

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SERİ B. CİLT III. SAYI I. VE II. 1953

KAYIN KERESTESİNİ BUHARLAMADA BAZI ESASLAR

Yazan: Prof. Dr. Adnan Berkel

1951 yılında Avusturyaya yaptığımız bir tetkik seyahatinde, Kereste fabrikalarının incelenmesi sırasında, Kayın kerestesi buharlama tekniği hakkında da bazı esaslar elde edilmişti. Yurdumuzda Doğu kayınının buharla muamele edilerek, «fırınlanmış mal» namı altında kereste piyasamızda kaazdığı pratik ehemmiyet bakımından bu husustaki bilgileri ve elde edilen tecrübeleri meslekdaşlarıma hülâsa etmeği faydalı buldum.

Kayın kerestesini buharlama meselesine girişmeden evvel, genel olarak odunun veya kerestenin su buharile muamelesini gözden geçirecek olursak, bu ameliyenin aşağıdaki çeşitli maksatlar için yapıldığı görülür:

a) Kerestenin kurutma odalarında sun'i surette kurutulmasında, kurutmanın ilk safhasını buharla muamele teşkil etmekte olup, burada sıcak su buharının tesiri keresteyi iç tabakalarına kadar ısıtmak ve böylece haretin her tarafa mütecanis bir şekilde yayılmasını ve iç tabakalardaki suyun dışarıya doğru muntazam ve daha süratli bir şekilde hareketini sağlamaktır. Bundan başka kerestenin sathı da yıkanmış ve temizlenmiş olur.

b) Bazı endüstri şubelerinde ise, su buharile muamele odunu yumuşatması ve işlenme kabiliyetini arttırması bakımından yapılmaktadır. Meselâ Kontrplâk endüstrisinde gövde kısımları soyma makinelerine gelmeden evvel buharlama mahzenleri veya buharlama fırınlarında muayyen bir müddet buharla muamele edilir. Böylece, buharlanan tomrukların kabuklarının soyulması kolaylaşır ve soyma makinelerinde muhitten merkeze doğru mütemadî ince tabakalar halinde soyulması ve Kontrplâğı teşkil eden soyma kaplama levhalarının elde edilmesi mümkün olur. Keza, makbul olan ve tekstürü güzel olan kesme kaplamaların elde edilmesinde kıymetli ağaçların yuvarlak gövde kısımları evvelâ prizma şekline konulduktan sonra buharla muamele edilerek kesme kaplama makinelerinin bıçağı vasıtasile, çatlamadan ince kaplama levhalarının kesilebilmesi sağlanır. Fakat burada, bilhassa kıymetli ağaçlarda güzel olan tabii rengin su buharile muameleden sonra değişerek koyulaşması bir mahzur teşkil etmektedir.

c) Bükme mobilya, Fıçı, (Tenis raketi vesaire gibi) spor aletleri endüstrisinde eğilme kabiliyetini arttırmak ve plâstiklik hassası vererek ağaç malzemenin özel bükme makineleri ile istenilen şekillerde bükülebilmesini sağlamak için daha evvel su buharile muamele edilmesine lüzum vardır. Bu hususta madeni, silindirik şekilde olan özel buhar kazanları kullanılmaktadır.

d) Buharlamanın diğer bir maksadı ise, bilhassa Kayın ve Çınar, fakat bundan başka Ceviz, Armut ve Mahun kerestesinin renk ve çalışma gibi bazı vasıflarını islâh bakımındandır. İşte bu yazımızda kerestenin bu maksatla buharlanmasında pratik ehemmiyeti haiz olan bazı esasları açıklayacağız.

Kayın kerestesinde buharlamanın maksadı

Kayın kerestesinde buharlamanın odunun vasıfları üzerine yaptığı tesirler şunlardır:

1 — Buharlama ile Kayında ve Çınarda güzel, mütecanis roza kırmızısı, Ceviz ve Armutda kahve rengi bir renk elde edilir. Bilhassa renk bakımından su buharile muamele Mobilya endüstrisi için önemlidir ve dış görünüşü güzelleştirir. Hafif lekeli olan kerestede, buharlama ile renk ekseriya mütecanis bir hal alır.

Buharlama ile kerestenin roza kırmızısı veya kahve rengi, koyu bir renk almasının sebebi bu ameliye esnasında havanın oksijeni ile odunun içerisinde bulunan tanenli maddelerin okside olmasıdır.

2 — Su buharile muamelede kereste «lif doygunluğu» rutubet derecesi yani takriben % 30 su miktarına doğru bir rutubet muvazenesi tesis eder. Bu suretle, taze haldeki kereste suyunu kaybederek lif doygunluğu rutubet derecesine doğru kurur, kuru kereste ise bünyesine su alarak yine lif doygunluğu rutubet derecesine gelir.

Her ne kadar yaş kereste su buharile muamele ile bir miktar suyunu kaybederek takriben % 30 rutubet derecesine kadar kurursa da, piyasada bazı kimselerin «fırınlanmış kayın kerestesi veya parkesi» namı altında su buharile muameleyi sun'î kurutma tesisatında kerestenin hava kurusu haline kadar kurutulması ile karıştırmaları hatalıdır. Zira buharlama ile kurutma odalarında kerestenin sun'î surette kurutulması ameliyeleri birbirinden ayrı muamelelerdir.

3 — 100 ısı derecesindeki su buharı odunun içerisindeki bir kısım Lignin ve Xylan'ı eritir ve bir miktar karınca asiti ve sirke asiti teşekkül eder.

4 — Su buharile muamele ile kerestede çalışma azalır. Ancak bu azalma yalnız diri odunda pratik ehemmiyeti haizdir. Öz odunda ise önemli değildir. Böylece, ağaç malzemenin higroskopik vasıfları bir miktar islâh

edilmiş olur. Buharlanmış kereste şeklini daha iyi muhafaza eder ve çarpılması, kendini çekmesi azalır.

5 — 100 ısı derecesinde bulunan su buharile muamelede odunun mukavemeti değişmez. Keza, buharlamanın dayanma yani kerestenin ömrü üzerine bir tesiri yoktur. Ancak buharlanmış kerestenin küf mantarları tarafından istilâ edilmediği görülmektedir.

6 — Buharla muamele lifler arasındaki iltisakı gevşetir ve lifleri yumuşatır. Böylece odunun bükülme kabiliyeti artar.

Buharlama tekniği

Kayın, Çınar, Ceviz, Armut ve Mahun gibi kerestenin güzel ve mütecanis, koyu bir renk alması için mümkün mertebe taze halde, yani hemen ormanda kesimi müteakip kereste fabrikasında işlendikten sonra buharlama ameliyesinin yapılması lâzımdır. Böylece, kesimden sonra gerek tomruk halinde ve gerekse keresteye biçildikten sonra depolarda bekletilmiş ve kurumuş malda iyi bir buharlama tatbik edilemez ve güzel bir renk elde edilemez.

Kereste buharlama tesisatına girmeden evvel bir tel fırça ile fırçalanarak, satıhta bulunan destere talaşlarından iyice temizlenmelidir. Aksi takdirde mütecanis bir renk elde edilemez ve kereste lekeli bir hal alır.

Buharlama tesisleri :

Buharlama ya fazla yüksek hararetili olmayan taze su buharile yapılır veyahüt kereste fabrikasında mevcut ve kuvveyi muharrike elde etmek için kullanılan lokomobilin veya su buharı kazanının kabili istifade buharından faydalanılır. Ancak, ikinci halde su buharını yağdan temizleyecek bir tertibata ihtiyaç vardır. Zira, yağları ihtiva eden buhar, kereste üzerinde lekeler husule getirir ve kalitesini bozar. Taze buhar pahalıya mal olur. Mevcut su buharından istifade etmek daha ekonomiktir.

Buharlama özel tesisatta yapılmalı ve bu hususta kurutma odaları kullanılmamalıdır. Zira, kerestenin buharla muamelesinde husule gelen asitler kurutma odasının demir aksamına zararlı tesirler yaparlar.

Kereste buharlama tesisati ya yer yüzünde inşa edilen bir (Buharlama fırını) veyahut yer altında tesis edilen bir (Buharlama mahzeni) dir. Buharlama fırınlarında kerestenin fırın içerisine sevki ve boşaltılması daha kısa bir zamanda vukubulur. Keza bu şekildeki tesisatta, fırının kapısının kapanması ve açılması işi daha süratli ve kolaydır. Aynı zamanda, kapı buharı sızdırmayacak şekilde sıkıca kapanabilir. Bundan başka, buharlama fırınının duvarında mevcut ufak bir pencere vasıtasile fırın içerisini görmek kabildir ve bu pencerenin arka tarafına konacak âletler yardımıle içerideki hararet ve rutubet şartları hakkında bilgi edinilebilir. Bu-

harlama fırınının diğer bir faydası ise, buharlamada keresteyi yıkadıktan sonra tekâsüf eden buharın, fırının tabanında birikerek husule getirdiği kırmızımsı kahve renkli mayin dışarıya akışı kontrol edilebilir. Zira buhar fırınının zemini toprak sathına yakındır. Dıvarlar, tavan ve zemin dış tesirlere karşı harareti izole edecek şekilde inşa edilebilir.

Yer altında inşa edilen buharlama mahzeninde ise, iyi bir vinç kullanılsa dahi malın yer altında bulunan mahzene sevki ve boşaltılması fazla vakit kaybına sebep olur. Böyle bir mahzenin duvarları ve tabanı izole edilmiş duvarla çevrilmiş bulunmalıdır. Buharın tekâsüfile tabanda biriken sular ise, bir tulumba vasıtasile boşaltılmalıdır. Mahzenin üst tarafındaki kapağını sıkı bir şekilde kapamak bir mesele teşkil etmekte olup, tahta kapak kapatıldıktan sonra üzerine destere talaşı dökülür. Buharlama esnasında mahzenin içerisini görmek ve kontrol etmek mümkün değildir. Yukarıda sayılan sebeplerden dolayı, buharlama fırınları buharlama mahzenlerine tercih edilmelidir.

Buharlama fırını, duvarları, tavan ve zemini betondan yapılmış bir odadır. Fırının hacmi ihtiyaca göre değişmekle beraber, 35 m³ den daha büyük olmamalıdır. Meselâ 2 metre genişlik, 2,2 metre yükseklik ve 6 metre boy ve 26,4 m³ hacmindeki bir fırın iyi ve verimlidir. Duvarlar, zemin ve tavan betondan yapılmaktadır. Duvarların kalınlığı 15-20 sm. dir. Fırının iç kısmı beton sıvasile iyice sıvanmalı ve bunun üzerine, sıcağa, rutubete ve asitlere mütehammil asfalt verniği (Inertol) sürülmelidir. Ön tarafta bulunan kapı kısmının mukabilindeki divarda 40 × 60 sm. büyüklüğünde ve aynen kapı gibi sıkıca kapanan bir kontrol penceresi yapılmalıdır. Betondan olan tavanın kemer şeklinde olması faydalıdır. Zira, kemer şeklinde tavan su damlalarının kereste üzerine akmasına mani olarak, yanlara akmasını temin eder. Kereste üzerine düşen su damlaları lekeler husule getirirler. Tavan kemer şeklinde yapılmayıp düz yapılmış ise, buharlamaya tâbi tutulacak kereste istifinin üzerine düşük kaliteli, genişçe tahtalar örtülmelidir. Buharın tekâsüfile tabanda biriken suyun akabilmesini temin için, fırının betondan olan ve üstü sıvanmış bulunan taban kısmını bir köşeye doğru veyahut tabanın ortasına doğru hafif meyilli olmalıdır. Bu suretle, tabanda biriken su bir köşeden veyahut fırın zemininin ortasında bulunan bir oluktan boru vasıtasile alınarak, fırının dışarısında toprak içerisine açılmış olan bir çukur içerisine akıtılır. Bu çukur asgari 1,2 m³ hacminde olmak, tabanına evvelâ büyük taşlar ve sonra daha ufak kırma taşlar konmalıdır. Fırın tabanında biriken suyu dışarıya sevk eden boru sifon tertibatını haiz olmalı ve böylece fırın içerisindeki buharın dışarıya çıkmasına mani olmalıdır. Su buharını fırına getiren borular hararet kaybetmeyecek şekilde izole edilmiş bulunmalı ve fırının büyüklüğüne göre 50-100 milimetre kalınlığında olmalıdır. Buharın fırına girdiği yerde bir ventil ve bir manometre bulunmalıdır. Buharın fırın içerisine dağıtan

borular iki adet olmak üzere fırının tabanından 40 sm yukarıda bulunmakta ve fırının boyunca iki yanlara yakın olmak üzere uzanmaktadır. Bu boruların çapları 65 - 70 milimetre olmalı ve üzerlerinde her 10 santimetrede 3 - 5 milimetre çapında bir delik bulunmalıdır. Delikler açıldıktan sonra her iki borunun da paslanmaya karşı üzerleri galvanize edilmelidir. Daha üstte olmak üzere, lâtalardan yapılmış bir ıskara bulunur. Bu ıskara üzerine buharla muamele edilecek kereste istif edilir.

Fırının kapısı ise en ehemmiyetli bir kısmı olup, sıkı bir şekilde kapabilmeli ve buharı dışarıya sızdırmamalıdır. Kapı fırının ön cephesinde bulunur. Divarda, kapı için bırakılan boşluğun kenarına 15 - 20 sm genişliğinde ve 30- 50 milimetre kalınlığında, en iyisi lâdin tahtalarından bir kapı çerçevesi yapılır. Bu çerçeve divara sıkıca tesbit edilmeli, divarla arasında boşluk kalmamalı ve buharı dışarıya sızdırmamalıdır. Çerçevenin dışarıya bakan tarafı iyice rendelenmelidir. Sonra mümkün mertebe dar ve 30 - 35 milimetre kalınlığında Lâdin tahtalarının birbirine geçme şeklinde birleştirilmesile bir kapı imal edilir. Kapının büyüklüğü, kapı çerçevesinin boşluğunu kapayacak kadar olmayıp çerçeve üzerine taşacak ve çerçeveyi örtecek bir kapak tarzında olmalıdır. Zira yalnız kapı boşluğuna uyacak şekilde yapıldığı takdirde, buharla şişerek sıkışır. Kapının iç tarafının, hiç olmazsa kapı çerçevesi üzerine oturan kısımları iyice rendelenmelidir. Kapı çerçevesinin sol tarafında, divar içerisine tesbit edilmiş üç adet kuvvetli kapı rezesi vasıtasile kapı tutturulur. Kapının dış sathı üzerine, enine olarak, yani ufki vaziyette olmak üzere, muayyen aralıklarla müteaddit T demirleri veya ince ray demirleri vidalanmıştır. Bu demirlerin, kapının sağ tarafındaki uç kısımları takriben 10 sm kadar kapı çerçevesi üzerine doğru taşmaktadır. Bu taşan kısımlar 8 sm uzunluğunda yarıkları ihtiva ederler. Sağ tarafta, kapı boşluğunun yan tarafında, divar içerisine dış kısımları vida şeklinde olan kamalar tesbit edilmiştir. Kapı kapandığı zaman bu kamalar kapı üzerindeki T demirlerinin 10 sm dışarıya taşan uçlarında mevcut bulunan yarıklar içerisine girmektedir. Her vidalı kamanın ise kanat şeklinde bir somunu mevcuttur. Kapı kapandığı zaman bu kanat şeklindeki somunlar vidalara geçirilerek çevrilir ve bu suretle kapıyı kapı çerçevesine doğru tazyik ederek çerçeve ile kapı arasından buharın sızmasına meydan vermezler. Gerek kapı ve gerekse kapı çerçevesi kuru tahtadan yapılmış ve Karbolineum ile empenye edilmiş olmalıdır.

Buharlama :

Buharla muamele edilecek keresteler hemen biçilmeyi müteakip, taze hâlde ve sathlarındaki destere talası bir tel fırça ile temizlendikten sonra fırın içerisine istif edilir. Sonra kapı sıkı bir şekilde kapatılır ve fırın içerisine su buharı sevk edilir. Kapı sıkı bir şekilde kapanmadığı takdirde, kerestenin uç kısımlarında renk hatası husule gelir. Ekseriya 0,5 atmosferlik

bir tazyiki havi su buharile çalışılır. Fakat hemen bu tazyikle başlanmayıp evvelâ 1 - 2 saat 0,1 atmosferlik tazyikle buharlama yapıldıktan sonra, yavaş yavaş tazyik 0,3 atmosfere yükseltilir ve daha sonra 0,5 atmosferlik tazyike çıkılarak nihayete kadar bu tazyikle devam edilir. Buharlama gece gündüz devam eder. Buharlama müddeti her zaman kesin olarak evvelden tesbit edilemez ve kerestenin kalınlığına, strüktürüne, tazeliğine, fırının dışındaki hava hararetine tâbi olarak değişir. Fakat mevcut pratik tecrübelerine göre, küçük kayın malları (meselâ ham parkeler) için 2-3 gün, büyük Kayın keresteleri için ise 3 - 6 günlük buharlama müddeti lâzımdır. Su buharile muamelede, buharın harareti ne kadar düşük ise fırınlama müddeti o derece uzun sürer, fakat buna mukabil husule gelen kırmızı renk o derece güzeldir. Buna mukabil, hararet ne kadar fazla ise buharlama müddeti o derece kısa, fakat husule gelen renk soluktur. Su buharının isı derecesi 100 dereceyi geçmemelidir. Kayın kerestesi güzel, roza kırmızısı bir renk alıncaya kadar buharlamaya devam edilir. Buharlamanın nihayete erdiğini anlamak için, fırının tabanında biriken kırmızımsı kahve rengi suyun, evvelce de tarif edildiği şekilde, bir boru vasıtasile dışarıda bulunan çukur içerisine akışı kontrol edilir. Akan suyun rengi kırmızımsı kahve renginden berrak bir su rengine tahavvül ettiği zaman buharlama nihayete ermiştir. Fırın içerisine su buharı sevkiyatı kesilir. Fırının kapısı açılmaksızın, buhalanan mal 2 saat fırında kapalı vaziyette bırakılır. Bundan sonra yalnız kontrol penceresi açılır. Bir çeyrek saat sonra kapı bir el genişliğinde ve yarım saat sonra tamamen açılır. Bilhassa kışın birdenbire soğumanın husule gelmemesi için bu meseleye çok dikkat edilmelidir. Buhar sevkiyatının kesilmesinden en az 5saat sonra kereste fırından dışarıya alınabilir. Kışın ise buhar sevkiyatına nihayet verildikten asgarî 12 saat sonra mal fırından dışarıya çıkarılmalıdır. Fırından çıkarılan kereste, kapalı fakat havadar depolarda veya açıkta fakat üstlerine tahtalar örtülme suretile bir dam teşkil edilerek, muntazam ve havadar bir şekilde, aralarına çıtalar konarak istif edilmelidir. Buharla muamele edilmiş keresteye hiç bir zaman güneş doğrudan doğruya tesir etmemelidir. Zira güneş buharlanmış kerestenin kırmızı rengini açar ve soldurur. Kereste istiflerde tabii bir kurutmaya tabi tutulduktan sonra kullanılabilir. Tabii kurutmada Kayın kerestesinin fazla çatlaması dolayısıyla, fırından çıkan malın derhal kurutma odalarında sun'î kurutmaya tâbi tutulması daha uygundur. Aynı zamanda, sun'î kurutmada kısa bir zamanda havakurusu rutubet haline gelmiş mal elde edileceğinden, tabii kurutmada olduğu gibi sermayenin uzunca bir zaman pasif bir vaziyette bekletilmesine lüzum yoktur. Sun'î surette kurutulmuş mal değerlendirilinceye kadar kapalı kereste hangarlarında muhafaza edilmelidir.