisbeten daha kararlıdır ve durumunu daha iyi muhafaza eder. Şimdiye kadar kullanılmış ve halen de kullanılmakta olan diğer sentetik malzemeler arasında; restorasyon için selüloz asetat, onarma ve âhârlama için karboksi metil selüloz, çözünür naylon ve metil selüloz sayılabilir.

2. BÖLÜM

TAHRİBAT - SEBEPLERİ VE KONTROLÜ

Tabiî ve çevresel şartlara bağlı olarak kâğıt, birçok kaynak tarafından saldırıya maruz kalır. Kâğıdı tahrip eden ve özelliklerini bozan sebepler olarak bilinenler; ısı, güneş ışığı, nem, toz ve kirdir. Ayrıca havada bulunan asidik ve diğer gazlar, imalat sırasında ilave edilen zararlı kimyasallar da kâğıdın depolanma ömrünü ters yönde etkiler.

Kâğıtta tahribata sebep olan faktörler ana hatlarıyla şöyle sınıflanabilir: (a) Biyolojik faktörler, (b) Fiziksel faktörler ve (c) Kimyasal faktörler. Bu faktörlerin tahribatları çok yavaş başlar ve sürekli kontrol yapılmadığı takdirde, bu tahribat erken safhasında farkedilemez.

Arşiv malzemelerinin diğer tahrip sebepleri arasında subasması ve yangın ile, insandan kaynaklanan hırsızlık, hatalı kullanma, sabotaj sayılabilir. Bir diğer faktör ise, bilgi eksikliği veya modası geçmiş malzeme ve işlem kullanılması sonucu ortaya çıkan hatalı koruma ve restorasyondur.

Böyle tahribatlar, bütün dünyadaki çeşitli kuruluşlar tarafından yapılan araştırmalar sonucu geliştirilmekte olan veya halen bilinen modern ilmî metotların kullanılması ile bertaraf edilebilirler.

BİYOLOJİK TAHRİBAT

Biyolojik faktörler, genellikle tropikal memleketlerde tahribata sebep olurlar. A.B.D. gibi ülkelerde ve soğuk iklim bölgelerinde mesele daha az ciddiyet taşır. Bu demek değildir ki, böyle ülkelerin arşiv ve kütüphanelerinde biyolojik tahribat yoktur. Arşivleri meydana getiren malzemelerin çoğu biyolojik faktörlerin zararlarına maruz kalırlar. O halde; mantar, bakteri ve böcekler gibi arşiv malzemesinin tahribatına sebep olduğu gözlenmiş birtakım biyolojik faktörlerin istilasına karşı bilgili olmak gerekir.

Mantar

Mantar, en önemli biyolojik faktörler arasında yer alır. Mantar ve bakterilerin ikisine birden "Mikrobiyolojik etkenler" denir.

Mantar, selülozun parçalanmasından bizzat sorumludur. Çoğu, renk teşekkülüne yol açar ve kâğıtta genellikle sarı, kahverengi ve siyah noktalar halinde leke yaparlar. Bazıları ise renksiz koloniler teşkil ederler ve bunlar eğer ortamda demir, linyin gibi maddeler bulunursa renk teşekkülüne sebep olabilirler. Mantarların çoğu selülozu parçalar, ciltleri lekeler ve tutkal, zamk ve diğer yapıştırıcılara zarar verirler. Cilt iplikleri, deri, parşömen, sunî deri ve plastiklere de etki ederler.

Mantar gelişimini etkileyen çevresel faktörler nem, sıcaklık, ışık ve besleyicilerdir. Bunlar içinde en önemli iki tanesi nem ve sıcaklıktır.

Havada her zaman mevcut olan mantar sporları, donma noktasına yakın bir sıcaklıkta büyüyebilecekleri gibi, 50-55°C sıcaklıkta da gelişebilirler. Fakat yüksek sıcaklık ve nemin aynı zamanda mevcut olduğu haller, meselâ 110°C de 15 saniye buhara maruz kalma, mantar ve mantar sporlarının çoğunu öldürür. Donma derecesi ve hatta altındaki bir sıcaklıkta sporlar canlılıklarını muhafaza ederler ve sıcaklık ile diğer şartlar büyümeleri için uygun duruma gelir gelmez gelişmeye başlarlar. % 70 nisbî nemin altında hiç gelişme olmaz. Nisbî nem bu değerin üstüne çıktıkça duruma göre değişen gelişme hızı görülür. Meselâ, % 80-90 nisbî nemde gelişim oldukça fazladır ve % 95 in üstünde ise sınırsızdır. Nisbî nem ve sıcaklık bağıntısının çok önemli olduğu ve buna göre mantar çoğalmasının optimum şartlarının değiştiği gözlenmiştir. Meselâ, % 95 nisbî nemde mantar çoğalması için gereken optimum sıcaklık 30°C, % 100 de 37,5°C dir. % 70 nisbî nem için ise sıcaklık daha düşüktür, 24-25°C.

Işık ve karanlık mantar gelişimini etkiler; fakat depoların ışıklandırma şartlarında değişiklik yapma şansı azdır. Güneşin ültra viyole ışığı mantarlar için öldürücüdür; ancak bu ışık, kâğıdı ters yönde etkiler.

Mantar gelişimi, âhârlama veya dolgu malzemelerinin mevcudiyetinden de etkilenebilir. Mantarın; dekstrin, nişasta ve jelatin ihtiva eden kâğıtları un haline getirdiği gözlenmiştir. Mantar büyümesine tesiri olan diğer besleyiciler ise karbonhidratlar, metal tuzları, amino asitler, proteinler ve azot oksitlerdir.

Depolarda çoz az bile olsa bir mantar veya küf mevcudiyeti; o depoda sıcaklık ve nemin emniyet sınırlarının üstünde olduğunu gösteren bir ikaz olarak kabul edilmelidir. Genellikle mantar ve küf, mahzen ve

havalandırması kötü yerler gibi nemli mahallerde iyi gelişir. Mantarın var olduğu, istila edilmiş malzemenin üzerindeki tozumsu kütleden kolayca anlaşılabilir.

Mantar gelişimi çok yavaş olabilir ve yaptığı tahribatın normal yollar ile anlaşılabilmesi için birkaç ay ile 2 yıl kadar bir süre gerekir. Renk değişikliği görülen alanın büyüklüğünden veya rengin koyuluğundan gelişme miktarını tam olarak anlamak mümkün olmayabilir; çünkü mantarların bir kısmı çok az renk değişikliği yapar, diğer kısmı ise gelişimleri çok sınırlı olduğu halde fazla renk değişimine sebep olur. Mantar tarafından salgılanan asit, rengin koyuluğunu etkiler, ki bunun için optimum pH 4,8-5,6 dır. Kâğıdın selülozundaki gerçek tahribat miktarının tesbiti, dayanıklılık kayıplarının sayısal ölçülmesi ile bulunmalıdır.

Mantar teşekkülü sonucunda, kâğıdın selüloz lifleri yumuşar ve zayıflar, fakat hâlâ elle tutulabilir ve yırtılmadan katlanabilir durumdadır. İşte asit tahribatı ile arasındaki fark budur. Asit tahribatında kâğıt çok kolay kırılabilir bir hal alır ve katlanınca kırılır. Mantar tahribatında; nişasta, tutkal, kola ve yapıştırıcılar başka maddelere dönüşür ve kâğıdın âhârı bozulur, yumuşar ve kurutma kâğıtı gibi emici bir hal alır. Sonunda lapa haline gelir. Benzer şekilde, mantara maruz kalan deri çürümeye başlar ve ciltler dağılır. Mantar, mürekkebi de etkiler; özellikle demirli mürekkeplerin rengi solar. Aşırı hallerde, yazılar tamamen solar ve böyle yazıları restore etmek de zorlaşır.

Kâğıtların mantara karşı gösterdikleri direnç farklıdır. Meselâ, makine imalatı kâğıtlar, el yapımına oranla mantar saldırısına daha meyillidirler. Bu da muhtemelen imalat sırasındaki kimyasal muamele ve diğer işlemlerden ileri gelmektedir. Genel olarak asiditesi pH = 5,5-6,0 olan kâğıtlar küflenmeye oldukça dirençlidir. Bazı az nem çeken kâğıtlar, yani âhârlı kâğıtlar ve özellikle reçine ile âhârlanmış kâğıtlar, mantar saldırısına karşı dirençlidirler.

Bir odadaki yüksek nem; nem çekici makineler (dehumidifiers) veya silika jel, susuz kalsiyum klorür, sönmüş kireç gibi kimyasal maddeler kullanılarak da düşürülebilir. Nem çekici makineler, kapılarda otomatik tertibat olduğu ve pencereler kapalı olduğu sürece etkilidir. Bunlar kullanıldığı zaman kapılar mümkün olduğu kadar az açılmalı ve aspiratörler (exhaust fans) yardımı ile hava dolaşımı temin edilmelidir. Nem

çekicilerin sıcaklığa bir tesiri olmaz. Silika jel ve susuz kalsiyum klörür de kapalı bir odada etkilidir. 25 m^3 lük bir hacmin nemini çekmek için takribî 3 kg silika jel gereklidir. Silika jelin rengi nem çektikçe pembeleşir, pembeleşince tekrar nem çekici hale getirmek için mavileşinceye kadar fırında ısıtmak gerekir. Silika jel, çok ufak delikli bez veya plastik torbalarda odaya dağıtılarak kullanılır. Susuz kalsiyum klorür de nem çekicidir ve etkilidir; fakat nem çektikten sonra eski haline çevirmek (rejenere etmek) silika jele oranla zordur. Nem çekmede kullanılabilecek bir diğer kimyasal madde, toprak kaplarda kullanılan sönmüş kireçtir. Ancak bu, nem çektikten sonra bir daha kullanılamaz.

Bütün bu tedbirlere rağmen ve hattâ havalandırma yapılıyor olsa dahi, depoların bazı kısımlarında mantar teşekkülüne rastlanabilir. Bunun sebebi, raflardaki ciltlerin ve kitapların tavana, duvara veya zemine yakın ve çok sıkı bir şekilde depolanmalarıdır. Bunun çaresi de; kitapları boşaltmak, faniar yardımı ile havanın, durgun kısım kalmıyacak tarzda dolaşımını temin etmek, mantar istilasına uğrayan kısımları temizlemek ve hava oluklarında şekil değişikliği yapmaktır.

Kâğıtlar üzerindeki küflenme, koruyucular kullanılarak veya mantar öldürücüler ile muamele edilerek önlenebilir. Bu konu ile ilgili bilimsel kaynaklardaki deneyler ve bilgiler göstermektedir ki, koruyucu tedbir alınmamış (muamele görmemiş) kâğıtlar, mantar gelişimini desteklemekte ve bir kere mantar istilasına uğrayan kâğıt ise başarılı bir şekilde eski haline getirilememektedir.

Mikrobiyolojik saldırıya karşı korumak için çok sayıda organik ve inorganik bileşikler tavsiye edilmekte ve halen kulanılmaktadır. Bunlar arasında; aseton, beta naftol, formaldehit, paranitrofenol, pentaklorofenol ve sodyum tuzu, borik asit, salisilanilid, onto-fenilfenol, 2-hidroksidifenil amin, timol, etilen oksit, kloramin-T vb. sayılabilir.

Nebatî tabaklanmış derilerin, krom tabaklanmış derilere oranla mantar gelişimine ve küflenmeye karşı daha hassas olduğu gözlenmiştir. Bu da muhtemelen, tabaklama sırasında kullanılan kimyasal maddelerden kaynaklanmaktadır.

Lekelenme (Foxing)

Eski kâğıtlarda gözlenen ve lekelenme *(foxing)* olarak bilinen yaygın bir görünüm, kahverengi beneklenmedir. Bu benekler mantar gelişmesine bağlı değildir. Bunlar, mantar gelişimine müsait şartlar ortadan

kaldırılsa bile hasıl olabilirler. Böyle lekeler, kâğıdın içindeki demir safsızlığı ile mantarın salgıladığı organik asitler arasındaki kimyasal davranışların sonucudurlar. Bu lekelerin görülmesi veya büyümesi için gereken nem miktarı, mantar gelişiminin görünür hale gelmesi için gerekenden çok daha azdır. Lekelenmenin şiddeti, kâğıtta mevcut safsızlıklara bağlıdır. 14. yüzyıl gibi önceki devirlere ait, hemen hemen tamamen saf selüloz ihtiva eden kâğıtların, ince liflerden ve makine ile yapılmış 18. veya 19. yüzyıl kâğıtlarından daha az lekelendiği gözlenmiştir.

Koruyucu Tedbirler

Mantar bulaşmasını önlemek için, restorasyon atölyelerinde temizliğin temini ve uygun sıcaklık ve nisbî nemin sağlanması gibi ön tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Mantar teşekkülünü kontrol edecek optimum şartlar 20-24°C (*) sıcaklık ve % 45-55 nisbî nemdir. Bu kontrol ancak, havalandırma yapılarak temin edilebilir. Eğer sıcaklık ve nisbî nemi bu limitler arasında kontrol altında tutmak mümkün olmuyarsa, o zaman havanın serbest dolaşımını temin etmek ve böylece nem mevzilenmelerini önleyerek mantar teşekkülünü geciktirmek için gayret etmek gerekmektedir. Nem kontrolu, ahşap mobilya ve perde kullanılarak da takviye edilebilir, çünkü bunlar nem fazla olunca nemi tutar azalınca geri verirler. Bir arşiv kuruluşunun her deposunda bulunması gereken nem ölçümüne yarayan alet "higrometre"dir. Higrometrenin en az ayda bir saykrometre (psychrometer) ile kontrolu yapılmalıdır.

Bir mantar öldürücü (fungicide) seçimi şu faktörlere bağlıdır: İnsana olan zehirli etkisine, kâğıdın yapısına, uçuculuğuna, kokusuna, diğer kimyasallar ile verdiği reaksiyona, fiyatına ve bulunabilirliğine. Meselâ, % 5 veya daha yüksek derişimdeki pentaklorofenolün cilde zararlı olduğu fakat % 0,25 derişimde insana zararlı olmadığı ve tesirli olduğu ispatlanmış ve % 1 lik pentaklorofenol çözeltisi emdirilmiş kâğıtlar belgeleri sarmak için kullanılmıştır. Ancak pentaklorofenol oldukça uçucu olduğu için, çözelti emdirilmiş kâğıtlar ile sarılan belgeler eğer sık sık kullanılıyor ise, kâğıtların değiştirilmesi gerekir. Genellikle de bu bileşiklerin uçuculuğunun düşük olması istenir.

(*) Günümüzde bu değer, genelde 12-18°C olarak kabul görmektedir.

Salisilanilid (ticarî ismi şırlan) uçucu değildir ve uzun süre dayanır ve özellikle kahverengi benekler ve lekeler için çok uygun olduğu ispatlanmıştır. Ancak o da, eğer uygun derişimde kullanılmazsa belgelere, elyazmalarına ve kitaplara zararlı olmaktadır.

Borik asit ve salisilik asitin tesirli olmaları için, fazla miktarda kullanılmaları gerektiğinden kullanımları sınırlıdır.

Para-nitrofenol tesirlidir. Fakat yüksek derişimde kullanılırsa hafif yeşilimsi bir renk bırakır.

Orto-fenil fenol mantar öldürücü olarak kendini ispatlamıştır ve restorasyon çalışmalarında kullanılan kolalarda koruyucu olarak kullanılmıştır. İnsana olan zehirli etkisi azdır ve pentaklorofenol gibi ortofenil fenol de, değişik tür mantarların tahrip edilmesinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Diğer maddelerle kimyasal etkileşimi ve parçalanması bakımından da kararlıdır. Suda çözünür ve baziktir; % 10 luk sulu çözeltisinin pH'sı 11 dir. Bu çözelti ile emdirilmiş ipek kâğıtları, belgeler arasına konarak veya onları sarmak suretiyle kullanılabilir. Bu kâğıtlar, ciltlerin ve belgelerin bulunduğu raflara serilebilir, belgelerin üstlerine örtülebilir. Uçuculuğu düşük olduğu için, çözelti emdirilmiş kâğıtlar 6-9 ay süre ile değiştirilmeden kullanılabilirler. Koruma işleri ile sorumlu laboratuvarlarda yapılan testlere dayanarak yapılan tavsiyelere göre bu çözelti yazar tarafından Floransa'da 1969 yılında kullanılmış ve 1966 sellerinde tahrip olmuş çok fazla miktarda belge, mantara karşı bu bileşik sayesinde başarı ile korunmuştur. Orada, % 5 lik çözeltinin restorasyon işlerinde kullanılan kolaya ilave edilmesi şeklinde kullanılmıştır.

Dikkati çeken iki mantar öldürücü de pentaklorofenolün sodyum tuzu *(Santobrite)* ve orto-fenil fenolün sodyum tuzu *(Topane)* dur. Bir diğeri de *Preventol* dür. % 5 lik orto-fenil fenol çözeltisi derilerdeki mantarları öldürmede başarı ile kullanılmıştır.

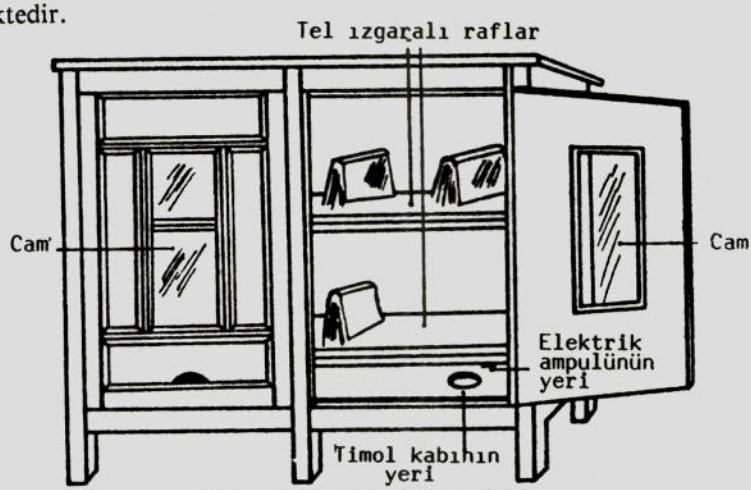
Mantar istilasına uğramış belgelerdeki mantar sporları, timol *(thymol)* dumanına maruz bırakılarak öldürülürler. Timol daimî bir koruma yapmaz fakat, mürekkep, boya ve cilâya tesir etmesi sebebiyle gerekli tedbirler alındığı takdirde tesirli ve kullanımı kolaydır. Küf lekelerini azaltmaz fakat küfün artmasını etkin bir biçimde önler. Zehirli değildir ve temini oldukça kolaydır. Zaman zaman parşömen, tirşe, âhâr ve tut-

kala yumuşatma tarzında tesir eder, fakat timollenmiş tozbezi kullanımı bu zararı azaltır.

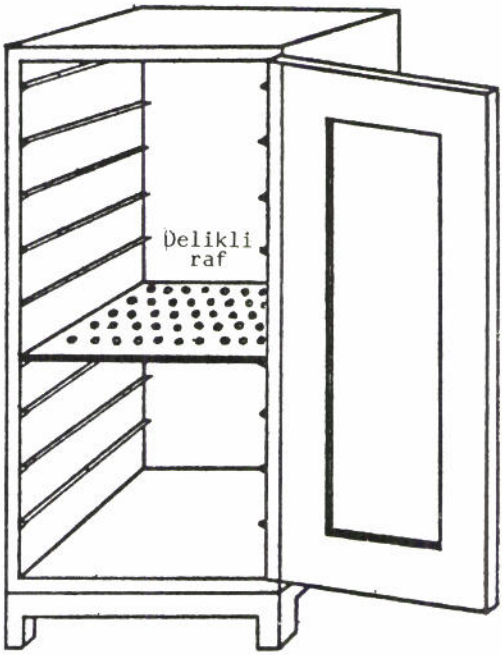
Timol Fümigasyonu

Mantar istilasına uğramış belgeler ve kitaplar, hava sızdırmaz bir oda vaya dolap içerisinde timol buharlarına maruz bırakılır. Basit bir dolap; 150 cm uzunluğunda, 75 cm genişliğinde ve 185 cm yüksekliğinde (takribî 5 ft x 2,5 ft x 4,5 ft) tahtadan yapılır ve dolabın içi boyanmaz ve cilâlanmaz. Kapısının etrafına yumuşak lastik conta kaplanır ve böylece hava sızdırmazlık sağlanır. Dolap, içine ciltsiz kâğıtlar, kitaplar, elyazmaları, haritalar ve matbu malzemelerin konulabileceği şekilde yapılır. Fümige edilecek malzeme, dolabın zemininden 15 cm kadar yükseklikten başlayan portatif tel ızgaralar üzerine ters V şeklinde yerleştirilir. Timol kristallerini ihtiva eden saat camının altına 40-watt'lık bir elektrik ampulü yerleştirilir. Yanan ampulden çıkan ısı, saat camındaki timolü buharlaştırır. Günde bir saatlik bir ısıtma, dolabın içindeki havayı timol buharları ile doymuş hale getirmeye ve dolaptaki belgeleri sterilize etmeye yetecek timolün buharlaşmasına kâfi gelir. 1 m^3 lük hacim için tavsiye edilen timol miktarı 20 g dır.

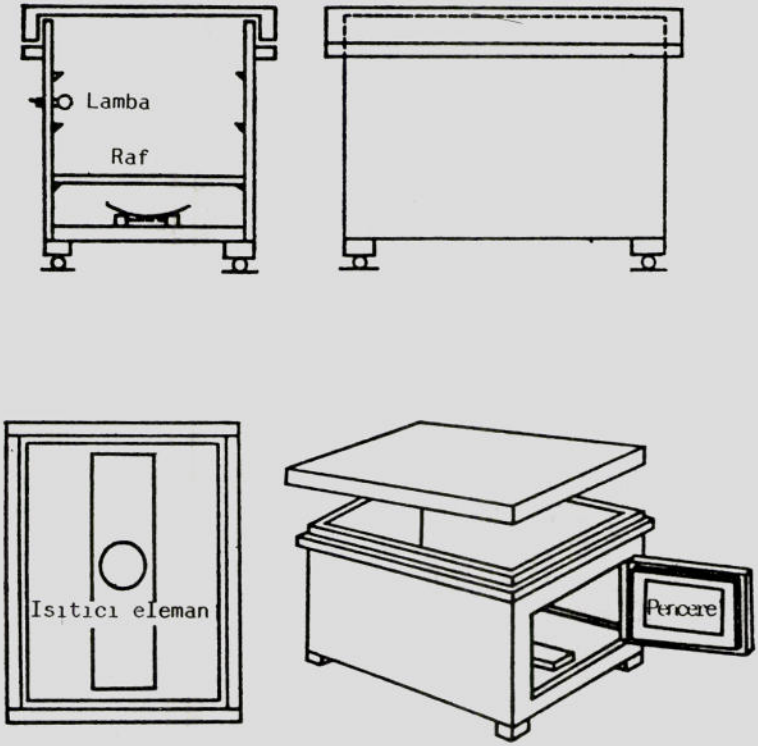
Yeni Delhi'deki Millî Arşiv'de kullanılan 2 dolap Şekil : 1 ve 2'de, Paris'teki Millî Kütüphane'de kullanılan dolap ise Şekil : 3'de görülmektedir.



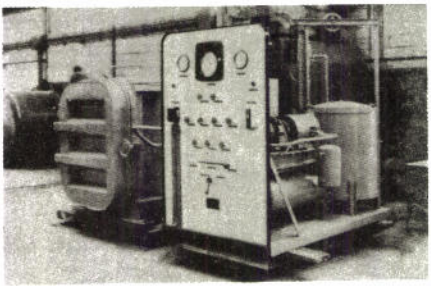
Şekil : 1 Timol fümigasyon dolabı



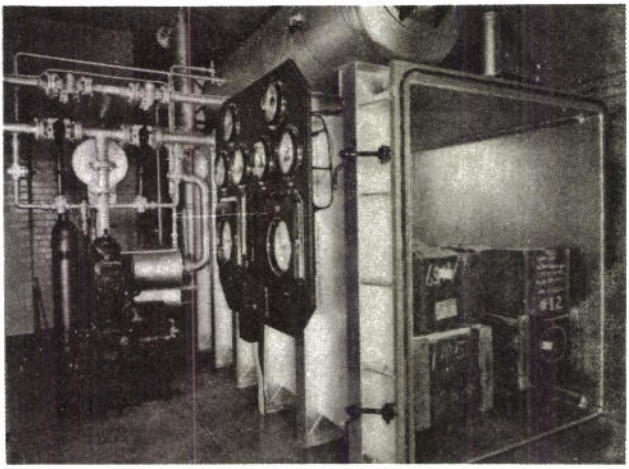
Şekil : 2 Tek kapılı hava sızdırmaz
çelik fümigasyon dolabı



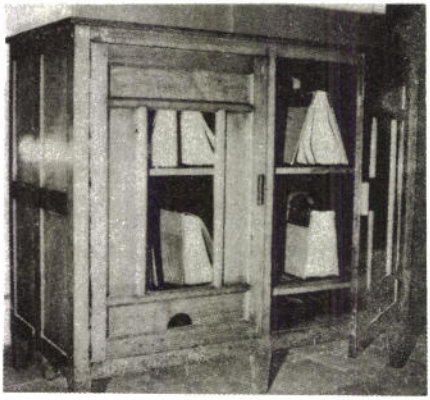
Şekil : 3 Taşınabilir fümigasyon dolabı



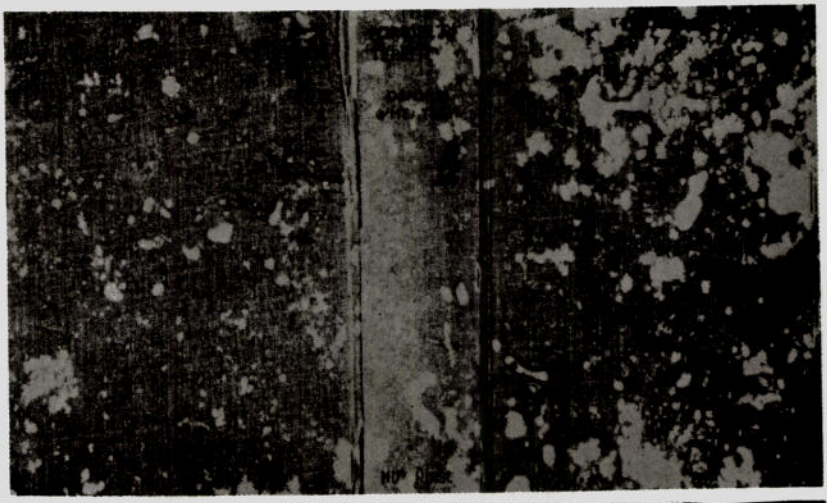
Mallet fümigasyon dolabı (Formaldehit fümigasyonu) (Resim : Millî Arşiv, Paris)



Vakum fümigasyon dolabı (Resim : Devlet Arşivi, Venedik)

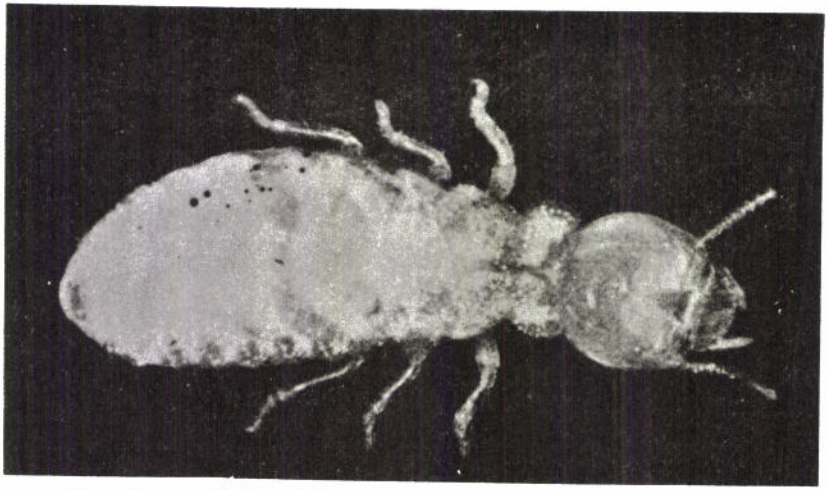


Timol fümigasyon dolabı (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi)



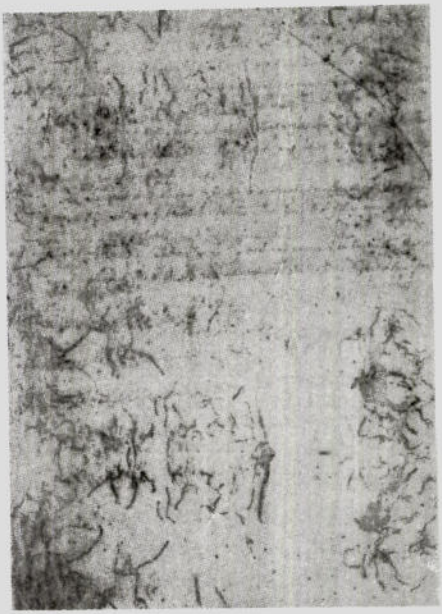
Hamamböceklerinin yaptığı tahribat (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi

Hamamböcekleri (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi)

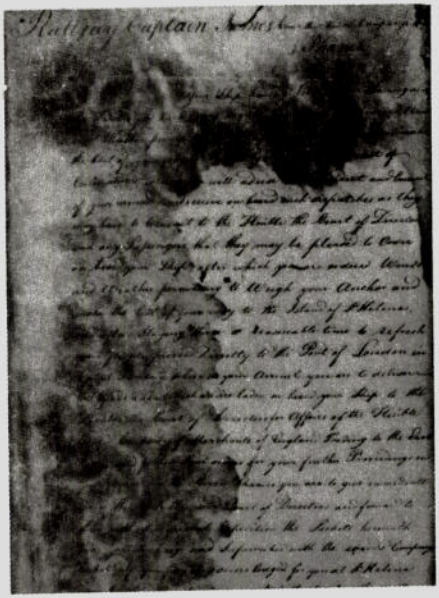


Beyaz karınca (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi)

Beyaz karıncaların yaptığı tahribat (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi)



Kitap kurdu tahribatı (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi)



Su ile lekelenmiş ve mantar tahribatına uğramış belge (Resim : Millî Arşiv, Yeni Delhi)

Çok kötü durumda olmayan belgeler için normal fümigasyon süresi 48 saattir. Daha ciddî durumlarda, tahribatın miktarına bağlı olarak bu süre 6-10 gün arasında değişebilir. Daha önce de belirtildiği gibi, timol fümigasyonu parşömen ve tirşeyi etkiler. Bu malzemelerden yapılmış belgelere olan tahribat, timol kristallerinin oldukça uzun süre ısıtılıp daha sonra belgeler üzerinde kristalleşmelerinden ya da belgeleri veya ciltleri buharlaşma noktasına çok yakın koymaktan kaynaklanabilir. Timol kokusu gidinceye kadar havalandırma yapıldığı taktirde, parşömen belgelerin yumuşamadığı ve yapışkan hale gelmediği gözlenmiştir. Eğer fümigasyon gerektiği şekilde yapılırsa, depolarda tekrar mantar teşekkül tehlikesi hemen hemen sıfıra inmektedir.

İngiltere'de Somerset Record Office'de, takribî olarak uzunluğu 4,5 m, genişliği 1,8 m ve boyu 2,4 m olan oda şeklinde bir fümigasyon odası yapılmıştır. Bu odanın dış duvar penceresinde kirli havayı dışarı atmak için bir boşaltıcı fan (extractor fan) ve iç duvarında da temiz havayı oda içine veren bir hava deliği vardır. Fanın kapasitesi, bir saatte odanın havasını dört defa değiştirebilecek kadardır. Bu oda; kurutma ve fümigasyon ünitesi olarak kullanıldığı gibi belgelerin kolayca küflendiği tropikal ülkelerde havalandırma odası olarak da kullanılabilir.

Eğer fümigasyon odası veya dolabı yok ise, alkol içerisinde % 10 timol çözeltisi emdirilmiş ipek kâğıtları kitap sayfaları ve tek sayfalar arasına konularak mantar teşekkülünü kontrol altına almak mümkündür. Çözelti emdirilmiş böyle kâğıtlar, takribi her 10 sayfada bir konursa, birkaç hafta içerisinde küf teşekkülü tamamen önlenmiş olur. Aynı teknik, papirüslerdeki küflenmeyi önlemekte de başarı ile uygulanmıştır.

Hattâ küf istilasındaki odalar, alkol içerisinde % 10'luk timol çözeltisi sis halinde püskürtülmek suretiyle tesirli bir şekilde sterilize edilebilirler. Aynı işlem, odadaki küflü malzemelerdeki küfü kontrol altına almakta da kullanılır. İyi netice almak için, odanın bütün pencere ve kapıları en az 24 saat süre ile kapalı tutulmalıdır. Eğer gerekiyorsa oda, 1 hafta sonra tekrar ilaçlanabilir. Püskürtme çözeltisine *Killopetra* (üç kısım etilen diklorür, bir kısım karbon tetraklorür) ilavesi, püskürtmenin muntazam olması için onun sis haline gelmesini sağlar. Muameleden sonra, küflenmiş belgelerdeki tüylü küf kısımları temizlenmelidir.

Etilen Oksit ile Fümigasyon

60 lı yılların başlarında mantarlara karşı kullanılabilecek tesirli bir fümigasyon tekniği bulma teşebbüsleri yapılmış ve belgeler vakumlu bir odada % 50 etilen oksit hava karışımına 24 saat süre ile maruz bırakıldığında mantarlar üzerinde belirgin bir tahribat etkisi gözlenmiştir. 1960 yılında Paris Millî Arşivi'nde bu metodun uygulandığı belgeler mükemmel sonuç vermiştir. Etilen oksit hava karışımı patlayıcı bir karışım yapma temayülü gösterdiği için, çalışmanın dikkatli yürütülmesi gerekir.

Depoların Dezenfeksiyonu

Mantarlara maruz depodaki odalara belgeleri depolamadan önce, odaların metil ruhu içinde % 5 lik loril-dimetil-karboksi-metil-amonyum bromür çözeltisi püskürtmek suretiyle sterilize edilmesi uygun olur. Bu bileşik, uygulandığı çeşitli arşiv depolarında tesirli bulunmuştur. Kuaternari amonyum bileşiği mukozada tahribata sebep olacağı için bu bileşik tatbik edilirken maske kullanılmalıdır.

Mantara karşı malzeme odalarının sterilizasyonunda başarı ile kullanılabilecek bir diğer çözelti ise % 80 lik trietilamin diborolaktat dekahidrat'dır. Bunun buhar olarak ve her 1 m^3 hava için 5 cm^3 olacak şekilde kullanılması ve muameleden sonra da belgeler üzerindeki etkinliğinin kontrolu gereklidir.

Rusya'daki Lenin Devlet Kütüphanesi'nde (Lenin State Library), ültra viyole ve gama radyosunu kullanarak mantar imhası üzerinde çalışılmıştır. Ancak böyle bir muamele, ültra viyole ışığının selüloz gibi organik maddelere zararlı olması sebebiyle tehlikelidir.

Şimdiye kadar sayılan işlemlerin, büyük bir itina ile ve teknik olarak eğitilmiş kişiler tarafından tatbik edilmesi gerekir. Kullanılan kimyasal maddelerde veya tekniklerdeki herhangi bir değişiklik, kontrol altına almak yerine durumu daha vahim hale sokabilir.

Yukarıda anlatılanlar içerisinden, bu meslekte çalışanların kullanım ve tecrübelerine dayanarak, aşağıdaki işlemler tavsiye edilmektedir: (a) Mantara maruz kalmış belge ve kitaplar için etilen oksit ve hava karışımı ile vakum fümigasyonu veya timol fümigasyonu, (b) Tamir edilen belgeler üzerinde mantar büyümesinin önüne geçmek için topan (O-fenil

fenolün sodyum tuzu ile yapılmış mantar öldürücü kola), (c) Raflara kaplamak veya belgeleri sarmak için topan emdirilmiş kâğıt, (d) Mantara maruz kalmış depolar için % 10 luk timol çözeltisi püskürtme.

Böcekler (Insects)

Böcekler arşiv malzemesi için zararlıdır ve özellikle tropikal ülkeler için muhtemel tehlikedirler. Mutedil bölgelerde problem vardır, ancak ciddî boyutlarda değildir. Temizlik sağlanarak, depolar muntazam olarak gözden geçirilerek ve sürekli takip edilerek böcekler kolaylıkla kontrol altına alınabilirler. Böcek istilasına uğradığı tesbit edilen yere böcek öldürücüler tatbik edilir ve etkilenmiş belgeler fümige edilir.

Gümüşcün, hamam böceği, termit, un kurdu ve ambar kurdu gibi böceklerin, kâğıt ve diğer selüloz ürünlerine zarar verdiği bilinmektedir. Sık rastlanan ve kâğıda en fazla zarar verenler kâğıt güveleri *(silverfish)* ve *(firebrats)*, çeşitli cins hamam böcekleri, kitap kurtları ve termitler (beyaz karıncalar) dır.

Kâğıt Güveleri (Thysanurans)

Kâğıt güvelerinin; *silverfish, fish moths, slikers* veya *firebrats* olarak bilinen çeşitli türleri vardır. Bunlar gece görülen, koni biçimli, süratli hareket eden ve koyu renkli böceklerdir. Binanın her yerinde bulunurlar, ancak karanlık köşeleri tercih ederler. Bunlar çok fazla üretkendirler; raflardaki kitapların arkaları dolap ve çekmecelerdeki karanlık kısımlar bunların yumurtalarını en fazla koydukları yerlerdir.

Bu böcekler nişasta ve tutkalı çok severler ve kâğıt depolarına, kitap ciltlerine, suni ipek ve benzeri malzemelere saldırırlar. Kâğıdın perdahını kaldırır ve yüzeyden derine doğru yiyerek değerli resim ve baskıların şeklini bozarlar. Bunlar; fotoğraflara, etiketlere, kâğıdın âhârına pelur kâğıdına, sellofana ve yağlı kâğıda da zarar verirler.

Hamam Böcekleri (Cockroaches)

Genellikle evlerde yaşayan zararlılardır. Bunlar, birçok cins malzemeyi ve genellikle kitap ve mecmuaların yapraklarını, diğer kâğıt malzemeleri, parşömen, deri ve dokumayı yiyen; kahverengi veya kahverengimsi, siyah veya esmer renkli, parlak, düz vücutlu ve kötü kokan böceklerdir. Bunlar koyu bir sıvı ifraz ederler ve bu sıvı, üzerinde gezdikleri

malzemenin rengini değiştirir. Yumurtalarını nem ve sıcaklığın uygun olduğu kirli yerlere bırakırlar. Hamam böceklerinin bilinen birçok türü mevcuttur.

Kitap Kurtları (Bookworms)

Hemen hemen her cins malzemenin obur yiyicisi olan kitap kurtları, kâğıtların selülozunu yiyerek beslenirler. Bunlarla mücadele etmek zordur. Yumurtalarını cilt yüzeylerine yakın yerlere veya yaprakların uç kısımlarına bırakırlar. Yumurtlamadan sonra çıkan larva, kitabı içine doğru yiyerek ilerler, koza (krizalit) dönemi için hazır olduğu zaman yüzeye tekrar geri döner. Sonunda tamamen gelişmiş böcek ortaya çıkar.

Kabuk Biti veya Kitap Biti (Psocids veya Booklice)

Bazen kitap kurtları ile karıştırılan bu açık renkli, ufak böcekler, ancak çok miktarlarda oldukları zaman ve devamlı kullanılan kitaplarda farkedilebilirler. Kitap ciltlerindeki tutkal ve nişastayı yiyerek beslenirler, fakat çok ufak oldukları için çok az zarar verirler.

Termitler (Termites)

Termitler tropikal ve yarıtropikal iklimlerde iyi gelişirler. Beyaz ve karınca olmamalarına rağmen sathî benzerlikleri sebebiyle bunlara bazen "beyaz karıncalar" da denir. Bunlar gizlice sokulan böceklerdir ve ahşap dokuları yemeyi çok severler. Kâğıt depoları, tahta kutular, kitaplar ve belgeler gibi ahşap orijinli veya selüloz ihtiva eden her türlü malzemeye saldırırlar ve meskenleri, kütüphaneleri, ahşap bölmeleri, sehpaları ve depoları istilâ ederler. Havaya çıkmaktan devamlı kaçındıkları için, büyük bir hasar meydana gelinceye kadar farkedildikleri çok enderdir. Birçok eşyaya tesadüfi olarak saldıran termitler bu nesneleri, istedikleri yiyeceğe ulaşabilme yollarını tıkadıkları için veya kanatlı erişkinlerin dışarıya çıkma yollarında bulundukları için oyarlar ve zarar verirler.

Koruyucu Tedbirler

Sterilizasyon

Böcek istilasına karşı en iyi çare, arşiv malzemesinin bunlara maruz kalmasını önlemektir. Büyük ve iyi teçhizatlanmış arşivlerde, istilaya uğramış olanların yanı sıra yeni gelen malzemeler de vakumlu dolaplarda dezenfekte ve sterilize edilirler.

Vakum Fümigasyonu

Bir vakum fümigasyon cihazı; 10 m^3 hacminde çelik bir oda ve sterilizasyon için kullanılacak etilen oksit-karbon dioksit gaz karışımının depolandığı bir akümülatörden meydana gelir.

Sterilize edilecek kitaplar ve belgeler, yük arabaları üzerine veya cihazın içindeki sabit tablalar üzerine yerleştirilir. Odanın çelik kapısı kapatılır ve havası boşaltılır. Takribî 4,5 kg etoksit gazı (% 10 etilen oksit, % 90 karbon dioksit karışımı) odaya verilir. Bu karışımın, arşiv malzemesine zarar vermeden böceklere karşı tesirli olduğu bulunmuştur. Bir elektrik pompası yardımı ile gazın sirküle edildiği bu odada, mantar istilasına uğramış belgeler üç saat süre ile gaza maruz bırakılırlar. Üç saat sonunda, yumurta, larva ve yetişkin olmak üzere her türlü gelişim safhasındaki böcekler imha edilmiş olur. Daha sonra gaz dışarı atılır ve odaya temiz hava verilerek vakum kaldırılır. Bu şekilde muamele gören belgeler, böcekten arınmış temiz depolarda, herhangi bir böcek istila korkusu olmaksızın emniyetli olarak muhafaza edilebilirler. Daha önce de belirtildiği gibi, söylenilen oranda kullanıldığı takdirde bu gaz karışımı, ne parlayıcıdır ne de insana zarar verir ve emniyetle kullanılabilir.

Formaldehit ile Fümigasyon

Bu metot, Paris-Millî Kütüphane'de (Bibliothéque Nationale) kitapların, belgelerin ve pastel boya resimlerin fümigasyonunda kullanılmıştır. Fümigasyon, takribî 1,20 m × 0,40 m × 1,10 m boyutunda ve üç sıra yük arabası alabilecek büyüklükte bir dolapta yapılmıştır. Belgeler ve kitaplar yük arabalarına konulmuştur. Kitaplar; her sayfasına gazın nüfuz edebileceği, yarı açık bir şekilde yerleştirilmiştir. Oda, hava geçirmez hale getirilmiş ve 25 g/m^3 yoğunluk sağlanacak şekilde formaldehit, aynı miktar su ile birlikte püskürtülmüştür. Su püskürtülmesinin sebebi, deri ve parşömende kırılganlığı önlemektir. Dolabın içinde 30 °C lik bir sıcaklık sağlanmıştır. Durumlarına bağlı olarak belgeler 24-48 saat süre ile gazla temas ettirilmiştir. Birkaç gün sonra, fümigasyonun tesirli olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Etilen diklorür-Karbon tetra klorür Fümigasyonu

Vakum fümigasyon cihazının olmadığı ve miktarın az olduğu hallerde bile hava sızdırmaz dolap yapılmasını gerektirmesine rağmen va-

kum fümigasyonu; hız, maliyet ve muamelenin mükemmelliği bakımından ideal bir metottur. Kullanılan gaz, üç hacim etilen diklorür, bir hacim karbon tetra klorür karışımıdır. Bu karışımın bir litresi, 2 m^3 hacimdeki bir dolap için yeterlidir (1m × 1m × 2m). Belgeler 24 saat süre ile gaza maruz bırakılır ve bu sırada 23,85 °C veya daha yüksek bir sıcaklık temini gerekmektedir. Eğer sıcaklık 23,85 °C nin altına düşerse, fümigasyon tekrarlanmalıdır. Bu metot kullanılarak fümigasyon; Illinois, Springfield'deki Illinois Devlet Arşiv Binası'nda "Plymeth Fumigation Vault" adı verilen dolapta yapılmıştır.

Para-diklorobenzen ile Fümigasyon

Az sayıdaki kitaplar için basit bir metot, iki hafta müddetle para-diklorobenzen fümigasyonudur. Fümigasyon, içinde delikli raflar bulunan, hava sızdırmaz çelik bir dolapta yapılmıştır. Belgeler ve kitaplar raflara yayılmış ve para-diklorobenzen saat camı içerisinde dibe yerleştirilmiştir.

Para-diklorobenzen ve killopetra, böcekleri ve larvalarını öldürür fakat yumurtaları öldürmez. Bunun için fümige edilen kitap ve belgelerin en az bir yıl müddetle takip edilmesi, böcek görüldüğü takdirde fümigasyonun tekrarlanması gerekir.

Diğer Fümiganlar

Arşiv malzemeleri üzerinde kullanılabilecek diğer fümiganlar (dezenfekte edici maddeler) arasında karbon tetraklorür, hidro-siyanik asit gazı, etilen klorür-karbon dioksit, metil format ve karbon dioksit sayılabilir. Bunlar böcek ve larvaları öldürür fakat yumurtaları öldürmez. Bu sebeple genel kural olarak, fümige edilen malzemeler üç hafta müddetle kapalı tutulur, yumurtalardan yavru çıkarsa tekrar fümige edilirler. Bu fümiganlar, kâğıdın özellikleri ve kararlılığı üzerinde belirli bir etki yapmadan 24 saat içerisinde bütün depo böceklerini öldürmede % 100 tesirlidirler. Bunlar zehirli maddeler oldukları için, özel olarak eğitilmiş kişiler tarafından, kontrollu şartlar altında kullanılmaları ve azamî dikkat sarfedilmesi gerekmektedir. Fümigasyon yapılıncaya kadar veya geçici bir tedbir olarak böcekleri uzaklaştırmak maksadıyla, rafların veya sandıkların arkasına petrol bazlı *pyrethrum* (pire kapan) püskürtmek, sodyum florür, borik asit-nişasta karışımı veya delikli bezler içerisinde naftalin serpmek tavsiye edilmektedir.

Fümigasyon yerine bir diğer alternatif ise böcek öldürücülerin *(insecticides)* fırça ile veya çok ince toz halinde püskürtülmesi şeklinde olabilir.

Eğer anında tedbir alınırsa, depolarda böceklerin kökünü kurutmak mümkün olur. Böcekler; dieldrin (her galon su için % 20 çözelti), DDT'nin % 5 lik yağ çözeltisi, % 2 lik klordan, % 2 lik malation, % 1 lik lindan veya şirlan, salisil anilid ihtiva eden özel hazırlanmış çözelti gibi birçok kuvvetli böcek öldürücülerin birinden veya birkaçından etkilenirler. Ancak mümkün olduğu kadar belgeler üzerine yağlı sprey kullanmaktan kaçınmak gerekir, çünkü verdikleri zarar faydasından çoktur.

Raflar, böcek öldürücü ihtiva eden lakeler ile fırçalanabilir veya bu lakeler sprey halinde püskürtülebilir. Tesirliliği ispat edilmiş lakelerin aktif kısımlarında, ya dieldrin veya kloro-naftalin vardır. Bunlar kitap raflarına adamakıllı tatbik edilmeli; oyuklar, çatlaklar, rafların altları da dahil olmak üzere hiçbir yerin unutulmamasına dikkat edilmelidir.

Termit Kontrolu

Depolanan malzemeyi termitlere karşı korumak için, depoların havalandırılmamış, nemli ve ılık olmaması gerekir. Bütün bu şartlar aynı zamanda mantar teşekkülüne ve bunu müteakip böcek istilasına da sebep olur. İstilaya uğramış belgeler, kitaplar veya diğer malzemeler dışarda soğuk havada, direk güneş ışığından uzakta bırakılırsa, termitler bir süre sonra bunları terkederler veya ölürler. Depo malzemelerinin termitlere karşı korunmasında, fümiganların, spreylerin, zehirlerin ve böcek öldürücülerin sürekli bir koruyucu etkisi yoktur. Benzen hegzaklorür (BHC), DTT, klordan, sodyum arsenit, penta-klorofenol ve bakır naftanat gibi böcek öldürücülerin tatbiki, bu malzemelerin depolardan kullanılmak üzere çıkarıldıklarında geçici korunmalarına yardımcı olur. Bu böcek öldürücüler, termit tünellerinin yakınına, yuvalarının üstlerine, yerdeki veya duvardaki çatlak ve oyuklara tatbik edilir. Termitlerin birbirleri üzerine yapışma ve kendi ölülerini yeme temayüllerinden istifade edilerek öldürülmeleri yoluna gidilir. Bunun için yuvaların veya tünellerin yakınlarına kâfi miktarda kimyasal madde koyulur. Bu amaçla; beyaz arsenik, DDT tozu, % 1 lik sodyum arsenit sulu çözeltisi, % 5 lik DDT çözeltisi ve dieldreks kullanıldığında başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Depolarda yeraltı termitleri çok fazlalaşmışsa; geçici bir tedbir olarak, ahşap raf ve dolaplar duvarlardan uzaklaştırılır ve bunlar katran veya katran ruhu (kreozot) ihtiva eden metal levhalar üzerine koyulur. Yerlerde ve duvarlardaki bütün girişler, oyuklar, çatlaklar, bağlantı yerleri çimento veya beton ile sıvanarak tıkanır. Yağış mevsiminden önce ve sonra olmak üzere muntazam olarak yılda 2 defa kimyasal madde tatbik edilir.

Ahşap termitlerini imha için, termitleri en tesirli öldüren maddeleri kullanmak lâzımdır. Eğer termit istilası varsa, bunları binadan atmanın tek yolu hidrosiyanik asit ile fümigasyondur. Fümigasyonun 48 saat süre ile yapılması ve müteakip 48 saatte de iyi bir havalandırma gerektiği için bu işin ehil kişiler tarafından yapılması gerekmektedir. Geçici bir çözüm ise 24 saat süre ile metil bromür ile fümige etmektir.

Termit istilasına maruz kalmış tahtalardaki termitleri (drywood termites) kontrol altına almanın en mükemmel yolu, BHC, DDT veya maden ruhunda çözülmüş klordan ile tahtayı fırçalamak veya püskürtmektir. Böyle bir muamele, mevcut istilayı bertaraf ettiği gibi, gelebilecek istilayı da uzun bir süre için önler. Eğer istila çok fazla ise, termitleri öldürmenin tek yolu, daha önce de bahsedildiği gibi, metil bromür veya hidrosiyanik asit gazı ile fümigasyon yapmaktır.

Kemiriciler (Rodents)

Koruma konusunun içerisinde, kemiricilerin kâğıt ve kâğıt malzemelerine saldırmaları, en zor koruma problemlerinden birini oluşturur. Böyle bir istila olduğunda depolanmış malzemenin %20 si zarar görür.

Mantar ve bakteri yiyeceğini kâğıdın selülozundan, yapıştırıcılardan veya diğer organik bileşiklerden sağlar. Böcekler ise kâğıdı yerken veya delerken kâğıdın içindeki zehirli veya zararlı maddeler ile temas eder veya yer. Fareler ve diğer kemiriciler ise bunlardan farklı olarak, kâğıda mekanik tarzda saldırır ve bu maddeler onun hazım sistemi ile temas etmeden onları mekanik olarak kemirirler. Bu durumda kâğıttaki herhangi bir zehirli madde onlara tesir etmez.

Böyle zararlılarla mücadele etmenin en tesirli yolu, seferber olarak onları imha etmek veya kemirici giremiyen binalar yapmak ve onları defedici malzemeler kullanmaktır.

Tatminkâr bir kemirici zehirinin şu özellikleri olmalıdır: Kullanan kişiyi zehirlememelidir. Kullanma şartlarında deri tahribatına ve kirlenmeye sebep olmamalıdır. Kâğıdın sağlamlık, dayanıklılık, esneklik, bakteryostatik veya fungistatik özelliklerini menfî yönde etkilememelidir. Nahoş bir koku ve tadı olmamalıdır. Alışılmış şartlarda kullanılabilmelidir. Normal kullanım ve depolama şartlarında tesirli olmalıdır.

Bu maksat için birkaç yüz tane kimyasal madde bulunmuş, fakat bu zamana kadar yukarıdaki özelliklerin hepsini taşıyan tesirli bir bileşik keşfedilememiştir. Burada dikkate değer bir husus, en tesirli bileşiklerin azot ve sülfür ihtiva edenler olduğu ve kemirici defedicilik ile fungistatik aktivite arasında bir bağlantının varolduğunun anlaşılmasıdır.

Fare defediciler arasında; depolanan malzemeler civarına serpilebilecek naftalin, toz kükürt ve kireç, tung yağı, kömür katranı, katran ruhu, çam katranı, bakır oleat, gazyağı ile sitronella ağacı, sedir ağacı, pirole ağacı ve nane yağları sayılabilir. Sodyum silikat gibi maddeler, polimetil metakrilat rezinler gibi plastikler, öğütülmüş tung yağı gibi kuruyan yağlar ve bazı sentetik rezinler kâğıtla birleştikleri zaman kemirci saldırısına karşı kâğıda fiziksel direnç kazandırırlar.

Geniş bir uygulama alanı bulmuş olan bir kemirici zehiri 3-alfa asetonilbenzil-4-hidroksi kümen'dir ve *"Warfarin"* gibi değişik ticarî isimlerle piyasada satılmaktadır. Bu çok tesirlidir ve sıçan ile farelerin kontrol altına alınmalarında % 0,025 derişimdeki yemler tavsiye edilmektedir ve bu derişim diğer hayvanlara çok az zarar verir veya hiç vermez. Ancak eğer fazla miktarda alınırsa sıcakkanlı hayvanlar için zehirlidir ve öldürür. Bunun için *Warfarin* yemlerinin, büyük hayvanların giremiyeceği ve kemirici istilasındaki yerlere konulması tasviye edilir.

Genel amaçlı kullanılan diğer kimyasallar *red squill*, alfa-naftil tiyoüre, çinko fosfit, arsenik oksit, strikinin alkaloidi ve kalsiyum siyanat tozudur ve bu toz aynı zamanda kemirici zehrin fümiganıdır. Talyum sülfit ve sodyum floroasetat *(Compound 1080)* da dahil bütün bu kimyasallar çok zehirlidir ve kullanılırken azamî itina gösterilmelidir. Yalnızca özel eğitim görmüş kişiler tarafından ve dikkatli kontrol şartlarında kullanılmalıdır.

FİZİKSEL TAHRİBAT

Fiziksel tahribata sebep olan etkenler ışık, ısı ve nemdir ki bunlar kâğıtta fotokimyasal, hidrolitik ve oksitleyici değişikliklere sebep olurlar. Fiziksel tahribat; böceklerin, mantarların veya kullanım hatalarının sebep olduğu tahribattan farklıdır ve ortaya çıkan emareler sararma, kolay kırılabilirlik şeklindedir ki bu da neticede belgelerin rahat kullanımına mani olur. Böyle bir tahribat, kolayca farkedilmeyen kimyasal değişiklikler sonucu ortaya çıkar ki bu sadece malzemenin kimyasal özelliklerini değil, bunun sonucu onun uzun süre durumunu muhafaza edebilmesini de etkiler.

Tahribatın mertebesi, kâğıdın "alfa-selüloz miktarı", "bakır indisi", "Bakır amonyum kompleksi ile ölçülen viskozitesi", "katlama dayanımı", "patlama dayanımı", "çekme dayanımı"nın ölçülmesi ile tayin edilebilir. (Ek 1'e bakınız).

Viskozitenin düşük olması ve bakır indisinin yüksek olması, tahribatı işaret eder ve fiziksel tesirle kâğıdın yaşlanmasının en iyi ölçümünü, katlama dayanımı testi gösterir. Bu testlerin yapılma metotları, kâğıt ve kâğıt ürünleri için TAPPI ve ASTM standardlarında teferruatlı olarak verilmiştir. (Ek 1'e bakınız).

Işık

Güneş ışığına maruz kalan bütün hayvansal ve bitkisel tabiî lifler yavaş yavaş dayanıklılıklarını kaybederler. Bu tahribatın hızı; ışık şiddeti, sıcaklık ve ortamın nemi ile değişir. Belgelerin, dokuma ve resimlerin muhtevasında bulunan selüloz ve diğer maddeleri, radyasyon enerjisi de tahrip etmekle beraber tahribatın ve liflerin zayıflamasının esas sebebi, güneş ışığının ültra-viyole kısmından kaynaklanmaktadır.

Işık, ister tabiî, ister sunî olsun tahribat yapar, fakat sunî ışık kaynaklarının şiddeti düşük olduğu için, uzun süreli temas sonucunda tahribat meydana gelecek şekilde renk değişim hızını yavaşlatmak mümkün olur. Güneş ışığının kısa sürede sebep olduğu solmayı, sunî ışık ancak uzun süreli temas sonucunda yapar.

Gazete kâğıdının sararması ve daha sonra kırılgan hale gelmesi hepimizin gözlediği bir olaydır. Uzun süre, kâğıdın devamlı radyasyon ener-

jisine maruz kaldığında sararmanın meydana geldiği kabul edilmişti. ABD National Bureau of Standards'da yapılan çalışmalar, bazı cins kâğıtların sıcaklık 30 °C nin çok üstünde olmadığı durumlarda radyasyona maruz bırakıldığında beyazlaştığını, aksi halde sarardığını göstermiştir. Diğer bir deyişle kâğıttaki renk değişikliği, ışık ve ısının birleşik tesiriyle ortaya çıkar. Beyazlaşma ve sararma işlemleri aynı anda meydana gelir. Değişikliğin radyasyon enerjisinden mi yoksa sıcaklık yükselmesinden mi kaynaklandığı, sonuçtan belli olur. Yani, eğer beyaz bir kâğıt radyasyona maruz bırakılınca sararıyorsa, muhtemelen fotokimyasal reaksiyonlar üstün gelmemiş demektir ve fotokimyasal reaksiyonların dışındaki reaksiyonlar baş rolü oynamıştır. Oysa linyin ihtiva eden kâğıt, ısı olmasa dahi hava veya oksijen ortamında sararır, fakat oksijensiz azot ortamında beyazlaşır. 100 °C sıcaklıkta sarartılan veya çok yüksek sıcaklıkta kavrularak kahverengileştirilen ve böylece 250 yıllık kâğıtlara benzetilen kâğıtlar, ışık ile beyazlatılmıştır.

Meselâ iyi kalitedeki kâğıtlar, sararacağı yerde beyazlaşır ve aynı zamanda kolay kırılabilir bir hal alırlar; halbuki gazete kâğıdı gibi demir, yeterince saflaştırılmamış selüloz veya reçine âhârı ihtiva eden öğütülmüş odun kâğıtları iyi kalite kâğıtlara oranla menfî yönde etkilenirler.

Selüloz ürünlerine radyasyonun yaptığı tahribat üzerinde yapılan çalışmalara göre en büyük zarara, 360 mμ'dan daha kısa dalga boylarındaki ültra-viyole ışını sebep olmaktadır ve 500 mμ'a kadar olan dalga boylarındaki ışının yaptığı tahribat farkedilebilecek mertebededir.

Ültra-viyole ışınınca zengin güneş ışığı ve sunî ışık kaynakları özellikle zararlıdır. Işık ve ültra-viyole yakını radyasyon, selülozda dayanıklılık kaybına ve oksitlenmeye sebep olur. Tahribat nisbeten hızlıdır. Birtakım reaktifler oksitlenmemiş selüloza hiçbir tesir yapmadıkları halde, radyasyon sonucu oksitlenen selüloz bu reaktiflerin etkilerine maruz kaldığında zarar görebilmeye müsait hale gelir. Oksitlenmiş selüloz aynı zamanda karanlıkta bile daha hızlı renk kaybına uğrar.

Serbest rezin ve sülfürik asitin mevcut olduğu hallerde, ışığın pamuk, paçavra ve saflaştırılmış kâğıt hamuruna olan etkisi adi kâğıda oranla daha fazladır. Bu durumdaki belge kâğıdının dezasidifikasyonu gerekir.

Kâğıdın güneş ışığı etkisine karşı olan direnci, kâğıdın cinsine ve selülozuna bağlı olmakla beraber, bütün kâğıtlar bu kaynaktan zarar görürler. Launer ve Wilson'a göre kâğıtların fotokimyasal dayanıklılığı, imalat sırasında kullanılan malzemenin orijin ve tabiatına bağlıdır ve dayanıklılık şu sırayla azalır; yeni paçavra, rafine sülfit, eski paçavra, soda sülfit ve gazete kâğıdı. Tesadüfen veya kasdî olarak mevcut bulunan rezin, tutkal, şap, demir, linyin veya diğer maddelerin ışık tahribatına karşı dayanma güçleri vardır. Işık tahribatına maruz kalan malzemeler arasında cilt malzemeleri, şerit, ip, parşömen, çeşitli cins plastikler, yapıştırıcılar, mürekkepler, birçok cins boyalar sayılabilir. Güneş ışığının sebep olduğu tahribat yırtılma ve gerilme kuvveti kaybından ziyade katlanma dayanıklılığında kayba yol açar.

Güneş ışığına karşı kâğıdın ideal korunması; depoların penceresiz olması ve gereken hallerde düşük şiddette lambalar ile aydınlatılması ile yapılabilir. Pencereli odalarda pencerelerin opak gölgelikler veya kalın perdeler ile örtülmesi veya kâğıtların kapalı dolap, kasa, sandık gibi yerlerde muhafazası gerekir. Değerli dokümanların sürekli teşhiri doğru değildir ve özel tedbirler alınmadığı müddetçe, süreli teşhirler tercih edilmelidir. Gerek depo gerekse teşhir mahallerinde güneş ışığının kâğıda direk gelmesine mani olmak için opak camlar ve perdeler kullanılabilir. İster tabiî, ister sunî olsun ışıklandırma şiddetli olmamalıdır. Sunî ışık olarak "solma etkisi" bakımından tungsten ve flüoresan aydınlatma arasında çok az bir seçme şansı vardır. Işık kaynağının şiddeti önemli bir faktördür. Teşhir camekânlarının iç aydınlatmalarında flüoresan tüpler, daha az ısı verdikleri için tungstenlere tercih edilir. Camekânların dışına jikle (ışık şiddetini ayarlayıcı düğme) gibi yardımcı alet koymak ve lüzumuna göre ayarlamak gerekir. Tavandaki aydınlatma şiddeti kontrol edilebilmelidir. Dikey pencerelerden gelen ışık *Venetian* tipi güneşliklerden geçirilerek odaya verilebilir. Bazı durumlarda pencereler çok zararlı ışınları geçirmeyen özel koruyucu camlar ile kaplanabilir. Bu camlar ışık tayfının bir kısmını keser ve böylece bütün aydınlatmayı belirli mertebeye kadar sınırlar. Özel camlar, solmaya olan eğilimi azaltır, fakat şu da ilave edilmelidir ki hiçbir cam, boya maddelerinin solmasını tamamen önleyebilmeye uygun değildir. Seryum ve kobalt oksit ihtiva eden camlar yazılı kâğıdı ültra viyoleden kaynaklanan renk kaybına karşı en iyi koruyan camlardır. Kırmızı, yeşil, limon sarısı, koyu kahveren-

gi, sarı veya açık kahverengi renkteki camlar; çift âhârlı paçavra kâğıdı, rezin âhârlı % 50 paçavra kâğıdı % 50 sülfit kâğıdı ve serbest sülfit kâğıdı için güneş ışığına karşı kısmî bir koruma sağlar. Bunlardan kahverengisarı camlar en iyi koruma gücü olanlardır.

Satılan bazı özel optik filtrelerin, zararlı ışınları önlediği ileri sürülmektedir. Bunlar renksizdir ve onun için belgeyi görme bakımından menfî etkileri yoktur. Bunlar plastik levhalar halinde elde edilebilirler (genellikle *perspex* şeklinde) ve bunların içine koyulan özel kimyasal madde sayesinde geçirgenlik eğrisinin 400 mμ bölgesinde keskin bir düşüş olur. Bu özel camlar içinde en tesirli bir tanesi *"Oroglas II UF"* adıyla bilinmektedir. Bir Amerikan firması, aynı amacı yerine getirmek için, cama fırça ile sürmek veya spreylemek suretiyle kullanılacak bir çözelti üretmiştir.

Malzemeleri inert (tesirsiz) bir atmosferde muhafaza etmek suretiyle onları ışık tahribatına karşı koruma yolu da başarı ile kullanılmıştır. (NBS Circular No. 595, 181, Preservation of the Declaration of Independence and the Constitution of the United States). Bu metot dikkatli kullanılmalıdır. Prusya mavisi gibi bazı maddeler, inert bir atmosferde redüksiyon (indirgeme) sonucu renklerini kaybederler.

Sıcaklık ve Nem

Şartlar mükemmel olsa dahi depolanan kâğıt zamanla tahrip olur. Zaman içerisinde önce sararma, daha sonra da kolay kırılabilirlik olarak ortaya çıkan bu değişikliğe "doğal yaşlanma (natural aging)" denir. Bu tahribat sıcaklık artışı ile artar ve yüksek sıcaklığa maruz kalan kâğıt kısa süre bile kalsa sararır ve kırılganlaşır. Buna karşılık düşük sıcaklık yaşlanmayı geciktirir.

Yüksek sıcaklığa maruz kalan kâğıttaki değişiklikler (meselâ 100 °C de 72 saat), hızlı yaşlandırma testi (accelerated ageing test) adı verilen test ile tayin edilebilir. Bu test, kâğıdın kararlılığını ölçmede çok kullanılır. Kâğıdı 100 °C sıcaklıkta 72 saat tutmanın, aynı kâğıdı normal depo şartlarında 25 yıl muhafaza etmekle aynı sonucu verdiği anlaşılmıştır.

4 ve 8 yıl süre ile doğal yaşlanmaya bırakılan örnekler ve hızlı yaşlandırmaya tâbi tutulan örneklerden elde edilen verilerin mukayesesi göstermiştir ki kararlılık, kimyasal saflığa bağlıdır. Katlanma

dayanıklılıklarının aynı olması, kâğıtların her iki yaşlanmada da aynı nisbî kararlılıklarını koruduklarını göstermiştir. Bir başka deyişle, 8 yıllık doğal yaşlanma ve hızlı yaşlandırma sonucunda aynı tür kimyasal değişiklikler olmuştur. Alfa selüloz miktarı yüksek, bakır indisi yüksek, asiditesi orta olan bu örneklerin karşılaştırılmasından Scribner, kararlı kâğıtların selülozunun da iyi durumda kaldığı sonucunu çıkarmıştır.

Paçavradan yapılmış ve iyi kitap kâğıdı özelliklerine sahip kâğıtlar üzerinde yapılan ısı testleri, böyle kâğıtların oldukça kararlı olduklarını göstermiştir. Sülfit hamuru ile soda hamuru karışımından yapılan kâğıtlara aynı testler uygulandığında, bunların saf liflerden yapılanlara oranla daha az kararlı oldukları görülmüştür. Bu testler aynı zamanda, liflerin selüloz saflığı ile bunlardan yapılmış âhârsız kâğıtların kararlılığı arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermiştir. Kâğıt dayanıklılığı, dolgu maddesi miktarı arttıkça azalır. Bu da dolgu maddesinin cinsinden ziyade miktarına bağlıdır. Uygun miktarda kullanıldığı takdirde bazik olmayan dolgu maddesinin kâğıdın kararlılığına zararlı bir etkisi yoktur. Kalsiyum karbonat dolgu maddesinin yaşlanmaya karşı koruyucu veya önleyici bir tesiri vardır. Asidite ise önemli bir etkendir ve asidite arttıkça selüloza hücum artar.

Isı ve düşük nem birleştiğinde kâğıt kurur ve kolay kırılabilir hale gelir; nemli ısı ise kâğıdı balçık haline getirir ve bu durumda küflenme körüklenir. Kâğıdı uzun süre iyi şartlarda muhafaza edebilmek için, orta bir sıcaklık ve orta bir nem miktarı gerekir. 20-24 °C sıcaklık ve % 55 nemin sürekli temininin, kâğıtların muhafazası için uygun olduğu tesbit edilmiştir. Böyle kontrol edilen şartlarda, kötü kalite kâğıt bile uzun bir süre muhafaza edilebilmektedir.

Evlerde veya depolarda her gün istenilen hava şartlarını muhafaza etmek kolay değildir. Evlerde bulunan halı, perde ve çeşitli dokuma malzemeler, buradaki havanın fazla nemini kontrol altına alır ve düzenler. Nem değişmelerinin etkisini en aza indirmek için, belgeler kâğıt veya tercihan keten veya pamuklu dokumalarla sarılmalıdır.

Fazla nem; dokuyu zayıflatır ve selüloz, hamur, deri, âhâr gibi maddelerle beslenen mikroorganizmaların artmasına sebep olur. Nemden etkilenmiş kâğıtlar incelenip kurutulursa, zarar az olur, fakat eğer nemlenme

devam ederse kâğıt sararır ve renkli benekler halinde lekelenir ve küf içeriye işler. Meselenin asıl kaynağı nem ve durgun hava olduğu için, Biyolojik Tahribat konusunda anlatıldığı şekilde uygun tedbirler alınmalıdır.

KİMYASAL TAHRİBAT

En iyi depolama şartlarında dahi selüloz, asit tarafından yavaş yavaş saldırıya uğrar, rengi değişir, sertleşir ve kolay kırılır hale gelir. Eğer kâğıt fazla sıcaklık ve nemde muhafaza edilir veya fazla ışığa maruz bırakılırsa, tropikal ülkelerde olduğu gibi, bu değişiklikler oldukça hızlanır. Kâğıdın asidik gazlar gibi kimyasal faktörlerden dolayı tahrip olması ile; ısı, ışık, hatalı kullanım gibi fiziksel faktörlerden dolayı tahrip olması arasındaki fark, kâğıtta meydana gelen reaksiyon tipinin farklılığından ziyade reaktif sınıfının farklılığındandır. Bu cins bir tahribat, biyolojik faktörlerin sebep olduğu bozulmadan farklıdır.

Kâğıdın kimyasal etkenlerle bozunmasının sebebi; asidik gazlar, atmosferdeki duman, tozlar, mürekkepler veya kâğıdın imalatında kullanılan kimyasal maddelerin ters etkileridir.

Atmosferik Kirlilik

Kâğıdın kimyasal bozunmasının ana sebebi atmosferik kirliliktir. Kirleticiler; karbon oksitler, azot oksitler ve özellikle de kükürt oksitlerdir. Kâğıda olan zararın büyük bölümünün sebebi, özellikle endüstriyel bölgelerde kömür ve sıvı yakıtın yanması sonucu atmosferde bulunan kükürt oksitlerdir. Kükürt dioksit gazının kendisinin kâğıt ve deri dahil cilt malzemelerine bir zararı yoktur.

Çok kirli ortamlarda bile uygun nemi haiz ve mükemmel ambalajlanmış malzemelere kükürt dioksitin bir zararı olmadığı ispat edilmiştir. Fakat, kâğıt veya deride mevcut çok az demir ve bakır, kükürt dioksiti sülfürik asit haline katalizlemeye kâfi gelmektedir. Kükürt dioksit ile, atmosferde bulunan oksijen ve su buharı arasındaki reaksiyon sonucunda da sülfürik asit meydana gelmektedir. Sülfürik asit, kâğıda son derece zararlıdır. Selüloz molekülünden su molekülünü uzaklaştırmada veya selüloz molekülünün bozunması veya parçalanmasına sebep olan oksitlenme reaksiyonunda sülfürik asit katalizör vazifesi görür.

Kükürt dioksitin kâğıda olan etkisi ve onun depolama yerlerinin havasından uzaklaştırılmasında azamî dikkat gösterilmelidir.

"Royal Society of Arts" komitesinin kâğıdın tahribatı ile ilgili olarak, aydınlatma gazlarının her türlü kâğıtta tahribata sebep olduğu şeklindeki raporu üzerine 1898 yılında ilk sistematik çalışmalara başlanmıştır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda aynı doğrultuda yapılan çalışmalar, atmosferdeki asidik gazların kâğıt tahribatına önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ve kolay kırılabilirliğin, kâğıdın içinde çok az miktarda bulunan metalik safsızlıklara atmosferdeki kükürt dioksitin etkisinden meydana geldiğini doğrulamıştır. Şehirlerde muhafaza edilen kitap yapraklarının, şehir dışındakilere oranla daha asidik olduğu gözlenmiştir. Bu da şehir dışındaki atmosferin daha temiz olmasından ileri gelmektedir.

Büyük şehirlerde her zaman rastlanabilen, düşük derişimdeki kükürt dioksitin kâğıda olan tesirini tespit etmek için, lif bileşimi farklı piyasadaki bir seri kâğıt, 2-9 ppm kükürt dioksit ihtiva eden, 30 °C sıcaklık ve % 65 nisbî nemi haiz ortamda 240 saat bırakılmıştır. Her durumda kâğıtlarda bariz bir tahribat ve anormal yüksek asidite gözlenmiştir.

Yapılan diğer bir seri testte, iyi kalite yüksek alfa-selüloz muhtevalı kâğıtların daha düşük kalitedekilere oranla daha fazla tahrip olduğu anlaşılmıştır. Bu da şunu açıkça göstermektedir ki; iyi kalite kâğıtlar, kükürt dioksite dirençli olma garantisi vermemektedir. Ayrıca, şehir havasındaki kükürt dioksitli ortama maruz bırakılan kâğıtlar, 10 gün gibi kısa bir süre içerisinde bariz bir tahribat göstermiştir. Kükürt dioksit tahribatında sıcaklık ve nemin önemli bir rol oynadığı gözlenmiştir. Yüksek sıcaklık ve nemde, kükürt dioksite olan hassaslık artmaktadır.

Bir başka seri testte, kâğıt örnekleri kükürt dioksit buharlarına maruz bırakılmıştır. Bunun sonunda, aynı kâğıdın değişik bölgelerinin farklı fiziksel şartlar ve kimyasal bileşimler gösterdiği gözlenmiştir. Dumana en fazla maruz kalan uçlara yakın kısımlar en fazla etkilenmiş ve buralarda en düşük pH değerleri, en yüksek asidite, en yüksek suda çözünebilen sülfat miktarı, en yüksek bakır indisi ve en düşük alfa-selüloz muhtevası tespit edilmiştir. Bu deneyler göstermiştir ki, alfa-selüloz miktarı, pH değeri ve katlanabilme dayanıklılığı azaldığı zaman bakır indisi artmaktadır. Asiditenin artması, tahribatın en nihaî göstergesi olan katlanabilme dayanıklılığının azalmasına sebep olmaktadır. Bu netice, diğer çalışmalarla da doğrulanmıştır.

En az üç cins kâğıt ihtiva eden bir el kitabı, 1919 yılından 1939 yılına kadar yarı açık bir vaziyette Londra atmosferine maruz bırakılmış, bunu takibeden 17 yıllık sürede de depoda tutulmuştur. Kitabın bir bölümünün orta derecede zarar gördüğü, diğer iki bölümün ise adamakıllı kırılgan hale geldiği gözlenmiştir. Bu da göstermektedir ki, birbirine nisbeten benzeyen kâğıtların atmosferik tahribata dayanıklılığında büyük farklılıklar olabilmekte, iyi kalite kâğıtların kötü kalitedekilere oranla daha az asit emeceği garanti olmamakta ve atmosferik tahribatı önlemede kapalı bir depo çok etkili olmaktadır.

Bir başka çalışma, yaprakların dış uçlarının en fazla asit emdiğini göstermiştir.

Yukarıda anlatılan gözlemler, kitapların uçlarının sayfa içlerine oranla niçin daha hızla tahrip olduğunu bize izah etmektedir.

Tozun Etkisi

Fiziksel ve kimyasal bozunmanın kaynakları olan toz ve pislik (kir) ile, kükürt bileşiklerinin zararlı etkisi daha da artar. Toz inert bir madde değildir, içerisinde asit kökleri olduğu gibi bazen bozunmayı teşvik edebilen metal iyonları da bulunur. Toz tabakası nem tutucudur ki nem, atmosferdeki kirletici gazların kimyasal davranışları için gereklidir. Çoğunlukla toz nem çekici olduğu için, toz tabakasının yüzeyinde, tozsuz ortamdaki nemden daha fazla nem bulunur. O halde belgelerin temiz tutulması gerekmektedir.

Bununla beraber şunu da vurgulamak gerekir ki, bu tür zararlı maddelerin atmosferden uzaklaştırılması, kâğıt tahribatında sadece azalma alâmetleri ile sonuçlanır. Aynı şartlarda muhafaza edilen değişik kitaplarda farklı derecede tahribatlar gözlenmiştir. Meselâ, 30 ile 50 yıllık ciltlerin yaprakları çatladığı halde, 17. yüzyıldan kalan ve hattâ daha eski ciltlerin yaprakları esnek ve dayanıklı kalabilmiştir. Bu da şunu açıkça göstermektedir ki, yeni ciltlerin bariz tahribatından depolama şartları tek başına sorumlu tutulamaz. Bu gerçeğe rağmen, imalatta kâğıda katılan maddeler ve kullanılan mürekkepler gibi diğer muhtemel tahrip sebeplerinin bertaraf edilmesi veya tesbit edilmesi yönünde çok az dikkat sarfedilmiştir.

Zararlı Kimyasal Maddeler

İmalat sırasında kâğıdı etkileyen ve onun tahribatından sorumlu olan faktörler arasında hatalı pişirme, fazla miktarda şap, reçine âhârı kullanma ve beyazlatma işleminden ileri gelen klorür kalıntıları sayılabilir. Kimyasal ağaç lifleri arasında bulunan oksitlenebilen karbonhidratlar da kâğıdın kimyasal bozunmasına katkıda bulunur.

Az bir miktar bozunma, selülozun tahribatından kaynaklanabilir; fakat mevcut asitin büyük kısmı, liflerden klorürlerin yıkanma işleminden ve âhârlamada şap kullanırken yapılan hatalardan ileri gelmektedir.

Modern kâğıtların sadece 40-50 yıl dayanabildiği depolama şartlarında, çok eski malzemeler şaşırtıcı bir dayanıklılık göstermektedirler.

400 yıl önceki palmiye yaprağı, ağaç kabuğu, papirüs, parşömen, tirşe ve hattâ el imalatı kâğıtlar üzerine yazılmış elyazmaları hâlâ kütüphane ve arşivlerimizde mevcuttur. Eski kâğıtların imalatında selüloz liflerinin elde edildiği ana kaynak keten paçavralarıdır ve bunların çoğu da iyi kalmıştır. Birkaç araştırıcı, en dayanıklı eski kâğıtların ya çok az asidik (pH 6 veya daha fazla) veya biraz bazik olduğunu bulmuştur. Bu özellikler de, paçavraların kalsiyum ve magnezyum bikarbonatlı su ile yıkandığı veya hamur hazırlanırken kireç kullanıldığı zaman bu paçavraların odun külü hülasası ile beyazlatılması sırasında bünyeye girebilen kalsiyum ve magnezyum bileşiklerinin mevcudiyetine atfedilmektedir. Bu bileşiklerin kaynağı ne olursa olsun, bunların kâğıttaki mevcudiyeti ile kâğıtların korunması birbirine bağlıdır; böyle kâğıtlar hâlâ mevcuttur, aynı devre ait olup da daha asidik olan kâğıtlar ise, ya oldukça kırılgan veya yokolmuş durumdadırlar.

17. yüzyılın sonlarından önce âhârlamada potasyum alüminyum sülfat (şap) kullanılması, kâğıdın ömrünün kısalmasına yol açan birçok ilavelerden sadece ilkidir. Şap nisbeten asidik olduğundan, rezini tamamen çöktürmek için gerekli miktardan daha fazlası kullanılmamalıdır. Ancak tatbikatta hiçbir zaman durum böyle değildir. Şapa, kâğıt yapımındaki birçok meselenin çaresi olarak bakıldığı için, şap miktarını gerekenden fazla koymanın az koymaktan daha kolaylarına gittiği gözlenmiştir. Meselâ köpük meselesi için durum böyledir. Bazı renklerin oluşturulmasında, en iyi sonuç elde edilebilmesi için de bir miktar fazla şap koymak gerekir.

Yetersiz bir yıkama sonucunda veya beyazlatma işlemi sonunda kalan bir miktar klorür, kâğıttaki fazla şapın tahripkâr etkisinin artmasına yardımcı olur. Bu yardım muhtemelen, alüminyum sülfat ve klorürlerin verdiği reaksiyondan ve teşekkül eden alüminyum klorürün nem ve sıcaklık mevcudiyetinde, selüloza hücum eden en etkili asitlerden biri olan hidroklorik asite dönüşmesinden ileri gelmektedir.

Kâğıda olan talebin gittikçe artan baskısı altında kâğıt imalatçıları zayıflamış paçavralardan, sarımsı ise mavileştirerek veya rengi bozuk ve genellikle dayanıksız malzemelerden klorla beyazlatarak faydalanabileceklerini keşfetmişlerdir. Bu tür selüloz kaynakları bile talebi karşılamaya yetmemiştir. 1860 lardan itibaren ot, tahta gibi başka selüloz kaynakları da hammadde olarak ortaya çıkmıştır. Bunlar için gerekli kimyasal muameleler, kâğıdın sürekliliği açısından yeni tehlikeler ortaya çıkarmıştır. Bu tehlikeler, ya hammaddenin bizzat ihtiva ettiği istenmiyen maddelerden veya bu istenmiyen maddeleri uzaklaştırmak için kullanılan klorür, sodyum hidroksit, sodyum sülfat, kalsiyum bisülfit gibi reaktiflerin istenmiyen etki veya kalıntılarından ileri gelmektedir. Sonuç olarak da, 400 yıl veya daha önce yazılmış veya basılmış olan ve kâğıtları beyaz, sağlam ve esnek bir şekilde kütüphanelerimizde mevcut bulunan kitaplarla aynı depolama şartlarında muhafaza edilen 25-50 yıllık kitapların kâğıtları tahrip olmuş ve kullanılmaz durumdadır.

Mürekkebin Etkisi

Mürekkebin tarihî geçmişi de, kâğıtların üretiminde kullanılan zararlı kimyasallardan kaynaklanan asiditenin kâğıda verdiği zararı doğrulayıcı yöndedir.

Orta çağlarda karbon mürekkeplerin yerini yavaş yavaş demirli mürekkepler almıştır. Demir sülfatın taninlerle yaptığı reaksiyon sonucu bu mürekkeplerde sülfürik asit meydana gelmektedir. Ne kadar sülfürik asit meydana geldiği ise, kimyasal maddelerin derişimine bağlı olarak değişir. Çok asidik mürekkeplerden zarar görmüş belgelere arşiv ve kütüphanelerde sık sık rastlanmaktadır. Asit miktarı yüksek mürekkeplerin genellikle kâğıtları deldiği, asit miktarı düşük olanların ise çok az zarar verdiği veya hiç zarar vermediği gözlenmiştir. Bu da şu gerçekten ileri gelmektedir: Kâğıdın bazikliği bazı hallerde mürekkebin asidini nötralize etmektedir. Ayrıca kireç muhtevası yüksek olan tirşe ve parşömen belgelere bu mürekkeplerin verdiği zarar da azdır.

Bozunma Sebebi Olarak Matbaacılık

Artan ihtiyaçlarla birlikte teknolojinin ilerlemesine paralel olarak artan kâğıt ve kâğıt kullanma talebi, modern kâğıt çağında matbaacılık devrini açmıştır. Diğer taraftan matbaacılıkla birlikte kâğıt dayanıklılığında da gittikçe artan bir düşüş kaydedilmiştir. Bu da muhtemelen, düşük kalite kâğıt imalatında paçavra yerine saman, halfa otu, odun hamuru, bambu, keten, sunî ipek, pamuk veya bunların karşımının kullanılmasından ileri gelmektedir.

Koruyucu Tedbirler

Atmosferdeki gazlar, imalatta kullanılan kimyasal maddeler veya kullanılan mürekkepler gibi kaynaklardan gelen asitler ile zayıflayıp yokolabilen böyle düşük kalite kâğıtlara dikkat ve itina gösterilmelidir. Bunlar için öne sürülen tedbirler arasında depo ve kütüphanelerin havalandırılması, fazla asitin nötralize edilmesi sayılabilir. Havalandırma cihazlarından depo ve kütüphanelere verilen havanın alkali çözeltiler ile yıkanması gerekir. Zararlı kükürt bileşiklerinin uzaklaştırılması için, yıkama suyunun asiditesinin pH = 8,5-9 olması tavsiye edilmektedir.

Nötrleştirme

Yukarıda anlatılanlar sonucunda, fazla asidite etkin bir şekilde nötrleştirildiğinde kâğıdın kararlılığının gelişeceği ortaya çıkmaktadır. Bu yöndeki ilk çalışma William J.Barrow tarafından yapılmıştır. Onun ileri sürdüğü metot daha sonra, Roger Ellis gibi belge restorasyonunda ortodoks metodları destekleyenler tarafından bile kabul edilmiştir. Roger Ellis, Barrow'un dezasidifikasyon tekniğinin hayranlık uyandıran bir gelişme gibi göründüğünü özellikle belirtmiştir. Daha sonra bu hususta, 5. Bölümde görüleceği üzere, birçok benzer çalışma yapılmıştır.

3. BÖLÜM

ONARIM PRENSİPLERİ

Restorasyon merkezlerine onarım için gelen belgeler; biyolojik, fiziksel veya kimyasal faktörler ile veya bunların birleşik tesiri ile ya da su basması veya yangınlar ile tahrip olmuşlardır. Genellikle bu belgeler, bulunan tek kopyadır ve bunun için ilim adamları ve yöneticiler için büyük değer taşır. Diğer hususlar bir tarafa atılsa dahi, bu değerleri sebebiyle onları korumaya devam etmek gerekir.

Belgelerin onarılması, onları kâğıt ve kola ile kuvvetlendirmek demek değildir. Onarım işi; gerek belgenin yapısı, gerekse belgeye o ana kadar tatbik edilmiş çeşitli onarma işlemleri ve şimdiden sonra yapılacak işlemler ile ilgili bütün bilgilere vakıf olmayı gerektirir. Bu iş yerine getirilirken işin esasını kavramadan yapılan ufak bir hata, tamiri mümkün olmayan zararlara ve hatta belgenin tamamen yokolmasına sebep olabilir. Hatalı onarımdan başka, yanlış bir teknik uygulama, acele yapılan bir çalışma, bileşimi iyi bilinmeyen bir malzeme kullanma gibi sebeplerle tahrip olmuş belgelere de sık rastlanmaktadır.

O halde belgeyi onaran kişi çeşitli belge onarım metotlarını, bunların iyi ve kötü yönlerini bilmelidir. Belgelerin yapıldığı malzemeleri, onları muhafaza ve restore etmek için kullanılmış veya kullanılacak malzemeleri bilmesi gerekmektedir. Meselâ değişik cins kâğıt ve mürekkeplerin bileşimlerini, kâğıdın keşfinden itibaren kullanılan malzemeleri; parşömen, tirşe, deri, dokuma, palmiye yaprağı, ağaç kabuğu, tahta, film, plastik ve yapıştırıcılar gibi geçmişte kullanılmış veya halen kullanılan diğer malzemelerin bileşimlerini de bilmelidir. Ayrıca bütün bu malzemelerin farklı depolama ve kullanma şartlarındaki muhafaza ve dayanıklılık kaliteleri ile ilgili fikir sahibi olmalıdır.

Onarım işine başlamadan önce, tahribat veya bozunmanın derecesini anlamak için belgeler tümüyle incelenmeli ve bundan sonra, onu kuvvetlendirmek veya ömrünü uzatmak için gereken muamelenin ne olacağı hakkında bir karara varılmalıdır.

Onarımın prensipleri, iklime bağlı olmaksızın, her yerde aynıdır. Bu prensipler kavrandıktan ve makul seviyede tecrübe de edinildikten sonra, karşılaşılan özel durumlara çözüm bulmak zor değildir. Karşılaşılan

problemler arasında tür bakımından bir farklılık yoktur fakat derece farklılığı vardır. Ancak, böyle bir çalışma için, seçilen onarım türü ile ilgili doğru bilgi ve tecrübe gerekir.

İNCELEME

Malzemenin Yapısı

Restoratörün (onarımı yapacak kişi), belgenin kâğıt olup olmadığı hakkında, eğer kâğıt ise cinsi ile ilgili fikri olmalıdır. Parşömen, palmiye yaprağı, ağaç kabuğu gibi üzerinde çalıştığı diğer malzemelerin de ne ve hangi cins olduğundan emin olmalıdır. Eğer belge ciltli ise; rengi, cildin cinsi, birleştirilme tarzı, kaç bölüm olduğu vb. hususlarda notlar alınmalıdır.

Tahribatın Derecesi

Belgenin incelenmesi sonucunda: Belgenin sararma ve kirlilik durumu; böcek, mantar veya su tahribatına veya bunların kaçına maruz kaldığı; âhârlama malzemesinin durumu; parçalara ayrılmış olup olmadığı veya dokunulduğunda parçalanıp parçalanmadığı; bazı kısımlarının eksik olup olmadığı; katlı olup olmadığı ve açıldığında kat yerlerinden kırılmadan açılıp açılamayacağı vs. ortaya çıkacaktır. Bütün bu hususlardaki gözlemler hakkında teferruatlı notlar alınmalıdır. Eğer belge ciltli ise, cilt yerlerinin açılması, sırtının eğrilmesi veya kapakların ayrılması hakkında notlar alınmalıdır. Eğer belgenin grafik, harita veya mühür gibi ilave kısımları varsa, bunların bulundukları şartlar da kaydedilmelidir. Meselâ mühür varsa kırık, çatlak veya kurumuş olup olmadığı veya üzerindeki herhangi bir yazının silinip silinmediği dikkatlice incelenerek kaydedilmelidir. Ayrıca mühürün rengi ve mühür tamamen kayıp bile olsa onun belgeye tutturulma tarzı ile ilgili notlar alınmalıdır. Harita veya grafik ekleri olduğu hallerde; onların ne durumda bulunduğu, sonradan gördüğü tahribat, mürekkep ve renginin uçup uçmadığı veya halen de uçmakta olup olmadığı, kendine veya birlikte olduğu belgelere zarar vermeden katlanıp katlanamayacağı hususları dikkatlice tespit edilmelidir.

Mürekkebin Cinsi

Malzemenin cinsi ve tahribat derecesi incelendikten sonra, sıra mürekkebin suda çözünüp çözünmediğinin tesbitine gelir. Bunu yapmak için

yazı üzerine bir damla su damlatılır ve kâğıt bunu emince kurutma kâğıdı ile kurutulur. Eğer mürekkep suda çözünüyorsa kurutma kâğıdı üzerinde leke bırakır. Renkli belgelerde çok dikkatli davranmak gerekir çünkü renklerdeki dağılma, görünüşü mahvedebilir. Mürekkep ile ilgili olarak ayrıca, solup solmadığı veya koyu çizgilerin olduğu yerde kâğıdı yakıp yakmadığı, liflerin içine kadar işleyip işlemediği ve kâğıdın arkasına geçip geçmediği hakkında da tespit yapılmalıdır. Liflerin içine nüfuz edip arkaya geçmiş ise, kullanılan mürekkep asidik yapıda demektir.

Asidite

Kâğıdın asiditesi, belgenin çok ufak bir kısmının suda çözülerek elde edilen çözeltinin pH ının ölçülmesi ile tayin edilebilir. pH ın 6,2 veya daha düşük olması, belgenin asidik yapıda olduğunu gösterir ve restorasyondan önce mutlaka dezasidifiye edilmesi gerekir (5. Bölüme bakınız).

Numaralama

İster yaprak yaprak, ister ciltli halde olsun belgelerin numaraları kontrol edilmelidir. Eğer herhangi bir yanlışlık varsa, her sayfanın alt sağ köşesine veya ortasına tekrar numara verilir. Yeni numaralamanın başlangıcına ve sonuna bariz bir işaret koyulmalıdır. Bu işaret genellikle ilk sayının altına koyulan bir çizgi veya ilk ve son kelimelerin etrafına çizilen bir daire veya başka bir şekil tarzında olur. Numaralamanın, o serinin amblem kelimesine göre yapılması kolaylık sağlar. Kırılmış sayfaların parçalarının, ilgili olduğu sayfanın alt numarası verilmek suretiyle dikkatlice işaretlenmesini temin için itina gösterilmelidir. Bu 34^{6a}, 34^{6b}, 34^{6c} vb. şeklinde olabilir ve böylece yanlış yerleştirme meselesi ortadan kalkar. Bir seri veya cildin sonundaki en son sayfanın numarasının altı daima çizilmeli ve numaranın altına veya sonuna "son" kelimesi aşağıdaki tarzda yazılmalıdır:

$$\frac{34^6}{\text{Son}} \text{ veya } 34^6/\text{Son}$$

Eğer belgelerin, kendileri ile birlikte zarar gelmeden saklanabilmesi mümkün olmayan, harita, grafik gibi büyük ebatta sayfalar varsa, bunların yerine boş kâğıtlar koyulmalı ve bu boş kâğıtlarda da alınan sayfaların nerede muhafaza edildiği belirtilmelidir. Bu şekilde olan say-

faların sayısı fazla değil ve katlanabilecek durumdaysa, katlama yerlerinin yazıya gelmemesini temin için itina gösterilmelidir. Katlama, dipten başlayarak veya diğer kenardan başlayarak yapılmalı, çifte katlamadan sakınılmalıdır, çünkü çifte kat belgeyi zayıflatır.

ONARIM PRENSİPLERİ

Yukarıda anlatılan incelemelerden sonra, belgeyi kuvvetlendirici, depolamaya ve kullanmaya dayanıklılığını artırıcı restorasyon işleminin seçilmesi gerekir. Ancak bu işe başlamadan önce aşağıdaki onarım prensiplerinin hatırlanması faydalı olacaktır. **Belgenin orijinalliği her halükârda bozulmamalı, onarım düzgün ve muntazam olmalıdır.** Restoratör, belgenin orijinal görünüm ve şartlarını mümkün olduğu kadar korumalı, kâğıt veya diğer cins belgelerin daha fazla bozunmasını ve yırtılmasını önlemek için gerekli ise ancak o zaman onları onarmalıdır. Mühürler ise, çok kötü kırılmışlar veya bazı parçaları kaybolmuş ise restorasyona alınmalıdır. Fakat onları yeniden yapmak için teşebbüs edilmemelidir. Çünkü bu onların geçerliliğini ortadan kaldırır. Bozulan kenarlar atılmak üzere kesilip düzeltilmemelidir. Çünkü kesip atmak onların orijinalliklerini bozar. Aynı sebepten dolayı, kuvvetlendirmek maksadıyla veya kırışıklıkları düzeltmek için belgenin sadece bir bölümüne yama yapılmamalıdır. Böyle bir çalışma, çirkin bir görünüm vermekten başka belgeye de zarar verir.

O halde iyi durumda ve şartlarda olan belgeleri sadece onarmış olmak için bu işleme girilmemelidir. Mukavemeti bir kez bozulduğu zaman, geniş çaplı bir restorasyon gerekir. Bu durumda kullanılacak takviye malzemesinin mukavemeti belgenin mukavemeti demektir, bir başka deyişle onarılan belgenin korunma kalitesi restorasyonda kullanılan malzemenin kalitesine bağlıdır.

Belgenin muhafazası ve uygun depolanması için gerekmediği sürece ciltlerde, sayfalar birbirinden ayrılmamalı ve sıraları bozulmamalıdır. Çok ağır ciltlerin kullanılması zordur ve belgeye zarar verebilecek parçalanmalara mütemayildirler. Böyle ciltler, uygun muhafaza edilebilme, emniyetli kullanma ve depolama açısından uygun bölümler halinde ayrılıp tekrar ciltlenebilir.

Onarımın derecesi ve şekli (tabiatı) belirgin olmalıdır. Bir belgenin bir parçası kayıpsa veya belgede büyük delikler varsa, restoratör önce kayıp kısmı veya delikleri aynı cinste yeni malzeme ile doldurmalıdır. Meselâ kâğıt belgeler kâğıt ile, parşömen belgeler parşömen ile doldurulmalıdır. Kullanılan kâğıt veya belgenin dokusunun, belgeninki ile aynı yönde olması için itina gösterilmelidir. Bu, nemlenince uzarken veya kuruyunca kısalırken belge ile malzemenin tamamen aynı davranmasını sağlar.

Boşlukları doldurmak için kullanılan kâğıt veya parşömenin, belge ile uyumlu olsun diye, hiç bir zaman aynı rengi tutturmaya çalışılmamalıdır. Böyle bir renk tutturma, taklide varır ve belgenin orijinalliğini zedeler ve arşiv malzemeleri onarımının ana prensibine ters düşer. O halde onarımın şekli ve derecesi açık bir şekilde belirgin olmalıdır.

Tek tarafı yazılı belgelerin arkası, kendisi ile aynı cinste malzeme ile kaplanabilir. Her iki tarafı da yazılı belgeler ise, ipek kâğıdı veya paçavra kâğıdı ve yapıştırıcı kullanılarak onarılabilir; veya selüloz asetat tabakası ile ipek veya paçavra kâğıdının ısı ve basınç altında veya aseton gibi çözücü yardımı ile birleştirilmesi ile onarılabilir. Bu son metot, orijinal ile aynı özelliklere sahip homojen bir belge meydana gelmesini, nem ve sıcaklık değişmeleri ile zaman ve kullanım etkilerine uyumunu sağlar. Böyle bir onarım yapıldığının belirgin olması için de belgenin 4 kenarında 2 mm lik bir kenar bırakılır.

Yazı hiç bir zaman zedelenmemeli veya bozulmamalıdır. Hiçbir zaman, yok olan yazıların yerine yenilerini yazmaya teşebbüs edilmemelidir. Eğer yazılar solmuşsa, üstünden gidilmek suretiyle veya canlandırmak için tavsiye edilen birtakım kimyasal metotlar uygulanarak bu soluk yazılar parlatılmamalıdır. Zaman geçtikçe böyle kimyasal maddeler kâğıdı zayıflatır ve genellikle de tamamen yokolmasına sebep olur. Eğer solmuş yazılar demir ihtiva ediyorsa, gerekli hallerde ültra-viyole veya infra-red ışınları ile bunları okumak (deşifre etmek) veya resmini çekmek mümkündür.

Üstüne yazıldığı malzemenin bozunması ile gittikçe kaybolan yazıyı sabitleştirmek gerekir. Bunun için muhtevası bilinen ve kâğıt veya diğer belge malzemelerine zarar vermeyen yapıştırıcılar ve maddeler kullanılır.

Belge veya mürekkepte mevcut asidite, 5. Bölümde anlatılan metotlar kullanılarak nötralize edilmelidir. Suda çözünen renklerde ve mü-

rekkeplerde büyük itina gösterilmelidir. Bunlar, eşit hacimlerde aseton ve amil asetat içindeki % 5 lik selüloz asetat çözeltisi ile veya % 5 lik çözünebilir naylon çözeltisi ile boyamak suretiyle koruma altına alınır. Bu çalışma, itina ile ve eğitilmiş personel tarafından gözetim altında yapılmalıdır.

Uygulanan işlem geri dönebilir olmalıdır. Yapılan bütün onarımlar, sadece belgenin mukavemetini artırıcı özellik taşıyan değil, aynı zamanda restoratörün belgeyi lüzumu halinde eski durumuna koyabilmesine (geri dönebilmesine) uygun işlemler uygulanarak yapılmalıdır. Zamana dayanıklı ve geçmişte başarı ile uygulanmış, geri dönebilirlik özelliği taşıyan bir çok onarım işlemi vardır. Bununla beraber, yavaş olması ve çok zaman alması sebebiyle bu işlemler çok fazla miktardaki belgelere uygulanmamıştır. Restorasyon işini hızlandırmak için daha yeni teknikler geliştirilmiştir.

Bu yeni teknikler ise üzerinde iyice araştırılıp çalışılmazsa ve dikkatli tatbik edilmezse belgenin mukavemetini artıracak yerde ona zarar verir. Bu tekniklerin iyi ve kötü yönleri 6. Bölümde anlatılmıştır.

Bir belge tektir ve restoratör ona çok az zarar verebilecek ve geri dönülebileceğinden emin olduğu işlemleri seçmelidir. Seçilen işlem hiçbir şekilde belgenin kullanılabilirliğini azaltmamalıdır. Bu azaltma, yazıların kararması, mürekkebin bozulması veya belge malzemesinin tahrip olması veya zayıflamasından ileri gelebilir. Yanlış bir restorasyon metodu uzun süre belgeyi kuvvetli tutacağı yerde ona zarar verir. O halde uygunluğu ispatlanmış, restorasyon sırasında veya daha sonra kolayca geri dönülebilen bir metot kullanmak gerekmektedir.

Seçilen metot, en düşük masraf ile en yüksek takviyeyi sağlamalıdır. Dünyanın her tarafındaki arşivler, koruma çalışmaları için para bulma problemi ile karşı karşıyadır. Çünkü restorasyon gerektiren malzeme miktarı çok fazladır ve koruma, pahalı ve en iyi malzeme kullanmayı gerektirir. O halde, en yüksek dayanıklılığı yani uzun ömür ve sürekliliği sağlıyacak ve aynı zamanda ekonomik olan metotları kullanmak gerekir. Pahalı bir cihaz gerektirmeyen, uygulaması kolay ve en iyi korumayı sağladığı ispatlanmış en ucuz malzemeler kullanan böyle bir metot, çözücü laminasyonu (Solvent Lamination) dur. Ancak bu metotta, takviyeye ihtiyacı olan belge miktarı ile orantılı olarak restorasyon çalışmalarını

hızlandırmak mümkün olmaz. Diğer taraftan, sürekliliği çok önemli belgelere tek tek muamele edilebilme imkânı sağlar. Bir belgenin restorasyon maliyeti 10 sentten daha azdır. Aynı etkinlikteki diğer metotlar 6. Bölümde anlatılmıştır.

Onarımda kullanılan malzemeler dayanıklı ve sürekli olmalıdır. İyi onarılmış bir belge, hassas malzemelerin ve iyi bir san'at erbabının ürünüdür. O ancak, kullanılan bütün malzemeler belgeye uygun ve aynı zamanda dayanıklı olduğu takdirde sağlam kalabilir. Meselâ, su emici bir kâğıt, deri vb.nin üzerine su emmiyen bir malzeme kullanıldığı zaman, mekanik bir dengesizliğe sebep olur ki bu da belgeye faydadan çok zarar verir. Eğer kullanılan yapıştırıcılar, iplikler veya diğer malzemeler en iyi kalite değilse, benzer sonuçlar meydana gelir. O halde malzemelerin uygunluğu, dayanıklılık için önemli bir faktördür.

Ne yazık ki ananevî malzemeler, fiyatlarının yüksekliği sebebiyle günümüzde çok az kullanılmaktadır ve makine yapımı modern malzemeler ise, mekanisazyondan önceki el yapımı olanlar kadar dayanıklı değildir. Ayrıca modern teknolojinin hızlı ilerlemesiyle, etkin ve kâğıda hiçbir zararı olmadığı ileri sürülen birçok sentetik elyaf ve malzemeler üretilmiştir. Ancak sayısız yerde kullanılan bu malzemeler, arzu edilenin tam tersi etkilere sahip olabilmektedirler. Tek emin yol, bunların içerisinde ilmî olarak incelenip de kullanılabilecek nitelikte bulunanların kullanılmasıdır. Bu sebepledir ki bir arşiv kuruluşu, malzemeleri test ettirmek için ya kendi bünyesinde bir laboratuvara sahip olmalı veya bir laboratuvar ile münasebet kurmalı ve böylece problemlerini buraya götürüp tavsiyeler alabilmelidir. O halde restoratör sadece, uzun süreli testler sonucunda davranışı tespit edilmiş malzemeler kullanmalı; denenmemiş metotlar yerine, test edilerek emin olunmuş ve faydalılığı ispat edilmiş ananevî metotlara güvenmelidir.

4. BÖLÜM

TEMİZLEME, YIKAMA VE DÜZLEŞTİRME

Üzerinde bir sürü toz birikmiş, kalem işaretleri olan veya kirlenmiş, beneklenmiş veya lekelenmiş ve katlanmış halde bulunan bir belgeye temizleme, yıkama ve düzleştirme işlemlerini uygulamak gerekir.

Bu teknikler, insiyatifin yanı sıra, belgenin yapıldığı malzeme hakkında da bilgi gerektirir. İşlemleri uygulamadan önce restoratörün, bu muamelelere belgenin dayanabilme kapasitesi hakkında kesin bir fikri olmalıdır.

TEMİZLEME

Fırçalar ve Basınçlı Hava

Kâğıdı temizlemenin esas yolu, fırça ile hafifçe fırçalamaktır. Bu, zaman alıcıdır fakat etkili bir yoldur ve her halükârda belgeye bir zarar vermez. Bu işi, ev tipi elektrik süpürgelerinin ucuna fırça takıp yaparak hızlandırmak ve böylece belgelerin tozunu etkili bir biçimde almak mümkün olabilir.

Bununla beraber, eğer temizlenmeye muhtaç belge sayısı çok fazla ise, basınçlı hava kullanmak hızlı ve iyi sonuç verir. Hava, 3-4 kg/cm^2 basınçta tutulan 300-350 litre kapasiteli bir kompresör yardımı ile sağlanır. Basınç kontrollü bir üfleme tabancası ile hava, belgelere zarar vermiyecek şekilde ciltlerin ve belge tomarlarının kenarlarına ve uçlarına üflenir. Hava hiç bir zaman bütün basıncı ile belgelere tatbik edilmez. Basınç kontrol edilerek, kolay kırılabilir belgeler bile bu yolla tesirli bir şekilde temizlenebilir. Bu işlem, özel olarak tasarımlanmış "hava ile temizleme sistemi" kullanılarak yapılır. Bu sistem, üflenen tozları çeken bir emme fanı ile bağlantılıdır. Üflenen hava yardımı ile çıkan tozlar, çalışan kişiye gelmiyecek şekilde fan tarafından çekilir. Tozlar, içinde tozları tutacak selüloz filtresi olan bir odacığa gelir. Tozu filtre tarafından tutulan hava, tozsuz olarak sisteme geri döner. Filtre, vibrasyon ile temizlenir ve odacıkta toplanan tozlar, istenirse daha sonra analiz edilebilir.

Hava ile temizleme sistemi pahalı olduğu için çok fazla miktarda arşiv belgesi olan ve sürekli yeni belge gelen arşiv kuruluşlarında kullanılır. Daha az belgesi olanların kullanacağı hava ile temizleme ünitesin-

de; bir kompresör, buna bağlı bir üfleme borusu, havayı kontrol edecek bir vana, aspiratöre bağlı bir çeker ocak bulunur. Emilen tozlar aspiratör ile çekilir ve bina dışına atılır. Bu durumda toz tutucu filtre kullanma ihtiyacı ortadan kalkar.

Silgiler

Yüzey kiri, sunî kirlenmeler, kalem ve parmak izlerini ortadan kaldırmak için yumuşak lastikler veya *sponge rubber, art gum,* sabun, *kneaded erasers,* sentetik silgi gibi aşındırmayan cinste silgiler kullanılabilir. *Kneaded erasers,* toz ve kalem izlerinin silinmesinde muhtemelen en tahripsiz olarak bu işi yapandır. Sentetik silgilerle, kırıntı çıkarmalarına rağmen çalışmak kolaydır. Bunlar, bütün plastik malzemelerde olduğu gibi, belge kâğıdında bulunabilecek diğer rezinlere de tesir edebildikleri için dikkatli kullanılmalıdırlar. Bununla beraber, matbu belgelerde emniyetli olarak kullanılabilirler.

Sık kullanılan ve tavsiye edilen bir malzeme de *bread crumbs* (ekmek kırıntısı)dır. Bu malzeme kâğıdı iyi temizler, fakat kırıntıları iyi temizlenmezse kâğıtta leke bırakabilir. Bu sebeple yazar, uzun süre tecrübe edilmiş ve kullanışlı olduğu ispatlanmış metotların kullanılmasının daha uygun ve emniyetli olacağına inanmaktadır.

Yukarıda bahsedilen silgilere ilave olarak, kuru temizleme sanayiî içerisinde kullanılan birçok malzeme de tavsiye edilmektedir. Meselâ *"Opaline"* kuru temizleme torbaları ve sabunları gibi. *Opaline* kuru temizleme torbası, içinde lastik ve toz silgi sabunu bulunan gözenekli bir torbadır. Yapışmamış kalın toz tabakasını temizlemek için bu torba temizlenecek yüzey üzerinde nazikçe ovularak gezdirilir. Bunun hareketi, silgininkinden daha sert değildir ve özellikle belge yüzeyine iyice nüfuz etmiş çok ince parçacıkları değil, serbest toz parçacıklarını temizlemek için kullanışlı bir malzemedir. Torba yüzeyi kirlendiği zaman silkelenerek temizlenir ve böylece tozlar dökülerek temiz bir yüzey kalır. Yeni malzemeler arasında bir diğeri, boya ve madenî eşya satan dükkanlarda bulunan ve teneke kutularda satılan duvar kâğıdı temizleyicileridir. Mevcut birkaç cins arasında *"Absorene"* in, geniş ve tozlu yüzeyler için elverişli olduğu ispatlanmıştır. Kullanılması ve tesiri *kneaded eraser*'a benzer.

Bütün bu silgi cinsi malzemeler, dikkatlice kullanıldıkları ve iyice temizlendikleri müddetçe kâğıda hiçbir zarar vermezler. American Library Association'ın bu malzemeler ile temizlenen kâğıtlar üzerinde yaptığı mikroskopik incelemeler ve hızlı yaşlandırma testleri sonucunda; kullanılan silgilerin, *Opaline* torbalarının ve *Absorene* duvar kâğıdı temizleyicilerinin kâğıt üzerinde emniyetle kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Kullanma Tekniği

Yukarıda bahsedilen silgiler ile temizlenecek kâğıdın zayıf ve kolay kırılabilir olmaması ve sıkıca tutulması gerekir. Daha sonra silgi ortadan kenarlara doğru tek yönde tatbik edilir ve böylece kırışma ve yırtılmaya sebep olacak hareketlerden sakınılır. Temizleme işi bittikten sonra, çok ufak kırıntılar dahi kâğıt üzerinden uzaklaştırılır. Aksi takdirde, kağıt tahrip olabilir.

Bu işlem; yüzey kiri, kalem izi ve toz lekelerini uzaklaştırmak için uygundur. Daha inatçı lekeler ise yıkama veya çözücü muamelesi ile uzaklaştırılabilir. Ancak belgeyi böyle bir muameleye tâbi tutmak için bütün iğne, klips ve bantların çıkarılması gerekir. Aslında belge böyle bir muamele görmese dahi bu tür şeylerin çıkarılması iyi olur, çünkü aksi halde bunların lekeleri kalır. Lastik bantların tahribatı kahverengi lekeler şeklindedir ve paslanmış klips ve iğneleri çıkarmak çok zorlaşır ve pas lekeleri bırakırlar. Bu tür lekeler ise çok zor çıkar ve genellikle bunlar çıkarılırken belge zarar görür.

YIKAMA

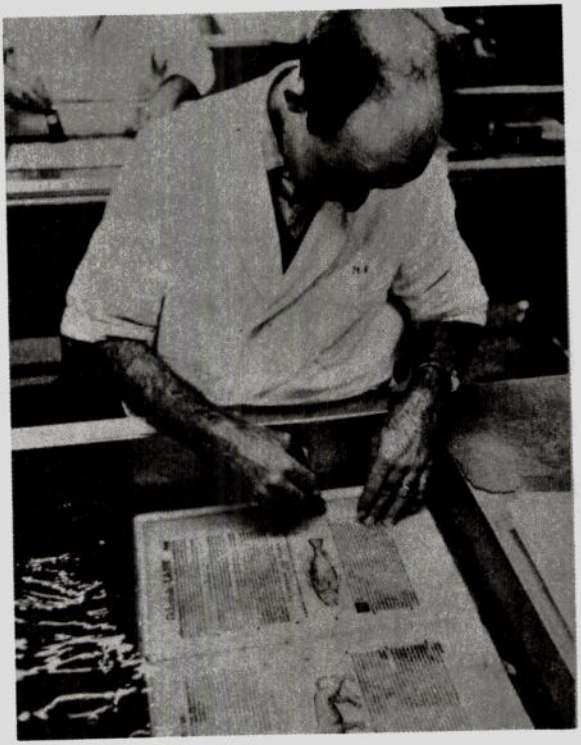
Yıkama, eski kâğıtlar için iyi bir işlemdir ve selüloz molekülündeki kopmuş hidrojen bağlarının bazılarını yeniden oluşturarak, kuru ve kolay kırılabilen kâğıdın mekanik dayanıklılığını artırdığı gözlenmiştir. Temiz ve tercihan destile su ile yapılan basit bir yıkama; koyu renkli, çözünebilen maddelerin ve bazı serbest asitlerin kâğıt üzerinden uzaklaşmasına yardımcı olur. Aynı zamanda su lekelerini azaltır, kırışıklıkların ve buruşukluklarını ortadan kalkmasını sağlar. Ancak, suyun yüzey kirini "sabitleştirme" eğilimi de vardır ve onun için yıkamadan önce yukarıda anlatılan tekniklerin birisi ile kirlerin temizlenmesi gerekir.

Bazı mürekkepler de sudan menfî etkilenir ve bunların bir ön muameleye tâbi tutulması gerekir. O halde ilk adım, suyun belge yazısına

olan etkisinin tespitidir. Bunun için, belgenin bir köşesindeki yazıya bir damla su damlatılır ve kâğıdın suyu emmesi beklenir. Daha sonra buraya kurutma kâğıdı bastırılır. Eğer kurutma kâğıdı lekelenirse, mürekkep suda çözünüyor demektir. Böyle bir belgenin ise, bir koruyucu çözelti (aseton içerisinde selüloz asetat çözeltisi) içerisine batırılıp kurutulması ve sonra yıkanması gerekir. Matbaa mürekkepleri ve demirli mürekkepler sudan etkilenmezler ve akma tehlikesi olmadan yıkanabilirler. Ancak diğer cins mürekkepler akmaya eğilimlidir ve bunların yukarıda anlatıldığı gibi veya % 5 lik çözünür naylon çözeltisi ile koruma altına alınmaları gerekir.

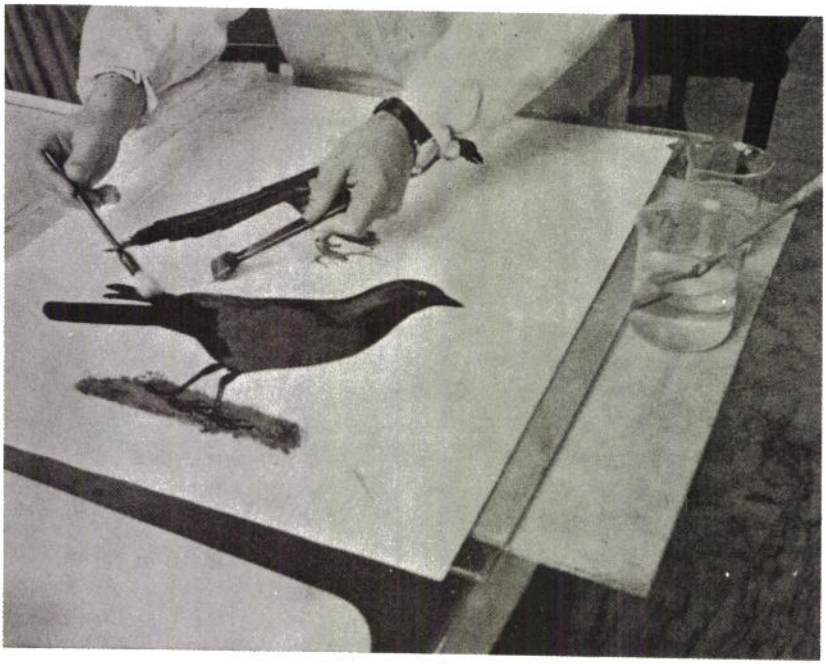
Teknik

Su ile yıkamak için, fotoğraf çalışmalarındakine benzer, belgeyi içine alabilecek büyüklükte sırlı bir tepsi kullanmak uygun olur. Tepsi aşağı yukarı yarısına kadar su ile doldurulur. Kâğıdı, direk suya batırmak yerine, ya plastik bir ızgara veya bu yoksa bir yağlı kâğıt üzerine koyarak desteklemek uygun olur. Kolay kırılabilen veya parçalanmış olanları ise, tahribatı önlemek veya parçaları kaybetmemek için alttan ve üstten desteklemek gerekir. Kâğıtlar büyük bir itina ile ele alınmalıdır. Bu şekilde desteklenmiş kâğıtlar bir kenarından yavaş yavaş kaydırılarak ve tamamı ıslanıncaya kadar suya batırılır. Bu şekilde on tane kâğıt birlikte batırılabilir. Tepsi yavaşça birkaç defa sallanır ve 30 ile 60 dakika kadar bekletilir. Bu süre sonunda tepsi hafifçe silkelenir ve sayfalar teker teker destekleri ile birlikte çıkarılarak suları süzülmek üzere boş bir tepsiye yerleştirilir. Daha sonra bunlar temiz su ile yıkanır ve cam bir yüzey üzerinde ve temiz kurutma kâğıtları arasına dikkatlice konularak kurutulur. Kalan suyu uzaklaştırmak için hafif bir basınç uygulanır. Gerekirse kurutma kâğıtları değiştirilir. Kâğıtlar hafif bir hava cereyanında yavaş yavaş kurumaya bırakılır ve nihayet yeni kurutma kâğıtları arasında ve hafif bir basınç altında tamamen kurutulur. Bu sırada fazla basınç uygulamamaya özen göstermek lâzımdır, çünkü bu durumda kurursa kâğıdın muhtelif yerlerinde birbirinden farklı özellikler meydana gelebilir. Kurutma işi en son olarak kâğıtların sıcak mengene arasından geçirilmesi veya ütülenmesi suretiyle tamamlanır. Belgeye ısı direkt olarak tatbik edilmez, kurutma kâğıdı kullanılır. Yıkama ve kurutma işi böylece tamamlandıktan sonra, yazılara uygulanan koruyucu çıkarılır. Bunu çıkarmak için asetona batırılmış pamuk tampon yapılır. Yıkama tepsisinden bir seri kâğıt çıkarıldıktan sonra, 2.seri konulur ve işlem böylece sürekli olarak yapı-



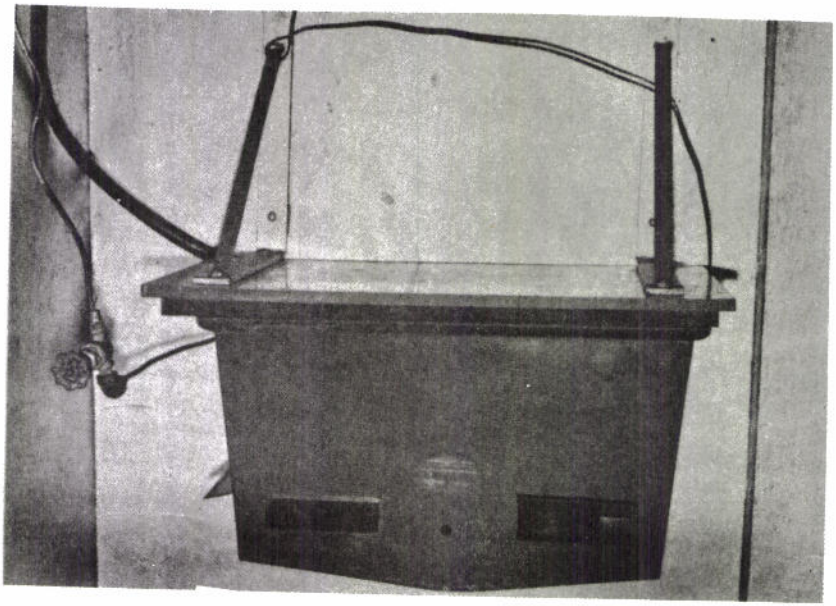
Termostatik ısıtmalı yıkama havuzu içinde, yüzen platformlarda yıkama
(Resim : Millî Kütüphane, Floransa)

Su ihtiva eden tepsi içinde yıkama
(Resim : Millî Kütüphane, Floransa)



Hipoklorit ile leke ağartma (Resim : Millî Kütüphane, Floransa)

Raflı kurutma fırını ve kurutma fırınından çıkarılan rafların konulduğu tekerlekli araba (Resim : Devlet Arşivi, Floransa)



Katlı belgelerin nemlendirilmesi için "Pettifoger"
(Resim : ABD Millî Arşivi, Washington)

Belgelerin basınçlı hava ile temizlenmesi için hava ile temizleme cihazları
(Resim : ABD Millî Arşivi, Washington)

labilir. Her yeni seriyi koyarken suyun değiştirilmesinde fayda vardır. Tutkal ve âhârı uzaklaştırmak için yıkama ılık su ile yapılabilir. Düşük pH lı kâğıtların asiditesini düşürmek için de dezasidifikasyon yapılması uygun olur (5. Bölüme bakınız).

Bu şekilde yapılan yıkama, gerek kâğıdın kirli görünümünü bozan gerekse erken tahrip olmasına sebep olan tutkal, âhâr ve diğer suda çözünebilen maddelerin uzaklaşmasını sağlar.

Genel olarak, sert âhârlanmış düzgün kâğıtlar, ıslandıkları zaman belli miktarda mukavemetlerini muhafaza ettikleri için yıkanmaları daha kolaydır ve kirleri kolayca çıkar. Yumuşak ve ağır kâğıtlar ise, ıslanınca zayıf ve gevrek oldukları için yıkanmaları zordur ve lekeleri inatla bırakmazlar. Ancak, bir miktar dikkat sarfederek bu iş de mükemmel olarak başarılabilir.

Su Basmasından Tahrip Olmuş Belgeler

Su basmasından tahrip olmuş çamurlu belgeler, içinde su ve %0,05 preventol ([1]) (mantar öldürücü) karışımı bulunan, termostatik ısı kontrollu paslanmaz çelik küvetlerde yıkanır. Çözelti takribi 40 °C sıcaklıkta tutulur. Kâğıtlar çelik köşebentler üzerinde duran tahta levhalar üzerinde yıkanır. Bu tahta levhalar, yıkama sırasında belgelerin belirli sırada su altında tutulmasında da kullanılır.

Yıkanacak kâğıtlar, ıslaklığa mukavim kâğıtlar arasına konulur. Rezin âhârlı bu kâğıtlar, kuru mukavemetini yaş iken de muhafaza etme özelliğine sahiptir ve kâğıtlara destek sağlar. Her kâğıt ayrı ayrı yıkanır ve üzerine yapışmış kir ve çamuru temizlemek için çok yumuşak fırçalar kullanılır. Kâğıdın kırışmasını ve yırtılmasını önlemek için fırçalama dışarıya doğru yapılır. Bastırmadan kaçınmak gerekir ve ilk fırçalama neticesinde kalan çamur parçacıklarını temizlemek için nazikçe fırçalama işine tekrar tekrar iyice temizleninceye kadar devam edilir. Bir kâğıt temizlendikten sonra ikinci kâğıda geçilir.

Yıkama işleminden sonra kâğıtlar, mantar öldürücü preventol (% 0,5) banyosunda takribî 30 dakika bekletilir ve daha sonra fazla suyu atmak için basınç uygulanır.

---

(1) Preventol, Bayer firması tarafından üretilen Orto fenil fenolün ticarî ismidir. Orto fenil fenolün sodyum tuzu ise "Imperial Chemical Industries" firması tarafından *"Topane"* ticarî ismi altında üretilmektedir.

Kâğıttan kir ve çamuru temizleyip yıkamak için genellikle sabun çözeltisi tavsiye edilir. Sabun bir kimyasal bileşik olduğu için davranışı da kendine özgüdür. Bu sebeple bileşimi ve kimyasal davranışı bilinmeyen bir sabunla yıkama işinden kaçınmak gerekir. Diğer taraftan, *Lissapol N* gibi deterjanların kâğıda hiçbir zararlı etkisi yoktur ve emniyetli olarak kullanılabilir. Böyle muamele gören kâğıtların, daha sonra selülozun bozulmasına sebep olabilecek herhangi bir bileşik kalmaması için akan su altında tamamen yıkanmaları gerekir. Floransa'da su basmasından zarar görmüş belgeler *Lissapol N* (% 5) ile başarılı bir şekilde yıkanmıştır.

Yıkama işi, elektrikle ısıtılan ve termostatik olarak ısısı kontrol edilen özel hazırlanmış yıkama banyoları içerisinde ılık (30°C) *Lissapol N* (% 5) çözeltisi ile yapılmıştır. Kâğıtlar, suya dayanıklı ve rezin âhârlı *"overlay* kâğıdı" arasında 30 dakika kadar bu banyoya koyulmuştur. Yıkama işlemi sırasında, yumuşayan çamurlar, yumuşak fırça ile nazikçe temizlenmiş ve daha sonra yıkama ikinci bir 30 dakika süre ile akan su altında yapılmıştır. Bu şekilde yıkanan levhalar, kurutma arabalarına yerleştirilmek üzere yapılmış tahta çerçeveli plastik kurutma ızgaraları üzerine yayılarak yerleştirilmiştir. Daha sonra, kurutma arabaları kurutma fırınlarına konulmuştur. Kurutma fırınlarında sıcaklık takribi 38 °C de tutulmuş ve raflar arasına filtre edilmiş hava üflenmiştir. Belgelerin suyu ile nemlenen sıcak hava, fırının tepesinden dışarıya atılmıştır. Böylece hava ile kuruyan belgeler; alınmış, birleştirilmiş, aralarına mumlu kâğıt konularak basınç tatbik edilmiştir.

Yıkamada Alınacak Tedbirler

Yıkama sırasında gerekli itina gösterilmediği taktirde yıkama, belgeye faydadan çok zarar verir. Zarar vermemesi için ise birtakım tedbirler almak gerekir. Bunlar ; (a) Belge mürekkebi suda çözünüyorsa korunması, renkli mürekkep ve çizimlerin ise mutlaka korunması gerekir, (b) Yıkanması gereken bütün belgelerin, ıslanınca yırtılmaması ve emniyetli olarak ele alınabilmesi için, desteklenmesi gerekir, (c) Kurutma ve presleme dikkatli olarak yapılmalıdır. Belgenin her yerinde eşit olmayan kurutma ve presleme işlemi belgede şekil bozulmasına sebep olur. Nemli bir belge eğer fazla preslenirse, tabiî bozukluklar ortadan kalkar, düz fakat orijinalinin aynısı olmayan bir görünüm alır. Fazla presleme

özellikle baskı resim, resim ve mühürlerde ebad bozulmasına yol açar. Kurutma kâğıtları ile ve düzgünlüğü temin edecek bir basınç uygulanarak yapılan kurutma en iyi metottur. Kurutma kâğıtlarını değiştirme ve basıncı yavaş yavaş azaltma kâğıdın kurudukça tabiî olarak eski halini almasını sağlar , (d) Yıkama işinin kısmî yapılmaması lâzımdır, çünkü bu lekelenmeye, gayrimuntazam kırışmalara ve kıvrılmalara sebep olur. Kâğıt bütünüyle yıkanmalıdır. Yüzeyi kaplanmış ve sırlı kâğıtların hiçbir zaman su ile yıkanmaması lâzımdır; çünkü su, yüzeyi çözer ve bu tür kâğıdı mahveder.

Son zamanlarda, kâğıtların yıkanmasında enzim kullanılması konusu ortaya atılmıştır. Enzimler; tutkal, nişasta ve diğer yapıştırıcıları, suda çözünen bileşiklere çeviren kompleks organik maddelerdir. Bunlar ancak; sıcaklık, su saflığı ve pH şartları kontrol altında tutulabildiği müddetçe etkilidir ve bu bakımdan kullanımları sınırlıdır. Ayrıca, enzimlerin kâğıda olan etkileri ile ilgili de çok az şey bilinmektedir. Bu hususta daha fazla bilgi elde edilinceye kadar, kâğıdın yıkanmasında ve lekelerin çıkarılmasında enzimleri kullanmamak daha uygun olacaktır.

Lekelerin Organik Çözücüler ile Çıkarılması

Yıkama ve ondan sonra âhârlama, lekelerin çıkarılması ve kolay kırılabilen kâğıdın sağlamlaştırılması için genellikle yeterli olur. Daha inatçı lekelerin çıkarılmasında ise, kullanılması uygun olan organik çözücüler tercih edilmelidir. Bunları suda olduğu gibi bütün belgeye tatbik etmek gerekmez, çünkü bunlar su gibi kâğıtta yüzey genişlemesine sebep olmazlar. Temizlenmesi gereken kısımlara, tüysüz pamuklu bezi seçilen çözücüye batırarak tatbik etmek yeterli olur.

Ancak, lekeleri çıkarmada kullanılan birtakım çözücüler matbaa ve renkli mürekkepleri etkileyerek onların akmasına, yeni ve beklenmeyen lekelerin ortaya çıkmasına sebep olurlar. O halde seçilen çözücünün mürekkebe tesir edip etmeyeceğinin denenmesi gerekir. Bu iş, mürekkebin suya olan davranışının test edilmesi işine benzer şekilde yapılır. Aradaki fark, 1 damla su damlatmak yerine, çözücüye batırılmış pamuklu bez ile yazının bir köşesini hafifçe ovmak ve sonra kurutma kâğıdı ile preslemektir. Kurutma kâğıdı lekelenirse, mürekkep çözücüde çözülüyor demektir. Siyah daktilo mürekkepleri ve karbon kopyaları böyle çözücülerden etkilenirler ve bunların belge temizlenmeden önce mutlaka ko-

ruyucu muamelesi görmeleri gerekir. Koruyucu muamelesine bir örnek, nişasta ile kolalamaktır; fakat böyle belgelerin temizlenmesinin her zaman titizlikle yapılması gerekir.

Başarılı bir temizleme, lekeleri çıkaracak uygun bir çözücü seçilmesi ile mümkün olur. Yağ, boya ve yapışkan bant lekeleri benzen veya karbon tetra klorür veya ikisinin karışımı ile çıkarılabilir. Lâke lekeleri aseton ile; selloteyp ve mum lekeleri benzen-toluen karışımı ile; şellak ve küf lekeleri alkol ile çıkarılabilir. Bu çözücülerin herbirinin özellikleri farklıdır ve bu özelliklere bağlı olarak da özel amaçlarla kullanılırlar.

Değişik lekelerin ve belgelerin takviyesinde kullanılan yapıştırıcıların bıraktığı kalıntıların çıkarılmasında kullanılan çözücüler Tablo 1'de verilmiştir. Bu tablo en uygun çözücünün seçiminde rehber olarak kullanılabilir.

En kullanışlı bulunan çözücüler hegzan, toluen, aseton ve piridin'dir. Hegzan ve toluen; gres, yağ ve mum lekelerini çıkarmada tesirlidir. Bu iki çözücünün karışımı, basınca hassas bantların çıkarılmasında etkilidir. Aseton, çeşitli cinste lâke, plastik ve cilâların çıkarılmasında; piridin ise hayvanî ve nebatî yağların ve rezin lekelerinin çıkartılmasında etkili bulunmuştur. Ancak piridinin etkisi şiddetli olduğu için dikkatli kullanılmalıdır.

Çözücü veya çözücü karışımlarını kullanmak, belirli miktar deney, uygulama ve çözücüler hakkında bilgi gerektirir. Belgeye herhangi bir zarar gelmesinden ve sert muameleden sakınma hususlarında dikkatli davranılmalıdır.

Leke Çıkarma Tekniği

Lekesi çıkarılacak kâğıt, beyaz bir kurutma kâğıdı üzerine ve lekesi kurutma kâğıdına gelecek şekilde yayılır. Seçilen çözücüye batırılan pamuk, lekeli kısmın üzerine tampon yapılır. Çözücü lekeyi yumuşatarak kurutma kâğıdına geçmesini sağlar. Sonra lekeli kâğıt başka bir kurutma kâğıdına alınarak, leke kurutma kâğıdında iz bırakmayıncaya kadar işlem tekrarlanır. Kâğıt ters çevrilir ve aynı muameleye tâbi tutulur. Bunun sebebi, lekenin yayılmasını önlemek ve belge üzerinde temizleme gerektiren yeni bir leke hasıl olmasına mani olmaktır. Böyle temizlenen belge kurumaya bırakılır. Bu muameleden sonra ütüleme veya düzleştirme yapmak gerekmez.

TABLO 1

	Leke	Çözücü
1.	Boya	Alkol ve benzen karışımı veya piridin ve su ile yıkama veya terebentin
2.	Lâke ve Cilâ	Aseton veya metil ruhu veya piridin veya eski cilâlar için seyreltik amonyak çözeltisi
3.	Şellak	Hegzan veya toluen veya benzen toluen karışımı
4.	Nebatî yağ	Hegzan veya toluen veya karbon-tetraklorür veya benzen
5.	Hayvanî yağ	Alkol veya petrol eteri veya piridin
6.	Mum	Petrol veya hegzan veya toluen
7.	Makine yağı	Hegzan veya toluen veya petrol (beyaz) veya nafta
8.	Rezinler	Alkol veya piridin
9.	Yapışkan bant	Karbon-tetraklorür veya benzen
10.	Selloteyp	Hegzan-toluen karışımı veya benzen-toluen karışımı
11.	*Duco cement*	Aseton
12.	*Rubber cement*	Benzen-toluen karışımı
13.	Tutkal	Ilık su
14.	Kola	Su
15.	Katran	Benzen, petrol, piridin, karbon-tetraklorür
16.	Küf	Etil alkol veya benzen
17.	Çay veya kahve	Potasyum perborat
18.	Pas	% 5 ogzalik asit (zayıf kâğıtlar için tavsiye edilmez)
19.	Çamur	Su veya amonyak

Eski mühür mumlarının çıkarılmasında biraz farklı bir teknik uygulamak gerekir. Önce belge, iki ıslak kurutma kâğıdı arasında preslenmek suretiyle nemlendirilir. Mum, keskin bir bıçak ile dikkatlice kazınır ve daha sonra kalan kırıntıları temizlemek için belge iki temiz ve beyaz kurutma kâğıdı arasında ısıtılmış ütü ile preslenir.

Yırtık belgelerin tamiratında bilinçsizce kullanılan seloteypleri (basınca hassas bantları), belgeye zarar vermeden çıkarmak zordur. Ancak, bunun için aşağıdaki muamele tavsiye edilmektedir.

Mürekkebinin suda çözünmediğinden emin olduktan sonra, belge ilk önce suya batırılır. Eğer bant kıvrılır ve kırışırsa, cımbız yardımı ile sökülür ve kalan yapışkan kalıntısı benzen veya trikloretilen ile silinir. Ancak, eğer belgeyi suya batırmak mümkün olmuyorsa veya batırma bir sonuç vermediyse, bantın uçları ve bantın bulunduğu yerler, kâğıdın arka yüzünden benzen veya trikloretilen ile muamele edilir. Yapılan bu muamele sonunda, bant çıkarılabilir fakat lekesi çıkmaz. Lekenin yoğunluğu, yukarıda belirtilen çözücülerden biri (benzen veya trikloretilen) ile azaltılabilir, fakat bu işlemin de faydası olmazsa, lekeyi çıkarmak için fazla birşey yapılamaz.

Bazı lekeler, mümkün olan en iyi çözücüler çok dikkatli çalışılsa bile çıkmamakta direnirler. Böyle lekeler, eğer belgelerin ebadları uygunsa, soksile cihazında çözücü muamelesine tâbi tutularak çıkartılabilir. Bu cihazda belge tekrar tekrar yeni destillenmiş sıcak çözücü ile yıkanır ve böylece lekelerin kalıntıları bile temizlenir. Bu işlem mekanik bir işlem değildir ve tamamen kimyasal olan bu muamelenin havalandırma tertibatı çok iyi olan bir yerde yapılması gerekir.

Leke çıkarılmasında kullanılan bütün organik çözücüler (Tablo 1'e bakınız), çabuk alev alırlar ve belirli mertebede de zehirlidirler. Bu bakımdan dikkatle kullanılmaları, temizleme işlemlerinin çıplak alevden uzakta ve çok iyi havalandırması olan bir yerde veya fan yardımı ile havası sürekli temizlenen bir çeker ocakta yapılması gerekir.

Diğer Lekeler

Eski belgelerde rastlanan lekeler genelde, küf lekeleridir (foxing) veya mürekkepten ileri gelirler. Foxing, küflenme sonucunda meydana gelen, uzun süre nemli yerlerde muhafaza edilen belgeler üzerinde kah-

verengi renkte benekli bir şekilde görülen lekelerdir. Bu lekelerin olduğu kısımlar, belgenin diğer yerlerine oranla daha asidiktir. Çözücü muamelesi ile bunları çıkarmak zordur ve mürekkep ve diğer lekelerde olduğu gibi, "beyazlatma" ile çıkarılabilir.

Beyazlatma

Beyazlatma, biraz şiddetli bir işlemdir. Kâğıdı zayıflatma, belgenin üzerindeki yazıları soldurma eğilimindedir. Ancak, karbonlu mürekkepler bu işlemden etkilenmezler. Bu itibarla, lekeli belgeye benzer yapıda birkaç kâğıt üzerinde beyazlatma maddesini denemek uygun olur. Fakat, yine de sonuç ile ilgili tam bir fikir vermez. Eğer arşiv belgelerinin kâğıtları çok iyi durumdaysa ve leke, kabul edilemeyecek kadar vahimse o zaman beyazlatma işlemi uygulanır. Değilse leke olduğu gibi bırakılır.

Maalesef, leke çıkaran beyazlatma işlemlerinin birçoğu kâğıdı zayıflatır. Bu bakımdan bu işlemlerin; kolay kırılabilen, ince veya zayıf kâğıtlara, kötü kalitede kâğıtlara tatbiki tavsiye edilmez ve ancak faydasının zararından fazla olacağı hallerde kullanılmaları uygun olur.

Hidrojen Peroksit

Eter içinde hidrojen peroksit eriyiği, oldukça hafif bir beyazlatma maddesidir ve bu bakımdan diğerlerinden önce bu denenmelidir. Eriyik, eşit miktarda eter ve hidrojen peroksitin cam kapaklı bir şişede karıştırılması ile elde edilir. Şişe bir miktar çalkalandığı takdirde karışma mümkün olur, aksi halde hidrojen eter ile karışmaz. Karıştırıldıktan sonra bekletilince, iki tabakaya ayrılır: Üstte eter tabakası, altta hidrojen peroksit tabakası. Eter tabakasının içinde, beyazlatmaya kâfi gelecek miktarda hidrojen peroksit vardır ve bu tabaka pamuklu bir bez yardımı ile lekeye tatbik edilebilir.

Kloramin-T

Kloramin-T, hava ile temas edince parçalanan beyaz bir tozdur. Genellikle % 2 lik çözelti şeklinde kulanılır. Bu çözelti, 113,5 g tozun 5,6 litre su içinde çözülmesi ile hazırlanır. Çözelti, düzgün ve ince bir fırça ile beyazlatılacak yüzeye sürülür. Bu şekilde muamele gören kâğıt, kurutma kâğıtları arasına yerleştirilir, üzerine tahta levha kapatılıp preslenir. Takribi yarım saat sonra kâğıt çıkarılır ve eğer leke ağarmamışsa, istenilen görünüm elde edilinceye kadar beyazlatma işi tekrarlanır.

Kloramin-T, küf lekelerini çıkarmada etkilidir ve bu amaç için ilk defa Dr. H.J. Plenderleith tarafından önerilmiştir. Kâğıt üzerinde çok hafif bir davranış gösterir ve hiçbir tahkipkâr kalıntı bırakmaz. Ancak beyazlatılan kâğıdın en az 15 dakika akan su altında yıkanması gerekir çünkü kuruyan kalıntıların aktivitesi devam eder ve temas ettiği kâğıtları beyazlatır. Eğer beyazlatma kalıntıları renkli belgelerde kalırsa, bunlara zarar verir.

Kloramin-T'ye benzeyen bir diğer kimyasal da *Halazone*'dur. Bu, tablet halindedir ve 100 cm^3 suya 5 adet tablet konularak hazırlanan çözelti Kloramin-T kadar etkilidir.

Hipokloritler

Hipokloritler beyazlatıcı olarak 19. yüzyılda kullanılmıştır. O zamanlar yaygın olarak kullanılan beyazlatıcı, toz şeklindeki kalsiyum hipokloritti r. Günümüzde bunun yerini sodyum hipoklorit almıştır. Sodyum hipoklorit, klorlanmış soda veya javel suyu olarak da bilinir.

Sodyum hipoklorit ile beyazlatma işi üç kademede yapılır. İlk banyo % 5 lik sodyum hipoklorit çözeltisi ile derişik hidroklorik asitin % 5 ve % 0,5 oranlarında karıştırılması ile hazırlanır. İkinci banyo 0,5 ml derişik hidroklorik asit ve 2.700 ml su ihtiva eder. Üçüncü banyoda ise 9 litre su içerisinde 2 ml derişik amonyak vardır. Beyazlatılacak kâğıt sıra ile üç banyoya da daldırılır. Her banyoda kalma süresi ise lekenin tabiatına ve yoğunluğuna bağlıdır. Tipik bir beyazlatma işleminde, ilk banyoda 5 dakika, ikinci banyoda 5 dakika, üçüncü banyoda 15 dakika bekletilir. Daha sonra da 20 dakika kadar akan su altında tutulur.

Bir başka teknik, daha güçlü beyazlatıcı kullanılan tekniktir. Bunda % 10 luk sodyum hipoklorit çözeltisi hazırlanır. Bu çözeltinin % 5 i bir banyoya konulur ve belge bunun içine batırılır. Eğer bu çözeltiye batırılınca belgenin kâğıdı yumuşamışsa belge, 1.150 ml su ve 5 ml derişik hidroklorik asit ihtiva eden banyoya aktarılır. Daha sonra belge bu banyodan çıkarılır ve içerisinde % 2 lik sodyum tiyosülfat çözeltisi olan banyoya batırılır. Sodyum tiyosülfat, klor kalıntılarını bertaraf eder ve sonunda kimyasal kalıntıların her zerresini temizlemek maksadıyla akan su altında yıkanır.

Sodyum klorit ve Klor dioksit

Sodyum klorit ve klor dioksit ile yapılan beyazlatma işlemi, Kloramin-T'den daha basittir. Gettens tarafından geliştirilen bu metot, sodyum kloritten elde edilen klor dioksit gazının beyazlatıcı özelliğine dayanmaktadır. Üç çeşit muamele metodu aşağıda anlatılmıştır.

Birinci metotta, 113 g sodyum klorit 5.600 ml su içinde çözülmek suretiyle % 2 lik sodyum klorit çözeltisi hazırlanır. Bu çözelti 140 ml % 40 lık formaldehit ile karıştırılır. Beyazlatılacak kâğıt, lekenin koyuluğuna bağlı olarak 15 dakika ile 1 saat arasında bir süre bu çözeltide bekletilir. Destek yardımı ile bu çözeltiden çıkarılır ve kalıntıları temizlemek için en az 15 dakika akan su altında yıkanır. Bu şekilde muamele gören belgelerde diğer beyazlatıcıların sebep olduğu parlaklık elde edilmez. Yıkanmadan sonra, kurutma kâğıtları arasında ve hafif bir basınç altında kurutulur ve gerektiği zaman kurutma kâğıtları değiştirilir.

Beyazlatma işlemi sırasında, sodyum klorit ile formaldehitin etkileşiminin neticesi olarak klor dioksit gazı çıkar. Bu gazın etkileyici kokusu sebebiyle, beyazlatma işinin kapalı ve gözetleme pencereli bir çeker ocak içinde yapılması tavsiye edilir. Bu işlem sağlam kâğıtların beyazlatılmaları için uygundur.

İkinci metot, klor dioksit sulu çözeltisi ile yapılan beyazlatmadır. Gaz, sodyum klorit ve sülfürik asitin gaz jeneratöründe etkileşimi ile elde edilir veya tüpler içinde hazır olarak satın alınır. Elde edilen veya satın alınan klor dioksit gazı sudan geçirilerek çözeltiye geçmesi sağlanır. Muamele görecek malzeme, cam veya plastik ızgara desteği ile ve 15 dadika süreyle bu çözeltiye batırılır. Daha sonra akan su altında yıkanır.

Resim ve çizim ihtiva eden ve en az miktarda çözeltiye batırma gerektiren malzemeler için bu metot daha uygundur. Birinci metotta olduğu gibi bunun da çeker ocakta yapılması gerekir.

Tamamı batırılamayan matbu malzemeler ve ne birinci ne de ikinci metodun kullanılabileceği durumlarda tatbik edilmek üzere üçüncü bir metot geliştirilmiştir. Bu üçüncü metotta klor gazı daha önce anlatıldığı şekilde elde edilir. Fakat sudan geçirileceği yerde, hava sızdırmaz bir ortamda belge yüzeyi ile direkt temas ettirilir. Beyazlatılacak belge önce sünger ile nemlendirilir ve çeker ocak gibi kapalı ve işlemi takip edebile-

cek bir gözetleme penceresi olan bir odacığa konulur. Beyazlatma işlemi sırasında, gaz ile lekenin etkileşim ürünleri belge yüzeyine çöker ve bunların silinmesi gerekir. Bu yapılmazsa leke eski rengine döner.

Potasyum Permanganat

Bu işlemde iki banyo kullanılır. Biri, lekeyi yükseltgeyecek olan potasyum permanganat banyosu; ikincisi, yükseltgenme sonucu meydana gelecek bileşikleri renksiz veya çözünür bileşiklere indirgeyecek indirgeme banyosudur. Daha sonra su ile yıkama işlemi gelir.

İşlem basittir. Beyazlatılacak kâğıt takribî beş dakika süre ile potasyum permanganat çözeltisine batırılır. Çözeltinin derişimi, leke yoğunluğuna bağlı olarak % 0,5 ile % 5 arasında değişir. Çözeltiye çok az miktarda orto-fosforik asit ilavesiyle permanganatın davranışı hızlandırılır. Çok az miktardaki orto-fosforik asitin kâğıda hiçbir zarar vermediği gözlenmiştir.

Beş dakika sonra kâğıt, permanganat banyosundan çıkarılır ve meydana gelen kahverengi lekeler indirgenmek üzere ikinci banyoya batırılır. İkinci banyo hazırlanırken denenmiş ve kullanılması tavsiye edilen birçok çözelti mevcuttur. Bunlar arasında sülfürik asit, potasyum bisülfit, ogzalik asit, sodyum sülfit, sodyum hidro- sülfit ve sitrik asit sayılabilir. Ancak hepsinin, kâğıdın fiziksel dayanıklılığını azalttığı anlaşılmıştır. Bu yönden ogzalik asit en kuvvetli olanıdır ve hiçbir şart altında kâğıt belgelerde kullanılmamalıdır.

Kâğıda en az zararlı olduğu ve ilk banyodan gelen kahverengi lekeleri etkili bir şekilde indirgediği tesbit edilen çözelti, su içerisindeki % 5 lik sodyum hidro sülfit çözeltisidir. Beş dakikalık indirgeme işleminden sonra belge 5 dakika akan su altında yıkanır ve seyreltik sulu amonyak çözeltisine batırılır. Daha sonra 15 dakika, akan su altında son yıkaması yapılır. Bu metodun, kâğıt belgelerin ve sanat çalışmalarının beyazlatılmasında oldukça emniyetli olduğu ispatlanmıştır.

Minogue, potasyum permanganatlı beyazlatma metodunda bir değişiklik yapmıştır. Bu değişiklik yapılmış metotta; bir kısım potasyum permanganat, 16 kısım su olmak üzere potasyum permanganat banyosu hazırlanır. Beyazlatılacak kâğıt, önce su banyosuna ve daha sonra 15 saniye potasyum permanganat banyosuna batırılır. Sonra 10 dakika, akan

su altında yıkanır. Permanganatın etkisi ile kâğıt, muntazam bir kahverengi renk alır. Daha sonra sodyum metabisülfit çözeltisine (bir kısım sodyum metabisülfit, 16 kısım su) batırılır ve burada rengi beyaza döner. Eğer leke kalmışsa, işlem tekrarlanır. Böylece beyazlatılan kâğıt son olarak, en az 15 dakika akan su altında yıkanır ve kurutulur. Daha sonra belgeye gerekli krem rengini vermek için, kalsiyum karbonat ve *yellow ochre* karışımı serpilir.

Beyazlatma işlemi sonunda iyice zayıflayan kâğıdın daha sonra parçalanmasını önlemek için, 6. Bölümde anlatılan metotlardan biri ile restore etmek gerekir.

Mürekkep Lekeleri

Mürekkep lekelerini diğer lekelerden ayrı düşünmek gerekir, çünkü mürekkep lekesini çıkarmak için yapılan bir muamele, sadece kâğıdı zayıflatmakla kalmaz yazıyı da etkiler. Demirli mürekkep lekeleri % 3 lük ogzalik asit çözeltisi ile, suda çözünen mürekkeplerin lekeleri ise sodyum hipoklorit ile beyazlatılabilir. Böyle muamele gören kâğıtların iyice yıkanmaları gerekir, aksi takdirde kâğıt menfi yönde etkilenir. Karbon ve Hint mürekkepleri beyazlatma işleminden hiç etkilenmezler.

Yukarıda anlatılan değişik işlemler, mürekkep lekelerinin beyazlatılmasında aşağıdaki sıra ile uygulanabilir :

1. Kloramin-T en az şiddetli olan beyazlatıcıdır ve kullanılması uygundur.

2. Eğer Kloramin-T etkili olmamışsa, sodyum klorit ve klor dioksit'li metotlardan biri kullanılmalıdır. Metodu uygulayan kişiye zarar gelmemesi için çeker ocak gerekir.

3. Çeker ocak yoksa, potasyum permanganat-sodyum hidro sülfit metodu kullanılmalıdır.

4. Kuvvetli kâğıtlar üzerine, uzman kişiler tarafından tatbik edildiğinde iyi sonuçlar vermesine rağmen, mümkün olduğu müddetçe hidroklorit kullanımından kaçınmak gerekir. Çünkü bunlar selülozu parçalar.

Hidrokloritlerin selülozu parçaladığı yönündeki itirazlara rağmen, hidrokloritlerle muamele edilen matbu malzemelerde fiîli bir zarar görülmemiştir. 1966 Floransa selinde zarar gören belgeler üzerinde hipo-

kloritler çok fazla kullanılmış ve büyük başarı sağlanmıştır. % 10 ve hattâ daha kuvvetli çözeltiler gerek kâğıt gerek baskılar üzerinde kullanılmış ve farkedilir bir zarar olmamıştır; ancak, muamele gören kitap ve belgelerin iyi ve kuvvetli kâğıdı olduğunu da belirtmek gerekir. Kabul görmüş bu metot aşağıda anlatılmıştır.

Kâğıtlar, yıkamada kulanılan kâğıtlar gibi ıslaklık mukavemeti fazla kâğıt levhalar arasına konulur. Ilık su banyosuna batırılır ve böylece kâğıt liflerinin gevşemesi sağlanır. Bunlar teker teker beyazlatma banyosuna yerleştirilir ve burada 30 saniye ile 5 dakika arasında bir süre, lekeler çıkıncaya kadar bekletilir.

Çözeltinin derişimi, lekenin yoğunluğuna bağlı olarak % 3 ile % 10 sodyum hipoklorit ihtiva edecek şekilde ayarlanır.

Beyazlatmadan sonra, kâğıtlar 30 dakika süreyle anti-klor çözeltisine (sodyum tiyosülfat) batırılır. Daha sonra, en az dört saat müddetle akan su altında kalmak üzere çalkalama banyosuna alınır.

Beyazlatma işlemi sırasında dikkatli davranılmalı ve aşağıdaki tedbirler gözardı edilmemelidir.

— Muamele gören malzeme, akan su altında tamamen yıkanmak suretiyle beyazlatma nihaî ürünleri ve kimyasal kalıntılar uzaklaştırılmalıdır.

— Belgeler beyazlatma çözeltisine batırılmadan önce veya yıkama sırasında, ya cam tabaka veya plastik ızgara kullanarak desteklenmelidir. Bu destek yerine, ıslaklık mukavemeti fazla kâğıtlar da kullanılabilir.

— Beyazlatma, havalandırması çok iyi olan bir odada yapılmalıdır. Klor gibi nahoş kokulu gazlar ile yapılan çalışmalar çeker ocaklarda yapılmalıdır.

— Belgenin beyazlatılacak kısmının dışında kalan yerleri, "aseton içerisinde selüloz asetat çözeltisi" ile boyanmalı veya üzerine aseton sürülerek nemlendirilen selüloz asetat tabakası yapıştırılarak kaplanmalıdır. Bu boya ve tabaka, beyazlatma işlemi bittikten sonra kolayca çıkarılabilir.

— Muamelesi siyah-beyaz resimlerden farklı olan resimlerde, mürekkep renk bilgisinin olması gerekir.

— Sonuncu olarak da, arşiv belgelerinin tartışılmaz önemi ve muamelenin tabiatı sebebiyle çalışma, sadece ilmî eğitim görmüş kişiler nezaretinde yapılmalıdır.

DÜZLEŞTİRME

Düzleştirme; katlama yerlerinin, kırışıklıkların ve kıvrımların giderilmesi demektir ve belgelerin asıl restorasyonundan önce gelir. Katlı belgeler önceden düzleştirilmez ve fazlaca kullanılırsa kat yerlerinden kırılmaya müsaittirler. Katlı belgenin her açılıp kapanması kat yerlerini zayıflatır ve neticede kırılırlar. Kırılma olunca da tek çare çok pahalı bir işlem olan restorasyondur.

Katlı belgelerin çoğuna, uygun şekilde düzleştirildikleri takdirde, teferruatlı bir restorasyon yapmak gerekmez. Bunlar etiketlenip kullanılır ve yıllar boyu emniyetli olarak muhafaza edilebilirler. Düzleştirme işlemi basittir. Kâğıt dikkatlice açılır ve tahta çerçeveli plastik ızgara üzerine mümkün olduğu kadar düz bir şekilde yayılır. Her çerçeve dört tane kâğıdı alabilecek büyüklüktedir. Bu çerçevelerin 15 ile 20 tanesi tekerlekli el arabalarına yüklenir. Bu el arabası da nemlendirme odasına yerleştirilir. Nemlendirme odası; 2,4 m ye 3 m boyutundadır ve "Pettifogers" (odaya nem veren alet) veya başka çeşit mekanik bir nemlendirici ile donatılmıştır. Odada % 90-95 nisbî nem temin edilir. Yayılmış haldeki belgeler nemli havadan, her taraflarına aynı miktarda nem çekerler. Belgeler tamamen nemlenince, çıkarılırlar. Her biri kurutma kâğıtları arasına konulur ve bütün kat yerleri, kırışıklıklar ve buruşukluklar geçinceye kadar ütülenirler. Ütü, evlerde kullanılanlar gibi olabilir, ancak ütünün kâğıt ile direkt temas etmemesi için azami dikkat sarfedilmelidir. Nemlendirmeyi sadece kat yerlerinde yapmamak lâzımdır, çünkü kuruyan su belgede leke bırakır. Belgenin bütünü, muntazam bir şekilde nemlendirilmelidir.

Eğer nemlendirme cihazı yoksa, her belge plastik ızgara üzerinde desteklenerek, yıkamada olduğu şekilde su banyosuna batırılıp sonra düzleştirilir. Şüphesiz bu, çok zaman alır.

Yıkanan veya beyazlatılan ya da düzleştirilen belgelerin çoğuna yeniden âhârlama dışında başka bir muamele yapmak gerekmez. Yeniden âhârlama, belgenin emniyetli olarak kullanılabilmesi için onun mukavemetini artırıcı bir işlemdir. Restorasyon işleminin en son basamağı âhârlamadır ve artık belgeye yapılacak başka bir muamele olmadığı zaman veya belge manuel olarak restore edilip kuvvetlendirildikten sonra yapılır. Âhârlama tekniği, 6. Bölümde "Restorasyon" konusu içerisinde anlatılmıştır.

5. BÖLÜM

DEZASİDİFİKASYON (ASİTTEN ARINDIRMA)

Kâğıt tahribatının ana sebebi, üretimde kullanılan malzemelerden ve atmosferik kirlilikten kaynaklanan asiditedir. Bu tahribat, kâğıdın ana maddesi olan selülozun hidrolitik davranışı sonucu meydana gelir ve tahrip olmuş kâğıdın bir parçasının su ekstraktı içerisindeki hidrojen iyon konsantrasyonu ile ölçülür. pH ne kadar düşükse, tahribat o kadar fazla olur. Bu aynı zamanda kâğıdın dayanıklılığının azalması ve esnekliğinin kaybolması şeklinde ortaya çıkar. Kâğıdın dayanıklılığı "yırtılma dayanımı testi" ile, esnekliği ise "katlama dayanımı testi" ile ölçülür. Böyle tahrip olmuş kâğıtların asitten arındırılması, onların tahribat hızını yavaşlatır.

1940 lı yılların başında Barrow, tahribata, kâğıt imalatında kullanılan malzemelerden gelen asiditenin, atmosfer kirliliğinden gelenden daha fazla etkisi olduğunu ve belgelerin asitten arındırılması gerektiğini ileri sürmüştür. 1969 yılında bu mesele Smith tarafından ele alınıp incelenmiştir. Ayrıca dünyanın her tarafındaki birçok araştırıcı, asidite ve asitten arındırma konusundaki mevcut bilgilere yenilerini eklemiştir.

Smith, kâğıdın bozulmadan sağlam olarak kalabilmesi için gereken pH değerinin zaman içinde değiştiğini gözlemiştir. 20. yüzyılın başlarında dayanıklı kitap kâğıtlarında pH = 4 değeri (sıcak su ekstraktı) gerekiyordu. 1928 yılında bu sayı 4,7 veya tercihan daha yüksek olarak tespit edilmiştir. 1935 yılında, düşük pH'nin kâğıtta erken tahribata sebep olduğu söylenmiş ve iyi kalite kitap kâğıdı için bu değer en düşük 5'e yükseltilmiştir. 1937 yılında Grant, bu sayıyı 6'ya yükseltilmiş ve dayanıklı kâğıtlar için sıcak su ekstraktında pH = 6 dan daha düşük olmaması gerektiğini gözlemiştir. 1959 yılında Lewis, yaptığı testlere dayanarak iyi şartlardaki kâğıtların pH larının 6,3 ve 6,5 olduğunu bildirmiştir. Daha sonra Barrow; en kararlı kâğıtların pH değerlerinin takribî 7 (soğuk ekstraksiyon), en az kararlı olanların pH değerlerinin 5 olarak görüldüğünü ve en uzun süreli koruma için takribî 7 pH ın olması gerektiğini söylemiştir. Smith, en kabul edilebilir pH değerinin 7, yani nötr olduğunu ileri sürmüştür. 14. yüzyıldan 19.yüzyıla kadarki kâğıtlar üzerinde yaptığı bir değerlendirmede Kathpalia (Giriş Bölümüne bakınız), pH sı 6,7 nin üzerinde olan kâğıtların mükemmel durumda, pH sı 6,2 — 6,7 arasında

olan kâğıtların iyi durumda olduğu ve bütün bu kâğıtların hepsinde küf lekeleri olmadığını belirtmiştir.

Şimdi çok iyi biliniyor ki, pH = 4 değeri kâğıtlar için çok asidiktir ve bu şartlar altında onlar kolayca kırılabilir duruma gelirler. Şu da bilinmektedir ki, kâğıdın mantara dirençli olması için biraz asidik olması gerekmektedir. Barrow 1959 yılında kimyasal odun hamurundan pH = 9 olan bir çeşit kâğıt geliştirmiştir. Yapılan testlere dayanarak bu kâğıdın takribi 300 yıl dayanması beklenmektedir. Böylece şu ortaya çıkıyor ki 7, sürekli kâğıtlar için en uygun değerdir ve böyle kâğıtlar için standart teşkil etmelidir.

Yukarıda bahsedilen çalışmaların sonucunda, kâğıdın serbest asidinin tahripkâr davranışını etkin bir şekilde nötralize edecek birçok metot geliştirilmiştir. Geliştirilen bu değişik metotlar "yaş metotlar", "kuru metotlar" olarak iki sınıfta toplanabilir.

YAŞ METOTLAR

Yaş metotlar, Toronto-Ontario Research Foundation'da Otto Schierholtz'un yaptığı keşfe dayanmaktadır ve 1936 yılında patent almıştır. Bu teknik; kâğıdın baryum, kalsiyum veya stronsiyum'un bikarbonat veya hidroksit çözeltisine batırılması veya püskürtülmesini ihtiva eder. Batırma süresi 5 saniyeden takribî 2 dakikaya kadar değişir. Daha sonra, ıslak kâğıt kurutulur. Sonunda, bu metallerin karbonatları kâğıt üzerine çöker.

Bu bileşiklerin nötrleştirme gücünü artırmak için Schierholtz, hidroksitleri karbonatlara çevirmek ve karbonat eriyiğinin kâğıtlar üzerine çökmesini temin etmek için karbon dioksit ile muamele etmeyi önermiştir. Basınç altında karbon dioksit gazı geçirmek suretiyle daha derişik bikarbonat çözeltisi hazırlanabileceğini belirterek, bu metotla muamele gören kâğıdın pH değerinin 6,5 dan fazla olması gerektiğini ve gazete kâğıdı cinsinde kâğıtların kararlı hale getirilmesi için ağırlık yüzdesi 2 ye kadarlık bir çökme icabettiğini de tavsiye etmiştir. Onun teklifine uygun bir muamele ile şap-reçine âhârlı kâğıtların daha uzun süre dayanabilir hale geleceğini iddia etmiştir.

Ondan sonra geliştirilen ve geniş çapta kullanılan metotların bazıları Schierholtz'un keşfinden faydalanmıştır. Bunlardan kullanışlılığı ispatlanmış ve bahse değer olanlar aşağıda anlatılmıştır.

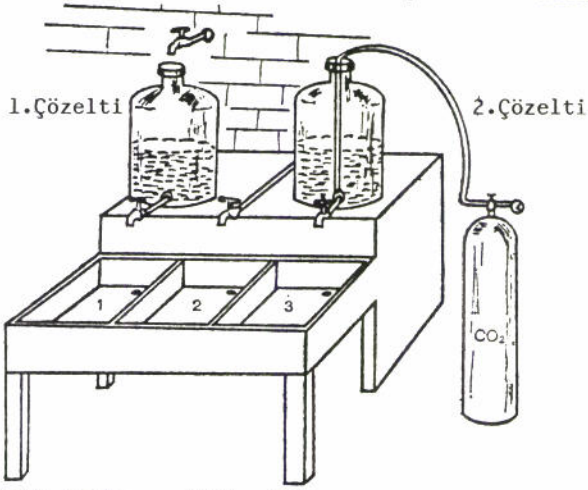
İki Çözelti Kullanılan Metot

Kalsiyum hidroksit ve Kalsiyum bikarbonat

Bu metotda, muamele görecek belge her iki çözeltide de yirmişer dakika bekletilir. % 0,15 kalsiyum hidroksit ihtiva eden ilk çözelti kâğıdın asitini nötralize eder. % 0,15 kalsiyum bikarbonat ihtiva eden ikinci çözelti ise, fazla kalsiyum hidroksiti kalsiyum karbonata çevirir ki bu da muamele sırasında ince çökelekler halinde kâğıt üzerine çöker. Çöken kalsiyum karbonat asit saldırısına karşı tampon vazifesi görerek belgeyi, tahripkâr davranışlara karşı korur.

Kalsiyum Hidroksit

Bu çözeltiyi hazırlamak için, 454 g yüksek saflıkta kalsiyum oksit sırlı bir kap veya cam şişeye konulur ve üzerine 2.280 ml su ilave edilir. Su, kalsiyum hidroksit ile reaksiyona girer ve reaksiyon sonucu büyük bir ısı açığa çıkar. Takribî 10 dakika sonra, çözelti karıştırılır ve 23 litre hacimdeki şişeye boşaltılır. Şişe su ile doldurulur, tahta veya cam çubuk ile karıştırılır ve içindeki parçacıkların çökmesi için dinlendirmeye bırakılır. Çözelti berraklaşınca süzülür ve sulu kısım atılır. Şişe tekrar su ile doldurulur, karıştırılır ve tekrar parçacıklar çökmek üzere dinlendirmeye bırakılır. Bu çözelti takribî % 0,15 kalsiyum hidroksit ihtiva eder. Süzülür ve dezasidifikasyonda kullanılır. Şişe aynı şekilde 3 defa doldurulup, karıştırılır, elde edilen berrak çözelti dezasidifikasyonda kullanılır.



Şekil : 4 Barrow usulü dezasidifikasyon

Kalsiyum Bikarbonat

Bu çözeltiyi hazırlamak için, 454 g kalsiyum karbonat, 23 litrelik şişe içerisinde su ile karıştırılır. Daha sonra şişe su ile doldurulur ve içerisinden 15-20 dakika karbon dioksit gazı geçirilir. Meydana gelen bikarbonat çözeltisi süt gibidir ve derişimi takribî % 0,15 tir. Bu çözelti, ilk çözeltiden farklı olarak her seferinde şişe boşaltılarak taze olarak hazırlanır.

Teknik

3 adet sırlı tepsi veya küvet Şekil : 4'de görüldüğü gibi hazırlanır. Birinci küvet ilk çözelti (kalsiyum hidroksit) ile yarısına kadar doldurulur. Üçüncü küvet de benzer şekilde yarısına kadar ikinci çözelti (kalsiyum bikarbonat) ile doldurulur. İkinci küvet ise boş bırakılır. 10 luk gruplar halinde belgeler, bronz tel ızgara veya plastik tel ızgaralar arasına konularak desteklenir ve ilk küvete yerleştirilir. Burada 20 dakika kalırlar. Belgeler destekleri yardımı ile buradan alınır ve ikinci küvette iki dakika kadar bekletilip fazla kalsiyum hidroksitlerinin süzülmesi sağlanır. Daha sonra üçüncü küvete konulan belgeler 20 dakika da burada bekletilirler. Her iki çözeltinin etkileşimi sonucunda belgenin yüzeyine kalsiyum bikarbonat çöker. 20 dakikanın sonunda, 10 luk belge grubu üçüncü küvetten çıkarılıp, fazla kalsiyum bikarbonat süzülmek üzere ikinci küvete yerleştirilirler. Bu sırada yeni bir grup belge birinci küvete yerleştirilerek aynı işlemler tekrarlanır (Şekil : 4'e bakınız).

Bu şekilde muamele gören belgeler, destekleri ile birlikte Şekil : 5'teki gibi kurutma raflarına serilirler. Kuruduktan sonra da kurutma kâğıtları arasında preslenirler. Fazla tahrip olmuş veya kırılmış belgeler kurutma kâğıtları arasına çok dikkatlice yerleştirilir ve çok düşük bir basınç uygulanır.

Yapılan yaşlandırma testlerine dayalı araştırmalar göstermiştir ki; kalsiyum hidroksit ve bikarbonat, kâğıdın asiditesinin bertaraf edilmesinde ve onu kararlı hale getirmede etkilidir. Bu çözeltilere batırılma neticesinde çöken bir miktar kalsiyum karbonatın kâğıda hiçbir zararlı etkisi yoktur.

Bununla beraber bu metoda iki itiraz gelmiştir. Birincisi, parçalara ayrılan fazla tahrip olmuş belgelerin çözeltiye sokulma mukavemeti-

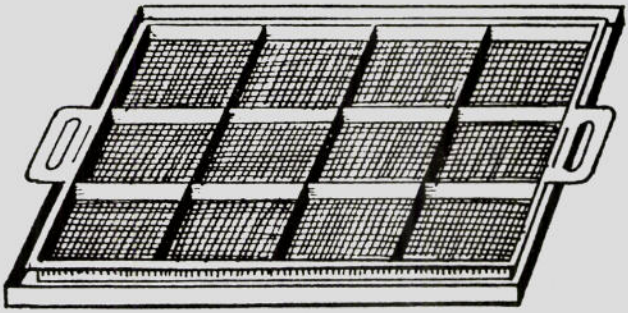
nin çok zayıf olacağı; ikincisi ise kimyasal işlemlerin plânlandığı gibi gitme garantisinin olmadığıdır.

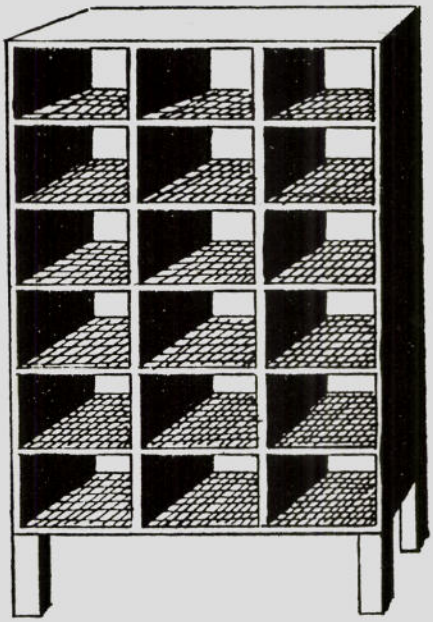
Bu itirazları detaylı olarak inceleyen Werner, bronz tel ağı kullanıldığı takdirde çok kötü tahrip olmuş belgeleri bile daha fazla tahrip etmeden bu çözeltilerle muamele etmenin mümkün olduğu sonucuna varmıştır. Dezasidifikasyonun kontrolsuz olmadığı ve bu şekilde muamele gören belgelerin pH sının takribî 7,3 olduğunu müdafaa etmiştir. Diğer taraftan Langwell, metodun belirsiz olduğunu ileri sürmüştür. Langwell'e göre, pH değerinin 8'i geçmeyeceği veya bazik tahribat ihtimalinin yok edildiği ispat edilememiştir. Kathpalia tarafından yapılan bir çalışma ise, bu metodun her türlü belge üzerinde tatbik edilemiyeceği ve asitten arındırılan kâğıtlarda pH nın 9,2 ye kadar yükseldiğini göstermiştir. Buna karşılık Barrow, 9,2 olarak işaret edilen yüksek bazikliğin kâğıda hiçbir tahripkâr etki yapmadığını iddia etmiştir. Barrow yaptığı çalışmalarda bu sayıyı düşürmüş ve "asitten arındırılan kâğıt genellikle 8,5 veya bunun çok az üstünde bir pH değerine sahip olmaktadır" şeklinde bir ifade kullanmıştır. Bu durumda şu açık olarak ortaya çıkmaktadır ki, bu metodun reaksiyon mekanizması ile ilgili teferruatlı bir çalışma gerekmektedir.

Bununla beraber, metodun faydalılığı ispatlanmıştır. Metot 25 yıldan fazla bir süredir kullanılmaktadır ve hiçbir menfi reaksiyon farkedilmemiş ve yazılmamıştır. Fakat kâğıtları iki çözeltiye batırıp çıkarmak hem uzun ve hem de pahalı bir işlem olduğu için yeni dezasidifikasyon metotları geliştirilmiştir.

Kalsiyum ve Magnezyum Karbonatlar

İyi korunmuş eski kâğıtlarda, muhtemelen orijinal karbonat ve fosfat şeklindeki kalsiyum ve magnezyum bileşiklerinin birarada bulunduğu anlaşılmıştır. Bu bileşiklerin selüloza zararsız olduğu aşikârdır. Yapılan deneyler, kalsiyum ve magnezyum bikarbonat çözeltileri ile muamelenin kâğıtlara kararlı olma imkânı tanıdığını göstermiştir. Bu metodun çözeltisini hazırlamak için, 1,5-2 g kalsiyum karbonat ve 15-20 g magnezyum karbonat karışımı içerisinden 2 saat süre ile karbon dioksit gazı geçirilir. Böylece kalsiyum karbonatın, takribî onda biri bikarbonata çevrilir. Çözünmeyen parçacıklar çöktükten sonra, berrak çözelti süzülür ve kullanılır.





Şekil : 5 Dezasidifikasyon tepsisi ve kurutma rafları

Teknik

Muamele görecek kâğıtlar takribî 20 saat (tercihan bütün gece) bu çözeltiye batırılır ve daha sonra havada kurutulur. Kararsız olan bikarbonat karışımı, hava ile temas edince karbonatlara çevrilir ve ince parçacıklar halinde kâğıdın yüzeyine çöker.

Bu metot etkin bir şekilde kâğıttaki asiti nötralize ederek onu bazik yapar ve hızlı yaşlandırma testlerine tâbi tutulduktan sonra dahi bazikliğini muhafaza eder. Deneyler göstermiştir ki, bu şekilde muamele gören kâğıtlar, muamele görmeyenlere oranla on defa daha kararlı kalmaktadır. Metodun menfi yönü, kâğıtları bütün gece çözeltide bekletme mecburiyetidir ve belki de bu sebepledir ki metot, arşiv kuruluşlarında kullanılmamaktadır.

Tek Çözelti Kullanılan Metot

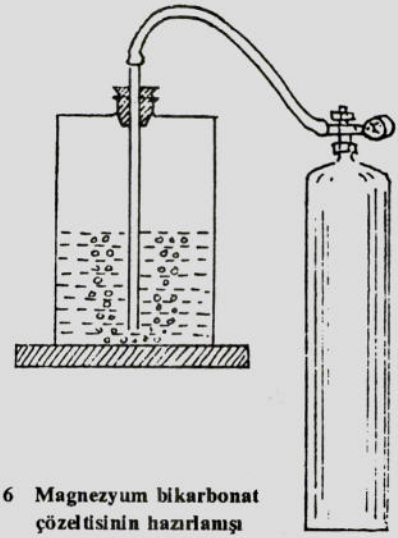
Magnezyum Bikarbonat

4 g magnezyum karbonat, 23 litrelik cam kaba konur ve sonra kap su ile doldurulur. Basınç altındaki karbon dioksit (Şekil : 6), çözelti süt görünümünden berrak beyaz bir renk alıncaya kadar çözelti içerisinden geçirilir. Magnezyum karbonat suda az çözünür. Karbon dioksitin etkisi ile magnezyum karbonat, magnezyum bikarbonata çevrilir, magnezyum bikarbonat ise suda çözünür. Bu şekilde hazırlanan berrak magnezyum bikarbonat çözeltisi hemen kullanılır.

Teknik

Çözelti tepsi veya küvete boşaltılır. Plastik ızgaralar ile desteklenen belgeler teker teker çözelti içine yerleştirilir. Plastik ızgaralar kâğıtlar arası desteği sağlar. Kâğıtlar çözeltide 30 dakika kadar bekletilir. Bu süre geçtikten sonra çözeltiden çıkartılır ve havada kurumaya bırakılır. Kararlı olmayan magnezyum bikarbonat magnezyum karbonata dönüşür ve karbon dioksit gazı açığa çıkar.

Bazik magnezyum bikarbonat çözeltisinin rengi, kâğıdın asidine yaptığı nötrleştirme sonucunda, berrak beyaz iken önce açık sarı sonra kehribar rengine dönüşür. Çözeltinin rengi kehribar rengine dönüşür dönüşmez, çözelti atılmalı ve yeni kâğıt serisinde kullanmak üzere taze çö-



Şekil : 6 Magnezyum bikarbonat çözeltisinin hazırlanışı

zelti hazırlanmalıdır. Çözeltinin küvetteki yükseklik ve miktarına bağlı olarak bir veya daha fazla kâğıt aynı zamanda dezasidifiye edilebilir; ancak, kâğıtların sıkı bir şekilde üst üste konulmaması ve çözeltinin kâğıdın her tarafından serbestçe dolaşabilmesi lâzımdır. Bu metot ile kâğıdın asiditesi etkin bir şekilde nötralize edilebilir.

Dezasidifikasyonda magnezyum karbonatın kullanımı ilk defa United National Archives'da 1957 yılında Gear tarafından gerçekleştirilmiştir. Aşağı yukarı aynı tarihlerde, modern kitap kâğıtlarının kararlılık problemi üzerinde çalışan Barrow iki çözeltili dezasidifikasyon bölümünde anlatılmış olan kalsiyum ve magnezyum bikarbonat karışımını denemiştir. Daha sonra Barrow, Gear'inkine benzer bir teknik kullanarak, dezasidifikasyon işlemini tek çözeltide (magnezyum bikarbonat) yapmıştır. Bu işlem, kâğıtları teker teker doygun magnezyum bikarbonat çözeltisine batırma şeklinde olmuştur.

Tek çözelti ile yapılan dezasidifikasyon, kâğıdın kararlı hale getirilmesinde etkin bir metottur. Barrow'a göre bu metodun tatbiki, genellikle yeni kitaplarda bulunan nisbeten sağlam kâğıtlar ile sınırlıdır. Üç yıl sonra Barrow fikrini, "Bu metot ile dezasidifikasyon yapmak için, sadece nisbeten iyi şartlarda olan kâğıtlar uygundur" şeklinde ifade et-

miştir. Bu metodun kullanımından kaynaklanan menfi bir etki henüz kaydedilmemiştir.

Magnezyum Bikarbonat Çözeltisi Püskürtülerek Yapılan Dezasidifikasyon

Barrow; kırılgan kâğıtlar, haritalar ve ciltli kitaplar üzerine derişik magnezyum bikarbonat çözeltisi püskürterek onları dezasidifiye etme metodunu denemiştir. Püskürtme çözeltisini, 25 g magnezyum karbonatı 1 litre suda çözüp, 2 saat veya daha uzun süre bu çözeltiden karbon dioksit gazı geçirmek suretiyle hazırlamıştır.

Teknik

Bu metotta magnezyum bikarbonat çözeltisi, belgenin her iki yüzüne de eşit olarak, boyacıların kullandığı tipte bir elektrikli püskürtücü ile püskürtülür. İşlem sırasında, havada hasıl olan asılı haldeki beyaz toz zamanla etrafa çöker. Bu bakımdan bu işin çeker ocak veya laboratuvar tipi bir kapalı ocakta yapılması gerekir. Böylece muamele gören belgeler, püskürtülen çözeltinin buharlaşmasını önlemek ve içeriye nüfuz etmesini sağlamak için alüminyum levha ile örtülü halde bir gece bekletilir. Bu tekniğin uygulandığı örnekler üzerinde yapılan testler, dezasidifikasyonun tatminkâr olduğunu göstermiştir.

Magnezyum bikarbonat püskürtme metodu, çözeltisine batırma metoduna oranla daha az tesirlidir; çünkü, çözeltiye batırıldığında çözelti selüloz liflerinin en içine kadar nüfuz eder. Ayrıca püskürtme, belge kâğıdında buruşmalara sebep olur; daha fazla çözelti püskürtülürse buruşmalar da artar. % 10-25 etil alkol ilave edilirse, kurutma sırasında bu buruşmalar azalır. Barrow püskürtmenin çözeltiye batırmadaki kadar kararlılık sağlamadığını, fakat daha hızlı ve ekonomik olduğunu belirtmiştir. Püskürtme, haritalar ve yazılı belgeler veya tüylenen resimler için kullanışlıdır. Fakat, belgenin sadece mürekkepsiz tarafına püskürtüp, magnezyum bikarbonat çözeltisinin diğer yerlere geçmesini beklemek, belgenin her tarafında dezasidifiye edilip edilememesi gibi bir meseleyi doğurur. Püskürtme de batırma kadar problemlidir ve genel uygulamalar için uygun değildir. Aslında bu tekniği kabul etmiş yegâne kuruluş Barrow Araştırma Laboratuvarı'dır.

Kireç Suyu

Bu metotta, belgeler doymuş kalsiyum hidroksit içerisine batırılır. Doymuş kalsiyum hidroksit çözeltisi ise, iki çözeltili dezasidifikasyon konusunda anlatıldığı şekilde, kireç (kalsiyum oksit) ten hazırlanır. Zamanla, havanın tesiriyle kalsiyum hidroksit kalsiyum karbonata çevrilir. Bu metot; Londra'daki Public Record Office'de kullanıldığı şekilde ve çok az asidik olan kâğıtlara sadece ilk yardım muamelesi olarak kullanılmaya uygundur.

İnhibitörler

Dezasidifikasyonda inhibitör kullanılması Langwell tarafından ortaya atılmıştır. Muamele, sulu çözeltiye batırma şeklinde yapılır. İnhibitör çözeltisi ise; disodyum pirofosfat (42 g), potasyum ferrosiyanat (5 g) ve yıkama sodası (14 g) karışımının 4,5 litre su içinde çözülmesi ile hazırlanır. Potasyum ferrosiyanat kristallerinin çözülmesi zor olduğu için, bu kristallerin önceden çok ince toz haline getirilmesi lâzımdır. Karışıma yıkama sodası ilavesi ile kâğıdın, demir varsa yeşilimsi bir renk veya bakır varsa pembemsi bir renk alması önlenir.

Teknik

Çözelti bir tepsi veya küvete boşaltılır. Asitten arındırılacak kâğıtlar teker teker çözeltiye batırılır; bu işlem sırasında bir sonraki kâğıt çözeltiye batırılmadan önce, bir önceki belgenin her tarafının çözelti ile temas etmiş olmasına özen gösterilir. Ayrıca en son batırılan kâğıdı örtecek miktarda çözelti olmasına dikkat edilir. Islak kâğıt tomarı çıkarılarak cam bir levha üzerine konur ve bir silindir yardımı ile fazla çözelti uzaklaştırılır. Daha sonra kâğıtlar teker teker alınıp kurutulur.

Ilık çözelti kullanmak suretiyle veya birkaç damla iyi kalite noniyonik emülsiyonlaştırıcı ilave edilerek, batırma hızı artırılabilir.

Çözeltinin asiditesi nötr litmus kâğıdı ile ölçülür. Taze hazırlanmış çözeltide litmus kâğıdının rengi mordur; çözelti asidik olduğunda renk kırmızıya çevrilir. Bu durumda çözelti atılır ve yenisi hazırlanır.

Bu metot; kolay kırılabilen, parçalanmış veya ıslanınca ele alınamıyacak kadar zayıf kâğıtlar için uygun değildir. Suda çözünen mürek-

keple yazılmış belgeler için de uygun değildir. O halde, bu işlemi tatbik etmeden önce mürekkebin çözünürlüğünün test edilmesi gerekir. Mevcut bilgiler ışığında şu ortaya çıkmaktadır ki, hiçbir kuruluş bu metodu kullanmamaktadır ve muhtemelen bunun için de metot akademik seviyede kalmıştır.

Bu konu ile ilgili bilimsel kaynaklardaki diğer metotlar, Rus araştırıcıların kullandığı, pH tamponlu borat ve fosfat çözeltileri kullanılan metotlardır.

Değerlendirme

Yukarıda anlatılan yaş metotlar kâğıdın; (a) Serbest asitini nötrleştirerek, (b) Bunu müteakip, tekrar asitlenmesine karşı tampon oluşturacak tuz teşekkül ettirerek kararlı hale gelmesini mümkün kılarlar. Bu işlemler aynı zamanda tahribat sonucunda oluşan zararlı ürünlerin çoğunun çözünmesine ve ilk ıslanma ve bunu müteakip basınç altında kurumanın sonucu olarak da lifler arası bağların sağlamlaşmasına yardımcı olurlar.

Diğer taraftan, bu işlemlerin menfi yönleri de vardır. Islak ve zayıf kâğıt, ele alınınca kolayca tahrip olur. Bu bakımdan yöntemlerin tatbiki, büyük ölçüde maharet gerektirir.

Belgelerin hepsini yaş metotlarla dezasidifiye etmek mümkün olmaz. Meselâ, mürekkep akabilir ve parçalanmış kısımlar kaybedilebilir. Bazı hallerde ıslatma, bir miktar renk kaybına sebep olabilir. Bazen de kâğıdın, su ile ıslatılması sırasında ağırlığın iki katı su emmesi sonucu genişlemesi ve kurutma sırasında büzüşmesi neticesinde buruşukluklar hasıl olur; ıslanma sırasında liflerin gevşemesi sonucunda, genellikle kalınlıkta da bir miktar artış olur. Sonuncu olarak da, bu muamelelerde her belge tek tek işlem gördüğü için pahalı ve zaman alıcıdır.

Ancak bütün bu itirazlar, metotların tesirliliğinin ispatı ile ortadan kalkmaktadır. Dezasidifikasyon metodu olarak en yaygın kullanılanlar: (i) Kalsiyum hidroksit ve kalsiyum bikarbonat çözeltisi ve (ii) Magnezyum bikarbonat çözeltisidir.

SUSUZ DEZASİDİFİKASYON

Mevcut tekniklerin geliştirilmesi, dezasidifikasyon işleminin hızlandırılması, ciltli belgelere tatbik edilebilir hale getirilmesi ve işlemlerin ma-

liyetinin düşürülmesi konularında oldukça fazla araştırma yapılmıştır. Bu münasebetle birçok araştırıcı, organik çözücü ihtiva eden dezasidifikasyon çözeltisi kullanılarak, su kullanımından ileri gelen menfi hususların bertaraf edilebileceğini ileri sürmüştür. 1968 yılında International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works isimli enstitünün kâğıt meseleleri ile ilgili komitesi "kâğıt, pigment ve değişik ortamlara zararlı olmayacak susuz bir dezasidifikasyon metodunun geliştirilmesi gerektiği" şeklinde benzer dileklerini ifade etmiştir. Bilimsel kaynaklarda birçok susuz dezasidifikasyon metodundan söz edilmektedir. Fakat bunların kullanımı genellikle laboratuvardaki küçük çaplı dezasidifikasyon işlemleri ile sınırlıdır; çoğunlukla deneysel amaçlıdır ve sulu metotların aksine hiçbiri genel amaçla kullanılmak üzere henüz benimsenmemiştir. Bunların aşağıda kısa bir özeti verilmiştir.

Susuz dezasidifikasyon muameleleri; bir dezasidifikasyon ajanı ve organik çözücü ihtiva eden susuz bir çözelti kullanılması ile gerçekleştirilir. Organik çözücü kullanmanın avantajı, sıvı olarak bu çözücülerin geniş bir sıcaklık aralığında kullanılabilmeye müsait olmaları ve istenen çalışma ihtiyaçlarını ve özelliklerini elde edebilecek şekilde karıştırılabilmeleridir. Bu çözücüler oda sıcaklığında bile kolayca buharlaşabilirler ve böylece kurutma ve kuruma sonucunda buruşuklukların oluşması diye bir problem olmaz.

Diğer taraftan bütün bu organik çözücüler ya pahalıdırlar veya parlayabilme özelliğine sahiptirler. Bazıları da zehirli ve sağlığa zararlıdır; diğerleri ise kâğıdın üzerindeki mürekkep ve boyaları çözer veya soldururlar. Magnezyum asetat, baryum hidroksit, siklohegzilamin ve bunun karbonatı ve asetatı ve magnezyum metoksit bu yönleriyle incelenmiştir.

Magnezyum Asetat

Magnezyum asetatın kâğıdı asitten arındırdığı ve kâğıdın sürekliliğini geliştirdiği görülmüştür. 1959 yılında Wilson ve Forshee, selüloz kaplama filmlerinde (tabakalarında) asit inhibitör olarak magnezyum asetat kullanılmasını tavsiye etmiştir. Magnezyum asetat, metil ve etil alkolde çözünür ve % 95 lik metil ruhu içindeki % 2 lik çözeltisinin tatminkâr dezasidifikasyon etkisi yaptığı gözlenmiştir. Muamele edilecek belgeler ya çözelti içerisine batırılır, ya da çözelti ile fırçalanır veya püskürtülür.

Püskürtme, makul bir emniyet çerçevesinde ciltli belgelere yapılır. Ancak Barrow, yaptığı püskürtme ile dezasidifikasyon testleri sırasında ve muhtemelen de aldığı gayri muntazam neticelere dayanarak magnezyum asetatı, etkin olmadığını ileri sürerek bertaraf etmiştir.

Baryum Hidroksit

British Museum Laboratuvarı'ndan Baynes-Cope; kolay kırılabilen ve sulu işlemler ile korkusuzca muamele edilemeyecek belgelerin veya suda çözünen mürekkeple yazılmış belgelerin asitini gidermek için, metil alkol içinde baryum hidroksit çözeltisi kullanma metodunu geliştirmiştir. 1,86 g baryum hidroksit oktahidrat 100 ml metil alkol içinde çözülerek % 1 lik baryum hidroksit çözeltisi hazırlanmış ve bu çözelti kâğıt kolay kırılabilir durumda ise fırçalama veya püskürtme yolu ile, diğer belgeleri çözeltiye batırma suretiyle tatbik edilmiştir. Muamele gören belgeler, havada kurumak üzere asılmıştır. Havadaki karbon dioksit ile baryum hidroksit, baryum karbonata çevrilmiştir.

Bu işlem uygulanırken, şu hususları göz önünde bulundurmak gerekir: (a) Kullanılan derişimde zehirlilik meselesi söz konusu olmamakla beraber, baryum ve baryum bileşiklerinin çoğu zehirlidir; (b) Metil alkol buharları hem zehirli hem de patlayıcıdır; (c) Yuvarlak uçlu dolmakalem mürekkepleri de dahil birçok renkli mürekkep metil alkol içerisinde çözünür.

Baynes-Cope'un belirttiği gibi, bu metodun kullanımı yaş metotların kullanılamadığı tek belgelerin dezasidifikasyonu ile, yani suda çözünen mürekkeplerle yazılmış ve tirşe belgelerle sınırlıdır. Hindistan'da National Museum'da bu metot denenmiş, Baynes-Cope'un tavsiye ettiği % 1 lik çözelti yerine % 0,5 lik çözelti ile başarılı sonuçlar alınmıştır; ancak müze tarafından herhangi bir test sonucu yayımlanmamıştır.

Magnezyum Metoksit

Metil alkol içinde % 5 lik (ağırlık) magnezyum metoksit, piyasadan satın alınabileceği gibi laboratuvarda da hazırlanabilir. Metanol içerisindeki magnezyum metoksit çözeltileri % 8 (ağırlık) konsantrasyona kadar kararlıdır, % 8 ile % 11 arası yarı-kararlıdır. Asitten arındırılacak kâğıtlar çözeltiye batırılır, ıslanıncaya kadar birkaç saniye karıştırılır ve

sonra çıkarılarak kurumak üzere asılır, pH 10 a yükselir. Kuruma sırasında bir miktar buruşma olur, fakat sulu metotlardaki kurumalardakilerden çok daha azdır. Magnezyum metoksit hemen havanın nemi ile reaksiyona girer ve magnezyum hidroksit oluşur, bu da dayanıklılık verir.

Bu metodun ortadan kaldırılmış bazı dezavantajları vardır. Smith'in görüşüne göre, kâğıdın havadan emdiği nem ile magnezyum metoksitin verdiği ani reaksiyon, kalın bir magnezyum jeli meydana getirir ki bu da muamelenin her tarafta aynı olmasını önler. Kâğıt kabarır ve kuruyunca buruşur. Mürekkepler, boya malzemeleri ve diğer renkli malzemeler çözünürler veya menfi etkilenirler. Ancak bütün bu problemler, muamele süresi ve şartları kontrol altına alınarak çözümlenebilir. Magnezyum metoksit ve onun reaksiyon ürünlerinin kâğıt sürekliliğine hiçbir zararlı etkisi yoktur.

Düşük sıcaklıkta otoklav içerisinde magnezyum metoksit kullanılarak kitapların dezasidifikasyonu da denenmiştir.

KURU METOTLAR

Birtakım aşikâr avantajlar getirmesi sebebiyle, gaz ve buhar ortamı da belgelerin asitten arındırılmasında kullanılmıştır. Meselâ, bu ortamda belgenin ıslatılması gerekmez, gaz veya buharların belgeye nüfuzu daha muntazam ve mükemmeldir.

Amonyak

Ucuz, emniyetli ve kullanımının kolay olması bakımından kullanılan ilk gaz amonyak olmuştur. Amonyak, suda çözünen mürekkeplerle yazılmış, boya ve renk kullanılmış belgelerin asitten arındırılmasında kullanılmaya uygundur.

Asitten arındırılması gereken belge ve kitaplar, hava sızdırmaz bir dolapta seyreltik amonyak (1:10) ile muamele edilmişlerdir. 24 ile 62 saat arasında değişen bir temas süresinden sonra kâğıtların asiditesinin amonyak buharları tarafından bertaraf edildiği gözlenmiştir. Bu muamele kâğıdın ne dayanıklılığını ne de suda çözünen mürekkepleri etkilemiş, pH değeri 6,8 ile 7,2 arasında bir değere yükselmiştir. Kâğıdın yüzeyinde herhangi bir reaksiyon bileşiğinin çökeleği kalmamıştır.

Bu metot Yeni Delhi-National Museum'da ve Rusya'da kullanılmıştır. Barrow, böyle muamele gören kâğıtların 24 saat içerisinde asidik duruma geçtiğini, 54 gün sonra da muamele edilmeden önceki durumlarına döndüklerini belirtmiştir. Buna karşılık Kathpalia, bu metot ile 1957 lerde asitten arındırılan kâğıtlarda halen menfi yönde bir etki görülmediğini ve 13 yıldan fazla bir süre geçtiği halde pH'nın 7,1 den 6,5 e düştüğünü gözlemlemiştir. Bu iki bulgu arasındaki farklılık, Kathpalia'nın önerdiği 24-36 saat süreli muameleye karşı, Barrow'un örneklerinin 18 saat muamele görmelerinden ileri gelmektedir. Her halükârda muamele edilen kâğıtlarda renklerin değişmediği gözlenmiştir. Kirli olmayan bir atmosferde muhafaza edildikleri takdirde, bu metot ile muamele gören belgelerin iyi bir şekilde durumlarını koruyacaklarını kabul etmek makul görünmektedir.

Buhar Fazı Dezasidifikasyonu

Bu metot ile dezasidifikasyon için siklohegzilamin karbonat kullanılmıştır. Siklohegzilamin karbonat, bazik olmaktan ziyade asidik olan, suda ve metil alkol gibi organik çözücülerde çözünen, kuru beyaz bir tozdur. Dezasidifikasyon maddesi olarak asidik olması dikkate alınmazsa, buharlaşınca muhtemelen bazik siklohegzilamine dönüşür ki, bunun sonucu dezasidifikasyon için uygun olduğu ortaya çıkar.

Siklohegzilamin karbonat emdirilmiş kâğıt levhalar; kalın yaprak-lı veya kaplama kâğıtlı kitaplarda yirmibeş sayfada bir, gözenekli kâğıda basılmış kitaplarda ise 50 sayfada bir olmak üzere kitapların sayfaları arasına koyularak kullanılmıştır. Bu emdirilmiş levhalar, kutulara koyulan el yazmaları ile de kullanılabilirler. Kullanılan levhaların, muamele görecek kâğıtlardan biraz büyük olmaları gerekir.

Bu şekilde aralarına çözelti emdirilmiş levhaların koyulduğu belgeler hava sızdırmaz bir dolaba veya sıkıca kapatılmış plastik torbalara konur. Normal olarak dezasidifikasyon işlemi iki hafta sürer ve sonra levhalar çıkarılarak kâğıtların pH sı ölçülür.

Langwell, bir kutuda bulunan 2 lb ağırlığındaki tek sayfaların dezasidifikasyonu için 10 g siklohegzilamin karbonat önermektedir. Bu demektir ki, asitten arındırılması gereken çok fazla belgeye sahip büyük bir arşiv koleksiyonuna, çok fazla miktarda kimyasal madde gerekmek-

tedir. Rus araştırıcılar, çalışanlar için gerekli tedbirler alınması şartı ile, kullanılabilecek en yüksek konsantrasyonun 1 m^3 için 0,001 g'ı aşmaması gerektiğini bulmuşlardır (yani buradaki milyonda bir, Langwell'in önerdiği binde bir ile çelişkilidir). Siklohegzilamin gibi siklohegzilamin karbonat da tehlikeli özelliklere sahiptir ve yüksek konsantrasyonda olursa sağlık için tehlike arzeder. Kuvvetli bazikliği sebebiyle, deri tahribatı yapmasının yanı sıra solunum sisteminde de tahribata sebep olur. Buharları uzun süreli teneffüs etmekten kaçınmak ve elleri lastik eldiven ile korumak gerekir. Metodun dikkatle kullanılması ve havalandırmalı mahallerde muhafaza edilen belgelere bu metodun tatbik edilmemesi gerekir.

Barrow Araştırma Laboratuvarında yürütülen çalışmalar göstermiştir ki; siklohegzilamin karbonat ile muamele, uygun dezasidifikasyonu sağlar ve asidik olan ve olmayan kâğıtların kabul edilebilir fiziksel özelliklerini muhafaza edebilme sürelerini uzatır. Bununla beraber bu muamele, reçine âhârın tahrip olmasına, parlaklığın azalmasına ve asidik kâğıtların sararmasına sebep olur. Laboratuvarlar; siklohegzilamin karbonatın nahoş kokusu ve siklohegzilamini veya onunla muamele edilmiş kitap veya belgeleri kullanacak kişilere olacak zararlı etkiden sakınmak için alınması gereken tedbirler ile ilgili olarak dikkat çekmektedirler.

Arsiv malzemesi denenmiş işlem ve metotların yanı sıra her belgeye kendine özgü muamele yapılmasını da gerektirir. Sadece kullanılabilir olduğu ve hiçbir zarar görmeyeceği ispat edilmiş metotlar etkili olarak kabul edilebilir. Değişik arşivler tarafından benimsenerek kullanımı onaylanmış yegâne dezasidifikasyon işlemleri şunlardır: (a) İki çözeltili metot (kalsiyum hidroksit ve kalsiyum bikarbonat) ile yapılan dezasidifikasyon; (b) Tek çözelti (magnezyum bikarbonat) ile yapılan dezasidifikasyon; (c) Amonyak ile yapılan dezasidifikasyon (Muhtemelen yanlış yapılan denemeler sonucu bazı sorunlar olmasına rağmen, zararsız ve kullanışlı olduğu ispatlanmıştır).

Diğer dezasidifikasyon metotları akademik ilgi alanında kalmıştır ve hâlâ gelişme aşamasındadırlar. Bunlar içerisinde en fazla ümit vadedeni, susuz çözücü içinde magnezyum metoksit metodu gibi gözükmektedir.

Şimdiye kadar bahsi geçmemiş olan bir sonuncu metot; üzerinde daha fazla çalışılmaya değecek nitelikte enteresan ve ümit verici gelişme-

ler gösteren, dezasidifikasyon ve dayanıklılık artırma işlemlerinin birleştirildiği metottur. Bu metot, 1965 yılında Washington State University, College of Engineering bölümünde geliştirilmiştir. Metotta; asitten arındırılacak kâğıda, karboksi metil selülozun (CMC) sodyum tuzu çözeltisi emdirilmiştir. Bu çözeltinin kâğıdı hem dezasidifiye ettiği hem de katlanma dayanıklılığını artırdığı gözlenmiştir. Bu muamelenin sonunda, ısı ile yaşlandırma yapılsa dahi kâğıt, nötr özelliğini muhafaza etmiştir; ancak katı bir hal almıştır. Daha sonra karboksi metil selüloza, buharlaşmayan plastikleştirici (meselâ bir miktar ıslaklığa mukavim rezin) ilavesinin kâğıdın esneklik kazanmasına yardımcı olduğu gözlenmiştir.

6. BÖLÜM

RESTORASYON

Temizlenen, yıkanan veya asitten arındırılan ve düzleştirilen belgelerin mekanik dayanıklılığını artırmak için çoğuna, yeniden âhârlama veya ufak onarımlardan sonra yeniden âhârlama yapılması gerekir. Sararmış veya kolay kırılabilir hale gelmiş veya ileri derece tahrip olmuş belgelere ise daha derinlemesine onarımlar yapmak gerekir. Böyle belgelerin takviye edilip güçlendirilmesinde kullanılacak birçok işlem vardır. Bunlar: (a) İpek kâğıdı ile onarım; (b) Paçavra kâğıdı ile onarım; (c) Monte etme; (d) Üstüne yapıştırma; (e) Makine laminasyonu; (f) Çözücü laminasyonudur. Bütün bu işlemlerin birtakım dezavantaj ve sınırlamaları vardır. Bu itibarla kullanımları da belgenin tabiatına, belgenin yapıldığı malzemeye ve tahribatın derecesine bağlıdır. Takviye etme işi oldukça fazla maharet gerektirir ve bu işin kalitesi de onaracak kişinin (restoratörün) bilgi ve tecrübesine bağlıdır.

İpek kâğıdı veya paçavra ile onarım, monte etme ve üstüne yapıştırma gibi eskiden beri kullanılan işlemler, doğu ve batıdaki birçok arşiv merkezlerinde halen değerini muhafaza edip kullanılmaktadır. Ancak, makine ve çözücü laminasyonu gibi modern tekniklerin gelişmesi ile kullanımları nisbeten azalmıştır. Bu ananevî metotlar, laminasyon mümkün olmayan veya istenmeyen durumlarda kullanılmaktadır.

UFAK ONARIMLAR

Ufak onarımlar, üzerlerinde az bir tahribat veya yırtık olan belgelerin üzerinde yapılmaktadır. Sentetik kola (polivinil asetat) şeklindeki bir yapıştırıcı, aseton içerisinde selüloz asetat çözeltisi veya unlu kola yırtık kısma sürülür ve ipek kâğıdı yırtık kısma yapıştırılarak preslenir. Aynı işlem kâğıdın öbür yüzüne de yapılır. Kola kuruduğu zaman ipek kâğıdının fazla yerleri kazınır. Bu teknik ile yırtık kısım güçlendirilir veya kâğıttaki boşluklar doldurulur. Bir başka yol olarak, polivinil asetat emdirilmiş ipek kâğıtları da kullanılabilir. Bu kâğıtlar şu şekilde hazırlanır:

Su ve etillendirilmiş (veya metillendirilmiş) alkol emülsiyonundan birer kısım alınıp hızla karıştırılmak suretiyle plastikleştirilmiş polivinil asetat emülsiyon *(Tixicote VJC 555* gibi) seyreltik çözeltisi hazırlanır. Bir tabaka ipek kâğıdı cam levha üzerine yayılır ve bu çözelti fırça ile sürülmek veya püskürtülmek suretiyle ipek kâğıdı üzerine tatbik edilir. Daha

sonra ipek kâğıdı kurumaya bırakılır. Kuruduktan sonra cam levha ve ipek kâğıdı suya batırılır. Birkaç dakika sonra kâğıt camın üzerinden sıyrılır ve asılarak tekrar kurutulur. Onarım için gerektiği zaman, ipek kâğıdı bir kenarı tırtıllı bırakılmak suretiyle istenilen büyüklükte kesilir. Belgenin yırtık kısmına koyulur ve üzeri silikon kâğıdı ile örtülüp ılık ütü ile preslenir. Kâğıdın emdiği yapıştırıcı, ısı karşısında yumuşar ve ipek kâğıdının belgeye sıkıca tutunmasını sağlar.

Yazar, Floransa'da emdirilmiş ipek kâğıdı ile çalışma fırsatını bulmuştur. Burada emdirilmiş kâğıt hazırlama tekniği yukarıda anlatılandan biraz daha farklıdır. Emülsiyon camın üzerine müsavi olarak sürülür ve ipek kâğıdı onun üzerine hassas bir şekilde yerleştirilir. Herhangi bir hava kabarcığı olduğunda, kabarcağın üzerine pamuk ile bastırılmak suretiyle ipek kâğıdının çözelti ile tam teması sağlanır. İpek kâğıdının etrafındaki fazla emülsiyon nemli bir pamuk parçası veya ince bir sünger ile alınır.

İpek kâğıdı kuruduğu zaman yüzeyi sert bir parafin mumu ile ovulur ve sonra kalsiyum karbonat ile hafifçe pudralanır. İpek kâğıdı, bir köşesi spatül yardımı ile cam üzerinden kazınmak suretiyle kaldırılır. İpek kâğıdının yapıştırıcı ile kaplanmış yüzü ince bir şekilde sırlanmıştır ve problemsiz olarak belgeye tatbik edilebilir. Bu şekilde hazırlanan ipek kâğıdı tabakalarını depolamak için aralarına silikon kâğıdı veya mumlu kâğıt koymak lâzımdır.

Yırtık veya bir kısmı eksik kâğıtların onarımı yukarıda anlatıldığı gibi yapılır. Isı, takribî 90°C deki havya vasıtası ile tatbik edilir.

Ufak onarımlar, bir belgenin sadece bir yırtığı veya tamire muhtaç ufak bir bölümü varsa bunların dayanıklılıklarını artırmak için uygun olur. Halbuki bir belgenin birçok yerine bu şekilde yama yapılırsa bu, kâğıdın ömrünü menfi yönde etkileyeceği gibi, onarım görmüş belgeye çok garip bir görünüm de verir. Ayrıca eski belgelerde, belgenin bir kısmını onarır, mukavemetini artırırsanız diğer kısımlar zayıf kalır. Bu da genellikle zayıf kısım ile kuvvetli kısmın birleşim yerinde kırılmalara sebep olur. Bir başka husus ise, bir belgenin birçok yerini yamamanın, kâğıdı bütünüyle takviye etmekten daha uzun zaman almasıdır. O halde ufak onarım yapma işini en aza indirmek gerekir.

ÂHÂRLAMA

Temizleme, yıkama, asitten arındırma, vb. ön muamelelerden geçen belgelerin çoğuna âhârlama dışında başka bir muamele yapmak gerekmez. Âhârlama, belgelerin emniyetli olarak kullanılabilmeleri için gerekli dayanıklılığı verir. Âhârlama, restorasyon işleminin son basamağıdır ve restorasyon gerektirmeyen ve fakat sağlamlaştırmaya ihtiyacı olan belgelere veya alışılagelmiş işlemlerle restore edilmiş belgelere tatbik edilir.

Âhârlamadan önce, belgenin mürekkebinin akmadığından emin olmak için test yapmak gerekmektedir. Polivinil alkol emülsiyonu veya aseton içinde selüloz asetat çözeltisi tatbik edilmek suretiyle, mürekkebi suda çözünen yazıların koruma altına alınması lâzımdır. Bu şekildeki belgeler veya renkli yazısı olan belgeler, ayrı ayrı âhârlanmalıdır.

Âhârlama Metotları

Tutkal ve su ile % 2,5 luk bir çözelti hazırlanır. Çözelti 43-45°C de ısıtılır ve muamele görecek sayfalar plastik telli ızgaralar ile desteklenerek sıcak âhârdan geçirilir. Daha sonra buradan çıkarılarak fazla âhâr süzülmek üzere tepsiye alınır ve kurutulmak üzere asılır.

Diğer bir âhâr çözeltisi jelatinden yapılandır. 30 g en iyi kalite jelatin 1 litre su içinde çözülür. Çözelti, jelatinin kavrulup kahverengileşmesini önlemek için çok yavaş olarak ve berrak bir hal alıncaya kadar ısıtılır. Çözelti bir bezden süzülür ve 43-45°C sıcıklıkta sıcak olarak kullanılır.

Bu metotta birçok sayfa aynı zamanda küvete yerleştirilir. Küvetten çıkarıldıktan sonra tahta levhalar arasında preslenerek fazla âhâr süzülür. Daha sonra sayfalar teker teker alınır kurumak üzere yayılır veya asılır. Sayfaların birbirine yapışmaması için dikkat edilmelidir. Sayfalar kuruduktan sonra ya mengeneden geçirilir veya ütülenir.

Londra'daki Public Record Office'de, parşömen parçalarından jelatin âhârda olduğu gibi bir âhâr çözeltisi hazırlanmış ve alışılagelmiş metotlar ile restore edilmiş belgelere fırça ile sürülmek suretiyle tatbik edilmiştir.

Yukarıda anlatılan metotlar ile âhârlama, kâğıdı sertleştirir ve su ile lekelenme eğilimini azaltır. Eğer yaprakların yüzeyinde kir, kalem izi

vb. şeyler varsa bu yaprakların âhârlamadan önce temizlenmeleri gerekir (4. Bölüm); aksi halde bunlar sabitleşir.

Küflü kâğıtlar da âhârlanabilir. Ancak daha önce, mantarları öldürmek için timol ile muamele edilmeleri gerekir (2. Bölüm). Âhâr banyosuna batırmadan önce kâğıtlar, alkol içinde % 1,5 luk timol çözeltisi ile muamele edilir. Bu ön muamelede kâğıt üzerine çöken timolün âhârlama sırasında bularlaşmasını önlemek için, âhâr banyosunun sıcaklığının 43°C nin altında tutulması gerekir.

Sentetik Âhârlar

Âhâr olarak birçok sentetik bileşik kullanılır. Bunlar arasında aşağıdakiler sayılabilir:

Metil selüloz (ticarî ismi *Glutofix)*. Bu bileşiğin çözeltisi onarılmış ve onarılmamış fakat yıkanmış ve asitten arındırılmış yapraklara fırça kullanılarak tatbik edilir.

Onarım çalışmalarında olduğu kadar âhârlama için de kullanışlı olduğu ispat edilmiş bir diğer malzeme çözünebilir naylondur (ticarî ismi *Calaton)*. 15 g çözünebilir naylon tozu 1 litre alkol içerisinde 40°C lik bir su banyosu üzerinde çözülür. Âhârlanacak belgeler bu çözeltiye batırılır. Bu işlem sırasında alkol buharları çıktığı için, bu işin ya bir çeker ocak içerisinde veya çok iyi havalandırması olan bir odada yapılması gerekir. Bu işlem yapılırken ortamda çıplak alev bulunmamalıdır.

ONARIM METOTLARI

İpek Kâğıdı ile Onarım (Tissue Repair)

Onarılacak belge, önce camlı bir masanın üzerine veya terilen (polyester) bez desteğindeki *perspex* veya *alkathene* levha üzerine yayılır ve suya batırılan sünger yardımı ile her tarafı eşit olarak nemlendirilir. Belgeden biraz daha büyük bir ipek kâğıdı ince bir kola ile (Ek 3) belgenin üzerine tatbik edilir. Önce kola sürülüp arkasından ipek kâğıdı yavaş yavaş yapıştırılırsa, kırışmalar ve hava kabarcıkları önlenmiş olur veya kola ipek kâğıdı üzerine sürülebilir. Her halükârda sonuç aynıdır. Belge, başka bir *alkathene* veya terilen bez yardımı ile arkası çevrilir ve arkasına da aynı işlem uygulanır. Daha sonra belge kurumak üzere plastik ızgara üzerine serilir. Eğer terilen bez kullanılmışsa levha destekle beraber kaldırılır ve

kurumaya bırakılır. Sonunda ipek kâğıdının her tarafında küçük bir kenar bırakılarak kesilir ve preslenir.

Paçavra Kâğıdı ile Onarım (Silking)

Paçavra kâğıdı ile onarım işlemi, ipek kâğıdı ile onarıma benzer; farkı, paçavra kâğıdının belgeden biraz daha küçük kesilmesi ve kolanın, paçavra kâğıdı belgenin üzerine koyulduktan sonra üstten tatbik edilmesidir. Belgenin arka yüzüne de aynı işlem yapılır. Paçavra kâğıdı kenarlarından tarazlanmaya mütemayildir. Bunun için belgenin dört kenarına el-yapımı kâğıt çevrilir.

Paçavra kâğıdı, tarazlanabileceği ve yırtılabileceği için, hiçbir zaman büyük deliklerin üzerinde kullanılmaz. Böyle durumlarda delikler önce doldurulur veya delikten biraz daha büyük ipek kâğıdı veya el-yapımı kâğıt ile yamanır. Çok kaliteli bir onarım yapabilmek oldukça fazla maharet ister.

Monte Etme (Mounting)

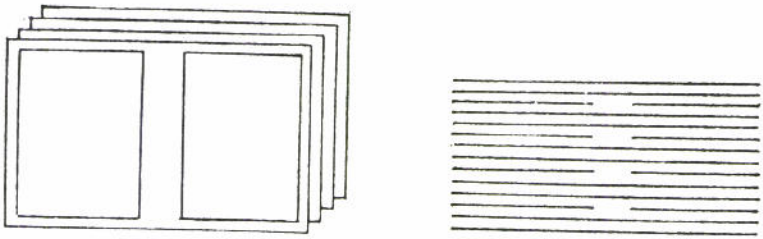
Tek tarafı yazılı belgelerin, koyu unlu kola (Ek 3) kullanarak el-yapımı kâğıtlar üzerine yapıştırılmak suretiyle dayanıklılıkları artırılır. Plânlar ve diğer çok büyük kâğıtları katlayıp muhafaza etmek onlara zarar verebileceği için, bunlar uygun bölümler halinde kesilip, bölümler arasında dar aralıklar bırakmak suretiyle keten bezi veya kâğıt üzerine yapıştırılırlar. Bırakılan aralıklar, onarılan kısımların istenilen büyüklükte katlanabilmelerini mümkün kılar.

Üstüne Yapıştırma (Inlaying)

Zayıf halde bulunan ve nisbeten küçük ebattaki sayfalara üstüne yapıştırma, yani özel el-yapımı kâğıt levhaları üzerine monte etme tekniği uygulanır. Bu metot; genellikle kitap sayfaları için, ara sıra da elle tutulmıyacak kadar kolay kırılabilen ve bozunmaya uğramış gayri muntazam belgeler için kullanılır.

El-yapımı kâğıt tabaka gerekli büyüklükte kesilir. Belgenin şekli kâğıt üzerine çıkarılır ve bu şeklin etrafında 3 mm kenar bırakılarak kâğıt kesilir. Belge işaretlenen yere koyulur yani kenarlara kola sürülerek yapıştırılır, düzeltilir ve iki mumlu kâğıt veya silikonlu kâğıt arasına konulup preslenir. Kırılmaya çok müsait belgeler, üstüne yapıştırma işlemi yapılmadan önce paçavra ve ipek kâğıdı ile onarılmalıdır.

Bu metot ile onarım gören belgeler tamamen kurumadan önce preslenmelidir. Bunun için belgeler silikonlu veya mumlu kâğıtlar arasına yerleştirilip, kuruyuncaya kadar fazla olmamak şartıyla hafif bir basınç altında preslenir. Mühürlü belgeler hiçbir zaman prese koyulmaz, onların başka bir yolla nazikçe preslenmeleri gerekir. Preslenmiş belgeler, her tarafında 2 mm lik bir kenar bırakılarak kesilir. Orijinal belgenin herhangi bir yerinin kesilmemesi için azamî dikkat sarfedilmelidir.



Şekil : 7 Laminasyon: sayfaların düzenlenmesi

Laminasyon

Bu işlem, asitten arındırılmış belgenin 23 mikronluk (0,00088 inç) selüloz asetat filmi ve ipek kâğıdı ile sıcak kaplanması demektir. Sıcak kaplama, ya buhar ısıtmalı düz hidrolik preslerde veya elektrik ısıtmalı merdaneli preslerde yapılır.

Aşağıdaki malzemeler, verilen sıra ile biraraya getirilerek bir "sandviç" veya "zarf" hazırlanır: İpek kâğıdı, selüloz asetat film; belge; selüloz asetat film ve ipek kâğıdı.

Ciltli belgenin asitten arındırılmış sayfaları, aynı bölümün 1. ile 8.; 2. ile 7.; 3. ile 6. ve 4. ile 5. sayfaları arasında 5 cm lik boşluk kalacak şekilde yerleştirilir. Bu ayarlama Şekil : 7'de görüldüğü gibi basamak şeklindedir.

Böylece 8 tek sayfadan, 4 tane çiftli sayfa elde edilir. Bunlar içiçe yerleştirilerek ortalarından katlandığı zaman bir bölüm meydana gelir. Bu iş, bir sonraki 8 sayfa grubu için de yapılır ve böylece cilt tamamlanıncaya kadar devam edilir. Laminasyonda (ipek kâğıdından meydana gelmiş) boşluk kısmı, belgelerin biraraya getirilip dosyalanacağı dip bö-

lümüne gelir ve bu işe uygun mukavemete de sahiptir. Ciltlenecekleri zaman bu kısımlar, müslin bez veya kâğıt kılıf içine koyularak kuvvetlendirilir.

Belge çiftleri ile yukarıda anlatılan sandviç hazırlanırken, belgelerin bütün kırık dökük parçaları asetat film üzerine dikkatlice ve doğru yerlerine iliştirilir ve bu iş için asetona batırılmış pamuklu bez veya fırça kullanılır. Her sandviç, prese koyulmadan önce iki *Taflon* (tetraflüoroetilen-rezin kaplanmış sentetik bir cam) levha arasına yerleştirilir.

Hidrolik (düz-yataklı) laminasyonda; sandviç yerleştirilmeden önce, iki yüzüne de paslanmaz çelik levha ve iki kat kurutma kâğıdı kapatılır. Bunun sebebi, presin plakalarının yüzeyinde veya sandviç içerisinde bulunabilecek eşitsizliği (kalınlık farkını) bertaraf etmek ve belgenin kenarlarındaki kalınlık farkını ortadan kaldırarak lamine edilen malzemeye eşit miktarda basınç uygulanmasını mümkün kılmak içindir. Prese, birden fazla sandviç koyulabilir. Birden fazla sandviç koyulduğu zaman, malzemelerin sıralanışı şöyle olur: Paslanmaz çelik levha, kurutma kâğıtları, taflon, sandviç, taflon, kurutma kâğıtları, taflon, sandviç, taflon, kurutma kâğıtları, paslanmaz çelik levha.

Tatmin edici ve muntazam bir laminasyon için ikiden fazla sandviç bir prese koyulmamalıdır. 1954-1957 yılları arasında ABD National Bureau of Standards'da yapılan araştırmalara dayanarak, bir plakaya iki sandviç veya zarf koyulması tavsiye edilmiştir. Sayfa ve plakaların büyüklüğüne bağlı olarak, bir zarf içerisine 4 ile 8 sayfa yerleştirmek mümkün olabilir.

Şartlara ve kâğıdın cinsine bağlı olarak, kâğıt belgelerin laminasyonu için gerekli sıcaklık 140-150°C, basınç ise 22-36 kg/cm² dir. Genelde laminasyon için 2,5-3 dakika gerekir ve ısıtma ile soğutmadan müteşekkil tüm işlem, 7-10 dakikalık bir süre alır. Yüksek basınç sebebiyle selüloz asetat, hem belge kâğıdının hem de ipek kâğıdının gözeneklerine nüfuz eder.

5,5 kg/cm² (8 lb/in²) basınçtaki buhar, plakalar içinden geçirilir. Sonuçta iki dakika içerisinde sıcaklık, gereken 150°C ye yükselir. Aynı anda plakalara basınç uygulanır. 3 dakika sonra emniyet valfı açılır ve plakalar su geçirilmek suretiyle soğutulur. Bu işlem sırasında gerekli ba-

sınç sağlanır. Plakalar soğuduğu zaman, basınç kaldırılır ve lamine edilmiş belgeler çıkarılır.

Barrow veya Arbee'nin rotari laminasyon işleminde ise; belgeyi ihtiva eden sandviç veya zarf, kuru kurutma kâğıtları arasında düz yataklı bir presde 30-45 sn müddetle 180-190°C de ısıtılır. Isınan sandviç, 25-40 kg/cm² basınç altındaki iki merdane arasından geçirilir. Belgelerin sıcak merdaneler arasından geçişi de 30 sn tutar. Elde edilen laminat, hidrolik presten elde edilene benzer, fakat aralarındaki çok önemli fark, burada selüloz asetatın hemen hemen yapıştırıcı gibi hareket etmesi ve kendisinin belgenin içine çok az nüfuz etmesidir.

Onarılan belgeler daha sonra mumlu ve silikonlu kâğıtlar arasına yerleştirilip basınç altında bütün gece bekletilir. Bundan sonra, ipek kâğıdı ile onarımda olduğu gibi kesilirler.

Plânların ve haritaların laminasyonu da diğer belgelerin laminasyonuna benzer. Ancak bunların arka yüzlerine bez geçirilir, ön yüzlerine ise ipek kâğıdı ve selüloz asetat yerine sadece selüloz asetat tatbik edilir. Bu durumlarda hazırlanan sandviç veya zarf malzemelerinin sıralanışı şöyledir: Selüloz asetat film (iki levha), plân veya harita, selüloz asetat film (2 tabaka), bez. Uygulanan sıcaklık ve basınç ise bir miktar daha fazladır, 150-155°C ve 25-40 kg/cm².

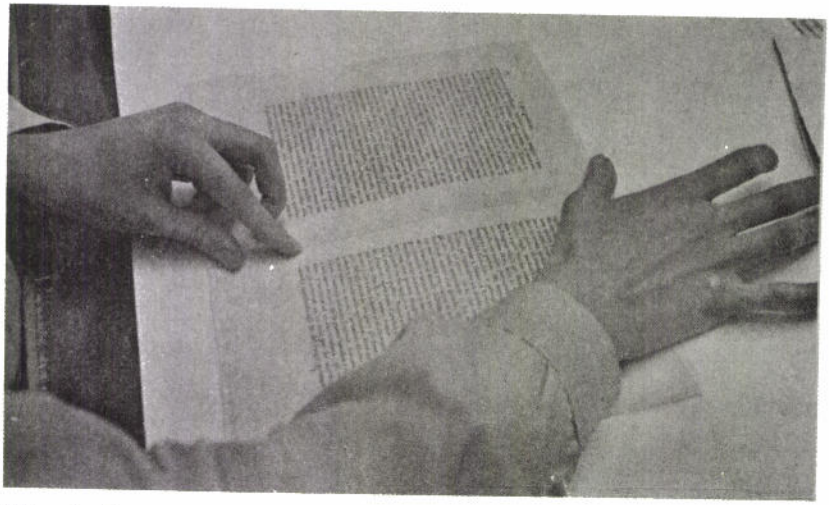
Daha önce de bahsedildiği gibi iki laminasyon metodu arasındaki fark, selüloz asetatın belge kâğıdı açısından yaptığı iş farklılığıdır. Teknikler arasındaki farklar şu şekilde özetlenebilir:

Rotari Laminasyon	Hidrolik (düz-yataklı) Laminasyon
Pres, ısıtma fırını vazifesi görür ve silindirik basınç merdaneleri vardır. Sıcaklık, sandviç veya zarf fırında düz dururken tatbik edilir; basınç ise merdaneler arasından geçerken tatbik edilir.	Pres, hidrolik basınç ile biraraya getirilmiş buhar ısıtmalı ve su soğutmalı plakalardan müteşekkildir. Sandviç veya zarf plakalar arasına yerleştirilir, ısı ve basınç aynı zamanda tatbik edilir. Ona-

Onarılan belge hava ile temas ederek soğur.	rılan belgeler, plakalar arasında soğuk su dolaşımı ile basınç altında soğutulur.
Merdaneli presde düz-yataklı prese oranla daha fazla ısı tatbik edilir, fakat süre daha kısadır.	Sıcaklık ve basınç kontrolu, düzyataklı presde merdaneli prese oranla daha kesindir.
Bir seferinde sadece bir sandviç veya bir zarf işlem görür.	Presin her işlemesinde iki sandviç veya zarf işlem görebilir.

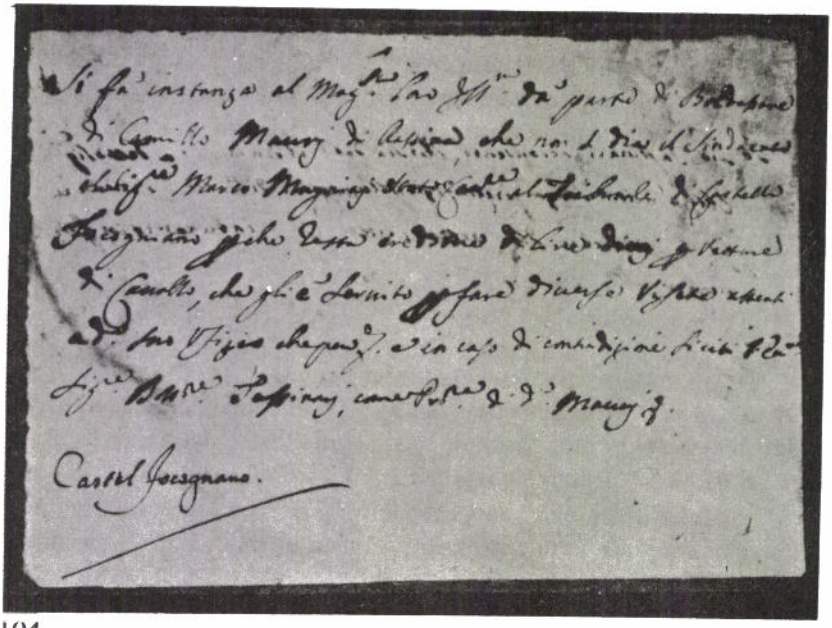
Her iki çeşit aletin maliyeti de yüksektir ve küçük kuruluşların gücünü aşar. Amerika Birleşik Devletleri ve Hindistan'daki Millî Arşiv'lerde düz-yataklı hidrolik laminatörler; Amerika'daki birçok arşiv merkezinde, Porto Riko, Fransa, Belçika, Polonya, İtalya ve Londra'daki British Museum'da vb. rotari laminatörler kullanılmaktadır. Arbee Co., N.J., tarafından özel olarak yapılan yeni bir tür rotari laminatör, diğer iki türden biraz daha ucuzdur ve ABD Millî Arşivi ve ABD'deki diğer merkezlerde kullanılmaktadır. Bir diğer makine Yugoslavya-Zagrep'te imal edilmiş olan Masino-Impex Laminatördür. Bu laminatörde selüloz asetat yerine (a) *Moviphan* ve (b) Polimetakrilat film kullanılmaktadır. Zagrep'te polietilen ile muamele edilen belgelerin daha iyi sonuç verdiği görülmüş ve yapılan denemelerde böyle belgelerin dekalin veya benzen ile tehlikesiz olarak delamine edilmesinin mümkün olduğu gözlenmiştir.

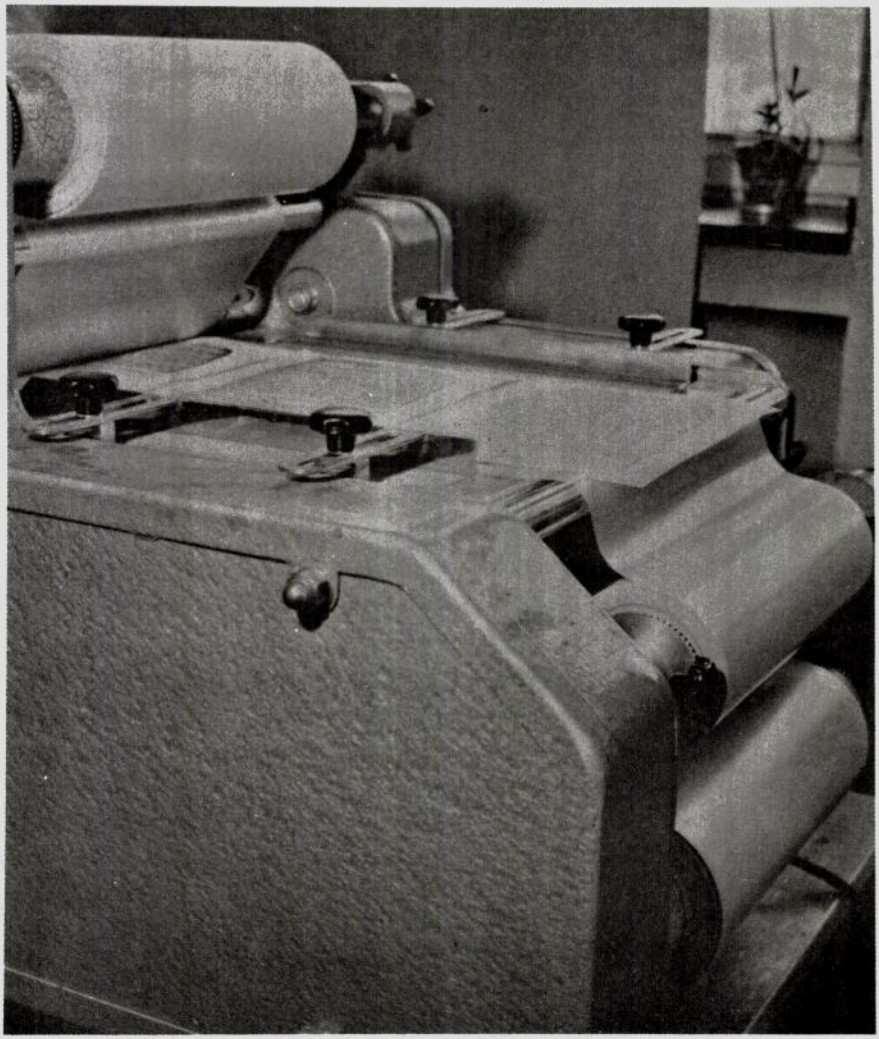
Bu laminatörlerin yüksek fiyatlarından başka, yüksek sıcaklık (takribî 150°C) gerektirmesi bir dezavantaj olarak telakki edilmektedir. Ayrıca bu makineler, presde basınç ve sıcaklık tatbikinden başka, restorasyon işlemini de hızlandırmamaktadırlar. Çünkü, prese verilecek malzemelerin hazırlanması, lamine edilenlerin çıkarılması, onarılan sayfaların preslenmesi ve sonunda kesilmesi, hep elle yapılan (manuel) işlemlerdir.



Kat yerine koruma şeridi yapıştırılması (Resim : Millî Kütüphane, Floransa)

Çözücü laminasyonu ile onarılmış belge (Resim : Floransa Arşivi)



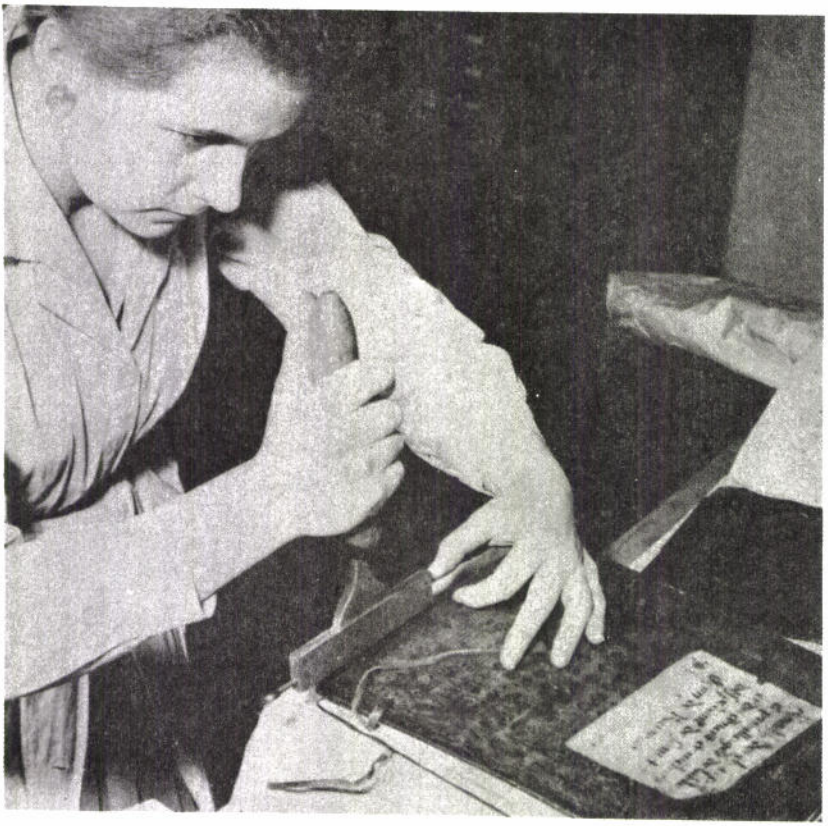


Hennecke metodu. Laminasyonda kullanlan K_{42} makinesi
(Resim : A. Wagner)

Düz yataklı hidrolik laminatör
(Resim : ABD Millî Arşivi, Washington)

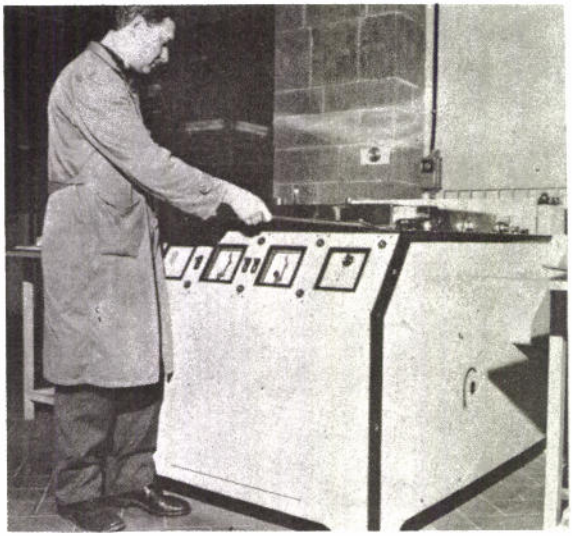
Deri bant veya şerit üzerine dikme (Resim : Devlet Arşivi, Floransa)

Cilti belgelerin kapağına sıcak kalıpla altın süs yapma
(Resim : Millî Arşiv, Paris)



Cilt atölyesi (Resim : Millî Arşiv, Paris)

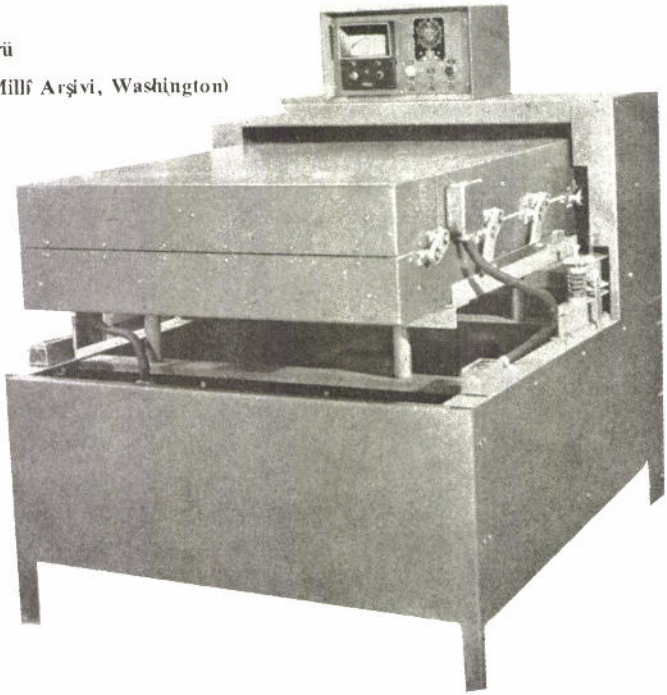
Yazarın çözücü laminasyon işlemlerinde eğitim verişi
(Resim : Floransa Devlet Arşivi)

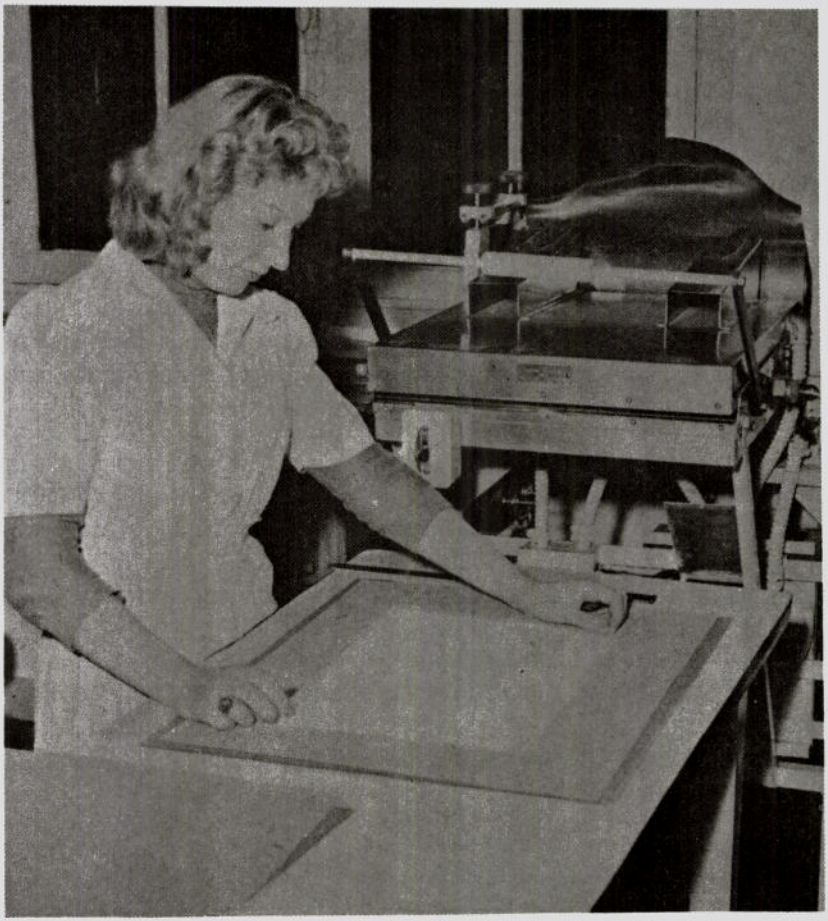


Masino-Impex laminatörü (Resim : Floransa Devlet Arşivi)

Arbee laminatörü

(Resim : ABD Millî Arşivi, Washington)





Laminasyondan önce belge sandviçi hazırlanışı (Resim : Millî Arşiv, Paris)

Diğer Laminasyon Teknikleri

Arşivlerde kullanılmak üzere birçok başka sıcak kaplama işlemleri de kabul görmüştür. Bunlar; pahalı makine ve istenmeyen yüksek sıcaklık gerektiren laminasyon işlemlerine alternatif olarak geliştirilmiştir. Hepsi de kaplama plastik filmler kullanır. Bunlar içinde bahsedilmeye değer olanlar: Morane, Mipofolic, Genotherm, Hennecke, Postlip Duplex ve Dispro metotlarıdır.

Morane Metodu

Bu metot Middlesex (İngiltere)-Ashford'da Morane Plastic Co. Ltd. tarafından geliştirilmiştir. Bu metotta belge, parlak bir netice istenirse selüloz diasetat ile, mat bir netice istenirse selüloz triasetat film ile lamine edilmektedir.

Laminasyon işlemi belgenin, gereken neticeye göre seçilen plastik filmin 2 tabakası arasına yerleştirilip, 80°C sıcaklıkta hafif bir basınç altında preslenmesi ile yapılır. Basınç tatbiki, fotoğrafik kuru yapıştırma presi veya ev tipi elektrik ütüsünün istenilen sıcaklığa getirilip kullanılması ile yapılır.

Bu tekniğin en önemli faydası, çok düşük sıcaklık gerektirmesi ve alet maliyetinin düşük olmasıdır. Pres otomatik olmadığı için bu metot özellikle büyük çaptaki işler için uygun değildir. Tropikal ülkelerdeki şartlar için de uygun değildir. Ayrıca, plastik film üzerinde kullanılan sentetik rezin de zamanla renk değiştirme işaretleri gösterir.

Mipofolic Metot

Bu metotta, bir tarafı yapıştırıcı ile kaplanmış polivinil klorür film kullanılır. Belge iki film tabakası arasına yerleştirilir ve oda sıcaklığında elle preslenir. Bu metod II. Dünya Savaşı sırasında Alman ordusu tarafından haritaların laminasyonunda fazla miktarda kullanılmıştır. Ayrıca, Federal Alman Cumhuriyetinde Münih, Düsseldorf ve Oldenberg'deki arşiv belgelerinin laminasyonunda, hem polivinil klorür film hem de ya-

pıştırıcı bu tür belgeler için uygun olmadığı halde, kullanılmıştır.

Genotherm Metodu

Bu metotta da polivinil klorür film kullanılır. Laminasyon 70°C sıcaklıkta Eichner Thermofilmer pres ile yapılır. Bu makine tamamen otomatiktir ve 30 cm ye kadar genişlikteki belgeleri lamine etmeye müsaittir. Bu metot, gazete gibi geniş belgeler için uygun bulunmuştur, fakat daha önce de belirtildiği gibi polivinil klorür film, arşiv belgelerine uygun değildir.

Hennecke Metodu

Bu metotta, Weil'de (Federal Alman Cumhuriyeti) Louzawoke firmasının *"Ultraphan HK"* ticarî ismi ile ürettiği selüloz asetat film kullanılır. Laminasyon; takribî 80°C sıcaklıkta, 20 sn süre ile 30 kg/cm² basınç altında yapılır. Kullanılan film, ABD National Bureau of Standards'ın laminasyon filmleri için koymuş olduğu özelliklere sahiptir. Arşiv uygulamaları için özel bir mat cinsi mevcuttur ve böylece belge yüzeyinde hiçbir yansıma olmadığı için okuyucuyu ve fotoğrafçıyı rahatsız etmez.

Bu metotta laminasyon, Karl Hennecke firması (Birlinghoven/Siegkreis- Federal Alman Cumhuriyeti) tarafından imal edilmiş olan Kaschiermaschine K_{42} tipi rotari laminatörde (takribî fiyatı 5.000 DM) yapılmıştır. Bu makine, dakikada 1 ile 2,5 m hızla sürekli laminasyonki bu günde 1500-3000 sayfaya tekabül eder- yapabilecek kapasitededir. Bu metotla muamele gören belgeler; çok düzgün, temiz ve mükemmel lamine edilmiş durumdadırlar. Bu metottaki laminasyonu, gerekli sıcaklık ve basıncı sağlayabilecek herhangi bir cins düz-yataklı pres ile de yapmak mümkündür.

Bu metot, Koblenz arşivlerinde, Hague, Düsseldorf ve Marburg'da kullanılmıştır. Ne yazık ki Karl Hennecke firması bu makinenin imalatına devam etmemiştir, fakat talep olduğunda tekrar üretmeyi istemektedir.

Hennecke metodu, arşiv belgelerinin restorasyon işlemini hızlandıran ve daha fazla tahrip olmamaları için oldukça emniyetli ve hızlı olarak çok fazla miktardaki belgeyi lamine etmeye uygun bir metotdur.

Postlip Duplex Metodu

Bu metot, Langwell tarafından geliştirilmiş ve Londra-Public Record Office'de test edilmiştir. Birleşik Krallık Society of Archivists'in yürüttüğü incelemelere göre, bu ülkedeki 21 arşiv merkezi bu metodu kullanmaktadır. Bu metotta; polivinil asetat yapıştırıcı emdirilmiş, lifleri güçlü özel bir ipek kâğıdı (1 m^2 si 15 g ağırlıkta alfa-selüloz ipek kâğıdı) ile asit nötrleştirici kimyasal magnezyum asetat kullanılmaktadır. Vidalı kuru-yapıştırma fotoğrafçı presi yardımı ile yapıştırıcı emdirilmiş ipek kâğıdı, 85°C sıcaklık ve 9 kg/cm^2 basınç altında belgeye tatbik edilir. Bu işlemde asit alıcı madde (magnezyum asetat) olduğu için bu metodun tek işlem ile hem dezasidifikasyon hem de laminasyon işlemlerini yapmayı başardığı iddia edilmektedir. Ancak Smith, dezasidifikasyon üzerine yaptığı çalışmasında, magnezyum asetatın nötralizasyon sonucu asetik asit açığa çıkardığı ve bunun sonucunda da pH nın yavaş yavaş 8 den 6 ya düştüğünü iddia etmiştir. Ayrıca, magnezyum asetat ile muamele edilen belgeler, laminasyondan sonra kararmaktadır. Bu istenmeyen durum tropikal şartlarda daha da belirginleşmekte ve bu itibarla metodun tropikal ülkeler için uygun olmadığı düşünülmektedir.

Postlip ipek kâğıdı ile laminasyon, oda sıcaklığında da yapılabilir. Bu durumda belge iki ipek kâğıdı arasında sandviç yapılarak düz-yataklı prese yerleştirilir ve beş dakika süre ile tam basınç uygulanır. Daha sonra presden çıkarılıp aseton, metil ruhu, izopropil alkol veya trikloreten gibi bir çözücü ile ıslatılmış pamuk kullanarak yüzeyi hafifçe ovulur. Duplex ipek kâğıdı çözücüyü bünyesinde tutma eğiliminde olduğu için, ciltleme veya dikme gibi işlemler yapmadan önce, bir süre kurumaya bırakmak gerekmektedir. Bu metotla onarım gören belgelerin birbirine yapıştığı gözlenmiştir, fakat bu problem, belgeler üstüste koyulmadan veya ciltlenmeden önce Fransız tebeşiri ile pudralanarak kolayca çözümlenmiştir. Son zamanlarda postlip duplex ipek kâğıdı yerine, sadece tek yüzü magnezyum asetatlı polivinil asetat yapıştırıcı ile kaplanmış *glassive* tipi ipek kâğıdı kullanılmaktadır. Bu kâğıt, kuru yapıştırma fotoğrafçı presi kullanılarak tatbik edilmiştir. Bu kâğıtta bloklama tehlikesi yoktur. Magnezyum asetat ihtiva etmeyen benzer laminasyon malzemeleri de mevcuttur.

Dispro Metodu

Londra'daki-British Museum'da, arka yüzünde akrilat rezin yapıştırıcı bulunan dispro ipek kâğıdı kulanılarak kitapların laminasyonu yapılmıştır. Laminasyon soğukta, yani ısı tatbik edilmeden, basınç altında gerçekleştirilmiştir. "Ronosealer" olarak bilinen makinenin, manuel ve otomatik olmak üzere iki çeşidi vardır. İmal edildiği zaman fiyatı pahalı değildi (200 $), fakat maalesef artık üretilmemektedir. British Museum, kullanılan ipek kâğıdının tatminkâr netice verdiğini ve 20 inç genişliğe kadar olan belgelerin bu makine ile lamine edilebileceğini rapor etmiştir.

Yukarıda sözü edilen aletten başka, 1954 yılından beri Roma'daki Instituto di Patalogia del Libro'da, polivinil klorür veya selüloz asetat film kullanarak; baskı malzemelerin, belgelerin ve parşömenin laminasyonunda kullanılan ve Rugiero'nun tasarımladığı özel yapım hidrolik presden de bahsedilebilir. Ayrıca Rusya'daki "Preservation and Restoration of Documents" laboratuvarında; polietilen film ile belgelere sıcak kaplama yapılan Zagrep'dekine benzer hidrolik tipte bir laminatör geliştirilmiştir. Bu alette laminasyon 100-115 °C sıcaklıkta ve 4,5 kg/cm² basınç altında yapılmıştır. İşlemin tamamlanması 30 sn ile 1 dakika arasında bir süre almıştır. Zagrep'deki araştırmalar, polietilen ile lamine edilen belgelerin tehlikesiz delamine edilebildiğini göstermiştir.

Aşağıdaki Tablo 2'de, kullanılmakta olan veya geliştirilen değişik laminasyon metotlarının, yapıştırma usulleri ve film cinsleri görülmektedir.

TABLO 2

Metot	Plastik film cinsi	Yapıştırma usulü
Hidrolik düz-yataklı laminasyon (ABD)	Selüloz asetat film	Isı : 140-150 °C; Basınç : 22-36 kg/cm²
Masino-Impex düz-yataklı laminasyon (Yugoslavya)	*Moviphan* (metakrilat film), polimetakrilat film veya polietilen film veya selüloz asetat film	Isı: basınç
Hidrolik düz-yataklı laminasyon (Rusya)	Polietilen film	Isı : 110-115 °C; Basınç : 4,5 kg/cm²

Hidrolik düz-yataklı laminasyon (İtalya)	a) Polivinil klorür	Isı : 80°C; Basınç : 30 kg/cm²
	b) Selüloz asetat film	Isı : 140-150°C; Basınç : 25-35 kg/cm²
Rotari laminasyon (Barrow)	Selüloz asetat film	Isı : 140-160°C; Basınç : 25-40 kg/cm²
Rotari laminosyon (Arbee & Co.)	Selüloz asetat film	Isı : 140-160°C; Basınç : 22-36 kg/cm²
Rotari laminasyon (Kaschiermaschine)	Yapıştırıcılı selüloz asetat film	Isı : 80°C; Basınç : 30 kg/cm²
Rotari laminasyon, otomatik (Genotherm)	Yapıştırıcılı polivinil klorür	Isı : 70°C; Basınç : 4,5 kg/cm²
Kuru yapıştırma fotoğraf presi (Morane)	a) Yapıştırıcılı selüloz diasetat	Isı : 80°C; Hafif basınç
	b) Yapıştırıcılı selüloz triasetat	Isı : 80°C; Hafif basınç
Kuru yapıştırma fotoğraf presi (Dipofolic)	Yapıştırıcılı polivinil klorür	Oda sıcaklığı; Basınç : 6 kg/cm²
Kuru yapıştırma fotoğraf presi (Postlip)	Polivinil asetat yapıştırıcılı güçlü lifli ipek kâğıdı ve magnezyum asetat (asit alıcı)	Isı yok; Basınç : 9 kg/cm²

Çözücü Laminasyonu

Şimdiye kadar anlatılan laminasyon metotları, küçük arşiv merkezlerinin ve arşiv atölyelerinin imkânlarını aşan pahalı aletler gerektirir. Bazı arşiv kuruluşları da arşiv malzemelerinin restorasyonunda yüksek sıcaklık ve basınç kullanma hususunda tereddüt etmektedirler. Böyle kuruluşlar, plastik filmi yumuşatmak için organik çözücülerin kullanıldığı manuel metotları kullanabilirler. Bu metot Yeni Delhi'deki National Archives'da geliştirilmiş ve "Hint usûlü laminasyon" olarak bilinmektedir.

Bu, kolay kırılabilen gevrek belgelerin restorasyonu için basit, ucuz ve tesirli bir metottur. Selüloz asetat film ve ipek kâğıdı ile belgeden beş

katlı bir sandviç hazırlanır. Bir *non-linting* bez yardımı ile sandviçin ortasından başlanıp kenarlarına doğru aseton sürülür. Sandviçin öbür yüzüne de aynı işlem tatbik edildikten sonra, alelâde bir cilt presinde preslenir. Bu metot, büyük küçük her çeşit belge onarım merkezinde rahatlıkla uygulanabilir ve klasik metotlardaki gibi belgeler tek tek muamele görebilir. Bu metot ile, kalınlığı ne olursa olsun, her cins kâğıt restore edilebilir. İpek kâğıdı yerine paçavra kâğıdı da kullanılabilir.

Teknik basittir. Malzemeler gereken büyüklüklerde kesilerek şu sıra ile belge sandviçi hazırlanır: İpek kâğıdı veya paçavra kâğıdı, selüloz asetat film, belge, selüloz asetat film, ipek kâğıdı veya paçavra kâğıdı. Sandviç üstü camlı bir masaya konulup yüzeyi düzleştirilir. Tıbbî pamuk veya *non-linting* bez kullanarak sandviçin üstüne bir miktar aseton uygulanır. Aseton tatbik edilirken sandviçin ortasından başlanır, kenarlara doğru hafifçe bastırılarak muntazam bir şekilde sürülmesine dikkat edilir. İpek kâğıdı asetonu emer ve selüloz asetat film, jel haline gelir. Aseton sürmek için kullanılan bez, üstünde fazla aseton olmadan ikinci defa sandviç yüzeyine biraz daha bastırılarak sürtülür. Bu işlem 15-20 dakikalık süre alır. Sandviç kaldırılır ve arka yüzeyine de aynı işlem uygulanır. Bu şekilde muamele gören belge 5 dakika süreli kurumaya bırakılır ve el ile hava kabarcıklarını bertaraf edecek ve ipek kâğıdı belge yüzeyine düzgünce yapışacak şekilde düzeltilir.

Bu şekilde takviye edilen belge cam üzerinden kaldırılır. Bazen, fazla miktarda aseton kullanma sonucu belge cama yapışır. Böyle durumlarda, bir ucundan başlanarak cam yüzeyinden soyulup çıkarılabilir.

Bu şekilde lamine edilen belgeler, beşli gruplar halinde aralarına mumlu kâğıt konularak cilt presine koyulur ve böylece onarım işlemi sırasında oluşabilecek hava kabarcıkları ve kırışmalar önlenerek düzgün bir yüzey elde edilir.

Bu metotta; yüksek sıcaklık, yüksek basınç ve pahalı alet gereği ortadan kaldırılmıştır. Aynı zamanda bu metot, klasik takviye metotlarının gelişmiş merhalesidir. Bu, belgeye iyi bir okunabilirlik verir, muhtemel böcek istilasını artırıcı yönde etki yapmaz ve belge kalınlığını çok az artırır. Bu metot, suda çözünen mürekkebi olan ve renkli belgelerin, karbon kopyaların ve mühürlü belgelerin onarımı için uygundur. Ayrıca, yırtık parçaları olan belgelerin birleştirilmesinde, her türlü kâğıtta,

gerek tek, gerekse çift taraflı takviyelerde, kâğıda veya beze yapıştırmalarda ve sırt geçirmede kullanmaya uygundur. Bütün bu avantajlara ilaveten, bu tür laminasyon, makine laminasyonundan daha hafiftir, çünkü ipek kâğıdını yapıştırmak için gerekecek en az miktarda selüloz asetat bünyede tutulur; halbuki makine laminasyonunda selüloz asetat filmin tamamı alıkoyulur. Bir başka deyişle, sayfaları çözücü laminasyonu ile onarılan bir kitap, sayfaları makine laminasyonu ile onarılan benzer bir kitaba nazaran çok daha hafiftir. Çözücü metodu, ısı laminasyon metodunun bütün avantajlarına sahiptir ve ayrıca da pahalı teknik cihaz gerektirmez. Gereken malzemeler yalnızca; bir camlı masa, selüloz asetat film, ipek veya paçavra kâğıdı, aseton ve pamuktur.

Bu metot, Yeni Delhi ve daha birçok ülkede test edilmiştir. Gear'e göre; ABD-National Archives'da yapılan fiziksel testler, makine laminasyonunun yerine bu metodun kullanılabileceğini göstermiştir. Bu metot, özellikle mumlu mühür ihtiva eden belgelerin onarımına uygundur. Ancak, bu metodun başarısı restoratörün maharetine bağlıdır.

ABD-National Bureau of Standards'dan Wilson ve Forshee; çözücü laminasyonunun, sıcaklık ve basıncın söz konusu olduğu makine laminasyonu ile rekabet edebilecek durumda olduğu ve laminasyon presinin malî külfetini karşılayamayan kuruluşlar için cazip olduğunu belirtmişlerdir.

Plenderleith'e göre çözücü laminasyonu, özel bir alet gerektirmemesi ve belgenin ne sıcaklık ne de basınca maruz bırakılması açısından gerçekleştirilmesi kolay bir metottur. Papritz; Kathpalia ve Gear'ın bu metot ile elde ettiği sonuçlara göre Hint usulü ile lamine edilen belgelerin katlanabilirliliğinin sıcak kaplama yapılmış belgelere nazaran daha iyi olduğunu rapor etmiştir. Bu durumda şu ortaya çıkıyor ki; tek belgelerin restorasyonundaki laminasyon meselesi, yakın bir gelecekte dünyanın her tarafındaki arşivlere yayılacak olan bu metot ile halledilmiştir. Hakikaten ilk kullanıldığı 1953 yılından beri bu metot kendini ispatlamış ve Amerika, Avrupa ve Asya'daki birçok arşiv merkezinde ve hattâ Afrika'daki birkaç merkezde de kabul görmüştür.

Belgeler bu metot ile onarılırken birtakım tedbirlerin alınması gerekir: (a) Odada sigara içilmemesi ve hiç bir suretle çıplak alev bulunmaması, (b) Mükemmel bir hava sirkülasyonunun mevcut olması ve aseton

buharlarının fanlar yardımı ile sürekli olarak dışarı atılması hususları yerine getirilmelidir.

Havası iyi bir şekilde değiştirilen bir yerde çalışıldığı sürece, zehirlenme tehlikesi ve çalışanlara bir zarar söz konusu değildir. Aseton, laboratuvarlarda ve endüstride geniş çapta kullanılır ve bu kimyasal maddenin kullanılmasının hastalık yapıcı tesiri ile ilgili bir rapora rastlanmamıştır. Bununla beraber derisi hassas olan kişilerin aseton kullanırken cerrah eldiveni takmasında fayda vardır.

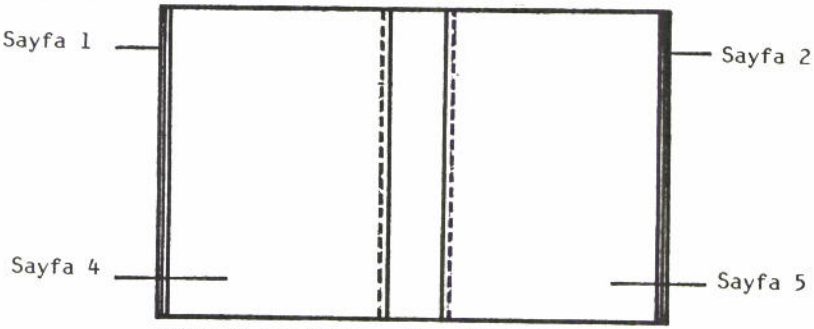
Son yirmibeş yılda restorasyon konusunda dikkate değer ilerlemeler kaydedilmiştir. Bunlardan çıkarılan bariz birkaç netice şöyle sıralanabilir: (a) Değerli belgelerin laminasyonunda polivinil klorür film kullanılmamalıdır; (b) Selüloz asetat film ile yapılan laminasyon, belgelerin onarımı için emniyetli bir metottur ve Hint usulü çözücü laminasyonu, ısı ve basınca dayanamıyacak belgelerin laminasyonu için kendini ispatlamıştır; (c) Laminasyon maksadıyla kullanılan polietilen film delamine edilebilir ve laminasyon için selüloz asetattan daha iyidir.

Restorasyon; insan mahareti ile imal edilmiş çok sayıdaki malzemenin mevcudiyeti ve kullanılması sebebiyle karmaşık ve kâğıda zararlı bir etkisinin olmadığı ve işe yarar olduğu iddia edilen zahmetli bir tekniktir. Çok defa bu malzemeler, zaman geçtikçe belgeleri takviye etmekten ziyade onlara zarar vermişlerdir. Bu karışıklığı çözmenin en emin yolu ise; ABD-National Bureau of Standards'da belgelerin laminasyon ile korunması üzerine ve Marburg'daki Archiveschule'de yapılanlara benzer şekilde, kimyacıların araştırma yapmasıdır.

CİLTLEME

Daha önceki bölümlerde teferruatlı olarak anlatılan metotlardan biriyle güçlendirilen ve ciltlenmesi gereken belgeler, normal işlemler ile ciltlenir. Bazen bu işlemler arasında küçük fakat önemli farklılıklar olabilir. Ciltleme işinin; birleştirme, dikme, sırt geçirme, kapak raptetme ve kaplama gibi kademelerinin hepsi elle yapılır. İplik ve banttan, tahta ve deriye kadar bütün malzemelerin en iyi cins olması gerekir. Özellikle koruma için yapılan ciltlemelerde, dayanıklılık ve süreklilik ön plânda olduğu için, işçiliğin yüksek ölçüde olması gerekir.

Tek sayfa olarak (sayfa sayfa) onarılan belgeler dikkatlice karşılaştırılır ve bölümler haline getirilir. Bir bölüm, yirmi veya onaltı sayfalık olabileceği gibi, genellikle sekiz sayfadan meydana gelir. En geniş iki sayfa çalışma masasının üzerine konup bir ölçü çizilir. Bu ölçü, sayfaların genişliğinin iki katı ile 5 cm de muhafaza için ayrılarak çıkarılır. Daha sonra 8 cm genişlikte ve sayfa boyundan biraz daha uzun koruma şeritleri kesilir. Belge ciltlerinin muhafazasında el-yapımı kâğıt kullanılmalıdır; paçavradan yapılmış *bond* kâğıdı da kullanılabilir, fakat bu iyi kalite bir el-yapımı kâğıt kadar dayanıklı değildir. Eğer *bond* kâğıdı kullanılıyorsa koruma kâğıdının doku tanecikleri sayfanınki ile aynı yönde olmalıdır.



Şekil : 8 Sayfaların merdiven biçiminde yerleştirilişi

Sekiz sayfalık her bölüm, koruma şeritleri yardımı ile çalışma masasının üzerine sayfa sayfa yerleştirilir. Bu yerleştirme, iki sayfanın arasına koruma kâğıdı yerleştirilmek suretiyle, 1 ile 8, 2 ile 7, 3 ile 6, 4 ile 5. sayfalar biraraya getirilip, Şekil : 8'de görüldüğü gibi merdiven biçiminde üstüste sıralanarak yapılır.

Koruma şeritlerinin genişliği, alttakinden üsttekine doğru gittikçe azalır, böylece yapraklar daha muntazam katlanabilir. Eğer bu yapılmazsa içerdeki sayfalar dışarıya çıkıntı yapar. Her bölüm aynı şekilde koruma altına alınır.

Düzgün yapılan bir muhafazanın şu faydaları vardır: (a) Dikme kısmının yeni kâğıt üzerinde yapılmasını sağlar, yani koruma şeritleri, mukavemeti az orijinal sayfaların dikme sonucu meydana gelecek baskı ve gerilmelere maruz kalmamasını ve kullanılırken yırtılmamasını sağlar; (b) Dipteki yazıların yanında bir kenar boşluğu meydana geldiği için, hem kullanmak kolaylaşır ve hem de bu yazılar daha rahat okunur; (c)

Ciltli belgelerin mikrofilme alınmasını kolaylaştırır; (d) Gayrimuntazam ebadlı belgelerin düzgün, bölümler halinde biraraya toplanmasına vesile olur.

Bazı arşiv kuruluşlarında, bir bölüm teşkil eden sayfaların katlanma yerlerine 20 mm genişlikte ipek kâğıdı şeritler yapıştırılır. Bu şeritler, iç sayfalarda katlanma yerinin iç kısmına, dış sayfalarda ise katlanma yerinin dış kısmına yapıştırılır.

Koruma şeritleri kullanılınca, şeridin belge ile birleşme yeri, sırta oranla yani şeridin katlanma yerine oranla daha kalındır. Muntazam bir kalınlık tesis etmek için, 4-5 cm genişliğinde, yani koruma şeridi genişliğinden biraz daha dar kâğıt parçaları hazırlanır ve her bölümün kat yerlerinin arasına yerleştirilir. Ara kâğıdı *(Get-in paper)* olarak isimlendirilen bu fazla kılıflar, her bölümün içine yerleştirilir, en dışa yerleştirilmez. Bu iş de tamamlandıktan sonra, sırt kısmındaki kabarıklıkları bertaraf etmek için bölümler prese (nipping press) koyulur. Ara kâğıdı ve koruma şeridinin iki uçta fazlalık kısımları varsa bunlar kesilir ve şeride dikilir. Dikiş, baştan itibaren esnektir yani cildin esnek olarak açılabilmesini sağlamak için iplik, her bölümün iç katlanma yerinden geçirilir. Bölümler dikildikten sonra, genellikle sayfalardan daha kalın ve el-yapımı kâğıtların kullanıldığı, son kâğıtlar hazırlanır ve bunlar da bölümlerin dikildiği şekilde cildin başına ve sonuna dikilir.

Dikilmiş cildin sırtı yuvarlanır ve astarlanır. Mukavvalar kesilir, şeritlere bağlanır ve kaplanır. Sayfaları lamine edilmiş ciltlerin yarısı deri ile ciltlenir ve sırtları boşluklu olur. Diğerlerinde ise deri direkt sırta yapıştırılır ve böylece sırtları sıkı olur.

Ciltleme çalışmaları, hemen her ülkede mevcut olan "A" sınıfı el-yapımı ciltleme özelliklerine ve belirlenen tanım ve uygulamalarla uyumlu olarak yapılır.

7. BÖLÜM

BELGELERİN RESTORASYONUNDA ÖZEL PROBLEMLER

Haritaların, şemaların, yanmış, suya batmış veya tahrip olmuş belgelerin, parşömen ve tirşenin, ağaç kabuğu, palmiye yaprağı ve mühürlerin restorasyonu özel işlemleri gerektirir. Böyle belgeler, tahribatı ortadan kaldıracak özel işlemlerin yanı sıra, maharet, tecrübe, dikkat ve sabır da ister.

HARİTALAR VE ŞEMALAR

Haritaların büyüklükleri çok farklıdır ve kâğıt, bez gibi değişik malzemeler üzerine yapılırlar. Bunlar tam ölçekli olarak çizilirler. Haritaların çoğu büyük belgelerdir ve normal kâğıda oranla daha fazla gerilmeye maruz kalırlar. Bu tür gerilmelere dayanabilmeleri için mükemmel kalitede kâğıt veya bezler üzerine çizilirler ve normal yıpranma ve yırtılmalara direnç gösterecek güçte takviye sağlayacak şekilde onarım görmeleri gerekir. Ayrıca onarım herhangi bir çarpıklığa sebep olmamalıdır.

Monte Etme (Mounting)

Zamanla bozulmayan, geçerli bir takviye metodu beze veya kâğıda monte etmedir. Kâğıt restorasyonu için geliştirilmiş olan makine veya çözücü laminasyonu gibi diğer metotlar, haritaların restorasyonunda da kullanılmıştır ve emniyetli olarak kullanılabilirler.

Beze monte etme, haritaların tahribata dirençli olmalarına yardımcı olur ve ömürlerini uzatır. Muhafaza etmeye değer nitelikteki ince veya zayıf kâğıtlı haritalar ile telafisi mümkün olmayacak tarzda yırtılmış plânların ve kötü kullanılan veya sık kullanılan haritaların, beze veya kâğıda monte edilmeleri gerekir. Sahip olduğu değişik problemler sebebiyle her harita, onaran kişinin kabiliyet ve mahareti ile karşı karşıya kalır. Eğer onarım iyi olarak yapılmışsa, onarılan sayfada herhangi bir bükülme olmaz. Katlanarak muhafaza edilmeleri gereken büyük haritaların, bez veya kâğıda yapıştırmadan önce bölümler halinde kesilmeleri gerekir.

Monte etme işlemi, özellikle kolay kırılabilen ve parçalanmış haritalar için, pahalı ve zaman alıcı bir metottur. Bu bakımdan önemli ve az bulunan haritaların parçalanmalarını beklemeden onların monte edilmesi daha ekonomik olmakta ve tavsiye edilmektedir.

Kâğıt Üzerindeki Haritalar

Kâğıt üzerindeki haritalar; müslin, ince uzun bez veya keten malzemeler üzerine monte edilirler. Bez, harita ebadından biraz daha büyük kesilir ve harita montaj masasının üzerine düzgünce gerilip tutturulur. Masanın yüzeyi düzgün, muşamba veya yumuşak kauçuk ile kaplanmış olmalıdır. Eğer bütün bu imkânlar mevcut değilse, bezin gerileceği yerin sert yüzeyi önce kurutma kâğıdı ve sonra da mumlu kâğıt ile kaplanmalıdır.

Harita temizlenir ve renkleri sabitse (akmıyorsa) bir sünger vasıtasıyla su ile nemlendirilir. Daha önce yapılmış onarımlar ve kullanılan onarım malzemeleri çıkartılır. Yıkanan ve temizlenen haritalar daha sonra düzleştirilir ve yüzü alta gelecek şekilde mumlu kâğıdın üzerine yayılır. Taze hazırlanmış ve içine gliserin ve mantar öldürücü "topan" ilave edilmiş kola (Ek 3), haritanın yazısız yüzeyine sürülür. Daha sonra haritanın kolalı yüzü, gerilmiş olan bezin üzerine koyulup çok dikkatli bir şekilde önce elle ve daha sonra bir bezle ovarak ve kemik düzleyici ile ortadan başlayıp kenarlara doğru düzleştirilir. Eğer harita gevrek veya kolayca kıralacak durumdaysa, o zaman kola, bezin üzerine sürülür ve bütün kırık parçalar dikkatlice yerlerine yerleştirilir. Daha sonra harita mumlu kâğıt ile örtülür ve üstten preslenerek beze iyice yapışması ve haritadaki kırışıklık ve hava kabarcıklarının giderilmesi sağlanır. Sonra kurutulur. Kuruduktan sonra bezin fazlalıkları kesilir, ancak kesilirken haritanın etrafında bir miktar kenar bırakılır. Eğer haritanın arkasında herhangi bir yazı varsa bu kısım paçavra kâğıdı ve kola ile güçlendirilir. Bu işi yapmak için yazılı kısmın üzerine yazıyı örtecek büyüklükte kesilen bir mumlu kâğıt örtülür ve daha sonra harita yukarıda anlatıldığı şekilde beze yapıştırılır. Monte ve kurutma işleminden sonra yazının üzerine gelen bez kesilip çıkarılır, mumlu kâğıt alınır ve bezin kesik uçları yapıştırılır.

Düz bir şekilde saklanabilecek büyüklükteki haritalar, yukarıda anlatıldığı gibi onarılır. Daha büyük ebadda olup da katlanmış olarak saklanması gerekenler ise; önce bölümler halinde kesilir, sonra harita kâğıdının kalınlığına ve katlanmış haliyle düz olarak muhafaza edilebilmesi için gereken katlama sayısına bağlı olarak bölümler arasına 2-4 mm boşluk bırakılır ve büyük bir bez parçası üzerine bu bölümler teker teker

yapıştırılır. Eğer harita çok büyükse, o zaman bölümler ayrı bezlere yapıştırılır ve bu parçalar, polivinil alkol yapıştırıcı ve bez şeritler kullanarak birbirlerine bağlanır.

Haritaların çift yönlü katlanmasından sakınmak lazımdır. Çünkü katların kesiştiği köşeler yıpranmaya en müsait yerlerdir. Tek yönlü katlanan haritalar uzun süre çok iyi dayanırlar.

Haritayı bez üzerine yapıştırırken harita ve bez dokularının aynı yönde olmasına itina gösterilmelidir. Bu itina, bez ile harita kağıdının genişleme ve büzülmelerinin aynı olmasına yardımcı olur. Tek parçalı haritalar, birçok depoda yapıldığı gibi, rulo halinde muhafaza edilebilmelerine rağmen, beze yapıştırılan haritalar genellikle düz olarak muhafaza edilirler.

Unlu kolalar gerek hazırlanırken, gerekse sürülürken dikkatli olunması gerekir; bunlar, krema kıvamından katı ve fakat fırça ile sürülebilecek şekilde cıvık olmalıdır. Eğer çok katı olmuşlarsa, bir miktar su ilavesi ile istenilen kıvama getirilebilirler. Kola içinde hiçbir pütür olmamalıdır. Bulunacak en küçük bir pütür haritada şişkinlik yapar. Bunu önlemek için ise, kolanın kullanılmadan önce bezden süzülmesi gerekir.

Kâğıdı çok zayıf olan, birçok yeri parçalanmış haritalar, sadece bez üzerine yapıştırılırsa bunlar kullanma ve yırtılmaya karşı yeterli mukavemet kazanamazlar. Böyle haritaların önce el-yapımı veya iyi kalitede başka cins bir kâğıt ile arkaları kaplanır ve kaplama yapılırken kâğıt ile harita kâğıdının dokuma yönlerinin aynı olmasına dikkat edilir. Arkası kaplanmış harita daha sonra yukarıda anlatıldığı şekilde beze monte edilir.

Eğer haritanın yüzeyinde çatlaklar ve kırıklar varsa, paçavra kâğıdı ile korumaya alınır. Bunun için uygun büyüklükte kesilen paçavra kâğıdı haritanın üzerine koyulur, bir fırça kullanılarak ortadan başlayıp kenarlara doğru gidilerek kola sürülür. Daha sonra haritanın yüzeyi mumlu kâğıt ile örtülüp bunun üstünden ovulur ve böylece paçavra kâğıdının haritaya tam yapışması sağlanır. Mumlu kâğıt değiştirilerek aynı işlem tekrarlanır. Sonunda da harita hafif bir basınç altında kurutulur. Kuruduktan sonra haritanın etrafında çepeçevre dar bir kenar bırakılarak paçavra kâğıdı kesilir.

Laminasyon

Laminasyon makinesine girebilecek büyüklükteki haritalar laminasyon işlemi ile onarılabilir. Haritalar önce asitten arındırılır, kurutu-

lur ve düzleştirilir. Laminasyon için harita sandviçi şöyle hazırlanır: Kurutma kâğıtları, *taflon*, bez (müslin, *long cloth* veya keten), selüloz asetat film (iki levha), harita, selüloz asetat film (eğer yüzeyi paçavra vs. ile kaplanmamışsa iki levha), paçavra kâğıdı (eğer yüzeyi örtmek gerekiyorsa), *taflon*, kurutma kâğıtları.

Laminasyon, 6. Bölümde anlatıldığı gibi yapılır, ancak biraz daha fazla basınç (27-40 kg/cm^2) uygulanır. Böylece güçlendirilen harita kesilir ve kıvrılma temayülünü ortadan kaldırmak için preslenir. Ancak, harita baskı ise veya her iki yüzünde de şekil varsa, sandviç hazırlanırken arka yüzdeki bez yerine de paçavra kâğıdı koyulur.

Laminasyon, haritada herhangi bir bükülme veya ölçülebilecek miktarda ebad değişikliğine sebep olmaz. Ancak, renklerinin bozulmaması için dikkat sarfedilmelidir. Bu da sıcaklık ve basınç kontrolu ile yapılabilir. Mavi kopyalar ve *photostat*'lar da yukarıdaki gibi lamine edilebilirler. *Photostat*'larda, yüzey kaplanmaz ve sadece arkası bez veya asetat film ile kaplanır.

Bez Üzerindeki Haritalar

Saman kâğıdı üzerine veya saman bez üzerine yapılmış haritalar veya haritaların fotoğrafları hep restoratöre tamir edilmek üzere gelir. Bu türdeki haritalar laminasyon işlemi ile takviye edilemezler. Bunları takviye etmenin en uygun metodu; selüloz asetat-propianat lake veya polivinil alkol yapıştırıcı kullanarak bunları bez üzerine yapıştırmaktır. Bu malzemeler üzerine yapılmış haritalar neme ve nem değişikliklerine karşı aşırı hassastırlar ve çok dikkatli işlem gerektirirler. Çok ıslak saman kâğıtları ve saman bez üzerindeki haritalar elektrikli ütü ile ütülenirken kurutma veya düzleştirme sırasında çok genişler ve ölçülerini kaybederler. Bu malzemeler üzerindeki haritalar, en az miktarda ıslatılıp ütülenerek düzleştirilirler. Bununla beraber, saman bez üzerindeki kırışıklıklar tamamen giderilemez. Bu bakımdan, böyle malzemeli haritaların onarıldıktan sonra düz olarak saklanmaları gerekir.

Rulo halindeki haritalar, kullanılmak üzere açılıp tekrar rulo haline getirilirken önemli miktarda gerilmeye maruz kalırlar. Böyle haritaların muhafaza edilebilmesi için, düzleştirilip yüzey koruma yapılması gerekir. Böyle haritaların yüzeyleri selüloz asetat lake ile muamele edile-

bilir ve böylece haritanın kâğıdı zarar görmeden yüzeyine iyi bir cilâ yapılmış olur. İyi bir koruma sağlayan bir diğer cilâ da benzen içinde % 15 *Bedarcril* (metilmetakrilat) çözeltisidir.

Eğer cilâlı bir yüzey istenmiyorsa; 1:3 ombra boyası (amber) ile 2:3 terebentin yağı karıştırılarak elde edilen karışım yumuşak bir fırça ile yüzeye tatbik edilip daha sonra tüysüz bez ile silinerek donuk ve antika bir görünüm elde edilebilir. Bu muamele bazen dekoratif kullanıma tahsis edilen haritalara da uygun olur.

Bütün bu vernikler, yüzeyi toz ve kirden korur; fakat eğer doğru olarak uygulanmazlarsa, bir süre sonra kâğıdın kahverengileşmesi ve kırılgan hale gelmesine sebep olarak ona zarar verirler.

KAVRULMUŞ BELGELER

Normal depolama şartlarında yanmış belgelere sık rastlanmaz. Ancak, sabotaj veya kazara çıkan yangın neticesinde belgeler kısmî olarak yanabilir veya kötü bir şekilde kavrulabilir. Böyle belgeler, sayfaların spatül yardımı ile birbirinden dikkatlice ayrılması, kırık kısımların biraraya getirilip selüloz asetat filmler arasında ve hafif basınç altında lamine edilmesi suretiyle kurtarılırlar. Böyle laminasyon fotoğrafik reprodüksiyona engel olmaz ve bunları kullanmak ve yazılarını okumak mümkündür.

Kitap kapakları yangından tahrip olarak kavrulduğu, fakat cilt mukavvalarının sağlam olduğu hallerde; kavrulan kısım kesilip atılır ve mukavva üzerine yeni bir kapak yapıştırılır. Daha ciddi durumlarda, eski bez tamamen çıkartılır ve yeniden kaplanır. Eğer sayfaların uçları da kavrulmuşsa, kavrulan kısımlar kazınıp atılır ve sayfaların hepsi muntazam büyüklükte olacak şekilde kâğıt yapıştırılarak onarılır, dikilir ve tekrar ciltlenir.

Kavrulmuş Belgelerin Okunması

Kavrulmuş belgeleri okumak için, yangın ve sıcaklığın mürekkebe olan etkisini anlamak gerekir. Değişik mürekkepler değişik şekilde etkilenirler. Anilinli mürekkepler ayrışırlar ve kâğıtta hiçbir iz bırakmazlar. Karbonlu ve demirli mürekkepler ise, uygun bazı muameleler yapılarak okunabilir hale gelecek kadar kalıntı bırakırlar.

Fotoğrafik Metot

İnfra-red (kırmızı ötesi) ışığa hassas levhalar kullanılarak kavruk belgelerin fotoğrafik reprodüksiyonları yapılır. Elde edilen baskılardaki yazılar aydınlık zemin üzerinde siyah olarak görünür ve kolaylıkla okunabilirler.

Devies Metodu

Bu metotta kavruk belgeler bir karanlık odada hızlı fotoğraf plâkası ile temasta bırakılır. 15 günlük bir süre sonunda, mürekkebin değil ancak kâğıdın tesiri ile plakanın üzerinde yazıların görüntüsü çıkar. Eğer plaka yerine film kullanılırsa, bu sefer yazıların tesiriyle bir görüntü elde edilir.

Cherril Metodu

Bu metot, kâğıt üzerinde metalik bir kalıntı bırakan mürekkeplerle yazılmış beglelere uygulanabilir. Yanık sayfa bir cam plaka üzerine koyulup, % 5 gümüş nitrat çözeltisi ihtiva eden fotoğraf banyosunun dibine yerleştirilir. İkinci bir cam plaka da sayfanın üzerine koyulur. Eğer sayfa bükülmüş veya kırılgan ise, belgeyi üstteki camın ağırlığından korumak için sayfanın kenarlarına iki tane cam çubuk yerleştirilip ikinci cam plaka bunun üzerine koyulur. Banyo direkt güneş ışığından korunur. 3 saat sonra yazılar, mat bir zemin üzerinde okunabilir hale gelirler. Sayfa çözeltinin içindeyken resmi çekilir.

Yukardaki metotlardan başka; amonyum sülfit, polarlayıcı ekran ve kloral hidrat kullanılması da, bu konu ile ilgili bilimsel kaynaklarda tavsiye edilmektedir.

ISLANMIŞ BELGELER

Su basması veya yangın söndürme sırasında ıslanan belgelerin, mantar saldırısına uğramalarını ve kuruyunca ıslak kâğıtların birbirine yapışmalarını önlemek için mümkün olduğu kadar çabuk muamele görmeleri gerekir. Kütleler halinde kuruyan kâğıtların çoğu birbirine yapışır ve zarar vermeden bu sayfaları birbirinden ayırmak zorlaşır. Su tarafından yumuşatılan kola, sayfaların birbirlerine yapışmasına sebep olur ve eğer bu durumda kurutulurlarsa katı bir kütle haline gelirler.

O halde ıslak kâğıtların dikkatlice birbirlerinden ayrılıp, beyaz kurutma kâğıtları arasında preslenerek teker teker kurutulmaları gerekir. Nisbeten kuru hale geldikten sonra da ütülenirler.

Bir kütle halinde kurumuş ve küflenmiş belgeler önce fümige edilirler. Daha sonra yapışan sayfalar bir ince spatül yardımı ile dikkatlice ayrılırlar. Eğer halâ küf kalmışsa, bunlar yumuşak bir bez ile temizlenirler. Birbirinden ayrılan sayfalar nemlendirilir ve ütülenerek düzleştirilirler. Küflerin zayıflattığı malzemeler âhârlama ile veya çok kötü durumdalarsa laminasyon teknikleri ile mukavim hale getirilirler.

İyi kalitede kâğıdı olan kitaplar ıslanınca, sayfalarının buruşmasına ve kabarmasına rağmen, daha az problem çıkarırlar. Buruşuklukları gidermek için her seferinde birkaç sayfa, nemli sünger ile ıslatılır ve düzleştirilir. Daha sonra aralarına kurutma kâğıdı koyularak basınç altında kurutmaya bırakılır. Aynı işlem, daha sonra gelen birkaç sayfa için tekrarlanır ve bu işe bütün belge tamamlanıncaya kadar devam edilir.

Eğer kitap tamamen suya batmışsa, en iyi yol onu söküp sayfaları düzleştirip basınç altında kurutmaktır. Bu iyi bir şekilde yapıldıktan sonra, muhtemelen bu sayfaların ihtiyaç gösterecekleri tek muamele onları yeniden âhârlamaktır. Eğer kitap sadece bir miktar ıslanmışsa, sayfalar arasına kurutma kâğıdı koyularak bir ağırlık altına yerleştirilir. Kurutma kâğıtları sık sık değiştirilmelidir; önce 15 dakika aralıkla, daha sonra bir saat vb. sürelerle kitap kuruyuncaya kadar kurutma kâğıtlarının değiştirilmesine devam edilir. Resimli kâğıt ihtiva eden kitaplara özel bir dikkat sarfedilmelidir, çünkü zamanla bu kâğıtlar birbirine yapışır ve hasar vermeden bunları birbirinden ayırmak imkânsızlaşır.

Eğer ıslanan kitap ve belgelerin sayısı çok fazla ise, bunlarla tek tek uğraşacak ne zaman ne de kâfi miktarda kurutma kâğıdı bulmak mümkün olur. Böyle hallerde, belgeler genellikle açık şekilde gölge bir yere serilerek açık havaya maruz bırakılır. Islak kitap ve belgeleri kurutmak için elektrikli kurutucular ve sıcak hava üfleyiciler de kullanışlı bulunmuştur.

1966 yılında Floransa ve Venedik'te, 100.000 den fazla kitabın selden tahrip olduğu bir felâket olmuştur. Bereket versin, bunların çoğu mahirane teknikler ile kurtarılmışlardır.

Floransa'da takribî 6 km raf uzunluğunda yer kaplayan belge, rafların kabarıp yıkılması sonucu sel sularına gömülmüştür. Bunların çoğu, sel sularının getirdiği takribî 35 cm yüksekliğinde çamura batmıştır. Bu kadar fazla miktardaki belgeyi alışılmış teknikler ile muamele etmek mümkün olmadığı için, yeni teknikler ortaya konulmuştur.

İlk önce, deneme mahiyetinde, bu kitaplar sıcak buhar Jetine (takribî 100°C) tutulmuştur. Bu işlem, kokuşmaya sebep olacak bakterilerin ortadan kaldırılmasına katkıda bulunmuş ve aynı zamanda sayfaların birbirlerinden ayrılmasına yol açmak suretiyle daha sonra sıcak havada kurutma yapmak için onların hazırlanmasına yardımcı olmuştur. Ancak, bu teknik daha sonra terkedilmiş ve yerine, muamele görmesi gereken kitap sayısının aşırı çokluğu ve tahribattan koruma ve kurtarma işleminin aciliyeti sebebiyle bütün kitaplar, tütün ambarlarında muamele görmüşlerdir.

Tütün ambarlarında yıkama ve kurutma işi; tütün yapraklarının işlenmesinde tecrübe sahibi olmuş ince işe alışık 100 kadın işçiye verilmiştir. Belgeler önce, mükemmel donatılmış ve ısıtılmış odalarda akan su altında sünger ile yıkanmıştır. Bu işlem sırasında kitaplar büyüklüklerine göre ayrılmıştır. Bunun sebebi de kurutma sırasında aynı kalınlıktaki kitapları aynı partide fırına koyup, o partideki kitapların mümkün olduğu kadar eşit sürede kurumalarını temin etmek içindir. Kurutma fırınları ise; 8 m uzunlukta, 6 m genişlikte ve 4 m yükseklikte, bir buhar kazanından gelen buharın spiral borular arasında dolaştırılmasıyla ısıtılmış odalardı. Kitaplar bu odaların içerisinde bulunan özel yapım ahşap çerçevelerin üzerine açık bir şekilde serilmiş veya yanyana sırtlarından asılmışlardır. Nemlenen hava, fanlar yardımı ile dışarıya atılıp yerine devamlı olarak taze hava verilmiş ve böylece odada sürekli olarak sıcak ve kuru hava dolaşımı sağlanmıştır. Kurutma 12 ile 14 gün arasında değişen bir sürede yavaş yavaş yapılmış; başlangıç sıcaklığı olan 30°C yavaş yavaş 40°C ye yükseltilmiş ve nihayet son iki gün 45°C de tutulmuştur. Daha sonra kitaplar, sıcaklık önce 40°C ye sonra 35°C düşürülerek soğutulmuş ve soğutma 20°C de tamamlanmıştır. Tek bir partide 15.000 kitap muamele görebilmiştir. Aynısından 7 adet fırın olduğu için, yıkama ve kurutma işi çabuk bitirilmiştir.

Hasarın çok daha az olduğu Venedik'te ise, bütün belgeler, hava cereyanı olan makul her yere serilmek suretiyle kurtarılmıştır. Kurutma işleminden sonra, sayfalara talk pudrası serpilerek kurutulmak üzere kurutma kâğıtları arasında koyulmuştur. Bu şekilde muamele gören belgelerin düzgün bir şekilde kuruduğu ve ilave muamele gerektirmedikleri gözlenmiştir.

Islanmış belge sayısının az olduğu durumlarda; kurutma kâğıtları arasında basınç altında kurutma yerine talk pudrası serpilerek kurutmanın daha şayanı tavsiye olduğu anlaşılmaktadır.

Tek kademede muamele görme imkânı olmayan ıslak belge ve kitapların, küflenme tehlikesini önlemek için işlem görünceye kadar soğuk bir yerde muhafaza edilmeleri gerekir. Islak belgeleri, merkezî ısıtma tertibatlı bir odada veya havalandırmasız bir odada depolamaktan sakınılmalıdır; çünkü bu durum nemin yayılmasına yardımcı olacak; kâğıt, tutkal ve kolanın küflenmesini artıracaktır.

Islanma sonucu çamurlanan veya silinen yazılar, ültra-viyole fotoğraf tekniği kullanılarak okunabilir.

TİRŞE VE PARŞÖMEN BELGELER

Tirşe ve parşömen belgelerin kullanılması birçok problem getirir. Bunlar kâğıda nazaran sıcaklık ve nemden daha fazla etkilenirler. Hava nemlendikçe veya kurudukça bunlar gerilir, büzülür, buruşur, eğrilir, katı ve kırılgan bir hal alırlar ve onarımları kâğıt belgelerden daha zordur. Ancak, birçok tecrübe ve denemelerden sonra bunların onarımına girişilebilinir.

Fümigasyon

Mantarlardan zarar görmüş tirşe ve parşömen belgeler, bir fümigasyon odasında timol buharlarına maruz bırakılarak sterilize edilir ve sporlar öldükten sonra fırçalanarak temizlenir. Küf lekeleri alkol veya benzen ile temizlenir, istenmeyen mürekkep lekeleri ise, % 5 lik Kloramin-T çözeltisi ile boyanarak giderilir.

Temizleme

Bu malzemelerden yapılmış belgelerin bazıları, yazıları okunamayacak kadar kahverengileşmiş olmalarına rağmen, genellikle eski tirşe ve parşömen belgeler sarı ve krem rengidirler. Böyle belgeler beyazlatılabi-

lir, fakat bu işin çok dikkatli yapılması gerekir. Kloramin-T gibi en hafif bir beyazlatıcı olsa dahi mürekkep ve renklerin akma tehlikesi vardır. Bir başka metot, iyi ve bazsız sabun köpüğü ile temizlemektir. Deri daha sonra silinir, kurutma kâğıtları arasına konur, hafif basınç altında kurutulur ve belirli aralıklarla kurutma kâğıtları değiştirilir. Kurutma sırasında büzülmesini önlemek için, belgenin kenarlarına ağırlık koyulur veya klips ile tutturulur.

Bu muameleden sonra tirşe ve parşömen bir miktar yumuşar. Kuruyunca sert ve kolay kırılabilir bir hal almasını önlemek için, en iyi bir deri terbiye maddesi ile muamele edilir. Deri terbiyesi için genellikle sığır paçası yağı ve lanolin veya sedirağacı yağı, balmumu ve hegzan karışımı kullanılır. Yapılması kolay olan bu muamele, derinin iyi durumunu muhafaza etmesini sağlar. Terbiye maddesi ile deri önce hafifçe ovulur. Fazlalar temiz bir bez ile silinir ve sonra yüzey yumuşak yeni bir bezle temizlenir. Bazı hallerde, sadece sedir yağı ile ovmak derinin temizlenmesine yardımcı olur.

Diğer temizleme metotları arasında yumuşak lastik silgi, alkol ve benzen kullanılması sayılabilir. Parşömeni temizlemede organik çözücü kullanmak tavsiye edilmez, çünkü bunlar deriyi katılaştırıp kolay kırılabilir hale getirir. Viyana'da nemli belgeler, az miktarda lanolin ihtiva eden aseton veya etil alkol banyosuna batırılarak nemleri alınmıştır. Bu muamelede organik çözücü buharlaştıktan sonra lanolin derinin üzerine çöker ve onu sertleşip kırılgan hale gelmekten korur. Aynı teknik, kahverengileşmiş veya sararmış belgelerin temizlenmesinde de kullanılabilir. Ancak, bu organik kimyasal maddeler çok dikkatli olarak kullanılmalı ve çalışma, çeker ocak içerisinde yapılmalıdır.

Düzleştirme

Parşömen ve tirşe belgelerin düzleştirilmesi, kolay fakat aynı zamanda yorucu ve uzun süren bir işlemdir. Çünkü bu belgeler, belge yüzeyine direkt su tatbik edilerek nemlendirilemezler; nem, renkleri ve süslemelerdeki altın yapışkanları bozar.

Burulmuş, eğilmiş veya kabarmış deriler veya katlanmış halde bulunanlar önce nemli kurutma kâğıtları ile veya nemlendirme odasında tutularak nemlendirilirler. Nemlendirme işi, bunlar yumuşak ve şekil

verilebilecek derecede nem alıncaya kadar sürer. Daha sonra deri, klipsler veya ipler vasıtasıyla bütün yönlerden eşit olacak şekilde ağırlık asılmış bir çerçeveye düzgün bir şekilde gerilir. Aldığı nem derinin düzleşmesini sağlar ve kuruyuncaya kadar bu durumda bırakılır. Kurutma işlemi sırasında, üzerine kuru kurutma kâğıdı konup hafif bir baskı sağlıyacak tahta altında tutulur. Genellikle parşömenin tamamen kuruması 24 saatlik bir zaman alır. Eğer parşömen tamamen kurumadan klipsler çıkarılırsa, tekrar eğrilir ve kabarır. Kurutma işini hızlandırmak için parşömen üzerine hiçbir zaman ısı tatbik edilmez çünkü çok az bir ısı dahi olsa, bu onun büzülmesine sebep olur.

Derideki buruşukluk veya kırışıklıklar, derinin nemli kurutma kâğıtları arasında bir veya iki hafta müddetle orta şiddette basınç altında tutulması ile giderilebilir.

Tomar veya rulo halindeki tirşe veya parşömen, % 25 lik sodyum pentakloro fenol çözeltisi ile nemlendirilmiş kurutma kâğıtları ile sarılır. Deri gevşediği zaman, buruşuklukları ve katları gidermek için iplere bağlı ağırlıkları olan gergef üzerinde yavaşça gerilir ve kurutulur; veya gerilen parşömen temiz bir tahta veya cam tabaka üzerine yerleştirilir ve kenarlarına kurşun şeritler konur. Kuruyunca bütün buruşukluklar ve kırışıklıklar ortadan kalkar.

Onarım

Kötü bir şekilde yırtılmış bulunan parşömen veya tirşeler, düzleştirildikten sonra ve nemli bir durumdalarken, yeni bir parşömen üzerine yapıştırılmak suretiyle onarılırlar. Yeni parşömenin yüzeyi önce zımpara kâğıdı ile zımparalanır ve daha sonra parşömen tahta bir plaka üzerine sıkıca yayılmış olan terilen (polyester) bez üzerine yapıştırılır. Yeni parşömenin üstte kalan zımparalanmış yüzeyine kola sürülür ve belge bunun üzerine yapıştırılıp düzeltilir. Belgedeki delikler veya eksik olan kısımlar parşömen yamalarla doldurulur. Delikten biraz daha büyük bir yama kesilir, kenarları traşlanır ve sonra yine kenarları zımpara kâğıdı ile zımparalanır. Yama, deliğin üzerine kola ile yapıştırılır ve böylece belgenin bütün yüzü muntazam hale getirilir. Bu şekilde onarılan deri kurumaya bırakılır. Kuruduğu zaman, kaldırılır ve çekerek terilen ayrılır. Kurutma kâğıdı arasına yerleştirilerek hafif basınç altında kurutulur. Kullanılan yapıştırıcı az bir miktar gliserin ihtiva eden unlu koladır, ancak

kâğıt onarımında kullanılan kolanın aksine bu, kullanılmadan önce inceltilmez.

Parşömen belgelerin onarımı büyük maharet gerektirir ve pahalıdır çünkü onarımın ancak en iyi malzemeler kullanılarak yapılması gerekir. Bu durumda parşömen onarımı, kolay kırılabilen veya çok önemli belgelerle sınırlı kalmaktadır.

Derideki yırtılmalar, üstüste binen uçların yapıştırılması ve kuruyuncaya kadar ağırlık altında tutulmasıyla onarılırlar. Üstüste binmeyen yırtık ve kesiklerin onarımı ise büyük maharet gerektirir. Bunların onarım tekniği, parşömenlerdeki delik onarımına benzer. Küçük onarımlarda kenarları veya bağlantı yerlerini raptetmek için kola yerine bir damla donar asetik asit ihtiva eden jelatin kullanılır. Asetik asit deriyi harekete geçirir (karıncalandırır) ve böylece jelatinin içeriye sızarak güçlü bir bağ meydana getirmesine sebep olur.

Parşömen üzerindeki solmuş mürekkepler restore edilemezler. Ancak, kimyasal yollarla incelemek veya gerekiyorsa ültra-viyole ışık altında fotoğraf almak mümkün olur. Mürekkep kalıntıları koyu olarak belirir ve parşömen ile teşkil ettiği kontras, yazıların belirgin hale gelmesi için yeterli olur.

AĞAÇ KABUĞU ÜZERİNDEKİ ELYAZMALARI

Ağaç kabuğu üzerindeki elyazmaları çoğunlukla karbonlu mürekkeplerle yazılmıştır. Bunlar asetona batırılmış pamuk ile temizlenebilirler. Kiri ve bulunabilecek herhangi bir yapışkan maddeyi çıkarmak için ise, çözücü bütün yüzeye tatbik edilir. Çözücü olarak aseton yerine karbon tetraklorür de kullanılabilir. Ancak kullanılırken ve sürülürken dikkat edilmesi gerekir. Ağaç kabuğu sayfaları bazı halerde, eşit miktarda alkol ve gliserin karışımı ile de temizlenir.

Birbirine yapışmış sayfalar buhara tutularak veya nemlendirme odasına konularak birbirinden ayrılabilir. Bunlar yeteri kadar nemlenince kör bir spatül yardımı ile dikkatlice teker teker ayrılırlar. Ayrıca, yapışık sayfalar sıcak (70-80°C) sıvı parafin banyosuna batırılarak da ayrılabilir. Ayrılan sayfalar daha sonra aseton veya karbon tetraklorür ile temizlenirler. Bu muamele dikkat ve maharet ister, yani eğitilmiş personel ve uygun malzeme yoksa bu işe girişilmemelidir.

Eğer temizlenmiş sayfalar yırtık veya kolay kırılabilir durumda iseler, bunlar unlu kola kullanarak paçavra kâğıdı ile veya daha önce anlatılan laminasyon teknikleri ile onarılırlar. Eğer laminasyon yapılacaksa, laminasyondaki ipek kâğıdı yerine paçavra kâğıdı kullanılır. Kuvvetlendirilen sayfalar daha sonra biraraya getirilip ciltlenir.

PALMİYE YAPRAĞI ÜZERİNDEKİ ELYAZMALARI

Palmiye yaprağı, kalitesini iyi muhafaza edebilen bir malzemedir. Fakat, uzun süre kuru iklime maruz kalmış elyazmalarının, sayfalarını bir arada tutmak için ortalarından iplikle bağlandığı yerlerde delikler meydana gelir, uçları kuruyup kolay kırılabilir hale gelir ve parçalara ayrılır. Bazen yağmur suyuna maruz kalmaları veya nemli ortamlarda depolanmaları sonucunda da palmiye yaprakları birbirine yapışır.

Palmiye yaprakları üzerine yazılmış iki çeşit yazı vardır. Bunlardan biri karbon mürekkebi kullanılan, diğeri ise *stylus* kullanılandır. Kullanma sonucu veya başka sebeplerle, *stylus* yazılar silinebilir veya belirsizleşebilir. Bunların okunabilmesi için tekrar mürekkeplenmesi gerekir.

Bu tür belgelerin restorasyonunda ilk işlem, palmiye yapraklarını gliserin ve alkol karışımı ile temizlemektir. Bu karışım kir veya yapraktaki diğer yabancı maddeleri giderir ve onu eğilip bükülebilir (uysal) hale getirir. Daha sonra da kırılma ve tahrip olma tehlikesi olmadan kullanılabilir. Bazı karbonlu mürekkep yazılarının akmaya eğilimleri vardır. Bu türde olanlar aseton veya benzen ile temizlenir ve aseton içindeki % 5 lik selüloz asetat çözeltisi ile mürekkepleri sabitleştirilir.

Birbirine yapışmış veya katı bir kütle haline gelmiş yapraklar nemlendirilerek ayrılır ve bu iş ağaç kabuğunda olduğu şekilde yapılır. Bazı hallerde ise yapraklar, 5-10 cm^3 gliserin ihtiva eden sıcak su (60°C) banyosuna batırılarak birbirinden ayrılır. Her iki saatte bir, banyonun suyu değiştirilir. 1 saat batırdıktan sonra metal bir spatül yardımı ile yapraklar teker teker kaldırılır. Bu işlem sırasında, ayrılmayı kolaylaştırmak için katı kütle ile ayrılan sayfa arasında devamlı olarak su akıtılır. Bu şekilde ayrılan sayfalar kurutma kâğıtları üzerinde kurutulur ve eşit miktarlarda karıştırılmış alkol-gliserin karışımı ile temizlenir. Bu muameleden sonra yaprakların yumuşadığı ve orijinal esnek durumlarını tekrar kazandıkları gözlenmiştir.

Yapraklar katı kütleden ayrılırken yeterli dikkat sarfedilir ve sayfaların muameleleri dikkatli yapılırsa, yukarıda anlatılan metodu karbonlu mürekkep ile yazılmış sayfaların birbirinden ayrılmasında da kullanmak mümkün olur. Bu mümkün olur çünkü, kütle halinde ıslanma ve daha sonraki kuruma işlemleri sırasında çamur veya mevcut diğer maddelerden dolayı yazı sabitleştirilmiştir. Sayfaları ayırmada kullanılabilecek bir diğer metot, sıcak (70-80°C) sıvı parafin banyosuna batırmaktır. Ayrılan yapraklar, parafinlerini bertaraf için aseton ile temizlenir. Ancak, bu şekilde muamele gören belgeler kurur kurumaz kolay kırılabilir hale gelirler ve onun için de ayırma işlemi sırasında ele alınırken ve bundan sonraki muamelelerde azamî dikkat gerektirirler.

Onarım

Karbonlu mürekkep ile yazılmış palmiye yaprağı elyazmaları, her iki tarafına da amaca uygun şekilde inceltilmiş unlu kola sürülmüş paçavra kâğıdı ile onarılırlar. Paçavra kâğıdı ile onarım işlemi sırasında, paçavra kâğıdının uçları kuruyunca veya kullanıldığında tarazlandığı için yapraklar, el-yapımı kâğıt üzerine yapıştırmak suretiyle korumaya alınırlar.

Yapraklar; önce el-yapımı kâğıt yapıştırılıp ve daha sonra yapıştırılan kâğıt ve sayfa benzen içinde % 5-10 luk polivinil asetat çözeltisi ile örtülerek de onarılabilir. Çözelti, tıpkı unlu kolada olduğu gibi, fırça ile ve bütün yüzeye tatbik edilir. Sayfadan biraz daha büyük bir selüloz asetat film, bir kenardan başlanarak yüzeye yerleştirilir ve bağ yapmasını temin için preslenir. Sayfanın diğer yüzüne de aynı muamele yapılır. Muntazam bir yapışmayı sağlamak için de hafifçe preslenir.

British Museum'da Crowley, palmiye yapraklarının takviyesi için, akrilik emülsiyon yapıştırıcı ve bir tarafına yapışkan akrilik kauçuk kaplanmış ve silikon kâğıt tabaka ile korumaya alınmış ipek kâğıdı kullanılan bir metot geliştirmiştir. Bu metot şöyledir:

Delikler veya eksik kısımlar, arkasına kâğıt geçirilmiş huş ağacı kaplaması ile doldurulur. Bu dolgu malzemesi; iki kaplama sırt sırta getirilip arasına *kozo-shi* kâğıt koyulup yapıştırılarak ve ufak el presinde preslenerek hazırlanan bu levhadan kesilir ve deliklere doldurulur.

Palmiye yaprağı, bir tarafı yapışkan akrilik kauçuk ile kaplanmış ve üstü koruyucu silikon kâğıt tabaka ile örtülü özel ipek kâğıdı ile lamine edilir. İpek kâğıdı, palmiye yaprağına göre her tarafında 3 mm fazlalık olacak şekilde kesilir. İpek kâğıdını koruyan silikon kâğıt alınır ve ipek kâğıdı palmiye yaprağının üzerine koyularak hava kabarcıklarını bertaraf için sıkıca preslenir. Yaprağın öbür yüzü çevrilir; kesilen kaplama delik yerine yerleştirilir ve yaprağın bu tarafı da başka bir ipek kâğıdı ile örtülür. İpek kâğıdı liflerini doldurmak ve fotoğraf çekme sırasındaki ışık yansımalarını önlemek için yaprağın her iki yüzüne de akrilik emülsiyon yapıştırıcı sürülür. Bu şekilde muamele görmüş belge *release-coated* kâğıtlar arasına yerleştirilip prese verilir. Bu kademede hız çok önemlidir, çünkü akrilik emülsiyon yapıştırıcı preslenmeden kurursa, ipek kâğıdının boşluklarına kadar emilmez. Beş dakika sonra lamine edilmiş sayfa presten alınır ve her iki yüzüne de seyreltik parafin mumu emülsiyonu bir pamuk yardımı ile sürülür. Bu, onarılan yaprakların birbirine yapışmasını önler. Yaprak tekrar *release-coated* kâğıtlar arasına koyulur ve beş dakika daha preslenir. Sonra çıkarılıp iki tarafındaki kâğıtlar alınır. Son olarak da yaprak, fazla mumu dağıtmak için kuru bir bezle ovulur. Daha sonra ipek kâğıdı, yaprağın çevresinde ufak bir kenar bırakılarak kesilir. Bu şekilde onarılan yaprak esnektir ve rahatlıkla kullanılabilir. Akrilik emülsiyon yapıştırıcının etkisiyle ipek kâğıdı şeffaflaşır ve böylece yazılar okunabilirliğini muhafaza ederler. Bu işlem geri dönebilir. Eğer yaprak orijinal halinde istenirse, ipek kâğıdı yaprağa bir zarar gelmeden kloroform ile çıkartılabilir. Bu işlemde ısı gerekmediği için, yaprağa sıcaklıktan gelebilecek bir zarar tehlikesi yoktur.

Palmiye yapraklarının muhafaza edilmesinde diğer bir metot, onları iki cam arasında çerçevelemektir.

Oyularak Yazılmış Palmiye Yaprakları

Oyularak yazılmış palmiye yaprakları silindiği zaman, tekrar mürekkeplenirler. Temizlenmiş yaprak, toz grafit veya lamba isi ile pamuk yardımıyla ovulunca, oyuklara toz dolar ve yazılar okunacak hale gelir. Fazla tozlar, yumuşak bir pamuklu bez ile alınır. Yaprak 1:1 lik alkol-gliserin karışımı ile temizlenir ve sonra yukarıda karbonlu mürekkeple yazılmış palmiye yapraklarının onarımında anlatıldığı gibi onarılır.

Tekrar mürekkepleme, lamba isi ile kâfur yağının istenilen koyuluk elde edilecek şekilde karıştırılması ile elde edilen karışım ile de yapı-

lır. Karışım yaprağın tamamına tatbik edilir ve bir gece bırakılır. Daha sonra yaprak, karışımın fazlasını ortadan kaldırmak üzere alkol ile temizlenir.

Onarılan yapraklar bir kutu içerisinde gevşek bir şekilde muhafaza edilir. Onları böcek istilâsına karşı korumak için kutunun içerisine naftalin veya kâfur koyulur.

MÜHÜRLER

Kuruyan, çatlayan veya kırılan mühürler; kırılan parçalar birleştirilerek veya kırılan kısımların yerine balmumu ve rezin karışımı koyarak muhafaza edilirler. Mumların takviyesinde, tabiî mum kullanılır ve rengini tutturma konusunda hiçbir teşebbüste bulunulmaz. Kural olarak mühürler, aynı koyulukta fakat farklı renkte mumlar ile tamir edilirler. Bu da, mühürde mevcut hakikî kısımları muhafaza etmek ve taklit görünümlerden kaçınmak içindir.

2:1 oranında balmumu ve rezin karıştırılır ve birbiri içine tamamen karışıncaya kadar ısıtılır. Ne kadar çok ısıtılırsa, o kadar çok kararır. Isıtılan mum karışımı bir bıçak ile yarıklara tıkılır. Donduktan sonra, sıcak toplu iğneler yavaşça bir taraftan öbür tarafa sokulur ve böylece yarıklar birarada tutulur. Daha sonra, kenarlarını düzeltmek için sıcak bıçak ile yüzleri rötuşlanır. Kırık bantlı mühürlerde, mumun çepeçevre takribi 1 mm lik kısmı yumuşatılır ve yeni bir bant takılır.

Kırık mühürler de benzer şekilde birleştirilir. Eksik kısımlar mühüre benzer şekilde mum karışımı ile doldurulur ve sadece kırık bölümü örtmeye yetecek şekilde preslenir. Yüzeyi düzeltmek ve yeni mumu mühre birleştirmek için sıcak bıçak tatbik edilir. Kenarları sıcak bıçak kullanılarak gerektiği şekilde düzeltilir.

Tamir edilen mühür bir gün veya daha fazla donmaya bırakılır. Yeni mum bıçak ile dikkatlice traşlanır ve tüm parça, muma tabiî yağı emdirmek için balmumu macun ile ovulur.

Kolay kırılabilen mühürler belirli noktaya kadar yukarıda anlatıldığı şekilde onarılabilirler. Daha sonra yüzeyleri balmumu ve terebentin yağından yapılmış bir macun ile örtülür, bunun amacı mühürlere tabiî bir yağlı madde zerketmektir. Ayrıca bu işlem kirli mühürlerin temizlenmesine ve parlatılmasına da yardımcı olur.

Eğer mühür kötü durumda olan bir kâğıt üzerinde ise, önce kâğıt takviye edilir. Eğer takviye alışılmış metotlardan biri veya laminasyon ile yapılırsa problem getirmez. İpek kâğıdı veya paçavra kâğıdı kullanarak veya beze yapıştırılarak yapılan takviye, terilen bez desteğinde *perspex* levha üzerinde en iyi netice verir. Onarılan belge destek üzerinde kurumaya bırakılır. Eğer makine laminasyonu istenirse, bilindiği şekilde hazırlanan belge sandviçi prese koyulmadan önce kurutma kâğıtları ile örtülür. Kurutma kâğıtları, kalınlığı mühür kalınlığından biraz daha fazla olacak kadar koyulur ve mühüre gelecek kısmı kesilir; böylece belgenin laminasyonu sırasında, basınçtan dolayı mühüre herhangi bir zarar gelmesine mani olunur. Kırık mühürlerin parçaları dikkatlice toplanır. Yapıştırıcı olarak benzen-toluen karışımı içerisindeki Kanada balzamı çözeltisi kullanılır. Biraraya getirilen parçalar bu yapıştırıcı içerisinde yerli yerinde tutulur. Çözeltiler buharlaştıktan sonra, parçalar sıkıca ve görülmeyecek şekilde birleştirilir.

İyi durumdaki mühürler için hiçbir muamele gerekmez ve bunlar sadece temizlenirler. Temizlemek için, balmumu ve terebentin karışımı ile bir macun hazırlanır ve bir süre için mühür bu macunun içine batırılır. Daha sonra mühürün yüzeyi önce pamuk ve sonra kuyumcu fırçası ile temizlenerek kir ve mumlu macun mümkün olduğu kadar uzaklaştırılır. Temizleme işleminden sonra da en son işlem olarak mühür parlatılır. Parlatma için, eşit ağırlıktaki beyaz balmumu ile terebentinin benzol içinde şeker tortusu kıvamına gelinceye kadar çözülmesinden elde edilen çözelti ile mühür muamele edilir. Mühür kuruyunca çok yumuşak ipek bir bezle parlatılır.

Mühürler; *bank paper*, mumlu kâğıt ve pamuktan yapılmış yastık içerisinde saklanırlar. Mumlu kâğıt mühürden biraz daha büyük kesilir ve *bank paper*'ın üstüne konulur. İki kâğıdın arasına da pamuk konulur. Bu durumda yastığın en içinde mumlu kâğıt en üstünde de *bank paper* bulunur. Mühürler, üstüne mumlu kâğıt yayılmış pamuk yastıklarda bu şekilde muhafaza edilir. Bu, mühürlerin tabaka tabaka ayrılmalarına ve ufalanmalarına mani olur. Mühürler hiçbir zaman pamukla direkt temas ettirilmez çünkü pamuk onun nemini çekip tahrip olmasına sebep olabilir. Mühürler, yastıklarla örtülüp kutu yerine, istenirse zarflarda da saklanabilir. Muamele gören mühürler düz değil, kenarları üzerinde muhafaza edilirler. Bant veya kurdelesi olan mühürler; gerek saklanırken

gerekse teşhir edilirken, bant, kurdele veya mühürün tutturulduğu kâğıt gerilmeyecek şekilde çok dikkatli olarak desteklenmelidirler.

Kalıplar

Gerek teşhir ve gerekse muhafaza maksadıyla mühürlerin kopyaları yapılır. Kopyalarını yapmak için Paris alçısı veya lateks'ten ya da *calestone* veya bilinen diş alçısından kalıp dökülür.

Muvakkat kalıpların hazırlanmasında ve kâğıttaki küçük mühürler için *duplit* ve *zelex* denilen sentetik plastik malzemeler kullanılır.

Metot

Mühürün etrafına mumlu kâğıt serilir ve mühüre *aloplast* denilen plastiğe benzer yapışmaz bir madde ile kenar çekilir. Mühürün yüzeyine yağ, tercihan zeytinyağı sürülür. Lastik bir kap içerisinde 30 kısım su ile 100 kısım *calestone* spatül yardımı ile tamamen karışıncaya kadar karıştırılır. Bu şekilde elde edilen macunumsu karışım bir fırça ile mühürün her tarafına muntazam olarak sürülür ve daha sonra macun kalıba yavaş yavaş akıtılır. Akıtma işlemi süresince, muntazam bir yayılma sağlamak ve hava boşluklarını gidermek için karışım devamlı olarak karıştırılır. Daha sonra macun katılaşmaya bırakılır.

Bu işlemden sonra fırça ve lastik kabın iyice temizlenmesine itina gösterilir, aksi halde kap veya fırçada herhangi bir macun bulaşığı kalırsa, bunlar tekrar kullanılamazlar.

Calestone daha çabuk donar ve sadece küçük mühürlerde kullanılır. Çapı 70 cm veya daha büyük olan büyük mühürlerde, bilinen diş alçısı kullanılır. Diş alçısı da aynı şekilde hazırlanır. 4-5 saat vernik (metil ruhu içinde şellak) emdirilerek sertleştirildikten sonra diş alçısının donması iki hafta sürer.

Yukarıda hazırlanan kalıptan plastik bir görüntü elde edebilmek için yüzeye sabunlu su sürülür ve alçı aynı şekilde dökülür. Benzer şekilde, kalıptan mumlu bir görüntü de elde etmek mümkündür. Bu işlem sırasında, bu işi yapan kişi önceden elini ıslatmışsa mum eline yapışmaz. Mum görüntüsü, alçı dökümden daha ucuz ve iyidir. *Zelex* çabuk kurur. 1:1 oranında su ile karıştırılarak hazırlanır ve yukarıdaki gibi boşaltılır. Bu şekilde yapılan kalıplar çok iyidir. Mühür görüntüsü *calaspar* ile elde

edilebilir. *Duplit* ve *zelex*'den yapılan kalıplarda, ayırma maddesi olarak sabun veya başka bir madde kullanmaya ihtiyaç yoktur.

Kalıp hazırlamada elde edilecek başarı ve görüntü, bu işi yapan kişinin tecrübesine bağlıdır.

CİLTLİ BELGELERİN BAKIMI

Arşiv kuruluşlarındaki ciltli belgelerin çoğu bozunma işaretleri gösterir. Bunlardan bazılarının tahribatı ilerlemiş bir safhada, bazılarınınki ise henüz başlama safhasındadır. Önleyici tedbirler ile bu tahribatların önüne geçilebilir.

Kötü ciltleme veya uygun olmayan kullanım ve depolama sonucunda, ya cilt ortadan bel verir veya kapakları ayrılır. Kapaklar gevşediği veya ayrıldığı zaman, baş ve son sayfalar yenilenir, sayfalar bunlara dikilir ve dikilen sayfalar da sırta yapıştırılır. Ciltli belge bel verip, iyi ciltlenmiş belgelerde olan konveks (dışa bükümlü) şekil yerine V şeklinde büküldükleri zaman; bunun neticesinde iplikler kopar ve bölümler birbirinden tamamen ayrılır. Bu tür hallerde, sayfaların tahribatı ve kaybolması gibi her türlü tehlike başgösterir. Bir cildin sırt yuvarlaklığının kaybolması; sırtının hatalı geçirilmesinden, ucuz tutkal kullanmaktan ve sırt malzemesinin hafif olmasından kaynaklanabilir. Daha fazla tahribat olmaması için cilt sökülüp tekrar yapılır.

Yukarıdaki durum her zaman kötü ciltlenmeden ileri gelmez. Çok iyi ciltlenmiş fakat raflarda uygun bir şekilde depolanmamış ve hatalı kullanılmış ciltlerde de böyle durumlar görülebilir. Çok sıkı olarak istiflenmiş ve kapağını yırtmadan cildi çıkarmanın mümkün olmadığı durumlarla da her zaman karşılaşılabilmektedir. Ciltli belgeleri üstüste koyarak depolamak, altta kalanların şekillerinin bozulmasına sebep olur. Hatalı depolamadan gelebilecek tahribatı önlemek için; ciltli belgeler raflara, cilt kapağının ön kenarı üzerine dayanacak şekilde konmalıdır, yani ya düz olarak konmalı veya sırta dayalı olarak konmalıdır.

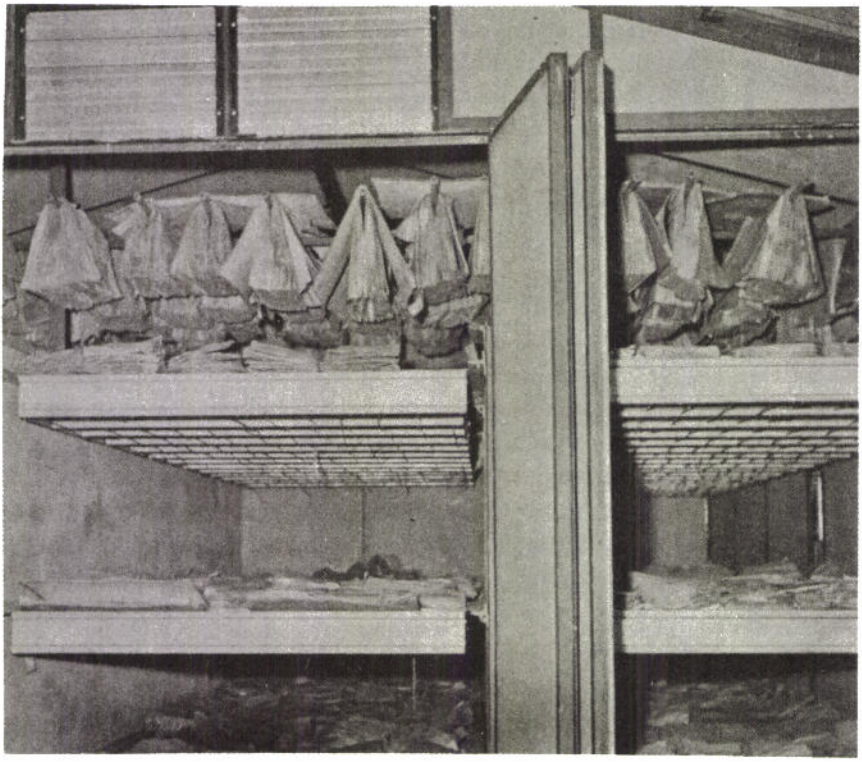
Ciltli belgelerin tahribatı, düzgün kullanılmak suretiyle de önlenebilir. Cilt, okunmadan önce düzgün açılmalıdır. Bunun için düzgün bir yüzey üzerine koyulmalı ve önce tam ortasından açılmalı ve daha sonra birkaç sayfa çevrilip dip kenarı düzeltilmeli ve cildin başına gelinceye kadar böylece devam edilmelidir. Aynı iş, bir de yine ortadan başlayıp cil-

din sonuna gelinceye kadar yapılmalıdır. Yeni ciltlenmiş bir kitap bu teknik ile açılırsa, bölümlerin dikildiği ve yapıştırıldığı yerlerdeki zorlanmalar azalır ve sayfaların daha rahat açılması sağlanır. Ayrıca, sırtın eğilmesi bütün noktalara eşit dağılarak zamanından önce bozulma önlenir.

Ciltli belgelerin diğer bir düşmanı da; kapaklarda renk atmasına sebep olan ve diğer tahribatları körükleyen tozdur. Bu sebeple, bütün ciltli belgeler temizlenmeli, deriler koruyucu muameleden geçirilmelidir. Genel kural olarak arşiv belgelerinin ciltlenmesinde kullanılan deri bozulmaz (durumunu korur). Fakat bunlar, koruyucu bir yağ ile terbiye edilmezse, çürümeye başlayıp toz haline gelir. Bunun sebebi derideki yağın kuruması ve liflerin kuruyup katı bir hal alarak çatlamasıdır. Bu olay, hava kirleticileri ile, ki bunların en önemlisi olan kükürt dioksit gazı tesiriyle ve kötü depolama şartlarında daha belirgin olarak görülür. Deriye iyi kalite yağ tatbik edilirse bozunmaz ve toz haline gelmez. Bu şekilde muamele edilen ciltler, kuruduğundan iyice emin olunduktan sonra raflara yerleştirilmelidir.

Basit bir deri terbiye maddesi petrol jelidir. Bu jel ile deri ovularak jelin deriye nüfuzu sağlanır ve sonra da yumuşak ve temiz bir bezle parlatılır. Değişik arşiv kuruluşlarında bu maksatla başka deri terbiye maddeleri de kullanılmaktadır. Bunların hepsinin ana maddesi sığır paçası yağıdır. Eşit miktarda saf sığır paçası yağı ile hintyağı karıştırılarak basit bir deri terbiye maddesi yapılabilir. Bu kaplama, kullanmadan önce ısıtılıp soğutulur ve sonra kullanılır. Kullanmaya uygun diğer bir terbiye maddesi; 300 g susuz lanolin, 15 g balmumu, 30 ml sedir ağacı yağı ve 350 ml benzen veya hegzan ile hazırlanır. Bu karışımı hazırlamak için, balmumu sıcak benzen veya hegzanda eritilir. Karışıma sedir yağı ilave edilir ve iyice karıştırılır. Lanolin hafifçe ısıtılıp yumuşatıldıktan sonra karışıma ilave edilir ve iyice çalkalanarak maddelerin birbiriyle karışması sağlanır. Bu karışım çok parlayıcı olduğu için, çıplak alevden uzak tutulmalıdır.

Lanolin hayvansal bir yağdır ve deri tarafından çabuk emilir. Bu yağ kokuşup ekşimez. Balmumu, derideki çatlakları doldurur ve cilâlama sırasında ince bir film yapar. Sedir yağı, deri için bir koruyucudur ve deriye iyi gelir. Benzen veya hegzan ise, yukarıdaki maddeleri çözerek onların deri yüzeyine muntazam tatbikini sağlayan ortamdır.



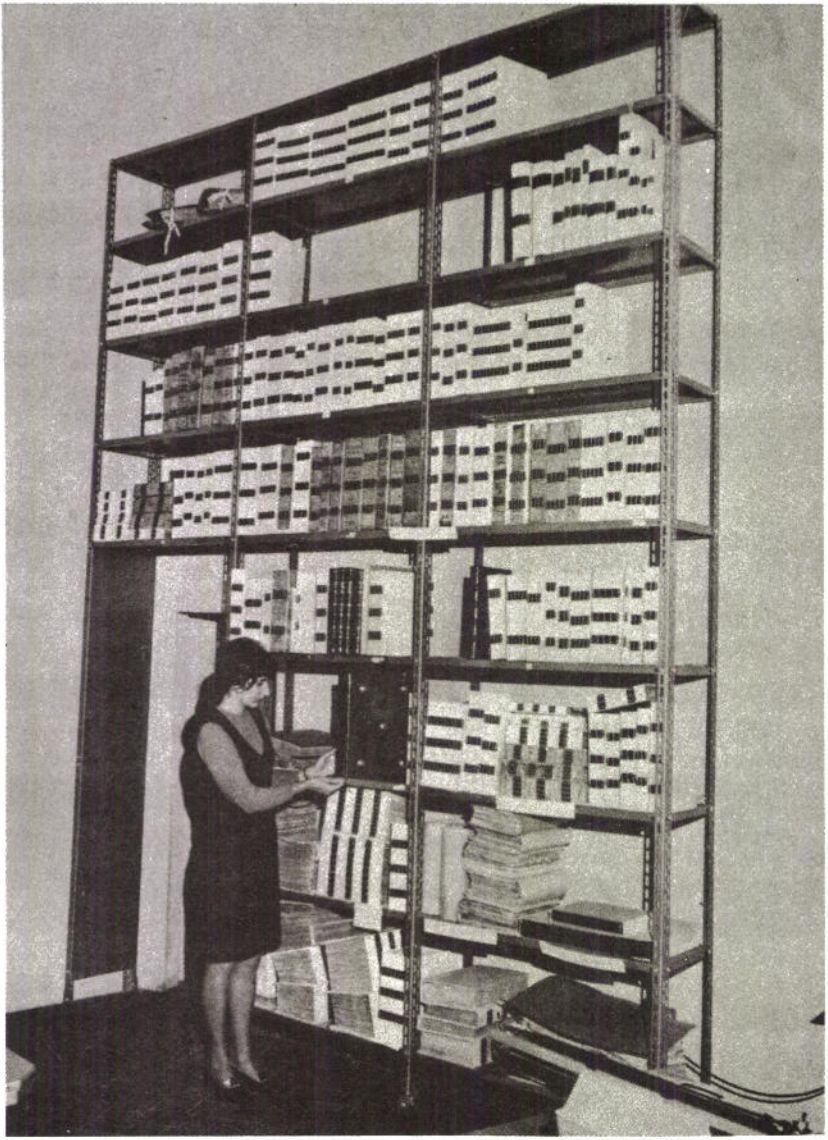
Selden tahrip olmuş ciltlerin tütün ambarlarında kurutuluşu
(Resim : Floransa Devlet Arşivi)

Selden tahrip olmuş ciltlerden bir görünüş
(Resim : Floransa Devlet Arşivi)

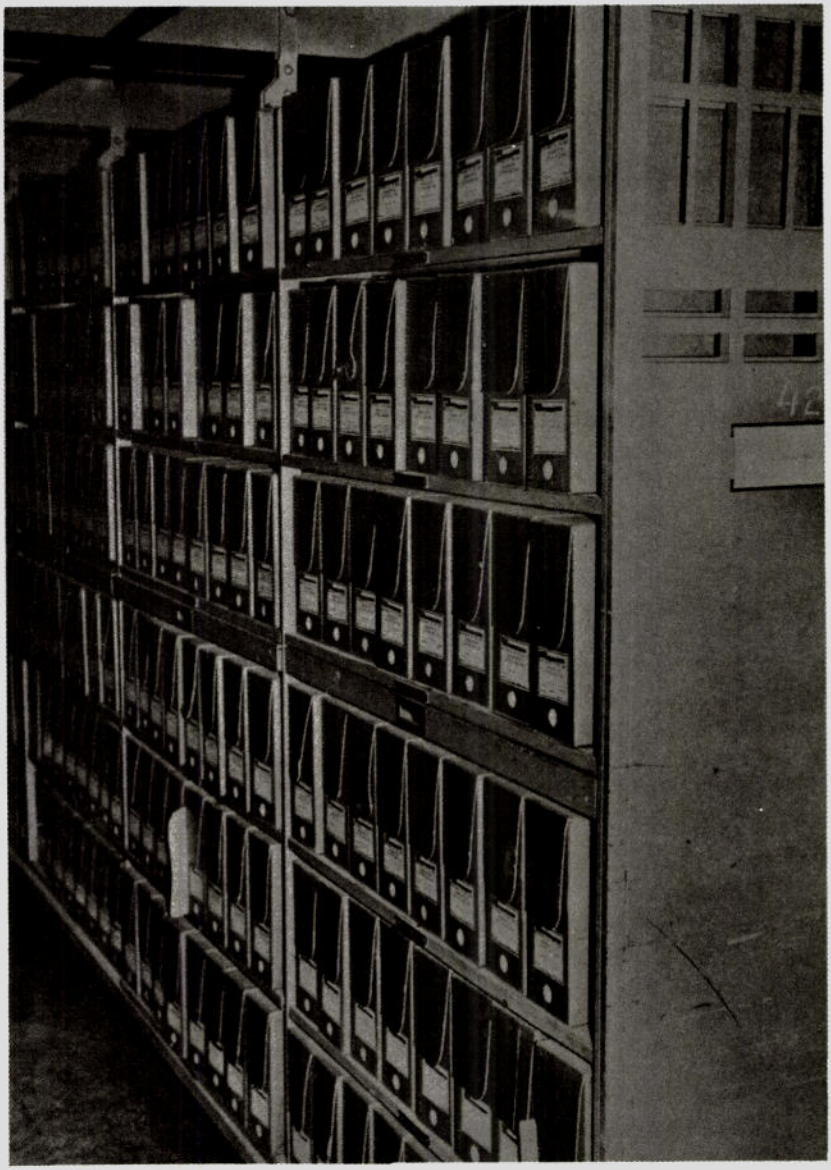
Onarım odası (Resim : Floransa Devlet Arşivi)

Alet ve makineler için orta büyüklükte bir oda
(Resim : Floransa Devlet Arşivi)

Onarım için alınan belgeler (Resim : Floransa Devlet Arşivi)



İyi ciltlenmiş ve iyi ciltlenmemiş belgelerin depolanması
(Resim : Floransa Devlet Arşivi)



Belge kutularının raflarda depolanması (Resim : ABD Millî Arşivi)

Deri terbiyesinde kullanılan ve uygun görülen diğer maddelerin formülleri Ek 4'de verilmiştir.

Terbiye maddesi tatbik edilirken, diğer sayfalara zarar gelmesin diye kapağın altına mumlu kâğıt koyulur. Terbiye yapılmadan önce cilt tozu pamuklu bir bez ile iyice temizlenir, aksi halde madde tatbik edilirken tozlar deri yüzeyine aşındırıcı etki yaparlar. Ayrıca terbiye maddesi tatbik edilmeden önce deri; atmosferden gelebilecek asidik kirlenmeye karşı, sodyum benzoat veya sodyum stearat gibi bir tampon tuz tatbik edilerek korunur. % 1-2 lik tampon tuz çözeltisi deriye tatbik edilir ve kurumaya bırakılır. Daha sonra pamuklu veya fanila bez veya fırça ile az bir miktar terbiye maddesi deriye sürülür. Madde emildikten sonra deri, yumuşak bir bez veya koyun derisinden yapılmış deri parlatıcısı ile parlatılır.

Ciltlerin, her iki veya üç yılda bir defa deri terbiye maddeleri ile muamele edilmeleri gerekir. Madde tatbik edildiği sırada derinin su ile temas etmemesine dikkat edilmelidir, çünkü su eski derilerin rengini lekeleyebilir veya karartabilir.

8. BÖLÜM

ÇALIŞMA YERLERİ VE RESTORASYON MALZEMELERİ İLE İLGİLİ ÖZEL PROBLEMLER

Arşiv belgelerinin korunma ve restorasyonu; uygun çalışma şartları ve uzun süreden beri kullanılarak veya laboratuvar testleri sonucu kullanmaya uygun olduğu ispat edilmiş kaliteli malzemeler gerektirir. Etkin olduğu önceden tesbit edilmemiş birçok malzeme kullanıldığı zaman, belgeye faydadan çok zarar verir; bunlar sadece değişken olmakla (bulunduğu durumu muhafaza edememekle) kalmaz, aynı zamanda üzerinde kullanıldığı malzemelere zarar veren kimyasal maddeleri de ihtiva ederler. İyi malzemeler kullanılsa dahi, iyi yapılmamış bir restorasyon da, orijinal belgeye zarar verebilir. Yapılan çalışmanın kalitesi, iyi malzeme kullanmaya ilaveten restoratörün zekâ ve maharetine de bağlıdır

KORUMA VE RESTORASYON ÜNİTESİ

Arşiv malzemesinin korunması ile ilgilenen her kuruluşun bünyesinde; iyi bir havalandırma ve ışıklandırma tertibatı ile donatılmış ve kullanılan restorasyon malzemelerinin faydasını gerçekleştirebilecek imkânlara sahip bir restorasyon ünitesi bulunmalıdır. Bünyesinde laboratuvarı olmayan kuruluşlar; test yapma imkânı bulunan devlet veya üniversite laboratuvarlarının veya ticarî kuruluşların bu husustaki tavsiyelerini almakta tereddüt etmemelidirler. Her ülkede en az bir iki devlet kuruluşunun bu tür imkânları vardır ve birçok arşiv merkezi bu laboratuvarlar veya test merkezleri ile yakın ilişki içerisindedirler.

Onarım Odası

Onarım odasında; iyi bir aydınlatma ve havalandırma ile, çalışanların ve malzemelerin rahat hareketine imkân verecek miktarda yer bulunmalıdır. Bu oda, ABD ve başka yerlerde olduğu gibi bodrum katında veya Yeni Delhi ve Avrupa ülkelerinde olduğu gibi giriş katında olabilir. Eğer bodrum katında ise, iyi bir sunî aydınlatma ve kirli havanın sürekli dışarıya atılarak yerine temiz havanın odaya verilmesini sağlayan bir sistem bulunması gerekir. (2) Eğer giriş katındaysa, tabiî ışıktan azamî fay-

(2) Onarım odasının çevre şartları, her ülkede tespit edilmiş sağlık standartlarına uygun olmalıdır. Buharlaşan bir kimyasal madde ile çalışılan yerlerde, oda havasının saatte üç defa değişecek şekilde havalandırılması yapılır. Ancak, patlayıcılar ve kirlilik ile ilgili mahallî otoriteler ve emniyet düzenlemelerinden sorumlu diğer otoritelere danışılması tavsiye olunur. Ayrıca, aseton gibi buharlaşan kimyasal maddeler ile yapılan bütün işlemlerin, çeker ocak içinde yapılması gerekir.

dalanabilmek ve ışığı direkt almaması için pencerelerin kuzeye bakması tercih edilmelidir. Ayrıca onarım odalarında sıcak-soğuk su ve lavabo tertibatı bulunmalıdır.

İhtiyaçlar

10 personeli olan bir restorasyon ünitesinin en az bir büyük oda (100 m²), bir orta büyüklükte oda (40 m²) ve 3-4 adet küçük odası veya gereken büyüklüklerde bölünebilecek 200 m² lik bir alanı olmalıdır. Bunlar; koruma çalışmaları için gerekli cihaz ve makineler ile personelin barınmasına kâfi gelir.

Büyük oda; her türlü onarım ve cilt işleri yani koruma (preservation) işleri için kullanılır. Bu odada şu malzemelerin koyulacağı düzenlemeler yapılmalıdır: (a) Düz bir şekilde duracak değişik tipte kâğıtlar ve diğer onarım malzemeleri; (b) Onarıma gelecek belgeler; (c) Onarılmış ve depolara geri gönderilecek belgeler. Bu odada akan su tertibatı da olmalıdır. Onarım malzemeleri ve diğer kıymetli belgeler kilit altında olması gerektiği için burada çelik veya ahşap kilitli dolaplar bulunmalıdır.

Onarım çalışmalarında kullanılmak üzere, alttan aydınlatmalı camlı masalar bulunmalıdır. Eğer arşivde çok büyük harita ve belge tamiratları gerekiyorsa; geniş, kauçuk yüzeyli masalar da olmalıdır. Burada; ciltli belgelerin süsleneceği, ciltlemelerin yapılacağı, onarım kâğıtlarının fazlalıklarının kesileceği, belgelere kurutma, dezasidifikasyon gibi işlemlerin yapılacağı aletlerin koyulacağı yerlere ihtiyaç vardır. Ayrıca malzemelerin rahatlıkla taşınabileceği ve insanların rahatlıkla dolaşabileceği kadar da boş alan olmalıdır. Onarım atölyesinde bulunan değişik malzeme ve cihazların muntazam ve sıralı bir şekilde bulunması, çalışma yerlerinin rahat, yeterli sıcaklıkta ve iyi bir şekilde ve tercihan ayarlanabilir bir sunî aydınlatma sistemi ile donatılmış olması çok önemlidir. 1,4 ve 10 restoratörün yapacağı restorasyon çalışması için gerekli aletlerin cins ve miktarları Ek 5'te verilmiştir.

Orta büyüklükteki oda; vakum fümigasyon, hava ile temizleme cihazları, timol ve paradikloro benzen fümigatörleri gibi koruma *(conservation)* işleri için gerekli cihazlar ile donatılmalıdır. Koyulacak cihazlar, her kuruluşun ihtiyaçlarına ve sahip oldukları kaynaklara göre değişir. Timol ve paradiklorobenzen fümigatörler küçük kuruluşların ihtiyaçlarını karşılar. Böyle kuruluşlarda temizleme yani tozun giderilmesi, elek-

trik süpürgesi ile yapılabilir. Fakat, eğer belge miktarı çoksa ve ciddi bir böcek istilası mevcutsa; vakum fümigasyon sistemi ve hava ile temizleme sistemi kurmak gerekir.

Küçük odalardan biri, nemlendirme için kullanılmalıdır. Burası *"pettifoger"* veya başka bir cins nemlendirici ve katlı belgeleri sermek için plastik ızgaralı raflar ile donatılmalıdır. Küçük odalardan ikincisinde; belgelerin kimyasal maddeler ile temizlenmesi için gerekli donanım, kâğıt asiditesinin testinde kullanılacak kimyasal maddeler ve isteniyorsa kâğıt ve diğer malzemelerin test edileceği bir küçük laboratuvar bulunmalıdır. Üçüncü odada; kola, âhâr ve dezasidifikasyon çözeltisi gibi çözeltilerin hazırlanacağı yerler ile belgelerin yıkanması, dezasidifikasyonu ve bu işlemlerden sonra kurutmalarının yapılabileceği donanım bulunmalıdır. Dördüncü odaya ise; çok sayıda belgeye laminasyon işleminin gerektiğine karar verildiği taktirde laminatör ile bunun için gereken pres, kesici, çalışma masası gibi aletler koyulmalıdır.

Mikrofilm imkânı olmayan bir koruma ünitesi tam bir ünite sayılmaz. Mikrofilm sisteminin ayrı fakat civarda bir yere kurulması gerekir. Banyo, baskı ve mikrofilm depolama kısımlarından oluşan bu fotoğrafik bölümün tercihan havalandırma tertibatlı olması gerekir.

Restorasyon ünitesindeki amirin; pH metre, fümigasyon cihazı gibi değişik türde cihazların kullanılması ve çeşitli onarım metotları ile ilgili olarak eğitilmiş olması gerekir. Amirin aynı zamanda, kullanılan malzemelerin kayıtlarının tutulması ve çalışmaların diğer yönlerinden sorumlu olması gerekir. Restoratörler, restorasyon işleri hakkında tam bir bilgi, tecrübe ve maharet sahibi olmalıdırlar. Kola ve diğer çözeltilerin hazırlanma işi, restoratörlerden birine verilebilir veya aralarında iş bölümü yapılabilir. Eğer bir laboratuvar kurulacaksa, bir kimyacı görevlendirilir. Onarılacak belgelerin seçimi ve onların sıra ile numaralanmasından; arşivist veya malzeme odalarında görevli kişiler sorumlu olmalıdırlar.

On adet restoratör, aşağıda Tablo 3'de görüldüğü şekilde istihdam edilebilir.

TABLO 3

İŞ	Gerekli Personel	İŞ	Gerekli Personel
Dezasidifikasyon, yıkama, âhârlama, vb.	1(1)	Birleştirme ve muhafaza	1(1)
Restorasyon	3(1)	Dikme ve ciltleme	1
Ufak onarımlar, harita onarımları, vb.	1(1)	Sıcak kalıpla süsleme	1(2)
Parşömen belgelerin ve mühürlerin onarımı ve korunma işleri	1(1)	Amir	1

(1) Değişebilir,
(2) İşi olmadığı zaman ve gereken hallerde onarım ve cilt işi yapar.

Yukarıda verilen 10 personel; mühürlerin, parşömen belgelerin onarımı gibi diğer koruma çalışmaları da dahil olmak üzere ayda en az 8.000 sayfanın yıkanması, dezasidifikasyonu, âhârlanması, onarımı, biraraya getirilmesi ve ciltlenmesi gibi klasik onarım metotları ile restorasyonunu yapabilir. Eğer mekanik işlemler veya çözücü laminasyon gibi işlemler kullanılırsa bu sayı ayda 12.000 sayfa civarına yükselir. Bu sayılar, kolay kırılabilen veya parçalanmış özel muamele gerektiren belgelerle yapılan çalışmalara göre söylenmiştir. Yazarın Asya, Avrupa ve Amerika kıtasında ziyaret ettiği kuruluşların çoğunda bu sayılar, tecrübe ve içinde bulunulan şartlara göre değişmektedir. Ek 6, Avrupa arşiv merkezlerinde bu konuda uygulanan normlar ile ilgili bir fikir vermektedir. Sadece dezasidifikasyon ve laminasyon (makine veya çözücü ile) uygulamayı gerektiren kuruluşlarda aynı personel için verim ayda takribî 16.000 sayfaya ulaşmaktadır.

MALZEMELER

Koruma çalışmaları için gereken değişik birçok onarım ve cilt malzemelerinin bir kısmı uzun süredir kullanılmaktadır ve kendini ispatlamıştır; diğer bir kısmı ise son zamanlarda piyasaya çıkmış yeni malzemelerdir. Yeni piyasaya çıkanlar arasından yalnızca laboratuvar-

larda test edilerek kendini ispatlayanlar kullanılmaktadır. Bütün dünyada bunların, gerçek kullanım ve depolama şartlarındaki pratik kullanılabilirlikleri araştırılmaktadır.

Koruma çalışmalarında, sadece en iyi malzemelerin kullanılması gerekir. Kullanışlı olduğu ispatlanmış ve halen kullanılmakta olunan malzemelerin özellikleri aşağıda anlatılmaktadır. Bu özellikler bir süre önce düzenlenmiştir ve o zamandan beri, tahribata yol açan etkenlerin mekanizmaları üzerinde yapılan çalışmalardan edinilen bilgiler, bu özelliklerin yeniden değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. ABD'de bu yönde bazı çalışmalar başlatılmıştır.

Onarım Malzemeleri

İpek Kâğıdı (Tissue paper)

İpek kâğıdı; uzun lifli, ince ve güçlü bir kâğıttır. Onarım çalışmalarında unlu veya dekstrin kola veya sentetik yapıştırıcılar ile tek başına kullanılabileceği gibi, mekanik ve çözücü laminasyon işlemlerinde selüloz asetat film ile birlikte de kullanılabilir. İpek kâğıdı aynı zamanda, polivinil asetat yapıştırıcı ile yırtık uçların güçlendirilmesinde veya eksik kısımların doldurulmasında da kullanılır.

Onarım maksadıyla kullanılan ipek kâğıdının aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir:

Stok	:	% 100 beyazlatılmış *groundwood*'suz hamur.
Asidite	:	pH değeri 6,0 dan düşük olmamalıdır.
Büyüklük ve ağırlık	:	61 cm x 91,5 cm; 1000 tabakanın ağırlığı 5,9 kg (13 lb).
Patlama dayanımı	:	Ortalama olarak 5 tabaka birarada, 18 den az olmamalıdır.
Opaklık	:	% 30 dan fazla olmamalı; yağ ve mum ihtiva etmemelidir.
Kül miktarı	:	En fazla % 0,5.

Hızlı yaşlandırma testine tâbi tutulduğu zaman, yani 100°C de 72 saat ısıtıldığı zaman; kâğıdın renginin ve opaklığının değişmemesi gerekir; alfa selüloz miktarının % 1 den daha fazla azalmaması gerekir; yaşlandıktan sonra alfa selüloz miktarının % 88 in altında olmaması gerekir.

Hollanda'da *"renova kâğıdı"* olarak bilinen çok fazla şeffaf bir ipek kâğıdı yapılmıştır. Bu kâğıt, eskiden beri kullanılan ipek kâğıdı ile onarım metotlarında kullanılmak üzere yapılmıştır. Islaklık mukavemeti çok yüksek olduğu için bu kâğıdın kullanılmasının daha kolay olduğu iddia edilmektedir.

El-yapımı Kâğıt (Hand-made paper)

El-yapımı kâğıt; tek tarafı yazılı belgelerin arkalarını kaplamada, haritaları üstüne yapıştırmakta ve ciltlemek üzere tek sayfaları biraraya getirmede kullanılır. Bunun olağanüstü güçlü kalitede olması ve aşağıdaki özelliklere sahip bulunması gerekmektedir :

Stok	: Tamamen paçavra.
Renk	: Beyaz veya krem tonunda; krem tonunda olanlarda, ışığa dayanıklı boyalar kullanılması gerekir.
Büyüklük ve ağırlık	: 51x71 cm; 500 tabakanın ağırlığı 9,1-9,9 kg (20-22 lb).
Katlama dayanımı	: Zayıf yönde 1/2 kg (MIT) germe kuvveti altında 500 çift kat veya 1 kg (TAPPI) germe kuvveti altında 500 çift kat.
Asidite	: pH değeri 6 dan düşük olmamalı.

Paçavra Kâğıdı (Chiffon, silk gauze)

Paçavra kâğıdı, kırılgan belgelerin tamiratında ve haritaların yüzeyini kaplamakta kullanılır. Bu kâğıdın aşağıdaki özelliklerine sahip olması gerekmektedir:

Stok	: % 100 saf ipek.
Çözgü	: 75 ten daha az olmamalıdır.
Dolgu	: 75 ten daha az olmamalıdır.
Âhâr	: % 1 den daha az olmalıdır.
Asidite	: En az pH = 6 olmalıdır.
Genişliği	: 101,5 cm (40 inç).
Kalınlığı	: En fazla 0,0086 cm (0,0034 inç).
Renk	: Beyaz veya hafif krem renginde.

Bu malzeme; önceden çektirilmiş olmalı, dokuması sade olmalı ve mantar büyümesine karşı ön muamele görmüş olmalıdır.

Müslin (Muslin)

Müslin; haritaların gerek klasik onarım metodları ile gerekse laminasyon işlemleri ile monte edilmesinde kullanılır. Bu maksatla kullanılan müslinin sade bir dokuması vardır. Diğer özellikleri ise şunlardır:

Kalite	:	İnce ve beyazlatılmış.
Kalınlık	:	0,1 mm (0,004 inç).
Âhâr	:	0.
Çözgü	:	76.
Dolgu	:	70.

Keten Bezi (Linen cloth)

Büyük haritaların kola ile beze monte edilmesinde genellikle keten bezi kullanılır. Bu bezin muntazam, sade bir dokuması vardır ve müslin gibi beyazlatılır ve iyi kalitededir. Diğer özellikleri şunlardır:

Kalınlık	:	0,15 mm (0,006 inç).
Âhâr	:	0.
Çözgü	:	76.
Dolgu	:	70.

Yağlı Kâğıt ve Mumlu Kâğıt

Bu kâğıtlar; nişasta, unlu kola veya diğer yapıştırıcılar ile yapışmazlar ve belge onarımında zemin olarak ve belge sayfalarının arasına koymada, üstlerini örtmede kullanılırlar. Bunların çok iyi kalitede olmaları, ihtiva ettiği yağ ve mumun belgeleri lekelememesi gerekir.

Büyüklük ve ağırlık : 46x61 cm; 500 tabakanın ağırlığı 22-23 kg.

Selüloz Asetat Film

Selüloz asetat film; ısı ve basınç altında düz-yataklı veya rotari tipte makinelerde veya çözücü kullanarak belgelerin laminasyonla takviyelerinde kullanılır. 1954 ile 1957 yılları arasında ABD-National Bureau of Standards'da makine laminasyonu üzerinde tam bir çalışma ve yeniden değerlendirme yapılmış ve sonuçta, arşiv belgelerinde kullanılacak selüloz asetat film için aşağıdaki özellikler tesbit edilmiştir:

Katlama dayanımı : 1 kg (MIT) germe kuvveti altında 1000 cift kat.

Kalınlık : 23 mikron (0,00088 inç).

Isı karşısında yumuşama sıcaklığı (Moelter-Schwizer) : 114, 5°C ve 2,5°C.

Kopma anındaki çekme dayanımı (15 mm genişlik) : En az 1,8 kg.

Gevşeme anındaki çekme dayanımı (15 mm genişlik) : En az 1,8 kg.

Kopma anındaki uzama : En az % 15,0.

Gevşeme anındaki uzama : 3,5-0,5.

Selüloz asetat filmin; plastikleştiriciler, bir asit bağlayıcı ile ültraviyole absorplayıcı ve bir antioksidan ihtiva etmesi gerekir. Nitrattan arındırılmış olması lâzımdır. Hızlı yaşlandırmada rengi değişmemelidir. Yapılan çeşitli testler neticesinde, Amerikan Celanese Corporation tarafından imal edilen *P-9 11* film'in bu özelliklere sahip olduğu bulunmuştur. Uygun bulunan bir diğer film ise, Amerikan E.I. Du Pont de Nemours & Co.'un imal ettiği *88 CA 148* filmdir. Fransa, İngiltere, Federal Almanya gibi diğer ülkelerin imal ettiği filmlerin de yukarıdaki özelliklere sahip oldukları tesbit edilmiştir. Selüloz asetat film rulo halindedir ve istenilen büyüklükte kesilir. Yaygın olarak kullanılan büyüklükler 61x81,5 cm, 51 × 76 cm ve 25,5x38 cm dir. Rulo halindeki selüloz asetat film, tabaka halinde olanlardan daha ucuzdur.

1960 yılında İsveç-Stokholm'da düzenlenen Milletlerarası Arşiv Konseyi Dördüncü Kongresi'nde; restorasyon maksadıyla kullanılacak ideal bir filmin aşağıda belirtilen özelliklere sahip olması gerektiği vurgulanmıştır: (a) Su, hava ve ışığı geçirmez olması; (b) Nebatî ve hayvanî zararlılara ve tercihan böcek istilâsına karşı muafiyet kazanmış olması; (c) Isıya dayanıklı ve tutuşmaz olması; (d) Asitlere ve muhtemelen bazlara karşı da inert olması; (e) Ültra-viyole radyasyonu absorplayabilmesi.

Werner, restorasyon maksadıyla kullanılacak filmler için gereken çeşitli hususları açıkca ortaya koyarak, onların aşağıdaki özelliklere sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir: (a) Kararlı olmalıdırlar; yani normal depolama ve kullanımdaki çevresel şartlara maruz kaldıklarında, bozunmaya karşı uzun vadeli bir direnç gösterebilmelidirler; (b) Esnek ve aşınmaya dirençli olmalıdırlar ki böylece normal kullanıma dayanabilsinler; (c) Belge mukavemetinde bir hayli artış sağlamalı ve aynı zamanda mümkün olduğu kadar ince olmalıdırlar; (d) Az bir güç ile belgeye

yapışabilir durumda olmalıdırlar ve (e) Gerektiği zaman belgeye zarar vermeyecek basit bir metot ile çıkartılabilmelidirler.

Ayrıca film, kâğıda zarar verebilecek hiçbir katkı maddesi ihtiva etmemelidir veya üzerinde kullanıldıkları belgenin okunabilirliğinde değişiklik yapmamalıdır.

Bu özelliklerin hepsine sahip olduğu söylenebilecek hiçbir plastik film henüz mevcut değildir. Daha önce belirtilen selüloz asetat filmlerin birçok bakımdan tatminkâr olduğu ispatlanmıştır ve uzun yıllardır kullanılmaktadır. Laminasyon maksadıyla kullanma imkânlarını verebileceği düşünülen diğer filmler polietilen ve polietilen terftalat filmlerdir. Bunların kimyasal ve fiziksel özellikleri selüloz asetat filmden çok daha üstündür. Bunların sökülme (delamine) problemleri de benzen veya dekalin kullanılarak ortadan kaldırılmıştır. Rusya, Yugoslavya ve birçok başka ülkelerde polietilen film kullanılmaktadır. Kathpalia polyester filmler üzerinde denemeler yapmıştır. Belgelerin laminasyonu için terilen dokumanın *(textryl)* uygun olduğu tesbit edilmiştir. Terilen dokuma, fabrikasyon ile yapılan dokusuz bir yüzeydir. Bu malzeme ile onarılan belgeler, eğer selüloz asetat film ile birlikte lamine edilirse, hiçbir zorluk çıkmadan delamine edilebilirler. Bunun böyle olduğu Kathpalia tarafından gösterilmiştir. Kathpalia, laminasyonda selüloz asetat ve ipek kâğıdı yerine, bir tarafı selüloz asetat kaplanmış polyester dokuma kullanılmasını tavsiye etmiştir. Bu şekilde lamine edilen belgelerin kalınlıkları, ipek kâğıdı ve selüloz asetat ile lamine edilenlerden daha az olmaktadır.

Cilt Malzemeleri

İplik

İyi bir cilt için gerekli ilk ihtiyaç doğru cins ve sağlam bir ipliktir. Beyazlatılmamış keten iplik en uygun olanıdır. Uzun süreli dayanması ve pamuktan daha sağlam olmasından dolayı elde yapılan ciltlerde kullanılır. Ancak zamanla keten iplikten daha sağlam olan terilen iplik, keten ipliğin yerini almıştır.

Şerit

Yaygın olarak kullanılan şeritler ketenden yapılanlardır. Kullanılan diğer malzemeler arasında düz deri şeritleri ve kenevir kordonlar sa-

yılabilir. Keten şeritler pamuklu şeritlerden daha iyidir; kenevir kordonlar ise deri şeritlerden daha uzun süre dayanırlar. İplikte olduğu gibi neticede bunların yerini de terilen şeritler almaktadır.

Deri

Deri, çok çeşitli hayvanlardan elde edilen tabiî bir üründür. Sahip olduğu lifli yapı ona, çok istenen bir özellik olan yumuşaklık ve güç verir. Üstüne kola sürüldüğü zaman; kâğıda, tahtaya, keten ve selülozik malzemelere genellikle mükemmel yapışır. Gerçek deri, sunî deri ve deri kaplamadan çok daha mükemmeldir ve daha uzun süre dayanır. Yüzyıllardan beri ciltçilikte kullanılmaktadır.

Bununla beraber, kullanılan derinin birkaç yıl sonra çürüyüp bozulduğu durumlar da mevcuttur. Arşiv belgelerinin ciltlenmesinde iyi tabaklanmış ve birçok ülkede konulmuş olan dayanıklı deri test standartlarına (PIRA) uygun deri kullanmak gerekir. Birçok ülke, kitap cildi derileri ile ilgili standartlar ve özellikleri belirlemiştir.

Kalınlığı muntazam olan, nebatî veya krom tabaklanmış veya bu iki teknik birleştirilerek tabaklanmış keçi derisi, ciltleme maksadıyla kullanılabilecek iyi bir deridir. Böyle deriler genellikle ışığa ve suya dayanıklı çok çeşitli renklerde boyalar ile boyanırlar. Çok kullanılan bir deri çeşidi de sahtiyandır.

Sahtiyan (Morocco leather)

Bu deri, keçi derilerinden yapılır ve kapalı veya küçük tanecikleri vardır. Kalınlığı muntazam olduğu için, bağlantı yerlerinde ve kapakların üstünde dönme yerlerinde minimum traşlama ile ciltleme işlerinde kullanılır. Sahtiyan sağlam ve lifli bir yapıya sahiptir ve bütün dünyada cilt yapımında kabul görmüştür. Parlatıldıktan sonra ince bir görünüm alır. Daha büyük deriler de elde edilmekle beraber, bunların genel büyüklüğü 150 cm ile 210 cm arasında değişir.

Maroken (Levant Morocco)

Sahtiyanın bir cinsi de maroken olarak bilinendir. Bu, Güney Afrika veya Ümit Burnu keçilerinin derilerinden yapılır. Sahtiyana oranla daha ağırdır ve tanecikleri daha gevşektir. Böylece daha kuvvetlidir ve daha uzun süre dayanabilir, gayet güzel terbiye edilir ve birçok renkleri mevcuttur. Maroken büyük kitaplar ve ciltler için uygundur. Deri büyüklüğü 270 cm ile 360 cm arasında değişir.

Tabiî ve Boyanmış Dana Derisi

Tabiî rengindeki dana derisi bisküvi rengindedir. 16. yüzyıldan beri cilt işlerinde kullanılmaktadır ve bu deriden yapılmış eski ciltler halâ bozunmamış durumdadırlar. İyi hazırlanmış bir dana derisi, dayanıklı ve iyi bir malzemedir. Ancak, gerektiği şekilde hazırlanmazsa; tahrip olur, çürür ve ufalanır.

Tabiî renkteki dana derisi uzun yıllar geçince hoş bir kahverengi renk alır. Daha sonraları bu yanık görüntü, dana derilerinin tartar tuzları ile boyanması ile elde edilmiş ve günümüze kadar da bu uygulama sürdürülmüştür.

Günümüzde dana derisi birçok renklerde ve aynı rengin tonlarında elde edilebilmektedir. Yumuşak bir deridir, çok gözeneklidir ve gerek görünümü gerekse kullanımı hoştur. İyi olmayan başlıca özelliği yapısının yumuşak ve kolayca çizilebilir olmasıdır.

Dana derisi marokene nazaran daha kalındır ve bu bakımdan ince kitapların ciltlenmesi için uygun değildir, çünkü kitabın açılabilmesi için derinin çok fazla traşlanması gerekir. Çok traşlanan kalın bir deri ise kendisi ince olan deri kadar sağlam olmaz. Fazla traşlama yapıldığı ve deri hatalı hazırlandığı zaman dana derisi ile ciltlenmiş birçok kitap vaktinden önce tahrip olur.

Çeşitli cinste birçok deri de mevcuttur, fakat bunlar arşiv belgelerinin ciltlenmesine uygun değildir. Meselâ yumuşak bir deri olan koyun derisinin yüzeyi kolayca çatlar ve kaliteli bir cilt yapımına uygun değildir.

Cilt Bezi

Cilt işlerinde; pamuklu bez, çadır bezi, keten bezi *(calico binding cloth, art canvas, linen buckram)* gibi değişik malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemeler deriden daha ucuzdur ve bunlarla ciltlenen kitaplar iyi durumda kaldıkları halde aynı zamanda kullanılan deriler çürür ve parçalara ayrılır. *Buckram* ve çadır bezinin ağır kitaplar için uygun olduğu ispatlanmış ve bazı kuruluşlarda derinin yerini almıştır. Pamuklu bez, keten cinsi bezler kadar dayanmaz.

İyi bir cilt bezi yumuşak ve katlanabilir olmalı ve keskin bükmelerde yüzeyi çatlamamalıdır. Ayrıca terbiyeye ve süslemeye müsait olmalıdır.Ağır ciltlerin sırtlarındaki bezler çatlamaya eğilimlidirler, fakat eğer

deri ile birlikte kullanılırsa ekseriya daha dayanıklı ciltler elde edilmektedir.

Kolayca eğilebilmesi ve tüm kalınlık boyunca liflerin sıkıca bağlı olması sebebiyle deri, kitap sırtlarının kaplanması için ideal bir malzemedir; *buckram* ve çadır bezi ise kitap kapaklarının ve uçların kaplanmasında ve çok ağır olmayan kitapların ciltlenmesinde idealdir. Sırta iyi kalite deri geçirilerek yapılan kısmî deri kaplı ciltler ise en dayanıklı olan ciltlerdir.

Ciltlemede kullanılan diğer malzemeler ise *rexine* ve PVC bezlerdir. Bu malzemelerin her ikisinin esası da fabrikasyon bezdir. *Rexine*'in içindeki dolgu maddesi nitroselüloz, PVC'ninki ise polivinil klorürdür. *Rexine,* nitroselülozun kötü özelliklerine sahiptir; PVC bezin içindeki yüksek klor muhtevası ise hidroklorik asit teşekkülüne yol açar ve bu da beze zarar verir. Bu bakımdan bu malzemelerin hiçbirisinin arşiv belgelerinin ciltlenmesinde kullanılması tavsiye edilmez.

Yapıştırıcılar

Arşiv koruma çalışmalarında yapıştırıcı kullanılması, süreklilik açısından çok önemlidir. Genel bir tanım olarak yapıştırıcı, iki değişik malzemenin yüzeyini birbirine güçlüce yapıştırarak bu malzemeleri bağlayan madde olarak tarif edilebilir. Bu şekilde meydana gelen yapıştırıcı bağı çok güçlü olmalıdır, aksi halde bağ etkisiz demektir. İster tabiî ister sentetik olsun genelde yapıştırıcılar; çözelti, emülsiyon veya yumuşak jöle halinde tatbik edilirler.

Geçmişte ve halen de en yaygın olarak kullanılan iki yapıştırıcı, unlu veya nişastalı kola ile tutkaldır. Bu yapıştırıcılar eğer düzgün olarak yapılır ve kullanılırsa, arşiv çalışmaları için uygundurlar ve uzun süre dayanırlar. Geçtiğimiz 10 yılda, bildiğimiz unlu kola ve tutkaldan farklı olarak piyasaya birçok hazır kolalar çıkmıştır ve bunların oldukça tesirli olduğu iddia edilmektedir. Şu sıralarda ortaya çıkan sentetik kolalar o kadar çokdur ki, bunların arasından yapılacak işe en uygun olanını seçmek çok karışık bir iş haline gelmiştir. Ayrıca muhtevası aynı olan malzemeler değişik ticarî isimlerle piyasaya sürülmektedir. Bu sentetik kolaların birçoğu, tabiî kola ve tutkalın sahip olmadığı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir. İlgili görevli (konservatör), işe en uygun malzemeyi seçerken dikkatli olması gerekir. Bununla beraber, özellikleri ve

sürekliliği iyice bilinmeyen ve tam olarak ortaya koyulmamış hiçbir sentetik malzemenin kullanılmamasına özen gösterilmelidir.

Bir yapıştırıcıyı seçerken sadece polimer sınıfına (poliakrilat veya polivinil gibi) hatta polimerin cinsine (polimetil metakrilat gibi) bakarak seçim yapmak yeterli değildir; çünkü belirtilmemiş olan bazı bileşenler ürüne ilave edilmiş olabilir ve bunlar da koruma çalışmaları açısından istenmeyebilir. Bu bakımdan üreticilerin çoğu, ürünlerinin bileşimleri ile ilgili olarak yeterli teferruatı vermekte ve arşiv belgelerinin restorasyonu ile uğraşan enstitülerce gizli tutulması kaydı ile istenilen bileşimdeki yapıştırıcıları hazırlamaktadırlar. İşte, ancak kalitesi ispatlanmış bu tür yapıştırıcılar seçilmelidir.

Arşiv çalışmalarında kullanılacak iyi bir yapıştırıcı aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

— Çalışan kişiye çalışma ve işlem yapma zamanı tanımayacak kadar kısa sürede donmamalıdır. Bunu yapabilmek için sürme esnasında akıcı veya yumuşak olmalı ve birleşme yerlerini ıslatmalı ki çabukça kurumadan yapışma yerlerinde kaplama vs. yapılabilsin. Meselâ yapıştırma yerine tutkal sürülür, soğumaya bırakılır ve yapıştırma yapılmadan donarsa, yapışkanlığını kaybeder ve böyle yapılan yapıştırmalar zayıf olur. Halbuki kola, çalışmaya uygundur. Çabuk donmaz ve işlem yapılmasına müsaade eder.

Diğer taraftan eğer yapıştırıcı sürüldüğü kâğıdı çok ıslatırsa, gayrimuntazam veya aşırı genişleme sonucunda ciddî buruşukluklar meydana gelir, bu da kurutmada problem yaratır.

— Yapıştırıcı, ilk donmasını hemen yapmalı ve daha sonra nihaî donuşunu tamamlamalı ki en yüksek sağlamlık elde edilebilsin.

İlk donma, tutkalda olduğu gibi, soğuma neticesinde olabilir. Parçalar biraraya getirildikten sonra tutkal ne kadar çabuk donarsa, yapışan şeyler o kadar kısa zamanda zarara uğramadan veya bükülmeden kullanılabilir. Kuruma devam ettikçe yapışma yeri gittikçe sağlamlaşır ve kuruma tamamlanınca da nihaî sağlamlığını kazanmış olur.

İlk donma, kolada olduğu gibi, buharlaşma ile de olabilir. Suyu ne kadar çabuk uçarsa, yapışma yeri o kadar çabuk teşekkül eder.

Kola, tutkal ve diğer birçok yapıştırıcıda nihaî donma buharlaşma ile olur. Eğer yapıştırma sonucu fazla miktarda bir büzülme olursa, yapıştırma hatalı demektir.

— Yapıştırıcının kendisi kuvvetli olmalıdır. Meselâ, mum eritilir ve bununla iki sayfa yapıştırılırsa, böyle bir yapıştırma zayıf olur ve kolaylıkla ayrılabilir. Aynı şekilde, yeterli yapıştırma sağlayamayacak kadar ince bir kola ile yapılan yapıştırmalar da ayrılabilir.

Sentetik malzemeler, sahip olmaları gereken asgari güce sahip olmalı ve kuruyup çatlamadan belirli bir miktar sürülebilmelidir.

— Yapıştırıcı geri dönebilir olmalıdır. Belge onarımı söz konusu olduğu zaman bu çok önemli bir özelliktir. Çünkü böylece yapılan hatalar düzeltilip onarım yeniden yapılabilir. Meselâ unlu kola ve tutkal kuruduktan sonra suda çözünür halbuki birçok sentetik yapıştırıcıda bu mümkün olmaz.

Kola

Kola, yüzyıllardan beri kullanılmaktadır. Bu, yapıştırıcıdan beklenen birçok özellikleri başarı ile yerine getirir ve ucuzdur. Çalışana zaman tanır, hazırlamaya ve sürülmeye uygundur. Kullanılabilirliği ispat edilmiş bazı kolaların formülleri Ek 3'de verilmiştir. Akışkanlığını sağlamak, küflenmeye ve çürümeye karşı korumak ve kuruyunca neme olan direncini artırmak yani sonuç olarak kolanın kullanılabilirliğini artırmak için bazı hallerde kimyasal maddeler ilave edilir.

İhtiyaçlara uygun olarak; yapışkanlık, ilk donma, su hassasiyeti ve yayılma gücü gibi özelliklerinde değişiklik yapmak mümkündür. Kendi yapıştırıcılarını kendileri hazırlamak istemeyen kuruluşlar, hazır kola bulabilirler, fakat bunlar koruma çalışmalarındaki taze hazırlanmış kolanın yerini tutamaz. Hazır bir kolanın içinde kâğıda zararlı tesiri olacak fazla asit veya baz veya oksitleyici olup olmadığını ya da bu kolada, koruma çalışmalarındaki kolada bulunması gereken mantar önleyicilerin veya antiseptiklerin bulunup bulunmadığını tayin etmek mümkün olmaz. Bazı hallerde hazır kolalar belgenin kâğıdını lekelerler. Ancak şu da kabul edilmelidir ki, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerdeki arşiv kuruluşları için, hazır kolaların fiyatlarının makul olması, tercihte önemli bir etken olmaktadır.

Kolayı tutkaldan ayıran özellikler: (a) Neminin daha fazla olması ve (b) Daha yavaş kurumasıdır. Kâğıdı lekelemez, fakat o da tutkal gibi böcek çekicidir. Kola, tamirat çalışmalarında, baş ve son yaprakların raptedilmesinde, *cambric* veya ipek gibi yumuşak bezlerin raptedilmesinde ve kaplanmasında kullanılır. Cilt bezlerinin raptedilmesinde kullanılmaz, çünkü bezin rengini, çirişini ve taneciklerini zedeler. Kola, derinin cilde tutturulmasında kullanılır, çünkü yavaş kuruyarak ciltçinin işini yapabilmesi için ona zaman tanır; halbuki tutkal çabuk kurur ve ciltçi, deriyi çekerek istediği şekli verebilmesi için gereken zamanı bulamaz.

Floransa arşivlerinde ve yine aynı şehirdeki Millî Kütüphane'de başarı ile kullanılan diğer bir kola; % 15 lik polivinil asetat emülsiyonu ile % 85 lik pirinç nişastasının karışımıdır.

Kolanın ince bir tabaka halinde sürülmesi daha kullanışlıdır ve daha iyi bir birleştirme sağlar. Hakikaten, iyi bir yapışma için yetmesi şartı ile ne kadar az kola kullanılırsa o kadar iyi sonuç alınır. Normal olarak fazla kola kullanma eğilimi vardır, fakat fazla kola kuruyunca çatlamaya başlar. Fazla kola preslenince, sürüldüğü kâğıttan taşarak ya diğer sayfaların yapışmasına sebep olur veya temizlenmesi zor lekelenmeler yapar.

Kolanın su ile inceltilme ustalığı, ancak tecrübe ile kazanılır. İnceltme miktarı, elimizdeki işin ne kadar nem gerektirdiğine bağlıdır. Meselâ ipek veya paçavra kâğıdı ile yapılan onarım işlerinde ince kola, buna karşılık haritaların monte edilmesinde kalın kola gerekir. Genel olarak şöyle söylenebilir: Bir kola ne kadar kuru ise, onarılan sayfanın buruşma şansı da o kadar azalır.

Bazı ciltçilerin parmakları ile sürmeyi daha kolay bulmalarına rağmen, kola genellikle fırça ile sürülür.

Pratik ciltçiler, bazı maksatlar için genellikle kola ve tutkalın karışımını kullanırlar; bunun da esas sebebi kolanın, tutkalın ilk donmasını geciktirmesi ve buna karşılık tutkalın, kolanın donmasını hızlandırmasıdır. Tutkal ihtiva eden kolalarla yapılan yapışmalar çok daha yavaş sökülür. Bu açıdan bakılınca, karboksi metil selüloz (CMC) ve metil selüloz gibi bazı sentetik malzemeler tutkala nazaran daha iyidir. Yeni Delhi'deki Millî Arşiv'de sadece (CMC)'den (% 2,5) yapılmış kolalar ipek ve paçavra kâğıdı ile yapılan onarım işlerinde kullanılmaktadır.

Tutkal

Tutkal; sığır, koyun ve at gibi hayvanların kemik ve postlarından hazırlanan organik bir maddedir. Yüzyıllardan beri ciltçilikte sırt yapıştırmada, bezi tahtaya raptetmede, yarık tahtaların birleştirilmesinde kullanılmaktadır. Tutkalın koladan farkı; kuruduğu zaman normal sıcaklıkta esnek kalabilmesi, kolanın ise kırılgan bir şekilde kurumasıdır. Tutkalın ilk donması hızlıdır ve katı/sıvı oranı yüksektir. Çabuk kurur, hızlı çalışmayı gerektirir ve kullanıldığı yerlerde buruşma ihtimali minimumdur.

Ciltlere sırt geçirmede ve yuvarlaklık vermede tutkalın özel bir önemi vardır. İlk donmadan sonra, cildin sırtına hiçbir zarar gelmeden yuvarlaklık verilebilir. Sıcak olduğu zaman bölümlerin arasına nüfuz eder ve daha iyi bir mekanik tutunma sağlar. Sıcak tatbik edilmelidir, fakat 55°C den (130°F) daha fazla ısıtılmamalıdır. Bu sebeple termostatik ısı kontrolu tutkal potalarında veya bu yoksa çift cidarlı kazanlarda ısıtılır. Böylece tutkalın yanma tehlikesi önlenir ve aynı zamanda su, onun her yerde aynı ısı dağılımı ile ısınmasını sağlar. Isıtmadan önce tutkal suya konulur. Uzun süren işlemler sırasında potadaki tutkalın kıvamı, gerektiği şekilde taze tutkal ve su ilave edilerek ayarlanır.

Malzemeler biraraya getirilmeden önce tutkal soğur ve donarsa, sonuçta zayıf bir yapışma elde edilir. O halde odanın ılık olması ve tutkalın hazırlanır hazırlanmaz sürülmesi lâzımdır. Çok kalın sürülen tutkal da problem yaratır.

Tutkalın tekrar tekrar ısıtılmasından kaçınmak gerekir, çünkü bu onun kalitesini düşürür ve ilk donuşunu etkiler. Tutkal potası sık sık temizlenmelidir.

Ciltleme işlerinde kullanılacak tatminkâr bir tutkal; temiz, şeffaf ve kehribar renginde olmalıdır. Levha şeklinde, kar tanecikleri şeklinde, kalıp halinde veya toz halinde olabilir. Böcek veya diğer zararlılara karşı korunması için ısıtılırken tutkalın içine % 1 fenol ilave edilir. Fenol aynı zamanda tutkalın çok hızlı donmasına mani olur. Bir miktar gliserin ilave edilirse onun elastiki olarak donması sağlanır, fakat eğer ilave edilen gliserin miktarı fazla olursa bu sefer çok fazla nem çeker ve antiseptik ilave edilmediği takdirde bu nem onu küflendirir.

Piyasada ciltçilikte kullanılmak üzere satılan sıvı tutkallar genellikle krezol ve asetik asit katkı maddelerini ihtiva ederler. Böyle tutkal-

ların da bazı kâğıt ve bezlerin rengine tesir etme eğilimleri vardır. O halde böyle tutkalların kullanılmadan önce tesirlerinin test edilmesi gerekir. Bununla beraber böyle tutkalların bileşimleri tam olarak bilinmez. Kâğıt korunmasında kullanılacak malzemelerin etkilerini test etme imkânı olmayan veya uygun bir laboratuvarda veya kuruluşta bunların testlerini yaptırmayan müesseselerin bu malzemeleri kullanması tavsiye edilmez.

Sentetik Yapıştırıcılar

Koruma çalışmalarında yapıştırıcı olarak faydalanılan ve aynı zamanda vernikleme maksadıyla kullanılan, genel dayanıklılığı iyi olan termoplastik polimerler arasında polivinil asetat ve polimetakrilatlar sayılabilir.

Ciltleme işlemlerinin bir çoğunda geleneksel tutkal yerine, emülsiyon halindeki polivinil asetat kullanılmaktadır. Meselâ kitap sırtında yapıştırıcı olarak bu bileşik bariz yapışkan özelliklerine sahiptir ve soğuk olarak kullanılır. Tutkal ve kolanın çok başarılı olmadığı ipek, naylon ve terilen için iyi bir yapıştırıcıdır. Ayrıca böcek ve mantar istilâsına da daha az maruz kalır.

Polivinil asetat değişik ticarî isimler altında pazarlanmaktadır. Bu ürünlerin içinde onların nihaî kullanımlarını etkileyen değişik katkı maddeleri vardır. Bu bakımdan koruma çalışmalarında kullanılacak böyle bir ürün seçilirken itina gösterilmeli ve şu hususlara özel dikkat sarfedilmelidir: (a) Emülsiyonu dengelemek için ilave edilen malzemenin niteliği, (b) Emülsiyonun pH sı ve (c) Emülsiyonun akışkanlığını artırmak için kullanılmış bir kalınlaştırıcı madde olup olmadığı. Kalınlaştırıcı madde ihtiva eden bir emülsiyon konservatör tarafından her ihtimale karşı incelenmelidir.

Ciltleme maksadıyla kullanılacak polivinil asetat emülsiyonlardan içten elastikleştirilmiş olanlar seçilmelidir. Eğer seçilen ürün yapılacak işe uygun kıvamda değilse, su ilave edilerek yumuşatılır.

Polivinil asetat emülsiyon, tutkalın tersine, donunca çok zor çıkartılır. Arşivist açısından bu bir dezavantajdır, çünkü değerli belgeler üzerindeki onarılmış kısımların sökülmesi zorlaşır. Her zaman için hata yapılabilir ve eğer hata düzeltilemezse bu, ciddî bir zarar meydana getirir. O halde bu emülsiyonun arşiv onarım çalışmalarında kullanılmaması gerekir.

Langwell "Conservation of Books and Documents" adlı kitabında modern sentetik yapıştırıcılara olan itirazı şöyle belirtmiştir:

".... makul bir sürede ve düşük bir sıcaklıkta donabilmeleri için tehlikeli seviyede asidite gerektirmektedirler. Bunların özelliklerinde adamakıllı değişiklikler yapılmadığı takdirde, bu plastiklerin arşiv çalışmalarında kullanılmamaları gerekir".

Cunha "Conservation of Library Materials" da şöyle söylemiştir:

".... bazı polivinil asetat (veya başka rezin) üreticileri tarafından, bu malzemelerin eski kitapları yeni hale getirecek kabiliyette oldukları şeklinde fantazi iddialar öne sürülmektedir. Yırtılmış kitaplara bolca sürülen bu beyaz emülsiyonların; ayrılmış kapakları birleştirdiği, çürümüş deriyi takviye ettiği ve bezi gençleştirdiği iddia edilmektedir. Bu ürünlerin kötü kullanılması ile birçok kıymetli cilt mahvolmuştur. Hatırlanması gereken şey; polivinil asetat emülsiyonların iyi yapıştırıcılar olduğu, başka da birşey olmadıklarıdır. Kola veya tutkal kullanılacak bir yerde, kullanıldığı zaman, çok kuvvetli bağlar yapar ve yapışan parçaları zarar vermeden birbirinden ayırmak çok nadir olarak mümkündür. Nadide kitapların ve arşiv restorasyonunun ana prensiplerinden biri; gerektiği zaman eski haline getirilemeyen hiçbir restorasyonun yapılamayacağıdır. O halde, genel kütüphane kitapları haricinde, bu geri dönmeyen yapıştırıcılardan sakınmak gerekir".

Plastik yapıştırıcıların yüzyıllar boyunca nasıl bir davranış gösterecekleri yani bunların zamana olan dayanıklılığının nasıl olacağı henüz bilinmemektedir. Tutkal ve kola gibi eski yapıştırıcılar su ile ıslatılınca tekrar çözünürler ve yapıştırılan ya da onarılan parçalar belge metnine zarar gelmeden gerektiğinde tekrar restore edilmek üzere ayrılabilirler. Fakat bu, plastik yapıştırıcılar ile kolayca yapılamaz. Her zaman belgeye zarar verme tehlikesi vardır. Eğer daha sonra gelen restoratör hangi yapıştırıcının kullanılmış olduğunu ve bunun hangi madde içinde çözündüğünü bilmiyorsa, bu tehlike daha da büyür. Kitapların ve belgelerin zaman zaman onarılmaları gerekir ve bunun için de kitap veya belgenin içine, kullanılan yapıştırıcının niteliği ve nasıl çözülebileceğinin yazılacağı bir not koyulmalıdır. Bundan başka, sentetik yapıştırıcıların yaptığı bağlar çok kuvvetlidir. Böyle bir yapıştırıcı zayıf bir kâğıt üzerinde kullanıldığı zaman kâğıt, yapıştırma yerinden kopabilir.

O halde, koruma çalışmaları için seçilecek sentetik yapıştırıcılar, su veya alkol, aseton ve benzen gibi çözücülerde çözünen cinslerle sınırlı kalmalıdır. Böyle yapıştırıcılar ya tek başına veya eskiden beri bilinen kola ve tutkallar ile karıştırılarak kullanılabilirler. Daha önce de belirtildiği gibi, günümüzde kola olarak kullanılan sentetik yapıştırıcılar; karboksi metil selüloz ve metil selülozdur. Nişastalı kola ile karıştırılan polivinil asetat emülsiyon da kullanılmaktadır.

9. BÖLÜM

KORUMA KONUSUNDA DİKKATE ALINMASI GEREKLİ YARDIMCI FAKTÖRLER

Arşiv kuruluşları; malzemelerinin korunması meselesine bilimsel yaklaşmanın önemini daha iyi kavrayarak, pahalı onarım ve restorasyondan kaçınmak ve bunun önüne geçmek ihtiyacı üzerinde önemle durmaktadırlar. Dünyada hiçbir kuruluş, sahip olduğu koleksiyonu mükemmel bir halde muhafaza etmeye yetecek personel ve maddî imkâna sahip değildir. Bu problem tropikal ülkelerde daha da belirgindir. Çünkü bu ülkelerde çevre şartları kontrol altına alınmadığı taktirde; ışık, sıcaklık, nem ve diğer şartlar, uygun muhafaza için gerekli normal emniyet limitlerinin sık sık dışına çıkabilir. Ilıman bölgelerde bile, uygun çevre şartlarında depolanıp koruma altına alınmayan hiçbir belge, kâğıdı çok dayanıklı olsa veya en mükemmel şekilde restore edilse dahi, uzun süreli dayanmaz.

Belgelerin korunması denince; onların tahrip olmalarını önleyecek şekilde depolanması, kullanılması ve teşhir edilmesi anlaşılır. Korumaya yardımcı faktörler şunlardır: (a) Depoların yeri ve şekli, (b) Depolamada kullanılan cihazlar ve depolama tarzı, (c) Havalandırma, (d) Malzemelerin kullanılma ve istifadeye sunulma tarzı, (e) Sel ve yangın gibi tabiî afetler ile savaş veya terör hareketleri gibi insandan kaynaklanan diğer felâketlere karşı arşiv malzemesinin korunması için alınan tedbirler.

Arşiv binalarının şekli, havalandırılması ve arşiv malzemesinin mükemmel bir şekilde depolanıp hizmete sunulması için gerekli diğer ön tedbirlerin alınması konularında büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu maksatla Milletlerarası Arşiv Konseyi ve koruma ile ilgilenen diğer kuruluşlar tarafından rehberler çıkartılıp değişik yayınlarla hizmete sunulmuştur. Meselâ bunlar arasında "The American Archivist", İngiltere'deki "Journal of Society of Archivists", "Unesco Bulletin for Libraries", "Archivum" vb. sayılabilir.

Bir arşiv binası projelendirilirken veya ihalesi yapılırken; arşiv malzemesinden sorumlu kişilerin, malzemelerin emniyeti ile direkt ilgili olarak gereken hususlarda karar vermesi ve bu işle görevlendirilen uzmanlara ihtiyaçları izah etmesi gerekir. Genel bir deyişle, binanın dışı cezbedici olmalı, içi ise ihtiyaçları gidermelidir. Maksimum yapı sağlamlığı, fonk-

siyonel olması ve mekânların hizmete uygun şekilde ekonomik kullanılması özelliklerinin üçünün de birarada olması gerekir. Bu binanın aynı zamanda; uygun ışık, ısı ve gerekli hava sirkülasyonu ile iyi bir binanın taşıması gereken özelliklere sahip olması lâzımdır. Binada; belgelerin daimî depolanacağı yerler, koruma çalışmalarını yapacak personel için bürolar, onarım ve ciltleme üniteleri, mevcut malzemelerin kopyalarının alınacağı ve araştırıcılara belge kopyalarının çekileceği bir fotoğraf ünitesi, belgelerin öğrenciler veya diğer ilgilenen kişiler tarafından inceleneceği okuma odası, değişik konularda verilecek genel eğitim sergilerinde veya belgelerin teşhirinde kullanılacak bir sergi odası, depolanmadan önce belgelerin karantinaya alınarak sterilize edileceği bir belge kabul yeri, personelin veya ilgililerin kullanacağı bir referans kütüphanesi bulunmalıdır.

Arşiv malzemesinin depolanacağı binanın aynı zamanda kötü çevre şartlarına, böceklere, kemiricilere, nem ve sıcaklık değişikliklerine, yangına, sele, hırsızlık ve sabotaja karşı emniyet tedbirleriyle donatılmış olması gerekir. Ayrıca, binanın şekline ve vereceği hizmetlere karar vermeden önce; mevcut olan ve her yıl artabilecek malzemenin miktar takdirinin yapılması ve arşivin kaçınılmaz olan büyüme hacminin ve gelecekte olabilecek bir tehlikenin hesaba katılması gerekmektedir. Bir başka deyişle arşiv binası, bütün arşiv kuruluşlarına has olan gerekli ve fonksiyonel ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte olmalıdır. Ayrıca binanın plânlaması ve şekli, aşağıda sıralanan hususlar dikkate alınarak yapılmalıdır.

Bölgenin İklim Şartları

En az bir yıl süre ile; sıcaklık değişiklikleri, yağmurlu gün sayısı ve kaç günde bir yağdığı, nem ve gün boyunca nem değişimi, nemli ve kuru mevsimlerin uzunluğu, günün hangi saatlerinin güneşli olduğu ve rüzgâr yönü ile ilgili kayıtlar temin edilmelidir. Bütün bu bilgiler mimara, binayı projelendirirken yardımcı olacak, güneş ışığı ve yağmur durumu gözönüne alındığı taktirde çıkabilecek problemler önlenmiş olacaktır.

Yer Seçimi

Yer seçiminin önemi büyüktür. Binanın kullanışlı ve verimli olması, dikkatli yer seçimine bağlıdır. Seçilen yer; temelin kuru kalmasını sağlayacak, su birikimini önleyecek iyi bir drenaj sistemini mümkün kılacak ve temiz havası olacak, yani kirlilik kaynaklarına yakın olmayacak şekilde olmalıdır. Ayrıca, gerektiğinde ilave bina yapmaya veya binaları

genişletmeye müsait boş sahası olmalıdır. Arşiv malzemesinden faydalananların çoğuna uygun olması bakımından seçilen yer merkezî olmalıdır.

Temeller

Binanın temelleri termit giremeyecek şekilde yapılmalıdır. Bu ise, ya yığma temel yapılarak ya da temelin etrafındaki topraklar uygun kimyasal madde ile muamele edilerek veya metalik termit siper kullanılarak yapılabilir. Yapıda kullanılan ahşaplar mutlaka muamele görmelidir. Kullanılan çelikler, paslanmayı önlemek için mutlaka boyanmalıdır.

Tabiî Havalandırma

Bir binanın havalandırılması, o binanın plânına ve pencerelerinin yönüne göre tayin edilir. Tropikal ülkelerde; yüksek sıcaklık ve nisbî nemin verdiği rahatsızlığı alışılmış metotlarla sınırlamak için, serbest hava dolaşımını sağlayan çok sayıda pencere ve kapı koyulur. Bu türde bir ayarlama ise, genellikle depoların bazı bölgelerinde durgun hava teşekkül etmesine, bazen de sıcaklık ve nemde büyük artışlar olmasına sebep olur. Eğer binaya sunî havalandırma koyulacak ise, o zaman kapı ve pencere sayısının en aza indirilmesi gerekir, aksi halde sunî havalandırmadan tam verim elde edilemez. Sunî havalandırmalı bir binada kapı, pencere ve diğer deliklerin hava sızdırmaz bir şekilde yapılması gerekir. Sunî havalandırması olmayan binalarda ise, tabiî havalandırma deliklerinin direkt güneş ışığından ve yağmurdan korunması gerekir. Bu koruma, dikey yarıklar ve yatay güneşlikler koyularak yapılır. Isı geçirmez cam kullanmanın da uygun olduğu ispatlanmıştır.

Aydınlatma

Her binada iyi bir tabiî veya sunî aydınlatmaya ihtiyaç vardır. Modern aydınlatma sisteminde her odada, şiddeti değişebilen yayılan ışık kullanılır. Odaların iç aydınlatması, ışığı yansıtan boyalar kullanılarak takviye edilebilir. Bitişik binaların durumuna bağlı olarak binanın şekil ve konumu ayarlanabilir ve güneş ışığından azamî istifade sağlanabilir.

Odaların Yeri

Servis odaları, belge kabul yerleri, restorasyon, fotokopi odası gibi bütün odaların yeri, iş akışına göre tayin edilir. İdarî kısım, hizmet kısmı ve depo kısmı birbirleriyle o şekilde bağlanmalıdır ki, hepsi kendi içinde ayrı ayrı bütünlüklerini muhafaza edebilsin. Binada konferans salonu, amfi, sergi salonu ve dinlenme odası için yer bulunmalıdır.

Depo Yerleri

Belgelerin sürekli depolandığı her arşiv binasının hayatî bir bölümü de depolardır. Emniyet ve gizlilik sebebiyle depo yerlerinin belli girişi olmalıdır ve bu kısma bina dışından yaklaşmak imkânı mümkün olduğu kadar yasaklanacak şekilde bina projelendirilmelidir. Bina dışına açılan pencereler metal parmaklık ve tel ızgaralar ile örtülü olmalıdır. Depolar; restorasyon ünitesine, fotokopi, referans ve belge kabul odalarına yakın olacak bir konumda olmalıdır. Çeşitli depoların bulunduğu katlar arasında, belge taşıma arabalarının serbestçe kullanılabileceği ortam sağlanmalıdır.

Su ve Diğer İmkânlar

Cilt, restorasyon ve fotokopi odalarında sıcak ve soğuk su tertibatı ile cihaz ve makineler için özel elektrik tertibatına ihtiyaç vardır. Bu itibarla bunlar iyi planlanmalıdır.

Drenaj

Bütün lâğım ve atık tertibatı su sızdırmaz olmalı ve çıkışlarında metal flanş bulunmalıdır. Yağmur suyu birikmesini önlemek için, bina hafif meyilli bir araziye yapılmalı ve böylece yağmur suları binanın etrafında toplanmadan akıp gitmelidir. Binanın çevresinde yeterli bir drenaj sistemi olmalıdır. Depo mahallerinin üstünden, altından veya yakınından su boruları geçmeyecek şekilde tedbir alınmalı; depo alanlarının zemin seviyesi, binanın diğer yerlerinin zemininden birkaç cm daha yüksek yapılarak su borularında veya drenajda herhangi bir tıkanıklık veya kaza olduğu taktirde depolara su girmesi önlenmelidir.

Sunî Havalandırma

Binanın plânı yapılırken, binada sunî havalandırma yapılıp yapılmayacağına karar verilmelidir. Bu safhada merkezî bir havalandırma sistemi yapmak, hava oluklarını tesbit etmek ve her odada atmosferik şartları ayarlamak kolaydır. Bina yapıldıktan sonra böyle bir sistemi kurmanın maliyeti ise, caydırıcı mertebede yüksektir.

Havalandırma tertibatı kurulacak bir binada tabiî havalandırma deliklerinin, en az hava sızdırmaya yol açacak şekilde plânlanması gerekir. Havalandırması olmayan ve olan kısımlar arasındaki geçişler, ara

holler yardımıyla olmalıdır. Havalandırma yükü hesaplanırken, sadece raf ve arşiv malzemesi miktarı değil, aynı zamanda binada çalışan personel sayısı, havalandırmalı kısımda meydana gelecek malzeme giriş çıkış trafiği de hesaba katılmalıdır.

Havalandırmalı bir yerde iyi bir nem kontrolü yapabilmek için, duvar ve tavanların nem tutmaya müsait olmaması gerekir. Bunun için de tavanlar su geçirmez olmalı ve duvarlar da su geçirmez yağlı boya ile boyanmış olmalıdır.

Havalandırmalı yer mümkün olduğunca toz geçirmez olmalıdır. Havalandırmadan içeriye verilen taze hava havalandırma sistemine girerken tozları tutulmalıdır, yani filtrelenmelidir. Filtrelenme miktarı ve hava sirkülasyonunun miktarı, o yörenin atmosferik şartlarına ve o yere girip çıkan ortalama insan sayısına bağlıdır. Tozların elektrostatik olarak filtrelenmesi, en verimli filtrasyon metodu olmasına rağmen bu yoldan kaçınmak gerekir. Çünkü bu metot, ozon üretimine sebep olur; üretilen ozon ise, selülozik malzemenin oksitleyici reaksiyon yapmasına ve bunun sonucu da depolanan arşiv malzemesinin bozulmasına sebep olabilir. Bilinen bez filtreler (fabric filters) veya yağ filtreleri (oil filters) ihtiva eden toz separatörleri (dust separators) hem istenilen maksada uygundurlar ve hem de fiyatları en ucuz olandır. Kapı ve pencere sık sık açılır ve içeriye kirli hava girerse, böyle bir durumda % 100 verimli bir hava filtrasyonundan söz etmek mümkün olmaz. Kükürt dioksit gibi asidik gazların içeriye girişi ise havalandırmadan giren havanın yıkanması ile yapılabilir. Saf su ile yapılan yıkamalarda asidik safsızlıkların takribî yarısı bertaraf edilir. Ancak en iyi yıkama bazik su püskürtme (pH = 8,5-9) ile yapılır ki, böylece giren havadaki asidik gazların hemen hepsi tutulur.

Eğer tam bir havalandırma sistemi kurmak için maddî imkânlar yeterli değilse, sadece önemli belgelerin bulunduğu kısımlarda havalandırma yapılmak suretiyle kısmî havalandırma yapmak da mümkündür. Bu işi yapacak mevcut cihazların çoğu hem çok büyük değildir ve hem de ucuzdur ve küçük odalarda başarı ile kullanılabilirler. Daha büyük yerlerde birkaç cihaz birden kullanmak gerekir. Fakat böyle bir cihaz seçmeden önce, bir yıldan daha uzun bir süre o yerin nisbî neminin ölçülerek ortalama nisbî nem miktarının tesbit edilmesi gerekir. Nem ve sıcaklık, higrometre denilen aletlerle kolaylıkla ölçülebilir. Bu aletlerin bir örneği, termohigrograf denilen ve nem ile sıcaklığı sürekli olarak çizmek suretiyle bize değişmeleri gösteren aletlerdir. Havalandırmalı her odaya böyle

bir alet koyularak, havalandırma cihazının veya sisteminin verimi kontrol edilebilir. Higrometrenin kendisinin de zaman zaman, kuru hazneli ve yaş hazneli termometrelerden okunacak değerlerle karşılaştırılarak kontrol edilmesi gerekir. Odadaki gerçek nemi tesbit için bu gereklidir, çünkü dışardaki nem çok kısa bir zaman içinde % 10 ile % 90 arasında değişebilmektedir. Nisbî nem % 45 ile % 55 arasında tutulamadığı taktirde, belgelerin muhafazası açısından havalandırmanın hiçbir faydası yok demektir.

Havalandırma olmadığı takdirde; kuru iklimlerde koruma, nemli iklimlere oranla daha kolaydır. Kuru iklimlerdeki ana zararlılar ışık, toz ve kumdur. Işık, opak camlar ve perdeler kullanılarak ve iç aydınlatmayı düşük seviyede tutarak azaltılabilir; toz ve kum ise, delikleri en aza indirerek ve temizleme yapılarak kontrol altına alınabilir. Eğer nisbî nem % 10-20 gibi çok düşük bir seviyeye inerse, taşınabilir nemlendiriciler koymak gerekir. Nemlendirme, nem çekmeye oranla çok daha ucuz bir işlemdir ve tam kontrol edilmese dahi gerekli hallerde mutlaka yapılmalıdır.

Nemli bölgelerdeki ana tahrip unsuru ise mantarlardır. Bunu kontrol altına almak için havalandırmak, muntazam olarak incelemek ve mantar öldürücü kullanmak gerekir. Depolanan her türlü malzeme, gevşek olarak depolanmalı, birbirine baskı yapmıyacak şekilde raflara yerleştirilmelidir. Depolarda bulunan rafların sıralanışı ve bunların üzerinde malzemenin depolanmasının, her yerde serbest hava dolaşımını mümkün kılacak ve durgun hava teşekkülüne yol açmayacak şekilde olması gerekir. Eğer mantar istilası farkedildiyse, o alan izole edilip orada bulunan malzemeler fümige edilmelidir.

Depolardaki yüksek nem, nem tutucu cihazlar ile azaltılabilir. İki tip cihaz vardır. Biri soğutma prensibi ile çalışır. Havadaki nemin soğutulup yoğunlaşması ile elde edilen su bir kapta toplanır ve bu kap zaman zaman boşaltılır. Diğerinde ise kimyasal nem tutucu kullanılır ki, bu nem tutucu genellikle "silika jel"dir. Her iki tip nem tutucu kullanıldığı hallerde de, odaya koyulan elektrikli fanlar veya başka uygun aletler ile hava sirkülasyonunun sağlanması gerekir.

Bir odadaki yüksek nisbî nemi kontrol altına almanın bir yolu da, fanlı veya sıcak hava dolaşımlı elektrikli ısıtıcı kullanmaktadır. Bu metot, senenin büyük kısmında 30°C sıcaklık ve % 90 nisbî nem şartlarını haiz Sri-Lanka'da kullanılmış ve sıcaklık 38°C ye yükseltilerek nem kolayca % 70'e indirilmiştir.

Yangın

Yangın genelde kaza ile ve bu kazalar da genellikle elektrik kısa devrelerinden ileri gelir. O halde arşiv binalarında elektrik tesisatının mükemmelliği özel bir önem taşır. Bütün teller muhafazalı olmalı ve ana kontrol düğmesi deponun dışında bir yerde olmalıdır. Tüm depo yerleri yangına dayanıklı ve mümkünse Londra-India Office Library'de olduğu gibi yangına dayanıklı kompartımanlara bölünmüş şekilde olmalıdır. Herhangi bir kaza durumunda, bu kompartımanlar arasındaki mekanik ateş kesme kapakları indirilerek yangının bir kompartımandan diğerine geçişi önlenmelidir. Depo yerlerinin her katında, kaza anında değerli arşiv malzemesinin emniyetle çıkarılabileceği acîl çıkışlar olmalıdır.

Her binada yangını ve yerini haber verecek yangın alarm sistemleri bulunmalıdır. Bu işi gören çok çeşitli cihazlar mevcuttur. Bu cihazlarda ya sıcaklık belli bir derecenin üstüne çıktığı zaman veya duman yoğunluğu belli dereceye yükseldiği zaman, binanın muhtelif yerlerine koyulmuş özel alıcılara bağlı alarm sistemi sinyal verir.

Kaza anında kolayca erişilebilinecek yerlere uygun yangın söndürücü cihazlar yerleştirilir. Su, karbon dioksit gazı veya kimyasal köpük kullanılan değişik cinste yangın söndürücüler vardır. Kullanım yerine bağlı olarak hepsi başarılı bir şekilde kullanılabilir. Fotokopi odalarında ve kimya laboratuvarlarında köpüklü yangın söndürücülerin, depolarda ise karbon dioksitli yangın söndürücülerin kullanılması uygundur. Büyük yangınlar ile başa çıkmak için uygun yerlere de yangın muslukları ve hortumları yerleştirmek gerekir. Yangın alarm ve söndürme sistemleri belli aralıklarla muntazaman çalışır durumda olup olmadıkları kontrol edilmelidir. Arşiv kuruluşlarında çalışan personel, yangın söndürme ile ilgili eğitim görmelidir.

Raf Tertibatı

Raf tertibatı; şekil, mukavemet ve kapasitesine göre farklılıklar gösterir. Arşiv raf tertibatının en düşük maliyet ile en yüksek depolama alanını sağlaması gerekir. Tercihan ayarlanabilir şekilde olması; yangın, böcek vs.ye mukavim olması ve aynı zamanda kullanılmaya en uygun biçimde olması gerekir. Genel kural olarak rafların, bütün malzemelere yerden yetişebilecek şekilde dizilmiş olması gerekir. Bütün rafların aynı boyutlarda, birbiriyle yer değiştirilebilir ve farklı yüksekliklere ayarlanabilir olması gerekir.

Raflar, duvar destekleri ile raptedilebilir, dik olarak raptedilip raf boyları ayarlanabilir veya hareketli olabilirler. Arşiv depolamasında, eşit mesafede dikmeler üzerine raflararası mesafeleri ayarlanabilen çelik raf sistemi uygun bulunmuştur. Raf sıraları, belgelerin her yöne taşınabilmesine ve araba vs. geçişlerine yetecek mesafe bırakılarak ayarlanmalıdır.

Arşiv raf tertibatı; fonksiyonel, dayanıklı, temizlemesi kolay ve şekli basit olmalı ve depolanan malzemeye maksimum korumayı sağlamalıdır.

Eğer çelik raf kullanılacaksa, belgeye zarar vermeyen bir ürün ile paslanmaya karşı korunmuş olması gerekir. Bütün çelik raflarda, hava dolaşımını sağlamak ve nem birikimini önlemek için delikler bulunur. Ahşap rafların termit tahribatına karşı ön muameleden geçirildikten sonra kullanılması, eğer kurulu bir ahşap raf tertibatı varsa o zaman bunların koruyucular ile muamele edilmesi gerekir. Rafların kenarları ve köşeleri keskinse, bunlar fiziksel tahribata sebep olabilecekleri için bunlardan kaçınmak gerekir.

Depolama

Arşiv koleksiyonlarının miktarı, büyüklüğü ve şekli birbirlerinden çok farklıdır. Normal olarak bu koleksiyonlarda ciltler, tek sayfalar, dosyalar, elyazmaları, haritalar, çizimler, fotoğraflar, basılı malzemeler bulunur. Ciltli olanlar, ya ağırlık cilt tahtası üerine gelecek şekilde dik olarak veya düz olarak depolanırlar. Bunların çok sıkı bir şekilde istiflenmemesi gerekir. Kitap destekleri kullanarak ciltlerin raflarda muntazam depolanması sağlanır. Düz olarak sıralanıyorsa 3 vey 4 ten fazla cildi üstüste koymamak gerekir.

Tek sayfalar ve dosyalar; koruyucu klasörler veya gömlekler ile, iyi kalite sıkıştırılmış tahtadan yapılmış belge kutuları içerisinde saklanır. Bu belge kutuları genellikle tek parçalı, paslanmaz klips ve bağlantılı yapılır. Bunlar hafif ve elde taşımaya müsaittir ve raflara düz bir şekilde koyularak depolanır. Bunlar hemen hemen dünyadaki bütün arşivlerde kullanılmaktadır. Yeni Delhi'deki Millî Arşiv gibi bazı arşiv merkezlerinde klasör ve gömlekler içindeki tek belgeler iki sert tahta arasına konulup tomar halinde bağlanmıştır. Tahtaların ebadı gömleklerinkinden biraz daha büyüktür ve bağlanınca ipin belgelere hiçbir zararı olmaz. Plastik veya alüminyum plakalar da aynı maksatla kullanmaya uygundur.

Harita ve çizimleri saklamak için çelikten yapılmış camlı ve raflı özel dolaplar kullanılır. Çok büyük haritalar bölümler halinde kesilir ve düz bir şekilde bu dolaplara yerleştirilir. Haritaların boyutları genellikle büyüktür ve bunları araştırıcının hizmetine sunmak zordur. Bu itibarla harita dolaplarının, haritaların inceleneceği masalara yakın olması gerekir. İstenirse çok büyük haritalar rulo halinde sarılıp, duvarda yapılmış özel bölmelerde veya camlı dolaplara asılarak saklanabilir.

Depolanan bütün malzemelerin kolay erişilebilir olması gerekir. Bazı hallerde yükseklik sebebiyle, üst raflara erişmek için düz veya basamaklı merdiven gerekebilir. Düz yer merdivenleri, kolay hareketi sağlamak için döner tekerlekli olabilir. Arşiv malzemesinin taşınmasında yük arabaları, bir kattan diğerine taşınmasında ise elektrikle işleyen taşıyıcılar kullanılırsa hem taşıma işi kolaylaşır, hem de belgeye zarar gelmeden zaman ve emekten tasarruf edilmiş olur.

Toz Alma

Depolama sırasında belgelerin korunmasında en önemli yardımcı, elektrik süpürgesidir. Binalar toz geçirmez ve havalandırma tertibatlı dahi olsa toz yine de, depolanmış arşiv malzemesine gidecek bir yol bulur. Tozu gidermek için elektrik süpürgesi ile muntazam olarak toz alınır. Ancak, her arşiv kuruluşunun, en az senede bir defa bütün malzemelerin tozunu almak için hareketli bir toz alma ünitesine ihtiyacı vardır.

Toz her türlü arşiv malzemesi için zararlıdır ve ciddî tahribata sebep olabilir. Tozun içindeki sert parçacıkların kâğıt ve benzeri malzemeye aşındırıcı etkisi vardır. Belgeler arasında biriken toz, onları mantar istilâsına elverişli hale getirir. Tozun ana muhtevası organik parçacıklardır ve bunlar, asidik salgıları ile belgelere zarar verip onları lekeleyen bakteriler için üreme ortamı teşkil ederler. Toz, depolarda çalışan kişilerin sağlığı için de zararlıdır. Toz alma işinden sorumlu kişilerin, toz tutucu maskelerle takviye edilmeleri ve eğer bu maskeler bezden yapılmışsa zaman zaman değiştirilmeleri gerekir.

Havalandırması olmayan depolarda; püskürtme tabancaları, elektrikli basınç tabancaları veya buna benzer başka bir alet ile duvarlara,

rafların altına, köşe dolaplarının arkalarına böcek öldürücü ve koruyucular püskürtmek gerekir. Püskürtülen kimyasal maddelerin, kâğıt ve diğer selülozik malzemelerin dayanıklılık ve sürekliliğine etkisi iyice tespit edildikten sonra püskürtülmesi lâzımdır.

Nemin arttığına dair bir işaret tespit edilir edilmez, daha önce anlatılan koruyucu tedbirler alınmaya başlanır. Toz alma işinden sorumlu personelden, higrometrelerin muntazam olarak takibi ve herhangi bir mantar teşekkülü olup olmadığını bildirme konularında büyük yardımlar beklenir.

10. BÖLÜM

MİKROFİLMLERİN VE SES KAYITLARININ KORUNMASI

Hemen hemen her arşiv kuruluşunun dikkatle korunması gereken mikrofilm koleksiyonları, film ve kâğıt baskılı fotoğrafları, negatifleri, bazen renkli filmleri, resimleri ve ses kayıtları vardır.

MİKROFİLMLER

Belgelerin emniyet kopyaları olan mikrofilmler; dokümanter malzemelerin kullanım ve dağıtım aracı olmaları sebebiyle, iyi teşkilâtlanmış bir arşiv kuruluşunun kaçınılmaz elemanıdır. Bunların iyi bir şekilde bakımı, imalatlarında kullanılan malzemeler ve gördüğü işlemler ile bunların nasıl kullanılacaklarının ve depolanacaklarının çok iyi bilinmesine bağlıdır.

Ana Malzeme

Mikrofilm ana malzemesinin ve arşivde kullanılan emülsiyonların üretimi, önemli bir teknik çalışma konusudur. Arşiv malzemesi ile çalışmaya uygun bir film, çok ince taneli ve yüksek bir ayırıcılık (resolution) ve kontras verebilecek niteliktedir. Bu maksada uyan ideal film, ana malzemesi (bazı) selüloz asetat olan nitrojensiz filmdir. Selüloz nitrat bazlı filmler, arşivlerde kullanmaya uygun değildir. Çeşitli laboratuvarlarda yapılan hızlı yaşlandırma testleri ve yılların tecrübeleri asetat filmlerin, yüksek mertebede bir kimyasal kararlılık gösterdiklerini ortaya koymuştur. Bununla beraber arşivde kullanılacak bütün asetat filmlerin, ister selüloz diasetat, ister selüloz triasetat veya karışık esterler olsun; ABD, İngiltere, Federal Almanya, Fransa, Hindistan gibi çeşitli ülkelerin emniyet filmleri ve sürekli kayıtlar için koyduğu standartlara uygun olması gerekir.

Renkli filmlerin arşivlerde kullanılmaları uygun görülmemektedir. Çok iyi banyo yapılsa ve dikkatli bir şekilde muhafaza edilse dahi, üreticilerin yıllar boyunca orijinal renklerini olduğu gibi muhafaza ettiğini söylemelerine rağmen, renkli filmlerin hazırlanmasında kullanılan boyaların zamanla solduğu bilinmektedir.

Günümüzde polyester filmler de vardır. Yapılan testlerde bunların sürekliliğinin selüloz triasetat filmlerle aynı olduğu ve hatta bunları geçtiği ve aynı zamanda bunların emniyet filmleri için koyulan standartlara da uyduğu anlaşılmıştır. Ebad değiştirmeme özelliği ve film mukavemeti ile yüksek sıcıklığa direnç gerektiren özel durumlarda kullanılmakta olan bu polyester filmler, henüz arşiv kayıtları için kullanılmamaktadırlar.

Banyo İşlemleri

Banyo işlemleri; çekilen filmin banyo, tespit, yıkama ve kurutma işlemlerinden geçmesidir. Çıkan filmin kararlı olmasında her işlemin önemi vardır ve onun için bu işlemlerin ve kontrollarının tavsiye edildiği şekilde yapılması gerekir. İyi bir kontrol ile yapılan banyo, görüntünün kararlı olmasına, kontrolun iyi olmaması ise görüntünün kararsız olmasına veya solmasına sebep olur.

Sürekli kayıtlarda tespit ve yıkamanın mükemmel olması gerekir. Yani, son üründe gümüş ve hipo tuzlarının kalıntıları bulunmamalıdır. The American Standards Association ve the National Bureau of Standards, müsaade edilen en fazla hipo ve gümüş tuzları miktarlarını ve banyo işlemlerinin yapılması ve kontrolu ile ilgili testleri tespit etmiştir. Diğer ülkelerde de benzer standartlar kabul edilmiş veya edilmektedir.

Depolama

Fotoğrafik filmler ve resimler kararlı bile olsalar, yüksek nem veya sıcaklık değişmelerine olduğu kadar hidrojen sülfür ve kükürt dioksit gazları, hidrojen peroksit ve bazı organik buharlar gibi çevre şartlarına karşı hassastırlar. Su ve yangınla da tahrip olurlar. Depolanmaları plânlanırken, bu faktörlerin gözönüne alınması gerekir.

Nemli bir havada ve nisbî nemi % 50 den daha fazla olan bir atmosferde depolamadan, mümkün olduğu kadar sakınmak gerekir. Nisbî nem % 60 ın üstüne çıktığında mantar teşekkülü görülür; çok düşük nemde ise, kırılganlık, kıvrılma ve statik yüklenme meydana gelir. Uzun vadeli korumalar için tek pratik çözüm yolu iyi ve kontrollu havalandırmadır. % 40 ile % 50 nisbî nem ve 20-22°C sıcaklık, en uygun şartlar olarak tesbit edilmiştir. Havalandırma ile aynı zamanda zararlı hava kirleticileri de bertaraf edilmiş olur.

Daha emniyetli bir koruma için mikrofilmlerin; yangından etkilenmeyen, toz geçirmeyen, tercihan çelikten yapılarak paslanmaz, lekelenmez ve yanmaz bir boya ile boyanmış kabinlerde depolanmaları gerekir. Bu kabinlerin şekli, bölmeler veya çekmeceler arasında serbest hava dolaşımını sağlayacak tarzda olmalıdır. Böyle kabinlerin, Birleşik Devletler Yangından Korunma Birliği'nin (United States Fire Protection Association) koyduğu şartları yerine getirmiş olması gerekir. Yangın söndürücülerden veya depoların su basması sonucunda gelen sulardan zarar görmemeleri için bu kabinlerin, zeminden yüksekte muhafaza edilmeleri gerekir.

Mikrofilm ruloları, özel yapılmış teneke kutularda saklanır ve istenirse basınca hassas iyi kalite lastik bazlı bantlar ile bu kutuların kenarları bantlanır. Ancak, bu lastik bantlar mikrofilm rulolarının kendi üstünde kullanılmaz. Çünkü lastikte bulunabilecek kükürt kalıntısı mikrofilme zarar verir. Aynı şekilde; yapışkan bant, parça bantlar, beyazlatılmış kâğıt veya gazete kâğıdı gibi basılı kâğıtları mikrofilm rulolarının üstünde kullanmak da zararlı etki yapar ve bunlardan sakınmak gerekir.

Strip filmler, levha filmler ve kâğıt resimler; ayrı ayrı zarflar içerisinde, düz olarak ve negatif film depolama şartlarına uygun bir şekilde saklanmalıdır. Resimler, plastikleştirici ihtiva eden plastik levhalar arasına koyularak saklanmamalıdır, çünkü bunlar görüntüye tesir ederler. Negatifler ve resimler saklanırken aralarına alüminyum levha veya polietilen koyarak saklamanın uygun olduğu anlaşılmıştır.

Mikrofilmin ilk negatifi master (ana) kopya olarak saklanır, pozitif kopyalar ise referans olarak veya kullanmak üzere yapılır. Ana kopyanın üzerinde herhangi bir bozulma veya leke işaretleri olup olmadığını tesbit etmek için muntazam aralıklarla incelemeler yapılmalıdır. Filmlerde bozulma başladığına dair ilk işaret görüldüğünde, hemen bir kopyası alınır ve bunlar emniyetli bir yerde uygun şartlar altında depolanır.

Lekelenmeler

1963 yılında ABD'de arşiv belgelerinin mikrofilmleri ve diğer bantlarda mikroskopik lekeler gözlenmiştir. "J-tipi hatalar" olarak bilinen, bazen de "kızamık" olarak adlandırılan bu mikroskopik lekeler; Recordak Group, Xerox Corporation, University Microfilm Inc. (Michigan), the National Bureau of Standards ve National Microfilm Association da dahil olmak üzere ABD'deki birçok kuruluşun yoğun araştırmaları so-

nunda ortaya çıkmıştır. Bu lekelere, film kaplaması içerisindeki oksitlenmiş gümüş tanecikleri sebep olmaktadır. Bu tanecikler emülsiyon içinde hareketli haldedirler ve bunlar mikrofilm üstüne çok ince fakat gayet iyi belirlenebilen kırmızı parçacıklar halinde çökmekte ve bunların banyosu yapılmış film negatifleri ve pozitifleri üzerinde belirgin hale gelmeleri 2 yıl kadarlık bir süre sonra olmaktadır. Lekeler:
(a) Büyüklüğü 1/1000 inç ile 1/6000 inç arasında değişen sarımsı veya kırmızımsı yuvarlak noktalar; ve (b) Açıklı koyulu içiçe geçmiş halkalar şeklinde olmaktadırlar. Bunlar bazen renk açılması ve şekil genişlemesi yaparak, kaydedilmiş metnin şeklini bozmaktadırlar. Bahsettiğimiz durumlardaki lekelenmelere, esas olarak rulonun baş ve son kısımlarında yani baş ve sondaki boş kısımlarda rastlanmıştır. Bu şekilde zarar görmüş ruloların % 10 unda daha derin tahribat olmasına rağmen, lekeler rulonun içine doğru 2-3 ft lik kısmında görülmüştür.

Bu lekelenmeler sadece mikrofilme mahsus değildir ve diğer türdeki negatif filmler üzerinde de gözlenmiştir. Çalışmalar, dış etkenlerin bunlara sebep olduğunu göstermektedir.

Meselenin ilk ve en önemli kaynağı depolama olarak gözükmektedir. Tahribatın; peroksitler, ozon ve endüstri atmosferinde bulunan kükürt dioksit gibi çeşitli kirleticiler ile muhtemelen de atomik radyasyondan ileri gelebileceğine dair deliller mevcuttur. Yüksek nem veya kirlenmiş atmosfer şartlarında depolanan filmlerde bu bozulma ve lekelenmelerin en yoğun olduğu gözlenmiştir. Çevre şartlarını sıkı kontrol altına almış arşivlerde depolanan mikrofilmlerde, bu bozulmalara hemen hiç rastlanmamaktadır.

Muhtemel diğer bir kaynak ise aşırı pozlandırma veya dikkatsiz banyolamadır. Lekelerin; (a) Belge filme alınırken en fazla pozlandırılan ve dolayısiyle ortalama yoğunluğun fazla olduğu baş ve son kısımlarda, (b) Pozitif filmlerin en uç kenarlarında ve (c) Filmdeki sıyrıklarda daha bariz olduğunun gözlenmesi sonucunda, lekelenmelerin bir sebebinin de aşırı pozlandırma veya dikkatsiz banyolama olacağı fikri destek kazanmıştır. Düşük yoğunluktaki alanların, yani görüntülerin olduğu çerçevelerin, nisbeten daha az etkilendikleri anlaşılmıştır.

Önleyici Metotlar

Önleyici metotlardan biri, mikrofilmleri uygun çevre şartlarında saklamaktır. Mikrofilmlerin muhafazasında ideal şartların, 20-22°C sa-

bit sıcaklık ve % 45-55 nisbî nem olduğu tespit edilmiştir. İdeal olarak mikrofilm arşivlerinin, oksitleyici gaz ve buhar ihtiva etmeyen, soğuk kuru havalı bir atmosfer içinde depolanmaları gerekir. Diğer metot, mikrofilmlerin altın ile tonlama (*gold-toning)* işlemine tâbi tutulmasıdır. Bu işlemin, hem yüksek-kapasite banyo cihazında ve hem de küçük banyo makinelerinde yapılabileceği ileri sürülmekte, depolama ve kullanma metotları dikkate alınmaksızın mikrofilmler için mevcut en iyi koruyucu muamele olduğu düşünülmektedir.

Altın ile tonlama işlemi basittir ve gereken altın miktarı da çok azdır. Daha önce de belirtildiği gibi lekeler, gümüş taneciklerinin mevzîî oksidasyonu ve daha sonra jelatin içine göç ederek ince parçacık grupları halinde çökmesi ile meydana gelirler. Bu göçün sonucu olarak lekelenme meydana gelir. Altın ile yapılan koruyucu muamele bu leke teşekkülünü önlemek içindir.Mikrofilmler suya batırılır, sonra içinde başka kimyasal maddelerin bulunduğu seyreltik altın klorür çözeltisinden geçirilir. Daha sonra da tekrar suda yıkanır. Sonuçta her bir gümüş parçacığının üzerine mikroskopik incelikte altın tabakası çöker. Fotoğrafçılar bu altın yıkama işlemine yabancı değildir; çünkü onlar bir süredir fotoğraf baskılarında sürekliliği artırmak için bu işlemi kullanmaktadırlar.

Altın muamelesi görmüş mikrofilmler üzerinde yapılan testler, laboratuvarda sunî olarak yapılan lekelenme ve solmaya karşı bunların fevkalâde direnç gösterdiklerini ortaya çıkarmıştır. Eastman Kodak, etkisinin 20 yıldan fazla sürdüğü iddia edilen ve filmlerin oksitlenmeye karşı korunmasında kullanılan altın-koruma muamelesini tafsilatlı bir şekilde yayımlamıştır. Her ne kadar kıymetli bir metal kullanılıyorsa da bu işlem, pahalı değildir ve birkaç bin rulo filmin muamelesi için 1 ons altın yetmektedir.

Araştırma safhasında bulunan bir diğer işlem, altın sulu plastik kaplamadır. Bunda altın, hem gümüş taneciklerinin hem de görüntünün üzerine çökmektedir.

SES KAYITLARI

Ses kayıtları, hem depolama ve hem de kaydın dinlenmesi sırasında tahribata maruz kalırlar. Her cins kaydın bozunma mekanizması üze-

rinde çalışmalar yapılarak, depolama ve kaydın dinlenmesi ile ilgili tavsiyeler ortaya koyulmuştur.

Tahribat Sebepleri

Ses kayıtlarının tahribatı fiziksel veya kimyasal olabilir. Tahribat; imalat işleminden ve ışık, ısı, nem, toz ve atmosferik kirleticilerin davranışlarından kaynaklanabilir. Meydana gelen değişiklikler birbirinden bağımsızdır ve plastik malzemede aynı anda meydana gelebilir. Böyle değişiklikler; daimî bir şekil bozulmasına, kırılganlığa, çatlamaya, laminatlar arası yapıştırıcı kaybına veya mukavemet kaybına sebep olabilirler.

İmalat

İdeal şartlar altında plastik maddenin ömrü, imalat işlemi sırasında maddeye verilir. Ana rezin, ana rezine istenilen özelliği verebilmek için ilave edilen katkı maddeleri, çok az miktarda da olsa bazı kimyasal maddelerin mevcudiyeti gibi iyi kontrol edilemeyen değişkenler ve bunun yanı sıra işlem süresi, sıcaklık ve basınç da dahil olmak üzere işlem tekniklerinde yapılan değişiklikler, iç gerilimde ve çözücüde farklılaşmalara yol açar ve bu farklılaşmaların sonucunda kimyasal bozunma başlar.

Işık ve Sıcaklık

İster sunî ister tabiî olsun ışığın tahrip edici bir etkisi vardır. Bütün ses kayıtları ültra-viyole ışığa hassastırlar ve kısa dalga boylu sunî ışığa ve güneş ışığına maruz kalırlarsa tahrip olurlar.

Isı, hem kimyasal hem de fiziksel değişikliklere sebep olur. Plastiklerin termal genleşme katsayıları yüksek, termal iletkenlik katsayıları düşüktür ve sıcaklık değiştikçe akışkanlıkları da değişir. Bütün bu faktörlerin birleşmesiyle, plastikte büyüklük ve şekil değişimleri ve sonuçta sürekli bir deformasyon meydana gelir. Sıcaklık artışı ile kimyasal değişmelerin de hızlandığı gözlenmiştir. Meselâ 8°C lik bir sıcaklık artışı, reaksiyon hızının 2 misline çıkmasına sebep olmaktadır. Diğer taraftan sıcaklık düşmeleri de problem doğurmaktadır. Bu durumda da aşırı kırılganlık, kristal teşekkülü ve ihtiva ettiği maddelerin genleşme katsayılarının değişmesi sonucunda zayıflama gözlenmektedir.

Nem

Nem, hem kimyasal hem de fiziksel bozunma sebebi olabilir. Nem miktarının değişmesi, plastik ana maddesinde ve dolgu maddelerinde bü-

yük ebad değişmelerine sebep olur ve darbe dayanımı gibi fiziksel özellikleri etkiler. Fazla nem aynı zamanda hidroliz, katalitik veya çözücü davranışları ile kimyasal değişikliklere yol açar. Hidrolizde su direkt olarak plastik ana maddesi ile reaksiyona girer. Katalizör olarak davrandığı zaman başka reaksiyonların oluşumuna yol açar. Çözücü olarak ise, sadece çözelti içinde meydana gelebilecek reaksiyonların oluşumunu kolaylaştırır. Ayrıca nem, madde içinde bir bileşiğin bir yerden diğer bir yere göçünü kolaylaştırır ve fazla miktarda olduğunda da biyolojik tahribatı körükleyici rol oynar.

Toz

Toz ve kum, ses kayıtlarının hem fiziksel hem de kimyasal tahribatından sorumludurlar. Fiziksel tahribat, toz parçacıklarının yüzeyi çizmesi veya tozların yüzeye gömülmesi ile olur. Bunlar da kaydın dinleme kalitesini etkiler. Ayrıca toz inert bir madde değildir, bünyesinde bozunma işleminde katalizör görevi yapan asit köklerini ve metal iyonlarını bulundurur. Toz tabakası nem çeker, ki bu nem malzeme üzerinde bir kimyasal hareketin başlaması için gereklidir. Termoplastikler, mantar teşekkülü sırasında elektrostatik olarak yüklenirler ve bunlar iyi bir iletken olmadıkları için yüzey yükleri uzun süre üzerlerinde kalır ve kayıt ele alındığı veya dinlendiği zaman boşalır. Bu elektrostatik yük, tozu üstüne çeker ve orada alıkoyar.

Oksijen

Plastik malzemenin yapısına ve çevre şartlarına bağlı olarak oksijen, az veya ciddî kimyasal bozunmalara sebep olur. Meselâ imalat sırasındaki kimyasal değişiklikler veya ışık ve ısıya maruz kalma sonucunda oksitleyici reaksiyonlar meydana gelir, bunlar da plastiğin bozunmasına sebep olur. Bütün modern plastik malzemelerin; ışık veya yüksek sıcaklık, bazı eser miktardaki safsızlıklar ve yüksek nem olmadığı zaman oksijene karşı kararlı oldukları tesbit edilmiştir. Hatta çok iyi ambalajlanmış malzemenin, fazla kirli bir atmosferde dahi oksijenden etkilenmediği gözlenmiştir.

Mantar

Ses kayıtlarının bileşimindeki organik maddelerin tahribatında belirgin sebep, mantarlardır. Bunlar plastikleştiricileri yok ederler ve yüze-

yi etkileyecek çeşitli kimyasal maddeler üretirler. Salgıladıkları enzim ve asitler ile sadece üstünde beslendikleri malzemelere değil, etraftaki diğer malzemelere de saldırırlar. Ses kayıtlarının malzemelerinde bulunan plastikleştiriciler, dolgu maddeleri ve *extender*'lar (plastikleştirmeye yardımcı olmak üzere ilave edilen maddeler) mükemmel mantar besinleridir. Selüloz nitrat ve selüloz asetat haricindeki bazik rezinler mantara dirençlidirler. Selüloziklerin en dirençlisi ise selüloz asetattır. Depolamada kullanılan paketleme malzemelerinin birçoğu karbonhidrat, protein, mum, selüloz ve linyin ihtiva ederler ki bunlar da mantar besinleridir.

Mantarın hareketli ve tahripkâr olabilmesi için uygun miktarda neme ihtiyacı vardır. Toz ve kirin çoğu belli mertebede nem çekicidir ve tozlu yüzeylerde, aynı yüzeyin tozsuz haline oranla nem seviyesi daha yüksektir. Parmak izleri de iyi bir kültür vasatı (mantar üreyebilecek ortam) oluştururlar.

Bakteri ve böcekler gibi diğer biyolojik faktörler, ses kayıtları için önemli bir tehlike teşkil etmezler.

Diğer Faktörler

Bozunma; plastikleştiriciler, dolgu maddeleri ve *extender* gibi plastiği oluşturan maddelerin tahrip olmasından da ileri gelebilir.

Bazik rezinlerin fiziksel özellikleri plastikleştiriciler yardımı ile istenildiği şekilde değiştirilebilir. Ancak plastikleştiriciler daha sonra buharlaşma, ekstraksiyon, dışarı sızma, fitilleme, kimyasal bozunma veya biyolojik yenme sonucunda kaybolabilir. Bu kayıp, kimyasal bozunmaya yol açar ve sonuçta plastik tahrip olur.

Dolgu maddeleri ya şellak disklerde olduğu gibi rezinin fiziksel özelliklerini değiştirmek için, ya da vinil disklerde olduğu gibi ekonomi amacıyla kullanılır. Bu dolgu maddeleri rezin kaplamalar ile korunurlar, fakat nem gibi herhangi bir madde bu kaplama içine nüfuz edebilir.

Extender ise, bazik rezin ile iyice karıştırılmış organik bir maddedir. Bunlar bazik rezinden daha az kararlı oldukları için plastiğin depolama ömrünü kısaltırlar. Diğer organik maddeler ve rezinin bozunmasına sebep olan faktörler bunları da bozundurur ve çevresel değişiliklere karşı onlarla aynı hassasiyeti gösterirler.

Raf Ömrü

Ses kayıtlarının çoğu, düşük maliyet ile kaydın dinlenme kalitesini temin etmek için düşünülmüş fakat bunların uzun süreli depolanma meselesi ise düşünülmemiştir. Bünyelerindeki maddelerin tahrip olması sonucu bunlar hem fiziksel ve hem de kimyasal bozunmaya maruz kalırlar. Halen plastiklerin yaşlanması hakkında çok az şey bilindiği için, bunların muhtemel raf ömrünü kesin bir şekilde belirtmek mümkün değildir. Ancak yapılan çalışmalar, bunların muhtemel ömürleri ile ilgili bazı fikirler vermekte ve birtakım eğilimleri belirtmektedirler.

Asetat Diskler

Bu disklerde kullanılan malzemelerin kararlı olmadığı bilinmektedir ve bunların raf ömürleri sınırlıdır. Normal depolama şartlarında eski tip asetat disklerin ise bunlardan biraz daha uzun süre dayandıkları gözlenmiştir.

Şellak Tipi Diskler

Bu tip disklerin, 50 yıldan uzun bir süre dayandığı ve mükemmel bir durumda bulundukları bilinmektedir. Ancak diğerleri 10 yıldan daha az bir sürede tahrip olmaktadırlar. Genel olarak; nem, sıcaklık, mantar gibi faktörlerin zararlı etkilerine karşı uygun bir koruma yapıldığı taktirde, böyle disklerin depolama ömrünün uzun olacağı anlaşılmaktadır. Bunlarda kırılganlık çok yavaştır, fakat adım adım ilerler ve esnekliğin azalması veya dinleme sonucu yıpranma şeklinde farkedilir.

Vinil Diskler

Vinil diskler, normal depolama ortamında kimyasal bozunmaya dirençlidirler. Ancak uygun depolanmazlarsa fiziksel tahribata uğrayarak eğrilirler ve dinlenemiyecek şekilde deforme olurlar. Bu tür tahribat, kimyasal bozunmadan çok daha önemli duruma geçer. Eğer uygun saklanırlarsa, 100 yıl kadar dayanabilirler.

Manyetik Bantlar

Manyetik bantlar fiziksel ve kimyasal bozulmaya maruz kalırlar. Bu bantların çoğu, uzun süreli depolama için değil sadece düşük maliyette dinleme kalitesini tutturmak için düşünülmüştür. Bunlar gergin bir şekilde sarılırlarsa, rulonun merkezinden çevresine doğru gittikçe azalan

bir merkezî basınç meydana gelmesi sonucunda ömürleri azalır. Bu basınç, uzunlamasına bir eğrilmeye sebep olur. Bantın her tarafında eşit olmayan bir gerilimin, mevziî deformasyonlara yol açtığı, bunun da kaydın dinleme kalitesini bozduğu gözlenmiştir. Filmin kendisinin ve kaplamasının özelliklerinde olan değişiklikler, bantın kıvrılmasına yani bantın eğrilmesine sebep olur. Bozunmanın diğer bir sebebi de; sıcaklık, geçen zaman ve düz akım ve alternatif akım alanlarından kaynaklanan manyetikleşmedir. Optimum şartlarda depolandıkları taktirde manyetik bantların gerçek ömürleri, imal edilirken düşünülen ömürlerinden daha uzundur.

Depolama İçin Tavsiyeler

Fonogram Diskler

Ses kayıtlarını uzun süreli saklarken; onları ısı, ışık, nem, atmosferik kirleticiler vs.nin tahrip edici davranışlarından korumak için birçok tedbir alınması gerekmektedir. Depolama yerlerindeki sıcaklık ve nem, makul ve sabit bir seviyede tutulmalıdır. Gündüz ve gece nisbî nemi % 45-55, sıcaklığı 20-22°C de sabit olarak tutmak için, bütün kütüphaneye havalandırma koymak gerekir. Eğer bu mümkün olmazsa, en azından bantların dinlendiği ve paketlendiği odalarda bu standartların sağlanması ve diğer yerlerde de sıcaklık ve nemin makul ve sabit bir seviyede tutulması yönünde gayret sarfedilmelidir. Her yer tozsuz olmalıdır. Gerek dinlenen gerekse depolanan diskler, ABD Dexter Chemical Corporation'ın imal ettiği *lektrost* bant silme kitleri gibi malzemeler kullanılarak temiz tutulmalıdır. Kaydın dinlenmesi sırasında, fırça ve tiftik yastık ile azar azar etilen glikol çözeltisi tatbik edilmelidir. Püskürtme, muamele görmüş bez, nemli sentetik sünger veya radyoaktif iyonizasyon ile yapılan toz kontrolu ve temizleme tatminkâr değildir.

Mantar tahribatını önlemek için; diskler temiz tutulmalı ve paketlemede, içinde mantar besini olan maddelerin kullanılmadığı malzemeler kullanılmalıdır. Paketleme sırasında disk yüzeyindeki nem seviyesi, mantarın aktif hale geçebilmesine yetecek seviyede olmamalıdır.

Depoların, dinleme yerlerinin ve paketleme yerlerinin aydınlatmasına da dikkat etmek gerekir. Civa buharlı birtakım flüoresan lambalarının verdiği tarzdaki kısa dalga boylu sunî ışık veya güneş ışığının bu odalara girmesine izin verilmemeli ve bu ışıklarla aydınlatma yapılmamalıdır.

Disklerin girintili yüzeylerine hiçbir zaman çıplak elle dokunmamak gerekir. Paketlenmesi veya paketten çıkarılması gereken disklerin girintili yüzeylerine eldeğmeden bu işleri yapabilmek için lastik eldivenler kullanılmalıdır. Disk depolanmasında kullanılan modern ticarî paketleme malzemelerinin hepsinin iyi olmayan yönleri vardır. Uygun bir paketleme malzemesinin sadece bozunmaya sebep olacak faktörlere dirençli olması yetmez, aynı zamanda diskin kendisinin tahribatına da mani olması gerekir. Böyle bir malzemenin diske bakan yüzünün düzgün olması gerekir ki disk çıkarılırken ve geri koyulurken takılmasın. Aynı zamanda paketin yapısal bir mukavemeti olmalı ki vinil ve şellak diskleri eğrilmelere karşı koruyabilsin. Bu malzemenin kendisinin deforme olmaması ve aşırı temas gerilimi ile disk yüzeyini tahrip etmemesi gerekir. En tatminkâr paketleme malzemesi olarak; polietilen laminat, sıkıştırılmış kâğıt ve alüminyum folyo görülmektedir.

Paketlenmeden önce disk ve zarfı; nisbî nemi % 50, sıcaklığı 20°C olan bir atmosferde bırakılır. Bunun için bir şartlandırma odası tavsiye edilir. Eğer disk, şartları farklı bir çevrede kalmışsa paketlemeden önce 24 saat şartlandırmak gerekir. Paketleme sırasında nisbî nem asla % 50 nin üstünde olmamalıdır; çünkü bu, diskte tahribata sebep olur.

Paketlemeden sonra diskler dik bir şekilde yüzeyinde hiçbir baskı olmadan muhafaza edilmeli ve dik pozisyondan kayması önlenmelidir. Bunu sağlayacak iki metot vardır. Birincisi, içine 20 disk alabilecek bölmeler yapmaktır. Bu bölmelere ya paketlenmiş diskler yerleştirilir, ya da paketlenmiş diskler aralarına dolgu malzemeleri konularak yerleştirilir ve böylece disklerin tam dik durması ve hiçbir kuvvet uygulamadan çıkarılıp konulması sağlanır. Diğer metotta ise, disk çapından biraz daha yüksek raflar kullanılır. Rafın altına ve üstüne raptedilen metal şeritler, paketlenmiş her diskin dik durması için onlara destek sağlar.

Disklerde herhangi bir eğrilme, mantar veya başka bir görünür tahribat işareti olup olmadığını anlamak için, muntazam aralıklarla incelemeler yapılır. Gerekli hallerde de, onların korunmalarını temin için tekrar kayda alınırlar.

Manyetik Bantlar

Sıcaklık, nem, aydınlatma ve paketleme ile ilgili olarak manyetik bantların muhafazası için alınması gereken tedbirler, disklerin korunması

için alınması gereken tedbirler ile aynıdır. Ancak, manyetik bantların kullanılmasında ve depolanmasında ilave tedbirler de almak gerekir. Meselâ bantlar yalnızca göbeği yivsiz metal makaralar üzerine sarılırlar. Bu makaraların flanşları herhangi bir şekilde deforme olduğu zaman, bunlar değiştirilmelidir.

Makaralar havayla teması kesilmiş metal kasalarda veya polietilen, mukavva, alüminyum folyo ve polietilen laminat gibi malzemeden yapılmış kutular içine paketlenirler. Bantlar yalnızca, % 50 nisbî nem ve 20°C sıcaklığı olan bir atmosferde paketlenirler. Depolanırken kutular raflara kenarlarının üzerinde konulurlar.

Paketleme ve kayıt dinleme odaları ile depoların nem ve sıcaklıkları, diskler için tavsiye edilen şartları sağlamalıdır. Çok nadir kullanılan ve kolay tahrip olan bantlar; sıcaklığı 8-12°C, nisbî nemi % 45-50 olan özel yerlerde saklanmalıdırlar.

Depolarda, dinleme ve paketleme odalarındaki gelişigüzel dış manyetik alanlar bertaraf edilmelidir, çünkü bunlar manyetik bantları etkiler. Akım geçen tellerin hepsi manyetik alanlara bağlanır ve bütün elektrik devreleri mükemmel yapılarak alanlar birbirini bertaraf edecek şekilde dengelenir.

Bantların dinlenmesini, gereken en düşük seviyeye indirmek lâzımdır; çünkü yıpranma ve eskime, bantın ömrünü diğer faktörlerden daha fazla kısaltır. Bantları dinlemek için onların ele alınıp takılıp çıkarılması sırasında verilen zarar, dinlemeden kaynaklanan zarardan daha fazladır. Bu sebeple, bantın burulmaması, yırtılmaması ve kirlenmemesine dikkat etmek gerekir. Eldiven kullanarak bantlarda parmak izi olması önlenebilir.

Dinleme sırasında kazara herhangi bir silintiye meydan vermemek için, dinleme cihazı ile kayıt yapacak cihazın ayrı olması gerekir. İyi bir sonuç elde etmek ve kayıtta herhangi bir hata olmasını önlemek için, cihaz ve bantın temiz ve kuru tutulması gerekir. Kayıt kafalarının üstünde genellikle toz ve bant kaplaması parçacıkları toplanır ve bu da hem sonucun kalitesini etkiler hem de bantı aşındırır.

Bantın başında ve sonundaki 15 ft lik kısım kontrol maksadıyla boş bırakılmalıdır. Yeni bantlara kayıt yapılmadan önce bunların altı ay müddetle paketleme odasında yaşlandırılması gerekir. Tavsiye edilen or-

tamda bulunmadan kayıt yapılmış bantların paketlenmeden önce 6 hafta süre ile şartlandırılması gerekir.

Her dinlemeden sonra bantların kontrol ve geri sarma işleminden geçmesi gerekir. Ayrıca, her iki yılda bir bantlar incelenmeli ve geri sarma yapılmalıdır ki böylece bombesi ters çevrilsin. Teftişte, bantın muhtelif yerlerinde kontrollar yapılır ve bantın göbeğine yakın yerde dı kaplama yapışması veya delamine alametleri olup olmadığı kontrol edilir. Bu incelemede bantın dinlenmesi gerekmez.

Geri sarmanın faydası, sürtünmeden kaynaklanan bombeyi ve print-through'yu (manyetik bantın tabakaları arasındaki gerilim transferi) azaltmaktır. Muntazam olarak yapılan incelemeler ve geri sarma işlemi ayrıca print-through'nun toplanma etkisini sınırlı bir seviyede tutar ve bantın ihtiva ettiği bilgi tahrip olmadan bantın tekrar kaydedilmesi gerektiğini ortaya çıkarır.

Depolama raflarının ahşaptan veya manyetize olmayan metalden yapılmış olması, sarsıntı ve titreşime maruz olmaması gerekir.

Muhtemel ömür, malzeme imal edilirken ona verilen bir özelliktir. Mevcut ses kayıtları için yapılabilecek en iyi şey ise onları, ömrünü maksimuma çıkarmaya uygun çevre şartlarında muhafaza etmek ve ihtiva ettikleri bilgi tahrip olmadan onları tekrar kaydetmektir.

EKLER

EK 1

FİZİKSEL VE KİMYASAL TESTLER

FİZİKSEL TESTLER

Fiziksel testler bize kâğıdın dayanaklılığı ile ilgili fikir verirler. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanlar şunlardır:

Çekme Dayanımı (Tensile strength):

Çekme dayanımı, kâğıdın direkt gerilmeye olan direncinin bir ölçüsüdür. "Belirli uzunlukta ve 15 mm genişlikte bir kâğıt parçasını yırtmak için gereken kuvvet" olarak tanımlanabilir. Bu dayanımı mekanik olarak tayin etmek için "Schopper" veya "Elmendrof" tipi makineler kullanılır. Ba makineler, örneğin yırtılıncaya kadarki uzama miktarını ölçecek şekilde kalibre edilmişlerdir.

Patlama Dayanımı (Bursting endurance) :

Patlama dayanımı, kâğıdın belirli bir kısmının patlaması için o kısma uygulanan basınç ile ölçülür. Bunu ölçmek için "Mullen" veya "Schopper" tipi dayanıklılık ölçen cihazlar kullanılır ve bu cihazlardan direkt ölçüm alınır.

Katlama Dayanımı (Folding endurance):

Katlama dayanımı; kâğıdın çekme dayanımının, 1 kg. standart değerin altına düşünceye kadar dayanabildiği çift kat sayısı ile ölçülür. Bunu ölçmek için "MIT" veya "Schopper" tipi makineler kullanılır. Bu, çok önemli testlerden biridir ve kâğıdın dayanıklılığını ortaya çıkarmada çok kullanılır.

İç Yırtılma Dayanımı (Internal tearing resistance):

İç yırtılma dayanımı, kâğıdın yırtılmaya olan direncinin bir ölçüsüdür. "Kâğıttaki bir yırtığın belirli bir mesafeden uzatılması için gereken kuvvet" şeklinde ifade edilir. Alete bağlı bir kesici yardımı ile kâğıtta bir yırtık yapılır ve sonra bu yırtığı uzatmak için belirli mesafeden tatbik edilmesi gereken kuvvet ölçülür. Bu ölçüm için "The Elmendrof iç yırtılma test cihazı" kullanılır.

Kenar Yırtılma Dayanımı (Edge tearing resistance):

Kenar yırtılma dayanımı, kâğıdın kenarında bir yırtık başlatmak için gereken kuvvet miktarıdır. Kenar yırtılma dayanımı muhtemelen, baş-

lamış bir yırtığı devam ettirmek için gereken ortalama güçten, yani içi yırtılma dayanımından daha önemlidir.

ABD'de bir kâğıt örneği, yukarıdaki fiziksel testlere tâbi tutulmadan önce, Amerikan TAPPI (Technical Association for Pulp and Paper Industry) tarafından yayımlanmış usullere ve spesifikasyonlara göre şartlandırılır ve test edilir. Diğer ülkelerde de bunlara benzer spesifikasyonlar kabul edilmiştir.

KİMYASAL TESTLER

Alfa-Selüloz Miktarı :

Selülozun saflığı kâğıdın ömrünü direkt olarak etkiler ve bu saflık da kâğıdın alfa-selüloz miktarı ölçülerek tayin edilir. Alfa-selüloz miktarı; kâğıttaki selülozik malzemenin, bazı belirli şartlar altında % 17,5 luk sodyum hidroksit çözeltisi içerisinde çözünebilen kısmı demektir. Alfa-selüloz miktarı çok olan kâğıtlar, iyi kalite paçavra veya iyi saflaştırılmış kimyasal hamur ihtiva ederler ve yüksek derecede kararlılık gösterirler.

Bakır İndisi:

Selülozun hidrolize olan kısmı, safsızlığını gösteren bir ölçüdür ve buna "bakır indisi" denir. Bakır indisi, "bazik bakır sülfat çözeltisi ile muamele edilen 100 g parçalanmış kâğıt tarafından indirgenen bakır (I) oksit içerisindeki metalik bakır gramının miktarı" olarak tanımlanır. Bakır indisi, lifsiz indirgeyici maddeler tarafından etkilenir. Bakır indisinin düşük olması, lif kararlılığının bir işaretidir.

Asidite:

Kâğıdın asiditesi, onun pH değeri ile tayin edilir ve bu da pH metre ile ölçülür. Asitlik veya baziklik derecesi, 0 dan 14 e kadar değişen pH değerleri ile ifade edilir ve nötr noktasında pH = 7 dir. pH değeri 6 dan daha düşük olan kâğıtlar, sürekli kayıtlar için uygun değildir. Yukarıda belirtilen diğer özelliklerin tayin edilmesi, bu gerçeği sadece destekleyici yönde rol oynarlar.

Hızlı Yaşlandırma Testi:

Bu testte, kâğıt parçaları 100°C lik bir fırında 72 saat süre ile ısıtılırlar ve daha sonra katlama dayanımı bakımından test edilirler. Katlama dayanımı, tabiî veya hızlı yaşlanmalara karşı çekme dayanımından daha hassastır.

EK 2

MÜREKKEPLERİN FORMÜL VE ÖZELLİKLERİ

FORMÜLLER

Standart Yazı Mürekkebi :

Gallik asit	10 g	Tartarik asit	1 g
Demir (II) sülfat	15 g	Çözünür mavi boya	3,5 g

(Su ile 1 litreye tamamlanır)

Standart Kopya ve Kayıt Mürekkebi :

Tannik asit	23,4 g	Hidroklorik asit	25 g
Gallik asit	7,7 g	Karbolik asit	1 g
Demir (II) sülfat	3 g	Çözünür mavi boya	3,5 g

(Su ile 1 litreye tamamlanır)

Standart Dolmakalem Mürekkebi :

Tannik asit	4,5 g	Hidroklorik asit	6 g
Gallik asit	1,5 g	Fenol	1 g
Demir (II) sülfat	1 g	Çözünür boya	3,5 g

(Su ile 1 litreye tamamlanır)

ÖZELLİKLERİ

Ferro-gallo tannat Dolmakalem Mürekkebi (Demir miktarı % 2) :

1. Toplam katı madde miktarı, en fazla (g/100 ml olarak) 2,5
2. Fe olarak demir miktarı, en az (g/100 ml olarak) 0,2
3. Etil asetat ekstraktının demir miktarına oranı en az 3
4. Etil asetat ekstraktı tarafından absorblanan iyot, en az (Ağırlık yüzdesi olarak) 5
5. Aşınma, en fazla (Ağırlık yüzdesi olarak) 5
6. Renk, istenildiği gibi

Sürekli Kayıtlar için Mavi-Siyah Mürekkep :

1. Toplam katı madde miktarı, en fazla (g/100 ml olarak) 6,5
2. Fe olarak demir miktarı, en az (g/100 ml olarak) 0,4
3. Etil asetat ekstraktının demir miktarına oranı 3-7
4. Etil asetat ekstraktı tarafından absorblanan iyot, en az (Ağırlık yüzdesi olarak) 500
5. Aşınma, en fazla (Ağırlık yüzdesi olarak) 8
6. Renk ve renk yoğunluğu, istenildiği gibi

EK 3

KOLALAR

DEKSTRİN KOLASI

Dekstrin	2,5 kg	Safrol	40 g
Su	4 kg	Baryum karbonat	40 g
Karanfil ağacı yağı	40 g		

Dekstrin yavaş yavaş sıcak suya (90°C) ilave edilir. Tam bir karışım sağlamak ve pütürlenmeyi önlemek için iyice karıştırılır. Daha sonra baryum karbonat ilave edilip karıştırılır ve en sonunda da yağ ve safrol ilave edilir. Bu karışım 6-8 dakika ateş üstünde pişirilerek kolanın hazırlanması tamamlanır.

İNCE NİŞASTA KOLASI

Nişasta	250 g	Safrol	40 g
Su	5 kg	Baryum karbonat	40 g
Karanfil ağacı yağı	40 g		

Dekstrin kolası gibi hazırlanır; (Nişasta yerine buğday unu da konulabilir).

NİŞASTALI KOLA

Nişasta	200 g	Bakır süflat	2-3 g
Su	1 litre	Gliserin	2 g

Bu kola da bilindiği şekilde hazırlanır. Kola pişirildikten sonra gliserin ilave edilir ve iyice karıştırılır; (Nişasta yerine buğday unu da konulabilir).

BUĞDAY KOLASI

Buğday unu	250 g	Formalin	10 damla
Su	1 litre		

Kola pişirildikten sonra formalin ilave edilir.

PİRİNÇ KOLASI

Pirinç unu	250 g	Su	2,5 litre

Koyu bir krema kıvamı elde edilecek şekilde pirinç ununa az bir

miktar soğuk su karıştırılır. Suyun kalan kısmı tam kaynama noktasına kadar ısıtılır ve takribî yarısı kremanın içine iyice karıştıra karıştıra boşaltılır. Karışım düzgün bir duruma gelince, istenilen kıvam elde edilinceye kadar kalan kaynar sudan ilave edilir ve soğumaya bırakılır.

ONARIMDA KULLANILACAK BAŞKA BİR KOLA

Pirinç kolası	% 80-85
Polivinil alkol (tıbbî hidrolizlerde ve orta dereceli polimerizasyonlarda kullanılan) (Kolanın suya oranı, 1:4)	% 15-20

Düzgün bir kola yapmak için önce polivinil alkol az bir miktar soğuk suda çözülür. Suyun kalanı, % 15 lik çözelti elde edilecek şekilde ilave edilir. Bu iş çift cidarlı banyoda yapılırsa polivinil alkol tamamen çözünür.

Nişasta bir miktar su ile düzgün bir kola haline getirilir ve iki çözelti birbiriyle iyice karıştırılır. Karışım, kaynar suyun içine devamlı karıştırılarak dökülür. Çift cidarlı banyoda ısıtmaya devam edilir ve arasıra da karıştırılır. Kola, şeffaflaşıp, berrak bir renk alınca hazır demektir. Uygun bir dezenfektan ilave edilip iyice karıştırılır.

EK 4

DERİ TERBİYE MADDELERİ

Sığır paçası yağı, saf ve 20°C soğuklukta	%25 (Ağırlık)
Susuz lanolin	%17,5 (Ağırlık)
Japon mumu, saf	%10 (Ağırlık)
Sodyum stearat, toz	%2,5 (Ağırlık)
Su, destile	%45 (Ağırlık)

Lanolin, mum ve yağ eritilir. Su ilave edilir ve kuvvetlice karıştırılır. En son olarak da sodyum stearat ilave edilir.

Susuz lanolin	%55 (Ağırlık)
İspermeçet yağı (Sperm oil)	%25 (Ağırlık)
Japon mumu, saf	%15 (Ağırlık)
Sodyum stearat, toz	% 5 (Ağırlık)

Lanolin ve mum eritilir. İspermeçet yağı ile karıştırılır. Sodyum stearat ilave edilip karıştırılır ve kuvvetlice çalkalanır.

Saf sığır paçası yağı	%60
Susuz lanolin	%40

Çift cidarlı kazanda eritilir ve kullanılmadan önce soğutulur.

Potasyum laktat	%7
%50 lik potasyum laktat çözeltisi	2 ons
Destile su	586 ml
Para-nitro fenol	0,05 ons

Susuz lanolin	7 ons	Balmumu	0,5 ons
Sedir ağacı yağı	1 ons	Hegzan	11 ons

EK 5

RESTORASYON VE CİLT MALZEMELERİ

Restorasyon ve cilt çalışmaları yapacak 1-4 ve 10 personel için tavsiye edilen malzemeler aşağıda verilmiştir:

MALZEME	PERSONEL		
	Bir	Dört	On
ONARIM İŞLERİ			
1. Kola tabağı, çapı 15 cm	1	4	10
2. Dekstrin kola için kap, çapı 10 cm	1	4	10
3. Boya fırçası, 25 mm - 37 mm	1	4	10
4. Makas, 20 cm ve sivri uçlu	1	4	10
5. Bıçak, 7,5 cm ağızlı	1	4	10
6. Kâğıt kesicisi, 17 cm sivri uçlu	1	4	10
7. Çelik/Plastik cetvel, 100 cm	1	4	10
8. Gönye	1	1	2
9. Kola hazırlama kabı	1	1	1
10. Dekstrin kolası hazırlama kabı	1	1	1
11. Emaye tepsi	2	4	8
12. Elektrikli ütü	1	2	3
13. Üstü camlı masa	1	4	10
14. Kurutma rafı	1	1	4

MALZEME	PERSONEL		
	Bir	Dört	On
CİLT İŞLERİ			
1. Baskı presi (Lying press)	1	2	4
2. Pres tahtası, 40 cm	1 çift	2 çift	5 çift
3. Sırt tahtası, 40 cm	1 çift	2 çift	5 çift
4. Karton kesici, 45 cm veya daha geniş	1	1	3
5. Elektrikli tutkal yapıştırıcı (tek nokta), Alternatif akım 200/250 volt	1	1	2
6. Sırt çekici (Cobbler çekici), 45 gramlık	1	2	5
7. Makas, 25 cm (bez ve deri kesmek için)	1	2	5
8. Bıçak, 8 cm ağızlı	1	4	10
9. Deri traşlama bıçağı	1	1	3
10. Biz	1	1	3
11. Kâğıt kesicisi, çelik, 18 cm	1	4	10
12. Gönye	1	1	2
13. Tutkal fırçası, yuvarlak	1	1	5
14. İğne	12	12	36
15. Nipping pres, küçük	1	4	10
16. Nipping pres, büyük	1	2	4
17. Altın harf aleti	1	1	1
18. Kâğıt kesme makinesi	1	1	1
19. Normal masa	1	4	10
20. 5 ve 15 cm. ağızlı keski	1	1	3

MALZEME	PERSONEL		
	Bir	Dört	On
LABORATUVAR ALETLERİ			
1. Çalışma bankosu	1	—	—
2. Çeker ocak	1	—	—
3. Adi terazi	1	—	—
4. Analitik terazi	1	—	—
5. Su destilasyon cihazı	1	—	—
6. pH metre (Beckman veya Pye model)	1	—	—
7. Mikroskop (Bauch & Lomb veya Carl Zeiss)	1	—	—
8. Su banyosu	1	—	—
9. Sıcak tabla	4	—	—
10. Fırın	1	—	—
11. Elektrikli mikser	1	—	—
12. Katlama dayanımı test cihazı	1	—	—
13. Ültra-viyole lamba	1	—	—
14. Grafflex kamera	1	—	—
15. Elektrik ısıtmalı dezasidifikasyon tankı	2	—	—
16. Yıkama desteği	4	—	—
17. Geniş tepsi	8	—	—
18. Çelik tel ızgaralı tabla	10 çift	—	—
19. Plastik tel ızgaralı tabla	10 çift	—	—

EK 6

VERİM NORMLARI

Aşağıdakiler, Floransa'da kullanılmak üzere kabul edilmiş normlara örnektir (Neticeler, bir kişinin bir günlük verimini göstermektedir):

Yıkama/dezasidifikasyon	400 sayfa
Ufak onarımlar	120 sayfa
İpek kâğıdı ile onarım	50-70 sayfa
Âhârlama	400 sayfa
Muhafaza altına alma	480 sayfa
Dikme	640 sayfa
Ciltleme	2-3 cilt
Süsleme	10 cilt
Çözücü laminasyonu (selüloz asetat, ipek kâğıdı ve aseton ile)	80-100 sayfa

EK 7

BAZI ADRESLER

İpek Kâğıdı

Federal Republic of Germany

Oskar Vangerow, Munich

Japon

International Inspection Service, Central P.O.Box 1539, Tokyo.

Naohache Usami, Tokyo

United Kingdom

Lawrence & Co., London

Charles Morgen & Co. Ltd., Gateway House, Watling Street, London, E.C.4.

Wiggens Teape & Alex Pirie (Export) Ltd, Gateway House, London E.C.4.

United States

Andrews/Nelson/Whitehead Inc., 7 Laight Street, New York, New York, 10013.

John A. Manning Paper Company, Troya, New York.

Yasutomo % Co., 24 California Street, San Fransisco, Calif.

Paçavra Kâğıdı

France

Lyon Nouveautés Textiles, 10 Place Tolozan, Lyon.

Sauzet et Caponat, 68 Rue de l'Hôtel de Ville, Lyon.

India

Government Silk Weaving Factory, Raj Bagh, Srinagar, Kashmir.

United Kingdom

Combier Silk Ltd., Langham House, 308 Regent Street, London, W.I.

United States

Transparo Company, P.O. Box 838, New Rochelle, New York.

El-yapımı Kâğıt

France

Rogier et Plé, 13-15 Bd de Filles du Calvaire, 75 Paris-3e

India

Khadi and Village Industries Commission, Bombay.

Sweden

Edvard Schneidler A.B., Malmskillnadsgatan 54, Stockholm.

United Kingdom

J. Barcham Green Ltd., Hayle Mill, Maidstone, Kent.

W.S. Hodgkinson & Co. Ltd., I Tudor Street, London, E.C.4.

Wiggins Teape and Alex Pirie (Export) Ltd. Gateway House, I Watling Street, London E.C.4.

United States

Andrews/Nelson/Whitehead Inc., 7 Laight Street, New York, N.Y.

Selüloz Asetat Film

Formül P-911

Belgium (Avrupa genel bayii)

Amcel Europe, 251 Avenue Louise, Brussels.

France

Celanese Corporation of America, 8 Place Vendôme, 75 Paris-2e

Federal Republic of Germany

Plastica Repenning K.G., Anderalstr., 26-Hamburg.

Hong-Kong

Yuen Hing Hong & Co. Ltd., P.O. Box. 2016.

Italy

Soc. Usvico, Vla Generale Albricci 8, Milano.

United Kingdom

Celanese Corporation of America, 49 Old Bond Street, London, W.1.

United States

Celanese Plastic Company, 744 Broad Street, New York, N.J.

Celanese Corporation of America, 180 Madison Avenue, New York 16, N.Y.

Formül 88 CA-148

France

Du Pont de Nemours (France) S.A., 9 Rue de Vienne, 75 Paris-8^{e}

Société de Chimie et d'Entreprises, 55 Rue La Boétie, Paris.

Switzerlands

Du Pont de Nemours International, S.A., 81 Rue de l'Aire, CH 1211, Genéve 24.

United Kingdom

Du Pont Company (United Kingdom) Ltd., 18 Bream's Buildings, Fetter Lane, London E.C.4.

Federal Republic of Germany

Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH, Bismarckstrasse 95, 4000 Düsseldorf.

United States

E.I. Du Pont de Nemours Inc., Wilmington 98, Del. (88 CA-48 formula.)

Not: Selüloz asetat film hem rulo halinde hem de tabaka halinde satılmaktadır. Rulo halinde daha ucuza gelmektedir.

Laminasyon Cihazı

Düz Yatakli veya Hidrolik Pres

United States

Baldwin-Lima-Hamilton, Department 1565, Industrial Equipment Division, Philadelphia, Pennsylvania.

Drake Corporation, 641 Robbins Road, Grand Haven, Michigan 49417.

Eire Foundary Company, 12 th and Cranberry Streets, Eire,

Pennsylvania 16512.

Emry Company Inc. 11411, Bradley Avenue, Patomia, California 91331

The French Oil Mill Machinery Company, 1058 Greene Street, Piqua, Ohio 45366.

Rotari veya Silindir Pres

Federal Republic of Germany

K. Hennecke, Birlenghoven, Siegkreis.

Erwin Kampf, Maschinenfabrik, Postfach 64, D-5286, Bielstein, Rheinland

United States

The Arbee Company Inc., 6 Carlemont Road, Bernadeville, New Jersey 07924.

W.J. Barrow Restoration Shop, State Library Building, Richmond, Virginia 23219.

Çözücü Laminasyon Makinası

France

M/s Omnia Industrie, 8 Cité de Hauteville, 75 Paris-10e.

Yugoslavia

Masino-Impex Laminator (Impregnation). Zagreb, Varsvs Rq-9, P.O. Box 02-822.

Vakumlu Fümigasyon Cihazı

United States

American Machine and Foundry Company, Tobacco Group, Richmond, Virginia. (Guardite Corporation.)

J.P. Devine Manufacturing Company, Pittsburgh, Pennsylvania.

Minnesota Mining and Manufacturing Company, Medical Products Division, St Paul, Minn. 65119.

Vacudyne Corporation, 375 East Joc Orr Road, Chicago Heights. Chicago, III.

Nemlendirici, elektrik süpürgesi, yapıştırıcılar, deri, bez ve diğer cilt ve onarım malzemeleri, ültra-viyole lamba, fotoğraf cihazları, mantar öldürücü, böcek öldürücü gibi diğer malzemeler için piyasadaki pazarlayıcılar ile temas kurmak gerekir. Günümüzde hemen her memlekette bu tür malzeme ve aletleri piyasadan temin etmek mümkündür.

BİBLİYOGRAFYA

AGARWALD, O.P.; BISHT, A.S.Non aqueous deacidification and conservation of an Indian illustrated Mss.leaf. Proceedings of the IV Seminar of Indian Association. p.25-8. 1969.

Air conditioning and lighting from the point of view of conservation.

Museum journal, vol. 63, nos. 1,2, 1963.

ALMELA MELIA, J. Manual de reparación y conservación de libros, estampas y manuscriptos. Mexico, Pan American Institute of Geography and History. 1949. (Publication no. 95.)

AMERICAN PULP AND PAPER ASSOCIATION. The directory of paper and paper-making terms. 3rd ed. 1957.

American standard methods for predicting the permanency of silver images of processed films. New York, United States Standards Institute, 1948.

ANDERSON, A.R.; THOMAS, J.M. Encyclopaedia of chemical technology. 2 nd ed., p.832-51. New York, J. Willey & Sons, 1963.

Die Archivtechnische Woche der Archivschule, Marburg, Veröffentlichungen der Archivschule Marburg, Institut für Archivwissenchaft, 1957.

ARMITAGE, F.D. The cause of mildew and methods of preservation. Printing, Packaging and Allied Trades Research Association, Bulletin no. 8, Leatherhead, 1949.

BANKS, P.N. Paper claning, Restaurator, vol. 10, 1969, p.52-66.

BARROW, W.J. Block writing ink of the colonial period. The American archivist (Washington), vol. II, 1948, p.291-307.

— Procedures and equipment in the Barrow method of restoring manuscripts and documents. Richmond, Va, 1952.

— Manuscripts and documents. Their deterioration and restoration. Charlottesville, Va, 1955.

— Deterioration of book stocks, causes and remedies. Richmond, Va, Virginia State Library, 1959. (Publication no. 10.)

— The manufacture and testing of durable book papers. Richmond, Va, Virginia State Library, 1960. (Publication no. 13.)

— Permanent durable book paper. Richmond, Va, Virginia State Library, 1960. (Publication no.16.)

— Permanence and durability of the book. Richmond, Va, Virginia State Library. 5 vols: vol. I, Two year research programme, 1963; vol. II, Test data of naturally aged paper, 1964; vol. III, Spray deacidification, 1964; vol. IV, Polyvinyl acetate (PVA) adhesives for use in library bookbindings, 1965; vol. V, Strength and other characteristics of book papers, 1800-1899, 1967.

BARROW, W.J. Archival file folders. The American archivist (Washington), vol. 28, 1965, p. 125-8.

— The Barrow method of restoring deteriorated documents, Richmond, Va, Barrow Research Laboratory, 1966.

BARROW, W.J.; SPROULL, R.C. Permanence in book papers. Science, vol. 129, 1959, p. 1075-84.

BAYNES-COPE, A.D. The non-aqueous deacidification of documents. Restaurator, vol.I, 1969, p. 2-9

BEADLE, C. The recent history of paper making. Journal of the Royal Society Of Arts, 46, 1898, p. 405-17.

BELANKAYA, N.G. Methods of restoration of book and documents. Washington D.C., Office of Technical Sciences, United States Deparment of Commerce, 1964. (OTS 64-11054)

BELANKAYA, N.G.; STRELTSOVA, J.N. New methods for the restoration and preservation of documents and books Washington, D.C., National Science Foundation, 1964.

BELJAKOVA, L.A. Gamma-radiation as a disinfecting agent for books infested with mould spores. Microbiologiya, vol. 29, 1960, p. 762-5.

— Collection of materials on the preservation of library resources. Vol. I Moscow, Lenin State Library, 1964.

BELJAKOVA, L.A.; KOZULINA, O.Book preservation in U.S.S.R. libraries. Unesco bulletin for libraries, vol. XV, 1961, p. 198-202.

BHARGAVA, K.D. Repair and preservation of records. New Delhi, National Archives, 1967.

BHOVMIK, S.K. A non aqueous method for the restoration of Indian miniature paintings. Studies in conservation, vol. 12, 1967, p. 116-17.

BIBIKOV, N.N.; FLIPPOVA, N.A. The electrochemical method of restoration of library materials. Art and archaelogy technical abstracts, vol. 6, no. 2, 1966.

BLOMQUIST, R.F. Adhesives past, present and future, Philadelphia, American Society of Testing Materials, 1963.

BLUM, A. On the origin of paper. Translation from the original in French by H.M.LYDENBERG, New York, R.R. Bowker Co., 1934.

BRETT, C.H. Thysanurans: damage by and control of silverfish and firebrats, pest control. p.75-8.1962.

British Standards recommendation for storage of microfilms, BS 1153. 1954.

BRITT, K.W. Handbook of pulp and paper technology. New York, N.Y., Reinhold, 1964.

BUCK, R.P. An experiment in cooperative conservation. Studies in conservation, vol. 2, no. 3, 1956.

Buildings and equipments for archives. Bulletin of the U.S. National Archives, vol. 6. (Washington).

CASEY, J.P.Paper making. New York, N.Y., Inter Science Publishers, 1952. 2 vols. Climatology and conservation in museums. Museum vol. XIII, no.4, 1960.

COCKERELL, D.Book binding and the care of books. 5th ed. London, Pitman, 1953.

COCKERELL, S.M. The repeairing of books. London, Sheppard Press. 1958.

COLHOUN, J.M. The preservation of motion picture films. The American archivist (Washington), vol. 30, 1967, p.517-25.

COLLIS, I.P. The use of thymol for document fumigation. Journal of the Society of Archivists, vol. 4, no.1, 1970, p.53-4.

The conservation of cultural property with special reference to tropical conditions in museums and monuments. Paris, Rome and New York, 1968. (International Center for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property, no. II.)

Copying, Kodak data book no. M 1, Eastman Kodak Co., 1968.

CRABTREE, J.I., EATON, G.T.; MUCHLER, L.E. Elimination of hypo from photographic images. Journal of the Society of Motion Picture Engineers, vol. 35, 1940, p.484-500.

CUNHA, G.D.M. Conservation of library materials. Metuchen, N.J., Scarecrow Press, 1967.

DADIC, V.; RIBKIN, T. Techniques of delaminating polyethylene laminates Restaurator, vol. 1, no. 3, 1970, p.141-8.

DAHL, S.History of the book. Metuchen, N.J., Scarecrow Press, 1958.

DIEL, E. Book binding : its background and technique. New York, N.Y., Reinhold, 1946. 2 vols.

DIRINGER, D. The hand produced book. London, Hutchinson, 1953.

DUPUIS, R.N. Evaluation of Langwell's vapour phase deacidification process. Restaurator, vol. 1, no. 3, 1970, p.149-62.

EDE,J.R. Steel shelving for record storage. Journal of the Society of Archivists, vol. 2, no.1, 1961.

EDE, J.R.; LANGWELL, W.H. Sulphur dioxide and vapour phase deacidification. Conference at the International Institute for Conservation of Histroric and Artistic Works, London, 1968.

— Vapour phase deacidification of books and documents. Conference at the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, London, 1968.

ELLIS, R. The principles of archive repair. London School of Printing and Graphic Arts, 1951.

Etat des microfilms de sécurité conservés aux Archives Nationales. Paris, 1962.

EVANS, D.M. The protection of books against insects : a short review of existing methods. Printing, Packaging and Allied Trades Research Association bulletin no. 9. Leatherhead, 1949.

EVANS, J. Report of the Committee on Deterioration of Paper. Journal of the Royal Society of Arts, vol. 46, 1898, p.597-601.

EVANS, L. Ancient paper making. London, 1896.

FARADAY, M. On light or ventilation. The repertory of patent inventions and other discoveries and improvements, vol. 2, 1843, p.174-81 and 238-50.

FELLER, R.L. The deteriorating effect of light on museum objects. Museum news, no. 43, 1964.

FILIPPOVA, N.A. Methods of removing ink spots from paper. Art and archaeology technical abstracts, vol. 6, no. 2, 1966.

FLEETWOOD, G. The conservation of mediaeval seals in the Swedish A.Riksarkiv. The American archivist (Washington), vol. 12, 1949, p. 164-74.

FLIEDER, F. Etude des blanchiments chimiques des papiers anciens. Bulletin de l'Association Technique de l'Industrie Papetière, vol. 4, 1960, p. 173-84.

— Protection des documents d'archives contre les effets climatiques des pays tropicaux. Manual d'archivistique tropicale. p.105. (Publié sous la direction d'Y. Perotin.) Paris and The Hague, Mouton & Co., 1966.

— Lutte contre les moisissures des matériaux constitutifs des documents graphiques, procédés employés en France. Paris, 1961. (Compte-rendu IIC.)

FOWLER, G.H. Maps. Britsh Records Association Technical Bulletin, no. 16, 1946.

FUSSLER, H.H. Photographic reproduction in libraries, Chicago, University of Chicago Press, 1942.

GAIROLA, T.R. Preservation of parchment. Journal of Indian museums, 1958-60.

GALLO, F. Biological agents which damage paper materials. Recent advances in conservation. Ed. by G. Thompson. IIC Rome Conference, 1961. London, 1963.

— About the conservation of microfilms. Art and archaeology technical abstracts, vol. 6, 1966.

GAWRECKI; DRAHOSLAV. Compact library shelving. Trans. from Czech by S. Rehase. Chicago, III., American Library Association, 1968.

GEAR, J.L. Comments of Mr Kathpalia's article. The American archivist (Washington), vol. 21, 1958, p.275.

— Lamination after 30 years: record and prospect. The American archivist (Washington), vol. 28, 1965, p.293-7.

GETTENS, R.J. The bleaching of stained and discoloured pictures on paper with sodium chlorite and chlorine dioxide. Museum, vol. 5, 1952, p. 116-30.

GUNTHER, A. Microphotography in the libraries. Unesco bulletin for libraries, vol. XVI, no. 1, 1962.

GRANT, J. Books and documents: dating, permanence and preservation. London, 1937.

— The records of Virgenic Com. of London. Vols. 1-4. Washington, Government Printing Office, 1906-35.

GREATHOUSE, G.A.; WESSEL, C.J. Deterioration of materials-causes and preservative techniques. New York, N.Y., Reinhold, 1954.

GROVE, L.E. Paper deterioration. College and research libraries, vol. 25, 1964, p.365-74.

GWAM, L.C. Construction of archive buildings. Manuel d'archivistique tropicale, Paris and The Hague, Mouton & Co., 1966. (Publié sous la direction d' Y. Perotin.)

HAMILTON, C.E. A handy guide to papermaking. Berkeley, Calif., The Book Art Club, 1948.

Handbook for library binding, Boston, Mass., Library Binding Institute, 1963.

HANSEN, F.S. Resistance of paper to natural ageing. Paper industry and paper world, vol. 20, 1939, p. 1157-63.

HARRISON, L.S. Report on the deteriorating effects of modern light sources. New York, N.Y., Metropolitan Museum of Art. 1954.

HEAUSER, E. Chemistry of cellulose, 1944.

HENN, R.W.; WIEST, D.G.; MACK, B.D. Microscopic spots in processed microfilm: the effect of iodine. Photographic science and engineering, vol. 9, 1965, p.167-73.

HENN, R.W.; WIEST, D.C. Properties of gold-treated microfilm images. Photographic sicence and engineering, vol. 10, 1966.

HENN, R.W.; MACK, B.D.A gold protective treatment for microfilm. Photographic science and engineering, vol. 9, 1965, p. 378-84.

History of technology, London, 1956.

HORTON, C. Cleaning and preserving bindings and related materials. American Library Association, 1967. (LTP Publication no. 12.)

HUDSON, F.L.; MILNER, W.D. Technical notes. Journal of the Society of Archivists, 1957, p. 172.

HUNTER, D. Paper making through eighteen centuries. New York, N.Y., W.E. Rudge, 1930.

— Paper making. The history and technique of the ancient craft. 2nd ed. New York, N.Y.. Alfred A. Knoff, 1957.

Inspection of processed photographic record films for ageing blemishes. N.B.S., 1964.

ISO recommendations for storage of microfilms.

JARRELL; HANKINS; VEITCH. The effects of deorganic acids on the physical properties of waterlay rag board paper. U.S. Dept. of Agriculture technical bulletin, vol. 334, 1934.

— Deterioration of book and record papers. U.S. Dept. of Agriculture technical bulletin, vol. 541, 1936.

— Deterioration of paper as indicated by gas chamber tests. U.S. Dept. of Agriculture technical bulletin, vol. 605, 1938.

JENKINSON, Sir H. Some notes on preservation, moulding and casting of seals. Antiquaries journal, vol. 4, 1924, p.388-403.

— Manual of archive administration, London, P. Lund Humphries & Co., 1937.

— The principles and practice of archive repair work in England. Archivum, vol. 2, 1952, P.31-41.

JOSHI, K.L. Paper making in India, Poona.

JUDD, D.B. Radiation hazard of museum light sources. NBS, 1953. (Report no. 2254.)

KANE, L.M. A guide to the care and repair of manuscripts. Bulletin of the American Association for State and Local History, 1966.

KATHPALIA, Y.P. Care of books in libraries. Indian pulp and paper, vol. 9, 1955, p. 147-54.

— Hand lamination cellulose acetate. The American archivist (Washington), vol. 21, 1958, p. 271-74.

— Deterioration and conservation of paper. Part I: Biological deterioration. Indian pulp and paper, vol. 15, 1960, p. 117-25.

— Trends in restoration. Indian pulp and paper, vol. 16, 1961, P.203-8.

— Science and paper preservation. Indian pulp and paper, vol. 17, July 1962.

KATHPALIA, Y.P. Deterioration and conservation of paper. Part II: Chemical deterioration. Indian pulp and paper, vol. 17, 1262.

— Deterioration and conservation of paper. Part IV: Neutralization. Indian pulp and paper, vol. 17, 1962, p. 245-51.

— Deterioration and conservation of paper. Part V: Restoration of documents. Indian pulp and paper, vol. 17, 1963, p. 565-73.

— Synthetic materials for preservation. Indian pulp and paper, vol. 20, 1965.

— Preserving the heritage. Indian pulp and paper, vol. 20, 1965.

— Synthetic fibres for preservation of paper. Indian pulp and paper, vol. 20, 1966.

— Restauration des documents. Manuel d'archivistique tropicale. p. 123. Paris and The Hague, Mouton & Co., 1966. (Publié sous la direction d'Y. Pérotin.)

— India-7 and solvent lamination. India pulp and paper, vol. 21, 1966.

— Preservation of sound recordings. Indian pulp and paper, vol. 22, 1967.

— Consultant report on flood damaged records in Florence and Venice. Unesco, Paris, 1970.

KEALLY; MEYER, H.C. Air-conditioning as means of preserving books and records. The American archivist (Washington), vol. 12, 1949, p. 280-2.

KECK, S. A Method of cleaning prints. Technical studies in the field of fine arts, vol. 5, 1936, p. 117-26.

KIMBERLY, A.E.; EMLEY, A.L. A study of deterioration of book papers in the libraries. NBS, 1933. (Misc. Publication, 140.)

KIMBERLY, A.E.; SCRIBNER, B.W. Summary report of National Bureau of Standards Research on preservation of records. NBS, 1937. (Publication 154.)

KOWALIK, R.; SADURSKA, I. Microorganisms destroying leather book bindings. Acta microbiologica Polonica, vol. 5, 1956, p. 285-90.

LACUNER, H.F.; WILSON, W.K. Photochemical stability of papers. Journal of research (NBS), vol. 30, 1943, p. 55-74, (NBS).

LANGWELL, W.H. The permanence of paper records. Library Association records, vol. 55, 1953, p. 212-15.

— The conservation of books and documents. Pitman, London, 1957.

— The Postlip Duplex Lamination Process. Journal of the Society of Archivists, vol. 2, 1964, p. 471-6.

— The vapour phase deacidification of books and documents. Journal of the Society of Archivists, vol. 3, 1965, p. 137-8.

— The protection of papers and parchemin against dampness in storage. Journal of the Society of Archivists, vol. 3, 1965, p. 82-5.

— Recent developments in Postlip lamination process. Journal of the Society of Archivists, vol. 3, 1968, p. 360-1.

— Method of deacidifying paper. Journal of the Society of Archivists, vol. 3, 1969, p. 491-4.

LE GEAR, C.E. Maps, their care, repair and preservation in libraries. Washington, D.C., Library of Coungress, 1956.

LEIGHTON, J. On the library, books and bindings: Pertaining with report to their restoration and preservation. Journal of the Royal Society of Arts, vol. 7, 1859, p. 209-15.

LEMONOVA, G.V. Toxicity of cyclohexylamine and docyclohexylamine. English translation in Federation Proceedings, translation supplement, vol. 24, 1965, p. 96-8.

LEWIS, A.W. Basic bookbinding. London, 1962.

— Synthetic materials used in conservation of cultural property, Rome, International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property, 1965.

LEWIS, C.M.; OFFENHAUSER, W.H. Microrecordings: industrial and library applications. New York, N.Y., Interscience Publishers, 1956.

LEWIS, H.F. The deterioration of book papers in library use. The American archivist, vol. 22 (Washington), 1959, p. 309-22.

LEWIS, L.L. Air conditioning in museums. Museum, vol. 10, no. 2, 1957.

LI-SHU-HUA. The spread of the art of paper making. Taipei, National Historical Museum, 1960.

LODOLINI, A. Miscellanae di Scritti Vari in memorda di Alfonso Gallo. p. 519. Florence, Olschki. 1956.

LONGO, L. Experiments on a method for cleaning discoloured paper mss. Bolletino del Istituto di Patologia del Libro, vol. 18, 1959, p. 3-4.

LUCAS, A. Ancient Egyptian materials and industries. 3rd ed. Edward Arnold & Co., 1948.

LUNAR, P. Paper permanence. TAPPI standards, vol. 52, 1969, p. 796-803.

LYDENBERG, H.M.; ARCHER, J. The care and repair of books. 3rd. ed. New York, N.Y., R.R. Bowker & Co., 1945.

MACCARTHY, P. Vapour phase deacidification. A new preservation method. The American archivist (Washington), no. 32, 1969, p. 333-42.

Manuscript repair in European archives. The American archivist (Washington), vol. 1, p. 14, 51, 363.

Microfilm preservation. Chemistry (Washington), vol. 37, 1966, p. 28-9.

MINOGUE, A.E. The repair and preservation of records. National Archives of U.S.A., bulletin, no. 5, 1943.

MITCHELL, C.A.; HEPWORTH, T.C. Inks, their composition and manufacture. 4th ed. London, 1937.

Mould deteriorations on treated and untreated reclaimed fibreboards. 1944. (United States Forest Products Lab. report.)

Mould growth report. United Kingdom, Signal Research and Development Establishment, 1945.

MURRAY, J. Practical remarks on modern paper with an introductory account of its former substitutes; Observations on writing inks, the restoration of illegible manuscripts and the preservation of important deeds from the effects of damp. London, T. Cadell, 1829, Also see his An account of the Phormium Tenax or New Zealand flax. London, Henry Renshaw, 1836.

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS. Protective display lighting of historical documents. 1953. NBS, Circular 538.

NELSON, C.E. Microfilm technology engineering and related fields, McGraw-Hill, New York, N.Y., 1965.

New methods for the restoration and preservation of documents and books. Moscow, 1960. English translation available from Office of Technical Services, Department of Commerce, Springfield, 1964.

NIUKSHA, U.P. A microscopic study of paper pigmented by the Gymnoasius Setotus fungus. Microbiologiya, vol. 29, 1960, p.133-6.

PAPRITZ, J. New methods, new materials and new results in the restoration and conservation of archives and in documentary phototechniques since 1950. Götebörg, 1960. (Report to International Congress of Archives.)

PINA; ROUSSET. Construction of libraries in tropical climate. Unesco bulletin for libraries, vol. XV, no. 5, 1961.

PLENDERLEITH, H.J. The conservation of prinst and drawings. Oxford, University Press, 1937.

— Technical notes on unwrapping of Dead Sea Scrolls. Discoveries in the Judean Desert. Clarendon Press, London, 1955.

— Conservation of antiquities and works of art: treatment, repair and restoration. London, Oxford University Press, 1956.

PLENDERLEITH, H.J.; WERNER, A.E. Technical notes on the conservation of documents. Journal of the Society of Archivists, vol. 1 no. 7, 1958, p.195-201.

PLUMBE, W.J. The preservation of books in tropical and subtropical countries. London, Oxford University Press, 1956.

PRAVILOVA, T.A. Ageing of paper. Washington, D.C., United States Department of Commerce, 1964. (Available as OTS 64-11 034 from the Office of Technical Sciences.)

PRAVILOVA, T.A; ISTRUBCINA, T.W. The bleaching of documents on paper with sodium chlorite. Moscow, U.S.S.R. Academy of Sciences, 1962.

— Preservation of paper documents by the buffering method in preservation of documents and papers. United States Department of Commerce, 1968. (T.T.67-5-1400)

Preservation and storage of sound recordings, Washington, D.C. Library of Congress, 1959.

Preservation of leather book bindings. No. 69, 1933 (United States Department of Agriculture leaflet.)

PRICE, D. Detergents. New York, N.Y., Chemical Publishing Co., 1952.

Probleme der Archivetechnik. Munich, 1958.

Protection of cultural property in the event of armed conflict, Paris, Unesco, 1955.

Protection of records. Boston, Mass., National Fire Protection Association, 1963. (No.132.)

Protection from fire. The American archivist, vol. 1, 1938, p.179; vol. 11, 1948, p.165; vol.14, 1951, p.157; vol. 16, 1953, p.145-53.

Publications biological scientific. Vol. 1, p. 299. University of California, 1940.

PUTMAN, G.H. Books and their makers during the Middle Ages. New York, 1962. 2 vols.

RAFT, R.A.V.; HERRICK, I.W.; ADANES, M.F. Archives document preservation. Northwest science, vol. 40, February 1966.

The restoration system. p. 1-33. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, 1968.

SANCHEZ BELDA, L. Nuevos methodos tecnicos, nuevos materiales (...) en el campo de la restauracion, Direccion general de Archivos y Bibliotecas, 1961.

— Construction of archives buildings in the last ten years. Unesco bulletin for libraries, vol. XVIII, no. 1, 1964.

SANTUCCI, L.Recent advances in conservation: the application of chemical and physical methods to conservation of archival materials. p.39-47. London, Butterworths, 1963.

SANTUCCI,L.; WOLFF, C. Rigener Azione dei Documenti IV. Bolletino del Istituto di Patalogia del Libro. 1963.

SAX, N.J. Dangerous properties of industrial materials. 3rd ed. New York, Reinhold Book Co., 1968.

SCHELLENBERG, T.R. Modern archives. Chicago, Chicago Universtiy Press, 1956.

SCHIERHOLTZ, O.J. Process for the chemical stabilization of paper and paper products. (United States Patent no. 2, 033, 452 of 1936; also British Patent no. 443, 534 of 1936.)

SCRIBNER, B.W. Protection of documents with cellulose acetate. 1940. (NBS, publication M 168.)

SKORDES, G. The parchment stretcher at the Maryland Hall of Records. The American archivist (Washington), vol. 9, 1946, p. 330-2.

SMITH, R.D. The preservation of leather book bindings from sulphuric acid deterioration. University of Denver, 1964. (Thesis for Master's Degree.)

— Paper deacidification. A preliminary report. Library quarterly, vol. 36, 1966, p.273-92.

— Paper impermanence as a sequence of pH and storage conditions. Library quarterly, vol. 39, 1969, p.153-75.

— New approaches to preservation. Library quarterly, vol. 40, 1970, p.139-71.

SNYDER, T.E. Our enemy, the termites. New York, Comstock Publishing Co., 1948.

Stains on negatives and prints. Eastman Kodak Co., 1950. (Kodak Data Book no. 1-18.)

Standart requirements for photographic filming enclosures for storing processed photographic films. United States Standards Institute, New York. N.Y., 1948.

Standard specifications for photographic films for permanent records. New York. N.Y., United States Standards Institute, 1957.

Standard specifications for safety photographic films. New York, N.Y., United States Standarts Institute, 1965.

Standards for the protection of records. Boston, Mass., National Fire Protection Association, 1967.

STOLOW, N. The action of environment on museum objects. Pt. II: Light. Curator, vol. 9, 1966, p. 298-366.

Storage and preservation of microfilms. Eastman Kodak Co., 1965. (Kodak Data Book no. P-108)

Storage of processed colour films. Eastman Kodak Co., 1962.

Technical bulletin of British Paper and Board Manufacturers' Association, vol. 29, 1952, p.21, 30; 1953, p.2.

Theory and practice of book binding. Washington, D.C., United States Government Printing Office, 1950.

THOMPSON, Sir E.M. An introduction to Greek and Latin palaeography. London, Oxford University Pres, 1912.

— Parchment and vellum. Encyclopaedia Britannica, 1945.

THOMSON, G. Visible and ultraviolet radiation. Museum journal, vol. 57, 1957, p. 27-32.

TITUS, A.C. Fungus resistance of untreated materials, New York, N.Y., GEC, 1945.

TOTTLE, H.F. Strong-room climate. Archives, vol. 2, 1956, p. 387-402.

TSIEN, T. H. Written on bamboo and silk: the beginnings of Chinese books and inscriptions. Chicago, III., University of Chicago Press, 1962.

U.S. Government Printing Office technical bulletin, vol. 22, p. 94.

VEITCH, F.P. Suitable paper for permanent records. p. 261-6. Washington, D.C., United States Government Printing Office, 1908. (Yearbook of Department of Agriculture.)

VERY, H.R. Microcopying methods, London, Fountain Press, 1963.

VOORN, H. In search of raw materials. Paper maker, 30, 1952, p.47-52.

WACHTER, O. On the stretching and flattening of old parchment. Stuttgart, Allgemeiner Anzeiger für Buchbindereien, 1958.

— Parchment restoration Stuttgart, Allgemeiner Anzeiger für Buchbindereien, 1962.

WARDLE, D.W. Public Record Office: The Repository. Archivum, vol. 7, 1957.

WATSON, A. Hand bookbinding, New York, N.Y., Reinhold, 1963.

WERNER, A.E. The lamination of documents. Problems of conservation of museums. Paris and London, Eyrolles and Allen & Unwin, 1969. (Works and publications no. 8, of the International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property, ICOM Committee for Conservation.)

— The conservation of leather, wood, bone and ivory and archival materials. The conservation of cultural property. p. 282-90. Paris, Unesco, 1968. (Museums and monuments, XI)

WESSEL, C.J. Environmental factors affecting the permanence of library materials. Library quarterly, vol. 40, 1970, p. 39-84.

WILSON, W.K.; FORSHEE, B. Preservation of documents by lamination. 1959. (NBS monograph no. 5.)

YABROVA, R.R. Removal of dyes from paper, Moscow, Department for Book Preservation and Restoration, Lenin Library, English translation published in Collection of materials on preservation of library resources. Washington, D.C., (Israel programme for Scientific Translation for the National Science Foundation and the Council of Library Resources, no. 2 and 3.)

— The prevention of ageing of books and newspapers. (Available as OTS-64-11053 from the Office of Technical Sciences, Washington, D.C. 1964.)