

## SARARMİŞ KİTAPLARIN ve VESİKALARIN TEMİZLENMESİ

Hadi H. TAMER

İstanbul Arkeoloji Müzeleri Kimya Yüksek Mühendisi

**K**ütüphanelerimizi dolduran kitapların hemen hepsinin ve diğer bir çok sanat eserinin, üzerine yazılmış, basılmış veya yapılmış buldukları “kâğıd”ın ne olduğunu düşünersek ilk evvel akla sellüloz elyafı gelir. Umumiyetle saf sellüloz; muhımız maddelerin ve hava oksijeninin tesirlerine bir hayli mukavemet eder<sup>1</sup>. Fakat bu mukavemet kudreti muhımız maddenin tahmiz potansiyeli<sup>2</sup> ile makûsen mütenasip olduğu gibi; kâğıdın imalinde kullanılmış olan sellülozun cinsiyle de alâkalıdır. Zira pamuk sellülozuyla, odun ve diğer nebatlardan elde edilen sellüloz arasında bu bakımdan da farklar vardır. Bunların bir kısmı diğerlerine kıyasen kolaylıkla hidrolize olurlar, tahmize uğrarlar.

Diğer taraftan kâğıdın mukavemet ve selâbetinde, rengini muhafaza edip edememesinde, imal esnasında kullanılmış dolgu ve apre maddelerinin rol oynadığı da muhakkaktır.

Binaenaleyh, müşabih tesirlere maruz kalan kitap veya kâğıtların bir kısmının sararıp renklerinin atmasına veya kırılğan bir hale gelmesine mukabil diğerlerinin bu ârazı göstermemesindeki sebepleri bu suretle izah mümkündür. Aynı veçhile yeknesak bir temizleme madde ve metodu kullanmanın da doğru olmadığı meydana çıkar. Binnetice, her ameliyeden evvel bahis konusu kâğıdın bünyesini tesbit etmek ve müteakiben o bünyeye en uygun gelecek temizleme usulünü tatbik etmek esas şart olmalıdır.

Hususî bir ihtimam ve ihtısas isteyen bu iki safhadan birincisini ni başka bir yazımıza bırakarak, burada sadece muhtelif temizleme

<sup>1</sup> C. F. Cross and E. J. Bevan: “A text book of Papermaking” London E. and F. N. Spon, 1938 sahife: 41.

<sup>2</sup> *Tahmiz potansiyeli*: Hydrogen elektrodlu bir oksido-redüktör sisteme kıyasen oksitleme kudretinin volt cinsinden ifadesidir.

usullerini incelemekle yetineceğiz. Mamafî bu usullerin tercihi esnasında munhasıran kâğıdın değil, mevcut mürekkep veya boyalarla lekenin şekil ve karakterinin de gözden uzak tutulmaması gerektiğini ilâve etmeden geçmiyelim.

Kitaplarda, resimlerde; rutubet izleri, küfler, yağ lekeleri, muhtelif menşeli terâkumat ve deliklere ekseriyetle rastlanır. Güneşin, kuvvetli asit buharlarının bu meyanda bilhassa sınaî muntakalarda ortaya çıkan kükürt dioksit ve onun tevliedettiği sulfat asidinin husule getirdikleri tahribat da büyük ehemmiyeti haizdir<sup>3</sup>.

Bütün bu izleri bertaraf etmek için ne yapılmalıdır?

Her şeyden evvel lekenin kazıma, su ile yıkama, hattâ uzvi muhallillere batırma gibi basit usuller marifetiyle giderilmesine çalışılmalı ve leke bütün bunlara mukavemet ediyorsa ancak o zaman "beyazlaştırma" usullerine başvurulmalıdır. Mamafih, "beyazlaştırıcı" olarak kullanılacak kuvvetli muhammızın kâğıdın bünyesine tesir etmesinden veya bir kısım renklere eski parlaklığını kaybettirmesinden daima korkulduğu için, nazari bakımdan, hangi usulle olursa olsun umumiyetle "beyazlaştırma"dan kaçınılır. Fakat şunu da memnuniyetle kaydedelim ki literatür, nazariye bakımından bu kadar tehlikeli görülen bu ameliyeler sonunda zarardide olmuş hiçbir eserden bahsetmemektedir. Bu noktaya temas eden Rutherford J. Gettens: "Herhalde bu, bu işleri yapan kimselerin, beyazlatıcı maddeleri teyakkuzla kullanmaları, lekeleri gidermek için asgari dozlarda çalışmaları, beyazlaştırmalardan sonra ise, antikler ve nötrleştirici maddeler tatbik etmeleri ve nihayet eserleri yeter derecede yıkayabilmeleri sayesinde" diyor<sup>4</sup>.

Bu muhtelif usullerden bilhassa bir tanesi Roma'daki meşhur "Istituto di Patalogia del Libro" tarafından matbu kâğıtlar üzerindeki mürekkep ve demir pası lekelerini gidermek için kullanılmakta olan potasyum permanganat banyosudur: Kâğıt, binde 2-4 lük (yani litresinde 2 ilâ 4 gram ihtiva eden) bir potasyum permanganat mahlûlüne batırılır. Yirmi dakika kadar bırakılır, müteakiben akar suda uzun müddet yıkanır (su renklenmeyinceye kadar); bundan sonra da mezkûr kâğıt yüzde dördlük bir oksal asidi banyosuna sokulur,

<sup>3</sup>. Londranın meşhur sislerinin senede 750.000 ton sulfat naklettiği tespit edilmiştir.

<sup>4</sup>. "The Bleaching of Stained and discolored Pictures on Paper... "Museum cilt V. No: 2, 1952, sahife 124.

beyazlanma kâfi görüldüğü takdirde buradan da alınan eser yirmi otuz dakika su altında bırakılır, daha sonra da kurutulur.<sup>5</sup>

Sheldon Keck, sodyum hipoklorit mahlülüyle beyazlatmayı tavsiye etmektedir.<sup>6</sup> Onun usulüne göre üç banyo hazırlanır, birinci banyoda yüzde beş sodyum hipoklorit ve binde beş kesif klorür asidi vardır, ikinci banyo ise onbinde iki nispetinde kesif klorür asidi ihtiva eder. Üçüncüsünde ise onbinde ikilik amonyum hidroksit mahlülü bulunmaktadır.<sup>7</sup> Diğer taraftan sodyum hipoklorit, klorür asidi ve sudan müteşekkil birinci banyoda, klorür asidinin sodyum hipoklorit üzerine etki yapması neticesinde yalnız sodyum klorür, su ve serbest klor meydana gelir. Serbest klorun su üzerine tesir etmesiyle de ric'î bir teamül neticesinde hipoklorit asit meydana çıkar. Bu asit organik renklerin giderilmesinde veya hafifletilmesinde en mühim rolü oynar, çünkü hipoklorit asit çok memdut mahlülde bile sebatsız olup bahusus ziyanın tesiri altında klorür asidiyle oksijene tahallül eder ve bu oksijen organik lekeye intikal eder, bu tahallül neticesinde ise muvazenet bezulur, yeniden hipoklorit asit ve klorür asidi teşekkül eder ve bu suretle bütün münhal klor memdut klorür asidine münkalip olur. İşin fiiliyat safhasına gelince, kâğıt birinci banyoya konur ve durum dikkatle takip edilir. Bu banyoda bırakma müddeti lekenin vüsatine ve kesafetine bağlıdır, fakat umumiyetle yarım dakikadan az ve onbeş dakikadan fazla olmaz. Lekenin tamamen giderildiği görülünce eser, yukarıda bahsettiğimiz zayıf asidli banyoya (ikinci banyo) nakledilir; bu suretle beyazlaştırma ameliyesi tamamlanmış ve kâğıdın üstünde kalması melhuz sodyum hipoklorit bakiyesi de serbest klor ve sodyum klorüre çevrilerek giderilmiş olur. Bu esnada banyoda bir turnusol kâğıdı bulundurmali ve bu kâğıt kırmızı rengini kaybettiği takdirde ikinci banyoyu yenilemelidir. Bu reaksiyon da tamamlanınca, kalabilecek asidi bertaraf etmek üzere kâğıt hafif amonyaklı üçüncü banyoya sokulur ve takriben onbeş dakika orada bırakılır. Müteakiben, saf su<sup>8</sup> ihtiva eden bir kaba, bir tepsiye nakledilen eser, tıpkı fotoğraf banyolarında yapıldığı veç-

<sup>5</sup> Potasyum permanganat mahlüllerinin daima taze hazırlanmış olması lâzımdır

<sup>6</sup> Sheldon Keck "A Method of Cleaning prints" Technical Studies. Cilt V.No: 2, Ekim 1936, sahife 117.

<sup>7</sup> Bu yazımızdaki mahlül kelimesinden kasit, aksi tasrih edilmedikçe sudaki mahlül mânasınadır.

<sup>8</sup> Saf su terimini mai mukattar, arık su, imbik suyu yerine kullandık.

hile kabı hafifçe sallamak suretiyle iyice yıkanır. Bu yıkama sularının müteaddit def'alar yenileştirilmesiyle birinci ve üçüncü teamüller neticesinde teşekkül etmiş olan sodyum klorür ve amonyum klorür gibi kolay münhal tuzlar bertaraf edilmiş olur. Yıkama sularından alınacak nümuneler gümüş nitrat mahlülü ile beyaz rüsup ve hattâ herhangi bir bulanıklık vermeyinceye kadar bu yıkama ameliyesine devam etmek elzendir. Bu suretle suda klorür iyonu kalmadığına kanaat hasıl olduktan sonra, yeniden turnusol kâğıdı ile yapılan muayenede asid veya baz bulunmadığını gösterirse eser kurumağa hazır bir duruma gelmiş demektir. Bunun üzerine kâğıt oradan alınarak suyu sızdırıldıktan sonra, iki tarafında birer beyaz kurutma kâğıdı ile beraber iki cam levha arasında sıkılır, bakiye suyun kurutma kâğıtlarına emdirilmesi sağlanır. Küf teşekkülünü teşvik etmemek için bu kurutma kâğıtlarını sık sık değiştirmek ve bu ameliyeye eser kuruyuncaya kadar fasılasız devam etmek icap eder.

Gerek bu usul, gerekse doğrudan doğruya klor gazı kullanmak ve hattâ Dr. Plenderleith'in tavsiye ettiği Chlcramine T. sellülozu tahmiz etmesi tehlikesi olan maddelerdir. Bilhassa "Torinoko" denilen Japon kâğıtları ve kısa elyafli kâğıtlar için bu mahzur daha da fazladır. Bunları dikkatle incelemiş olan Max Schweidler bu metodlardan kaçınmakta, hattâ Dr. Alexander Scott'un tavsiye ettiği hidrojen peroksid buharı yerine, âdi hidrojen peroksid'in bietilik eterdeki emülsiyonu ile yapılacak umumi veya mevzii beyazlatmaları uygun bulmaktadır. Apresi bozulmuş kâğıtlar, sulu boyalı levhalar veya suda münhal tutkal, kullanılmış eserler için bu metodlar bilhassa şayanı tavsiye görülmüştür. Mamafih, hidrojen peroksidin sellülozun molekül zincirlerini kırarak kudrette bir tahmiz potansiyeli olmamakla beraber bazı katalitik tesirlerle yine de tahribat yapabilmesi pek uzak bir ihtimal değildir. Nitekim bu usulün hararetili müdafii Schweidler bile yüzde beşten daha kesif mahlüllerin tehlikeli olabileceğini kabul etmektedir.

Rutherford J. Gettens ise son zamanlarda büyük sınaî ehemmiyet kazanmış olan sodyum kloritten istifade ettiğini söylemektedir. Hemen bir asırdır tanınan bu madde şimdiye kadar ancak bir lâboratuvar preparatı olmaktan ileri gidememişti<sup>9</sup>. Fakat halen un, kâğıt hamuru gibi çeşitli maddelerin beyazlatılmasında kullanılmakta

<sup>9</sup> F. Arndt : "Denel Kimya" Cilt I, S. 484, 1944 İstanbul.

ve gittikçe revaç bulmaktadır<sup>10</sup>. Sarımtırak safihalar halindeki bu tuz suda kolaylıkla inhiş eder.

Sodyum klorit mahlûlleri asid veya bazı uzvi mürciler (meselâ formaldehid) tesirinde sarı bir gaz olan klor dioksidi açığa çıkarırlar. Bu gazın çok muharriş, klora benziyen bir kokusu vardır; milyonda kırkbeş nispetinde olduğu zaman bile başağrısı verir, gayet kuvvetli bir mikrop öldürücüdür, bu hassası dolayısıyla suların dezenfeksiyonunda da kullanılmaktadır. Dikkat edilecek en mühim nokta katiyen sulp sodyum klorit üzerine kesif sulfat asidi damlatmamaktır, zira bu takdirde büyük bir İNFİLÂK vukuagelir. Zaten alelûmum sulp kloritler ısıtıldıkları veya üzerlerine vurulduğu vakit patlayarak bozunurlar<sup>11</sup>. Bunun için lâboratuvarlarda memdut sodyum klorür üzerine memdut sulfat asidi etki ettirmekle klor dioksid gazı elde edilir. Bu meyanda bir miktar sodyum klorat ve karbon dioksid'in de teşekkülü muhtemelse de nötr olan vasatta klor veya hipokloritlerin bulunmadığı muhakkaktır. Kesif klordicksid patlayıcı olduğundan bombalarda gaz halinde muhafazası da imkânsızdır. Binaenaleyh mahlûllerini hazırlamak icap eder, gerçi bu gaz alkolde ve meselâ karbon tetraklorürde münhalse de bu mahlûllerin beyazlatıcı kudreti ya çok az, yahud da hiç yoktur. Yani su muvacehesinde olmadıkça bu gazın beyazlatıcı tesiri görülmez; bu sebeple beyazlatmada kullanılabilir şekli sudaki mahlûlüdür. Klor dioksid bir asid anhidriti değildir, sulu mahlûlünde ancak bir kaç gün zarfında hidrolize olur; sarı rengini kaybeder, tebahhur ettiğinde de hiçbir bakiye bırakmaz. L. E. Russell, normal beyazlatma vasatı olan PH 7-10 arasında<sup>12</sup> hipokloritlerin tahmiz potansiyelinin 1,2 den 0,95 volta değiştiğini, halbuki kloritlerin aynı vasatta 0,7 volttan 0,6 volta kadar bir potansiyel gösterdiklerini kaydetmektedir<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> "The properties and reactions of sodium Chlorite, a New Commercial Oxidizing and Bleaching Agent". Industrial and Engineering Chemistry No: 32, Temmuz 1940 S. 899-903.

G. P. Vincent. "Sodium Chlorite goes Commerciale-Source of Chlorine di-oxide". Scientific American No: 177 Aralık 1947, S. 249-251.

<sup>11</sup> Heinrich Remy : "Anorganik Kimya" Baha Erdem tercümesi, Cilt I, S. 1019. 1947 İst.

<sup>12</sup> Türk Kütüphaneciler Derneği Bülteni'nin 2. Cilt 2. sayı, S. 101-111 deki yazımda Ph hakkında ufak bir izah notu vardır.

<sup>13</sup> L. E. Russell: "Pulp Bleaching" The paper Industry and Paper World, July 1946,

Binaenaleyh bundan kloritlerin tahmiz kudretinin uzun sellüloz molekülündeki karbon bağlarını kırarak mertebede olmadığı anlaşılır. Buna mukabil beyazlatma kudretleri kloro nazaran iki buçuk misli fazladır. Diğer taraftan Harvard Üniversitesi nebatat profesörü Dr. Elso S. Borghoorn, bütün diğer beyazlatıcıların aksine olarak, sodyum kloridin esası sellüloz olan bu hassas maddelere bile hiçbir fena tesir ika etmediğini bittecrübe ispat etmiştir. Bir oksisellüloz meydana getirmedikleri muhakkaktır. Beyazlattığı eserlerde hipokloritlerdeki gibi çiğ bir beyazlık almaz. Maamafih beyazlatma amelîyesi sırasında olduğu gibi muhafazasında ısrarla durulan kısımlar varsa, bunların üzerine munzam bir tedbir olarak koruyucu bir tabaka, meselâ vinil asetat kaplamak faydadan hâli değildir. Zira bazı ahvalde proteinli maddelerin, hayvanî tutkal ve parşömenin pembe bir renk aldığı müşahede edilmektedir. Bizzat R. J. Gettens aynı kâğıdın iki parçasından birini klor, diğerini klor dioksit atmosferinde sekiz ay kapalı bırakmak suretiyle yaptığı tecrübeler sonunda klor muvacehesinde kalan kâğıt parçasının sararması ve elle temas eder etmez toz gibi dağılmasına mukabil klordioksit gazında bırakılanın, ilk beyazlığını muhafaza ettiği gibi salâbetinden de hiçbir şey kaybetmemiş olduğunu bildirmektedir.

Muhtelif müesseselerce, eski ve yeni kâğıtlar üzerinde yapılan yırtılma denemeleri de klorit solüsyonu ve klor dioksit gazı tesirinde kalanların tecrübeden evvelki hassalarından hiçbir şey kaybetmemiş olduklarını ortaya koymuştur.

Bu maddeler eserlere üç şekilde tatbik edilebilir:

A — Yıkanmasından çekinilmeyecek matbualara tatbik edilebilen tarz en basitidir. İyi çeken bir ocak altında emaye bir fotoğrafçı küveti içerisine yüzde ikilik sodyum klorit mahlûlü ve onun hacmen yüzde ikibuçuğu kadar %37 lik formaldehid ve binde üçü kadar ıslatıcı madde <sup>14</sup> konur. Bu rakamlar kesin olmayıp eserin durumuna göre banyonun kesifleştirilmesinin veya temdidinin mümkün olduğu tabiidir. Banyoya formaldehid katılır katılmaz intişara başlayan klordioksit mahlûlü, sarı renge boyar. Bir cam levha üzerine yatırılmış olan kâğıt bu banyoya sokulur ve lekenin durumunun icap

<sup>14</sup> Bu maddeler satıl tansiyonunu azaltmak suretiyle ıslanmayı ve nüfuzu kolaylaştırırlar. Memlektimizde satılmakta olan teepal (Shell), lissapol (I.C.I) tergitol bu kabildendir.

ettireceği müddet orada tutulur, umumiyetle on beş dakika kâfi gelmekte ise de bazı mukavim lekelerin giderilmesi için bir saat, hattâ daha fazla bırakıldığı da vakidir. Bütün bu ameliye esnasında oda suhuneti kâfidir, munzam bir ısıtmaya lüzum yoktur, bu suretle beyazlaştırılan kâğıdı, sodyum tuzları bakiyesini bertaraf etmek üzere onbeş dakika kadar akar suya tutmak lâzımsa da, daha evvelki sayfalarda anlattığımız hipoklorit metodunda olduğu üzere amonyak banyosuna veya klor giderici ikinci bir banyoya ihtiyac yoktur.

B — İkinci şekil, yıkanmaya değil, ancak ıslanmaya, nemlenmeye mütehammil eserlerde kullanılabilir. Bu usulü tatbik için büyüğe bir cam balona üç delikli bir kapak geçirilir. Orta deliğe bir damla hunisi, diğer deliklere de giriş ve çıkış boruları takılır, çıkış borusu saf su dolu bir yıkama şişesine bağlıdır, balonun yarısına kadar yüzde onluk sodyum klorit mahlûlü konur, damla hunisine de sodyum klorit mahlûlünün hacmen yüzde onu kadar memdut sulfat asidi konur (bir kısım kesif asid, iki kısım su,) <sup>15</sup> ve bu asid sodyum klorit mahlûlü üzerine yavaş yavaş damlatılır, bu esnada reaksiyonu hızlandırmak üzere balonu bir elektrik ocağında 60-70° ye kadar ısıtmak faydalıdır. Teamül başlar başlamaz koyu bir renk alan sıvının üzerinde sarı klor dioksid gazı görünür, bu gaz giriş borusundan verilecek tazyikli hava cereyanı vasıtasıyla yıkama şişesine intikal ederek orada inhilâl eder, takriben yirmi dakika sonra yıkama şişesindeki su meşbu hale gelir ve yeşil sarı bir renk alır. Gazın fazlasını massetmek üzere bu şişeye yüzde onluk sodyum tiosulfat mahlûlü ihtiva eden bir başka şişe bağlanmalıdır. Gaz intişarı bitince meşbu klor dioksid mahlûlü <sup>16</sup> bir geniş kaba dökülür ve üçte bir yahut yarısı kadar su ile temdit edilir, bu mahlûlden alınan münasip bir miktara eser batırılıp çıkarılır ve bu suretle lekeler çabucak giderilir, eğer eserin daha fazla ıslanması mahzurlu ise su ile yıkamaya lüzum yoktur, doğrudan doğruya açık havada kurumaya bırakılır, klor dioksid uçtukça sarı renk kaybolur ve hiçbir bakiye kalmaz. Eğer mevzuubahis olan mevzii lekeler ise, bunları bir cam

<sup>15</sup> Herkese malûm olmakla beraber daima suya asid ilâve edilmesi ve asla kesif aside su katılmaması gerektiğini, aksi halin müessif kazalara yol açabileceğini kaydedelim.

<sup>16</sup> J. W. Mellors' a göre (A Comprehensive treatise on Inorganic and theoretical Chemistry) S. 288, 40 suhunette ve 760 mm Hg tazyiki altında bir hacim su, yirmi hacim klor dioksid halleder.

baget marifetiyle üzerlerine klor dioksit mahlûlünden damlacıklar koyarak "attouchement" lar yapmak suretiyle kolaylıkla yok etmek mümkündür.

C — Üçüncü tarz, suyla temas edemeyecek kadar hassas, nahif kâğıtlara, renkleri suyla bozulan desenlere tatbik edilen bir usuldür. Bunun için kullanılacak cihaz esas itibariyle ikinci şekildekine benzetmekle beraber biraz daha karışıktır. Burada da yine bir balon, giriş çıkış borularını ve damla hunisini havi bir kapak, bir yıkama şişesine ihtiyaç vardır. Yalnız bu sefer beyazlatmanın kapalı bir kap içerisinde yapılması lâzımdır. Eserin bulunduğu bu kap emaye bir fotoğrafçı küvetidir, bunun dibine ıslak bir kurutma kâğıdı yerleştirilmiş, onun üstüne de aralıklı olarak *sicimler* gerilmiş olan bir tahta veya alüminyum çerçeve yerleştirilmiştir, bu çerçeve ve sicimler kâğıda mesnet teşkil edecek ve klor dioksit gazının eserin her tarafından mütesaviiyen cereyan etmesine yardım edecektir.

Küvetin ağzına kauçuk bantlı bir tahta kapak sıkı sıkıya oturtulmuştur; kapağın ortasına da büyükçe bir cam, gözetleme penceresi olarak, yine kauçuk bandlarla çevrilip tespit edilmiştir. Bu tahta kapağın iki tarafında dört cam borunun iyice intibak ettirilerek sokulmuş bulunduğu ikişer delik vardır. Gerek, klor dioksidin hasıl olduğu balona tazyikli hava sevkeden boruya ve gerekse yıkama şişesinden çıkıp küvete gelen boruya birer (T) şeklinde cam boru ve her (T) nin üç koluna da birer musluk takılır<sup>17</sup>. Bu (T) lerden birincisinin vazifesi ameliye nihayetlenir nihayetlenmez, bütün ameliye boyunca husule gelen gazı küvete sevketmesi için balona gönderilmekte olan tazyikli havayı kesip bu temiz havayı artık doğrudan doğruya ve süratle küvete iletmek suretiyle, klor dioksit gazının derhal eser üzerinden uzaklaşmasını sağlamaktır. Bundan da anladığımız veçhile tahta kapağa merbut dört cam borudan biri küvet içine doğrudan doğruya tazyikli temiz hava sevk etmek için kullanılır, mukabil taraftaki bir diğeri ise küvetin gazdan tahliyesini sağlar, buraya bağlanacak boruyu ya tiosulfat havi bir kaba, veya daha iyisi doğrudan doğruya kuvvetli bir aspiratöre tespit ederek fazla gazı zararsızca yoketmek gerektir. Kapağın iki tarafında geri kalan diğeri iki cam boru ise yıkama şişesinden sonra gelen (T) nin iki ucuna bağlanır, bunun neticesinde bu (T) deki muslukları münavebe ile açıp

<sup>17</sup> İki yollu bir musluğun da aynı işi görebileceği tabiidir.



kapamak suretiyle klor dioksid gazının, eserin sağında veya solunda teraküm etmesi önlenmiş olur. Amerikalılar <sup>18</sup> bütün bu cihazı, çok iyi kapanan, cam kapaklı, aspiratörlü, yassı bir mahfaza içine koyarak, sadece muslukları ve ısıtma cihazını işletecek düğmeleri dışarda bırakmak suretiyle en müttekâmil şekli bulmuşlarsa da, şahsen memleketimizdeki normal lâboratuvar teçhizatıyla, iyi çeken bir ocak ve aspiratör yardımıyla bu işin kolaylıkla yapılabileceğini söyleyebilirim.

Yukarıda da belirtildiği veçhile, klor dioksid vasıtasıyla beyazlatmada rutubet esastır. Binaenaleyh eseri küvete koymadan evvel, durumuna göre bir müddet (takriben bir saat) nemli iki kurutma kâğıdı arasında tutmak, yahut ratıp bir atmosferde daha uzun müddet bırakmak veyahut üzerine çok ince su püskürtmek icap eder. Yani burada rol oynayacak faktörler lekenin kesafeti ve eserin neme mukavemetidir. Eğer lekeler mevzii ise oralardaki teamülü çabuklaştırmak için o kısımları daha fazla nemlendirmek lâzımdır, hülâsa nem derecesini ayarlamak suretiyle beyazlaştırmayı tanzim mümkündür, nitekim eseri kuru ve sıcak bir yere götürmek suretiyle beyazlatmayı süratle durdurmak da kaabildir. Bu usulde kullanılan klor dioksid gazını meydana getirecek mahlûllerin kesafeti, teamül suhneti ve diğer bir çok hususat bir evvelki usulün aynıdır. Yalnız bu sefer yıkama şişesine çok az su konur, zira bu şişenin buradaki vazifesi sadece küvete sevkedilmekte olan gazın süratini göstermekten ibarettir.

Eserin gaz cereyanında nekadar zaman tutulması lâzım geldiği hakkında kesin bir rakam verilmemekte ise de on onbeş dakika ekseriya kâfi gelmektedir, mamafi kifayetsizliği takdirinde ameliyeyi tekrarlamakta da bir mahzur yoktur. Yukarıda da kaydedildiği üzere bu usulde yıkama yoktur, zaten buna lüzum da pek yoktur, çünkü kâğıdın muvakkaten aldığı sarı renk pek kısa bir zaman sonra kaybolacaktır. Buna rağmen imkân olduğu takdirde sonunda yıkama yapılan birinci ve hattâ ikinci şıkların bu sonuncuya tercih edilmesi şayanı tavsiyedir.

Yazımızın başından beri zikrettiğimiz bu muhtelif temizleme ameliyelerinin hepsinde işe başlamadan dikkat edilmesi lâzım mühim ve müşterek bir nokta da birbirine yapışık iki safihanın beraberce

<sup>18</sup> Freer Gallery of Art, Smithsonian Institution, Washington, D. C.

temizlemeye tabi tutulmasıdır. Yekdiğerine âdetâ kaynaşmış kâğıtları birbirinden ayırmak için malûm usuller netice vermediği takdirde, bilhassa matbualarda (hattâ kâğıt paraların iki yüzünü birbirinden ayırmada) kullanılan bir metoddan da kısaca bahsedelim:

Eserden biraz büyük eb'adda iki sellüloid tabakası hazırlanır, bunlardan biri bir emaye küvet içerisinde bulunan asetona yatırılır ve hemen arkasından eser bu sellüloid tabakasının üzerine serilir, onun üzerine de derhal ikinci sellüloid safıhası konur. Sellüloidler aseton içerisinde yumuşayacaklarından her iki safıhanın uçları birbirine temas ettiğinde, tabiatıyla yekdiğeriyle kuvvetle birleşip yapışarak kaynaşırlar. Bu suretle eser sellüloid tabakaları arasında mahbus kalır, yani eserin iki yüzünde de birer sellüloid tabakası olmak üzere bir blok teşekkül eder, bu ameliye sellüloidin asetondaki fevkalâde fazla inhilâl kaabiliyeti göz önünde tutularak mümkün olduğu kadar süratle yapılmalı ve hepsi birden derhal asetondan çıkarılmalıdır.

Bu blok, sellüloid, mutad sertliği tekrar kazanıncaya kadar, yani takriben yirmi dört saat açık havada bırakılarak kurutulur.

Daha sonra, sellüloid tabakalarının eserin dışında birbiriyle birleşmiş kısmı makasla kesilir, parmakla hafifçe tazyik etmek suretiyle artık bu iki safıhayı yekdiğerinden kolaylıkla ayırmak mümkündür, ancak bu esnada her safıha eserin kendi tarafındaki yüze gelen tabakasını da beraberinde ayırır, yani bu suretle yapışık kâğıtlar da yekdiğerinden ayrılmış olur. Şimdi işin son safıhasını kâğıdı yapıştığı sellüloid tabakasından ayırmak teşkil eder ki bu da çok basittir, bu kâğıt ve sellüloid birleşği asetona batırılınca sellüloid kolaylıkla inhilâl eder ve geriye kâğıt kalır. Netice itibariyle kaynaşmış iki kâğıt tabakası zedelenmeden birbirinden ayrılmış olur.

Bu ufak ve mütevazî etüdümüzü bitirirken bir nokatya işaret etmek isterim. Yukarıdanberi izahına çalıştığımız usuller, hususiyetler belki ilk bakışta çok kolay görünürlerse de, hakikatte, kimya bilgisi, mümarese ve yerine göre ufak büyük müdahaleler ve tadilâtı icap ettiren meselelerdir. Binaenaleyh hotbehot tatbikına kalkışılması asla caiz değildir. Bilâkis, kanaatimizce bütün bunlar, kitap ve kâğıt konservasyonunun da hususî bir bilgiye ve ihtusasa şiddetle muhtaç olduğunun bâriz birer delilidir.

Bu sebeple, gittikçe zenginleşen ve ihtimam gören kütüphanelerimizin de ilmî restorasyon müesseselerine kavuşması lüzumunu bir kere daha hatırlatmak isterim.

## BİBLİYOGRAFYA

- 1— R. W. Sindall "Paper Technology" London 1910.
- 2— Dr. Alexander Scott "The Cleaning and Restoration of Museum Exhibits" First Rep. Published by H. M. Stationary Office 1921 London.
- 3— Dr. Alexander Scott "The Cleaning and Restoration of Museum Exhibits" Second Report London 1923.
- 4— J. W. Brassington "The Manufacture of Pulp and Paper" New-York 1925.
- 5— H. N. Lee "Chemical Stains for Use in The Microscopical Analysis of Paper" Technical Association Papers VIII (1925) sahife 48.
- 6— Dr. Alexander Scott "The Cleaning and Restoration of Museum Exhibits" Third Report London 1926.
- 7— Edwin Sutermeister "Chemistry of Paper-Making" New-York 1929.
- 8— Leti Studi sullo carta Sfaldatura del foglio in "Accademie e Biblioteche" V Roma 1932.
- 9— J. A. Porphyre "Manuel de l'industrie du Papier" Paris 1933.
- 10— Royal H. Rasch and B. W. Scribnes "Comparison of Natural Aging of Paper with Accelerated Aging by Heating" Bureau of Standards Journal of Research XI 1933 sahife: 727-732 New-York.
- 11— P. H. Hübner: "Les maladies du papier et leur traitement" Mousseion XXVII-XXVIII 1934 sahife 242-247 Paris.
- 12— H. N. Lee: "Established Methods for Examination of Paper" Technical Studies IV 1935 New-York No. 1.
- 13— H. N. Lee: "Improved methods for the Examination of Paper" Technical Studies IV (1935) No. 2 sahife 93-106.
- 14— C. F. Cross and E. J. Bevan "A textbook of Paper Making" London 1936.
- 15— Sheldon Keck "A Method of Cleaning Prints" Technical Studies cilt V No. 2 Ekim 1936 sahife 117.
- 16— H. J. Plenderleith "The Conservation of Prints, Drawings and Manuscripts" London, 1937.
- 17— G. P. Vincent "Sodium Chlorite goes Commerciale-Source of Chlorine Dioxide" Scientific American No. 177 Aralık 1947 sahife 249-251.
- 18— "Sodium Chlorite Produces Stronger White Paper" Chemical and Metallurgical Engineering Eylül 1940 sahife: 630.
- 19— J. F. White, C. Taylor and G. P. Vincent "Chemistry of Chlorites" Industrial and Engineering Chemistry 34 Temmuz 1942.
- 20— René Escorrou "Le Papier" Paris 1941.
- 21— E. R. Woodward, G. A. Petroe and G. P. Vincent "A New Dry Process for Making Chlorine Dioxide" Cemical Industries, Temmuz 1944.
- 22— E. S. Barghoorn "Sodium Chlorite as an Aid in Palaeobotanical and Anatomical Study of Plant Tissues" Science Sayı 107, 7 Mayıs 1948, sahife 480.

- 23— ———— "Precautionary Fire and Explosion Safeguards in the use of Chlorine for Industrial Bleaching" New York, National Board of Fire Under Writers 1949.
- 24— Max Schweidler "Die Instandsetzung von Kupferstichen, Zeichnungen, Büchern" Stuttgart 1950.
- 25— Gallo (Alfonso) "Patalogia e Terapia del Libro., Roma 1950.
- 26— Gallo (Alfonso) "Le Malattie del Libro" Milano 1952.
- 27— Rutherford J. Gettens "The Bleaching of Stained and Discoloured Pictures on Paper with Sodium Chlorite and Chlorine dioxide" Museum Cilt V No. 2 1952 Paris.