

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SERİ B. CİLT VIII. SAYI II : 1958

ODUNUN BİR HAM MADDE OLARAK KİMYA SANAYİNDEKİ ROLÜ

Yazan :

Dr. Savni HUŞ

Dünya ormancılık istatistiklerine göre bir taraftan orman ve ana mahsul olan odun süratle azalmakta devam ederken diğer taraftan her çeşit oduna ve bundan elde edilen mahsullere olan ihtiyaç miktarları büyük bir hızla artmaktadır. Nitekim, bilhassa Birinci Cihan Harbinden sonra her çeşit kâğıt, sentetik lif maddeleri ile yapı odununa ait metalibatin çoğalmakta bulunduğu artık bugün herkesçe bilinen ve malûm olan bir keyfiyettir. Bu bakımdan gerek Avrupa ve gerekse Amerika'da nüfus başına düşen orman sahası ile yıllık artım miktarlarında bariz düşüklükler görülmektedir. Bu neticeye göre orman ve odun serveti, nüfus artımıyla ters orantılı olarak azalmaktadır. Bu azalma bilhassa her zaman devamlı olarak talep edilen ağaç türleri odunlarında ve bunların odun serveti artımlarında kendini göstermektedir. Birçok memleketlerde ve hattâ ormanca zengin sayılan Amerika'nın ekseri bölgelerinde dahi, artım, sarfiyatın çok daha dününde kalmış ve böylece sarfiyatın miktarı, artımı % 50 nisbetinde aşmış bulunmaktadır.

Gelecek yıllar için yapılan tahminlerde, odun ihtiyacının şiddetle artacağını teyid etmektedir. Nitekim, «The Food and Agriculture Organisation» ın beyanatına göre 1960 yılında yalnız Avrupa'da asgarî 1 400 000 yeni meskene ihtiyaç hasıl olacak ve bu maksatla da 14 550 000 metreküp biçilmiş odun yahut da bunun muadili talaş veya lif levhaları talep edilmiş bulunacaktır. Yine 1960 yılına ait odun metalibati arasında fabrika, mektep, müessese ve halk ihtiyaçlarını karşılayacak olan diğer binalar için kullanılacak olan odun miktarı da 20 000 000 metreküp olarak tahmin edilmektedir. Görüldüğü üzere muazzam bir yekûn tutan odun ihti-

yacının karşılanması ve buna mukabil gittikçe artan odun kıtlığı karşısında bazı ciddi tedbirlerin alınması icap etmektedir.

Orman mahsulleri ile ilgili O. E. E. C. komitesinin Avrupa odun pazarlarının 1953 yılına ait durumunu mütalâa eden ve dünya efkârınca ehemmiyetle takip ve tetkik edilmiş olan bir raporunda da odun, talep ile arz arasındaki açıklığı kapayacak bir durumda bulunmayan kifayetsiz bir meta olarak vasıflandırılmaktadır. Komite meydana gelen bu kifayetsiz ve müşkül durumu hafifletmeye yarayabilecek olan şu teklifleri serdetmektedir :

1. İlmî metodlarla iş görerek odunu fazla artık husulüne meydan vermeyecek bir surette en ekonomik bir şekilde kullanmak,
2. Odunun ömrünü uzatıcı metodların geliştirilmesi yoluyla bu kıymetli ham maddenin istihlâkını azaltmak,
3. Odunun istihlâkını azaltmaya yarayan lif ve talaş levhalarının (sun'î tahta) istimal sahasını genişletmek,
4. Bir taraftan millî ekonominin korunması, diğer yünden de tamamıyla bazı teknik sebepler dolayısıyla mümkün olduğu kadar odundan gayri maddeler kullanmak.

Buna mukabil bu endişe verici durum, şayet odunun kimyevî bakımdan değerlendirilmesi konusu yönünden mütalâa edilirse kısmen daha ümit ve ferahlık verecek bir şekle inkılâp etmektedir. Şöyle ki, ormanlarda keresteliğe elverişli olan kalite odun miktarı ve bunun artım nisbeti sarfiyatla başbaşa yahut da bundan daha düşük bulunmakta iken bu nisbet kimyevî şekilde değerlendirilebilecek odun miktarında bir artımla neticelenmektedir. Diğer bir deyimle, keresteliğe elverişli olan odunun kalite ve ölçülerinde bir düşüklük görüldüğü nisbette, kimyevî şekilde değerlendirilebilecek odun miktarında bir artma görülür. Bunun delâlet ettiği mâna, ormancılık ekonomisi yönünden çok önemlidir. Nitekim, orman işletmeciliğinde gerek ormanın muvazeneli bir şekilde işlenmesi ve gerekse mahsullerinin ekonomik bir şekilde kullanılması hususlarında başlıca iki ana prensip ve tedbiri gözönünde bulundurmak icap eder :

1. Dikkatli ve itinalı bir şekilde tertiplenmiş olan orman amenajmanı ve ormanlaştırma programının inkişaf ettirilmesi,
2. Araştırma yoluyla orman ve odun artıklarıyla düşük kaliteli ağaç türleri odunlarının değerlendirilmesi imkânlarının bulunması ve odunun — bazı muamelelere tâbi tutarak — kullanış müddetini, ömrünü uzatmak hususundaki teknik metodların geliştirilmesi.

Birinci tedbir doğrudan doğruya orman sahibini, idarecisini, kısaca orman işletmecisini ilgilendiren ve onun tarafından icra ve ikmalî zarurî olan orman içi işlerdir.

İkinci tedbir, orman işletmecisini bilvasıta ilgilendirmekle beraber daha ziyade işletmeciliğin endüstri ve kimya sanayii koluyla ilgili ve kısmen orman dışı bir faaliyetin teşkil edeceği işlerdir. Yazımızda daha ziyade üzerinde durmak istediğimiz bu faaliyet sahası başlıbaşına bir mevzu teşkil etmekle kalmayıp aynı zamanda birinci tedbire büyük miktarda yardımcı olabilecek bir rol de ifa etmektedir. Bir misal olarak, genç bir ormanda yapılacak olan ferahlandırma ve aralama kesimleriyle elde edilecek olan materyal için odun endüstrisinde bir sarf yeri bulmak yalnız bu gibi materyali değerlendirme imkânlarını sağlamakla kalmayıp aynı zamanda ormanda müstakbel gaye ağacını elde etmeye hizmet edecek olan aralama kesimlerinin yapılması hususunda da teşvik edici bir hizmeti yerine getirmektedir. Keza rüzgâr ve kar kırmalarıyla meydana gelen odunlarla düşük değerli ve az rağbet bulan odunların ormandan çıkarılması suretiyle de yangın tehlikeleri azaltılmış ve ormanlaştırma imkân ve şartlarında da ıslah edici bir durum meydana getirilmiş olur.

Nadir talep edilen ağaç türlerine ait odunlar ile bugüne kadar kullanılmaları ihmal edilmiş bulunan odun türlerine daha iyi bir istimal yeri bulmak hususları, orman amenajmanının mühim problemlerinden birini teşkil etmektedir. Seçme orman idaresi yoluyla işe yarayan ağaç türlerinin ormandan çıkarılması neticesinde mühim miktarda artık meydana gelmiş ve bu durum tercih edilen ağaç türlerinin yetiştirilmesine ait faaliyeti geciktirmiştir. Böylece devamlı bir surette talep edilen ağaç türlerinin ormanlarda azalmasının bir neticesi olarak bugüne kadar ihmal edilmiş olan ağaç türleri odunlarının kullanılması bir zaruret halini almış bulunmaktadır. Bu çeşit ağaç türleri arasında meselâ kavak son zamanlarda önem kazanan bir ağaç halini almıştır. Filhakika bu ağaç süratle büyümekte ve mütecanis bir yapıya sahip bulunmaktadır. Odunu açık renkli, az kokulu olup az miktarda çalışmaktadır. Çürümeye karşı mukavemeti az ise de emprenye maddeleri ile muamelesi ve bu maddeleri kabul etmesi bakımından elverişli bir durumdadır. Kavak odunu kolaylıkla kurutulabilir. Yüksek randımanlı, açık renkli bir selüloz mahsulü verir. Buna mukabil, lif uzunluğu nisbeten düşüktür. Kavak odunu kerestelik odun elde etme bakımından tâli derecede bir ehemmiyeti haizdir. Zira bu ağaç küçüktür ve aynı zamanda mahdut bir genişlikte kereste verebilecek bir vasıftadır. Buna mukabil kavak odunu, kimyevî değerlendirme bakımından va'dedici bir durumdadır. Nitekim kavak odunu, yarı kimyevî bir şekilde elde edilen selüloz istihsaline, ihtiva ettiği yüksek selüloz muhtevası bakımından da hayvan yemi elde edilmesine, sentetik reçinelerle kolayca birleşmeleri dolayısıyla de bilhassa Amerika'da inkişaf halinde bulunan (İmpreg) ve kolayca preslenebilmeleri bakımından da (Staypak) istihsaline müsait bir durumdadırlar.

Bu ve buna mümasil ve her memlekete has ve şimdiye kadar ihmal edilmek suretiyle az kullanılmış olan ağaç türleri odunlarının kimyevi metodlar yardımıyla değerlendirilmesi suretiyle yüksek vasıflı maddelerin istihsali mümkün olmaktadır.

Diğer taraftan odun artıklarının değerlendirilmesi hususunun sağlanması keyfiyeti de sağlam ve temelli bir ormancılık ekonomisinin tesisinde, ihmal edilmiş olan ağaç türleri odunlarının değerlendirilmesi kadar ehemmiyeti haiz bulunmaktadır.

Odun artıkları, gerek ormanda kat'iyat ve tomruklama sırasında ve gerekse odunun fabrikasyonunda meydana gelmektedirler. Artıklar her ne suretle meydana gelirse gelsinler bunların değerlendirilmesi, ziraî mahsulâta ait artıkların değerlendirilmesinden daha çok ehemmiyetli bulunmaktadır. Zira ziraî mahsulâtın özgül ağırlıklarının azlığı, külliyyetli miktarda toplanmalarındaki müşkülât gibi hususlar bu artıkları kimyevî yollardan değerlendirme hususunda müşkülâtı mucip olmaktadır. Odun istihsalâtında elde edilen mahsulün asgarî % 40 ı bugün gayrikabili istifade bir durumda bulunmaktadır. Bu artıklar ucuzca toplanabildikleri ve muamele görebildikleri takdirde ziyaı, petrol gibi kıymetli bir maddenin kaybı kadar mühimdir. Ormancılık kimya sanayiinde sarfedilen gayretler işte bu verimli gayeye erişmek hedefini takip etmektedir.

Odunun kimyevî muameleye tâbi tutulma şekil ve imkânları :

Odunun tâbi tutulduğu kimyevî muameleyi üç grupta mütalâa etmek mümkündür :

1. Odunun vasıflarını, bunun bünyesini bozmadan kimyevî ve mekanik yollarla değiştirme ve ıslah etme şekilleri. Meselâ odunun empenye edilmesi, ateşe karşı daha mukavim bir hale getirilmesi, boyutları bakımından mümkün olduğu kadar az değişen daha stabil bir hale ifrag edilmesi ve bunun tatbikatına ait hususlardır.

2. Odunu lif haline kalbetmek suretiyle kâğıt, lif levhaları, ipek, selüloz filimleri, plâstikler ve patlayıcı maddelerin elde edilmesi.

3. Odundan lifi olmyan maddelerin istihsali, meselâ, odun şekeri, metil, etil, bütil alkol, gliserin, fûrfürol, maya, aseton, çeşitli organik asitler, tanen, vanilya, çeşitli fenolik mahsuller, nöytür yağlar, oleozinler ve nihayet odun kömürü elde edilmesi gibi hususlardır.

Odunun birinci maddede zikredildiği şekilde bir muameleye tâbi tutulması ancak o mahalde büyük ölçüde mantar çürütmelerine ait tehlike bahis mevzuu olduğu takdirde iktisadî olur. Keza yangın tehlikesi için de şekil böyledir. Odunun boyutları bakımından değişmez bir hale getirilmesine müteallik ameliye ancak bunların özel şekillerdeki kullanım halleri için yapılır.

İkinci maddede zikredilen odundan lif istihsalı keyfiyeti, odunun tâbi tutulduğu kimyevî muamele metodları arasında en fazla gelişmiş ve işe yarar bir duruma getirilmiş bulunanıdır. Bunun da sebebi odunun selüloz imaline yarayan en ucuz bir madde vasfını haiz oluşudur. Diğer taraftan yıldan yıla artan her türlü lifî madde ve mamulâtına ait yüksek talep de bu kısmın ehemmiyetini göstermektedir. Nitekim odun, selülozun önemle kullanıldığı ipek, selüloz filimleri, plâstikler ve patlayıcı maddelerin imalinde süratle pamuğun yerine kaim olmaktadır. Bu duruma göre odunun kâğıt sanayii mevzuunda hiçbir rakibi yoktur. Ancak cüz'î bir rekabet sahası, sentetik levhaların imalinde görülmektedir. İyi kalitedeki lif levhaları filvaki ziraî artıklardan da mükemmel bir şekilde yapılabilirse de bu artıklar ancak mevsime bağlı olarak temin edilebilmekte ve bir araya getirilip toplanmaları da pahalı olduğu için bu husus oduna daha avantajlı bir mevki kazandırmaktadır.

Odun artıklarından lif istihsalinin en emniyetli yolu bunları, meydana geldikleri fabrikanın yanında kurulacak küçük tesislerde kullanmak ve lif haline kalbetmektir. Şüphesiz ki bu gibi tesislerde her ne kadar kâğıt istihsalı mevzuubahis olmazsa da muayyen tipteki lif levhalarının imali mümkün olabilmektedir.

Odundan lifî olmıyan mahsullerin elde edilmesi mevzuuna gelince : Bu tip madde ve mahsullerin elde edilmesi büyük ölçüde bunların kompleks hallerine, randıman ve mahsulâtın değerine ve muvaffakiyetli bir netice alabilmek için lüzumlu olan kapasite gibi faktörlere tâbi olarak değişmektedir. Bu yoldan elde edilen maddelerin bir kısmı oldukça rakipsiz sayılabilir. Bununla beraber meselâ boyaların sulandırılmasında kullanılan terebantın yağı yerine petrol türevlerinden bazı maddeler istimal edilmektedir. Keza metil alkol, kısa bir zaman önce odunun damıtılması suretiyle elde edilmekte iken halen daha ucuz bir şekilde kömürden çıkarılmaktadır. Bu durum karşısında metil alkol, artık odun damıtımının ilk safında bulunan önemli mahsullerden addedilmemektedir. Bu bakımdan metil alkol, halen odun kömürü ve katranı istihsalinde bu ameliyenin masrafını karşılamaya yarayan bir tâli mahsul olarak elde edilmektedir. Etil alkole gelince : Bu madde büyük ölçüde diğer maddelerden istihsal edilmektedir. Nitekim metil alkol, menşei glikoz ve sakaroz olan şeker kamışı, pancar gibi maddelerden fermentasyon yoluyla doğrudan doğruya elde edilebilmektedir. Keza etil alkol petrol ve tabii gazlarda bulunan etilenden de çıkarılır.

Odundan elde edilen ve iştikak ettirilebilen 20 kimyevî maddeden 10 u ticarî bir şekilde ve petrolden çıkarılabilmektedir. Bu bakımdan petrol ile odundan elde edilebilen aynı mahiyetteki mahsullerin istihsalinde ham madde olarak petrol tercih edilmektedir. Zira petrol, oduna

nisbetle daha az hacımlı bir maddedir. Nitekim, meselâ talaşların bir tonu petrole nazaran 5 defa daha fazla, odun olarak da 2 misli bir hacım işgal etmektedir. Ancak odunun fiatı petrole nazaran takriben yarı yarıya düşüktür. Böyle olan yerlerde ise odun tercih edilir. Fakat bu hüküm odun artıkları için carî olamamaktadır. Zira onların tedariki, toplanması ve kimyevî muameleye maruz bırakılacakları yerlere kadar sevki masraflı bir keyfiyettir. Kimyevî mahsullerin odun artıklarından elde edilebilme imkânları ancak bunların 1. Ucuz bir şekilde toplanabilmeleri halinde, 2. Kimyevî mahsullerin kömür ve petrolden elde edilmesi mümkün olmadığı hallerde mevcuttur.

Şeker ve hayvan yemi, kömürden elde edilemeyen maddelerdir. Maamafih bu maddeler de ziraî mahsullerden bunları doğrudan doğruya ekstraksiyona tâbi tutarak elde edilebilmektedir. Buna mukabil, aynı maddeler odundan bunları hidroliz yoluyla ve daha uzun yoldan istihsal edilebilmektedir.

Odundan istihsal edilen şekerin endüstriyel bir şekilde değerlendirilmesi ancak bundan hayvan yemi şeklinde faydalanmak suretiyle mümkün olabilmektedir. Zira şeker fiatları harbden sonra düşmüş bulunmaktadır.

Bu bakımlardan odundan kimyevî mahsuller elde etmeye teşebbüs etmeden önce piyasanın, kimyevî madde ihtiyaçları bakımından durumunu tetkik etmek icap etmektedir. Bazı kimyevî maddeler değerli olmasına rağmen kullanım ve sarfiyat miktarları bakımından düşük durumdadırlar. Bu bakımdan istihsal edildikleri takdirde piyasayı bu maddelerle fazlaca meşbu bir hale getirmek durumu hasıl olabilir. Meselâ Amerika'da sülfid sularından vanilya istihsal eden bir kumpanya isterse bir hafta içerisinde tekmlil dünyanın bir senelik dondurmalarında kullanılacak vanilyayı elde edebilir.

Ağaç kabukları ve ibrelerde, ekstraksiyon yoluyla elde edilebilecek olan bazı değerli maddeleri ihtiva etmektedirler. Ancak ekstraksiyondan arta kalan bakiyenin değerlendirilmesi, ekonomik bir istihsalin gerçekleştirilmesi bakımından önemlidir. Meselâ tanen istihsal edilen odunların bu ameliyeden sonra lif levhaları imalinde kullanılması suretiyle birbirini takip eden iş safhalarına imkân hazırlaması lâzımdır.

Kimyevî değerlendirmede mülâhazaya değer bir husus da verimli ve ekonomik bir şekilde işleyecek olan küçük ölçüdeki tesislerin yapılmasıdır. Meselâ etil alkol istihsalı ancak büyük ölçüdeki tesislerde yapılabilir. Bu tesisler günde 200 - 300 ton odun artığı kullandıkları takdirde iktisadî sayılmaktadırlar. Zira günde 50 ton artık kullanan fabrikaların ihtiyacı olan teknik ve idarî elemanların miktarı büyük tesislerdekinin aynıdır.

Buna mukabil hayvan yemi istihsali daha va'dedici bir durumdadır. Nitekim odundan hayvan yemi istihsal eden tesisler günde 20 - 25 ton ham madde ile çalışabilirler.

Netice olarak, odunun kimyasal şekilde değerlendirilmesi ameliyesi, büyük tesisleri ve fazla miktardaki ham maddeyi talep eden bir faaliyet sahasıdır. Günde birkaç ton odun artığı işlemek üzere kurulan tesisler iktisadî olamazlar. Bu kabil artıklar için en elverişli değerlendirme sahası mekanik yollardan işlemek suretiyle bunlardan oyuncak, mutfak malzemesi vesaire gibi çeşitli eşya ve mamulâtın yapılmasıdır.

İktisadî ve teknik önemini kısaca belirtmeye çalıştığım bu çok geniş değerlendirme şubesi üzerinde memleketimiz çapında bir mâna taşıyan plânlı bir çalışmaya başlamak suretiyle endüstrileşme hamlelerimize bu yönden de katılmanın her bakımdan fayda sağlayacağı aşikârdır. Ormanca fakir olan yurdumuzda bilhassa odun artıklarının çeşitli yollarla plânlı ve düzenli bir şekilde değerlendirilmesi cihetine gidilmesi ile bugün kıymetli bir ham madde olan ve gelecekte de kıymeti artacağına şüphe olmıyan odundan daha rasyonel bir şekilde faydalanma imkânlarının sağlanmasının millî iktisadımız bakımından pek önemli bulunacağı cümlemizce bilinen bir keyfiyettir.