

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SERİ B. CİLT I. SAYI II.

ODUN ARTIKLARINDAN FAYDALANMA İMKÂN LARI

Yazan

Doç. Dr. Savni H u ş

Odun artıkları tabiri altında umumiyetle mahdut bir kullanım yeri olan ve odun piyasa ve pazarlarında normal piyasa odununa nazaran az geçen ve daha az iştirah değeri olan bir meta anlaşılmaktadır. Buna göre odun artıklarında karakteristik olan taraf, bunların mahdut ve münhasır bir kullanım yerinin bulunuşu ve bilinen piyasa odunu yanında daima bunun dününda kalan bir satış bedeline sahip oluşudur.

Odun artıkları namı altında yalnız ormandaki kesim artıkları ve odunun çeşitli kullanım yerlerindeki işlenmesi esnasında kalan artıklar anlaşılmayıp geniş manada esas kullanım yerlerinde gayri kabili istimal bir hale gelmiş olan kullanacak odun aksamı da anlaşılmaktadır. Buna göre, odun, artıkları namı altında kullanılabilir olan materyeli iki grupta toplamak kabildir.

Bunlardan birisine:

Büyükükleri, evsaf vesairesi nazarı itibare alınmadan gerek ormanda istihsal esnasında husule gelen kesim artıkları ile odunun nakli sırasında ve gerekse odunun endüstri ve inşaatta işlenmesi esnasında meydana gelen teknil artıklar dahil olmaktadır. İlk nazarda odun artıkları denildiği zaman bu guruba dahil olan artıklar anlaşılmaktadır.

İkinci gruba:

Kullanılmıyarak depolarda uzun zaman kalmak suretile bilhassa mantarlar vasıtasile renkleri değişmiş, lekeli, kısmen çürük veya kuruma esnasında çatlamış mallarla, istimalden mütevellit yıpranmalar dolayısile kullanım değeri ehemmiyetli miktarda kaybetmiş veya esas yerinde kullanılmıyacak bir hal almış olan gerek yuvarlak ve gerekse işlenmiş bütün ağaç malzeme ve mamülleri dahil olmaktadır.

Odun artıklarının diğer bir tasnif tarzı da bunların meydana gelişlerindeki kademelere, sıralara göre gruplandırılmasıdır. Buna göre ilk sırada bulunan artıklar: Ormanda kesim esnasında husule gelen ve (kesim artıkları) ismini alan dip kütüğü, ince gövde ucu, ince dallar ve çırpıdır.

İkinci kademedeki artıklar da: Yuvarlak ham odunun kereste fabrikalarında ve diğer sanayi kollarında işlenmesi sırasında meydana gelen artıklardır. Meselâ: kereste fabrikasında tahtaların yanlarının alınmasıyla meydana gelen çıtalar, kapak tahtaları, keza uçlarının alınmasıyla husule gelen küçük parçalar, travers imalinde husule gelen yongalar, odunun ince tabakalar halinde soyularak işlendiği kontrplak, kibrit sanayii ve kaplama sanayiinde gövde silindirik bir hale gelinceye kadar husule gelen döküntülerle, soyularak gövde kısmının ortasında silindirik bir şekilde elde edilen ve daha fazla soyulamıyan tomruk artıkları bu gruba girerler.

Üçüncü sırada bulunan artıklar: Kalasların, kirişlerin, tahtaların ve kontrplak safihalarının biçilmesi, kesilmesi esnasında meydana gelen bakiye ve artıklardır. Meselâ: sandık imalinde, inşaat mahallerinde zuhur eden parça artıkları gibi.

Dördüncü çeşit artıklar: Möbilyacılıkta, yapılarda tahta, kalas, kiriş kontrplak vesaire halinde kullanılan malzemenin, eşyanın veya yapıların ebadı icabı kullanıldıktan sonra arta kalan parçaları bu gruba girerler.

Bu genel taksim içerisinde olmak üzere artıklar menşelerine göre de cinslere ayrılırlar. Bu tâli taksimatta odunun cinsi bahis konusu edilmez, yalnız artığın menşei ile büyüklüğü ve şekli belirtilir.

Meselâ:

- 1 — Orman artıkları deyince: Kütük odunu, kök odunu, gövde ucu, ince dallarla çırpı ve yontmalarla devirme oygu açılması sırasında meydana gelen yongalar anlaşılır.
- 2 — Odun sanayii artıkları deyince: Yan almalardan meydana gelen parçalar, destere, rende talaşları ve kontrplak artıkları anlaşılır.
- 3 — Kusurlu odun artıkları: Ölçü ve şekil bakımından kusurlu veyahut diğer çürüklük, lif dolanıklığı, çatlaklık vesaire gibi kusurları ihtiva eden odunlar ve kerestelerdir.
- 4 — Eski odun aksamının teşkil ettiği artıklarda: Kullanılmış traversler, tel direkleri, parçalanmış anbalaj sandığı aksamı ve ilâ... gibidir.

Odun artıklarının tarif ve tavsifinde rolü olan bir hususiyet de bunların büyüklükleridir. Zira artıkların büyüklüklerinin bilinmesi ile bunların kullanılacakları yerler ve kullanma şubeleri hakkında bir hüküm vermek kabil olur. Artıklar büyüklüklerine göre şu guruplara ayrılırlar:

- 1 — Çok ince ve adeta toz halindeki artıklar: Destere talaşları ve zımparalama esnasında husule gelen ince tozlar.
- 2 — Küçük artıklar: Rendeleme, firezeleme ve tornalama sırasında meydana gelen artıklar.
- 3 — Kaba artıklar: Çırpı, yontma ve soyma suretile husule gelen yongalar.

4 — Parça halindeki artıklar: Kök ve kütük odunları, tekerlek halindeki makta parçaları, kereste fabrikalarında husule gelen kapaklar, ufak tahta parçaları vesaire gibi.

Odun artıklarının şekillerine, formlarına göre de sınıflandırılması bunların nakilleri ve depo edilme şekillerinin tayin edilebilmesi bakımından önemlidir. Bu noktai nazara göre artıklar:

- 1 — Küçük daneler halindeki artıklar: Destere ve zımparalama sonunda elde edilen tozlardır.
- 2 — Lif halindeki artıklar: Firezelerle işlemede elde edilen artıklarla, talaşların kırılarak lif halini alması suretile meydana gelen artıklardır.
- 3 — Pul ve hârşef halindeki artıklar: Makine ile rendeleme sırasında meydana gelen talaşlarla torna tezgâhlarında meydana gelen talaşlardır.
- 4 — Şerit halindeki artıklar: El rendelerile meydana gelen talaşlarla kâğıt odununun soyulması ve beyazlatılması esnasında husule gelen şerit halindeki artıklardır.
- 5 — Safiha halindeki artıklar: Kapak, tahta uçları ile kesimde meydana gelen yongalar gibi.
- 6 — İnce ve sivri şekilli olan artıklar: Çırpı ve ağaçların ince gövde uçları gibi.
- 7 — Silindir şeklindeki artıklar: Kontrplak ve kibrit sanayiinde artan silindirik parçalar.
- 8 — Gayri muntazam bir şekli olan parça halindeki artıklar: Fıçı ve benzeri odundan mamûl eşyaya ait artıklar.

Artıkların muhtelif kullanma yerine göre saf veya karışık olup olmadıkları da arandığından artıklar, bir de safiyetlerine göre gruplandırılabilirler.

Odun artıkları problemi son yıllar içerisinde artan fazla miktardaki bir odun maddesinin işlenmesinden doğan bir sonuç olmayıp tarihi, ilk hizarların kuruluş devresi olan 15 ci yüz yıla kadar getirilebilen bir meseledir. Hizarlar 19 cu asra kadar su kuvveti ile işletilmiş olduklarından bunlarda meydana gelen destere talaşı gibi artıklar hizarların su mecra-sına boşaltılır, diğer artıklar da ya kısmen yakılır, yahut ta öylece halile çürümiye terk edilirdi. Keza o zamanlar odun ucuz temin edilen bir meta olduğundan artıkların değerlendirilmesi diye bugünkü manada bir problem ortada mevcut bulunmuyordu.

Artıkların mümkün mertebe azaltılması ve bunların faydalı bir şekle ifrağı hususundaki ilk gayretlerin 18 ci asırda başlamış olduğu göze çarp-maktadır. 20 ci asırda ise şiddetli bir şekilde baş gösteren ve kendisini iktisadî alanda hissettiren odun ham maddesi kıtlığı, odun artıklarının kıymetlendirilmesini mecburî ve zarurî kılmıştır. Zira memleketin odun

ihtiyacını temin bakımından, odun istihsalinin arttırılması, odundan azami faydalanma imkânlarının çoğaltılması ve nihayet odun ithali gibi— alınan tedbirler arasında odun artıklarından faydalanma ve bunların değerlendirilmesi ciheti, memleket odun ihtiyacının hiç olmazsa kısmen olsun karşılanması yolunda en seri imkânlar vermektedir.

İşte bu sebeplerden ötürüdür ki, odun artıkları problemi artık bugün iktisadî bir önem kazanmış ve plânlı bir ormancılığın tahakkukunda bunun önemli bir unsuru olarak yer almış bulunmaktadır.

Odun artıklarını değerlendirme probleminin çözülmesi, teknik, iktisadî ve bilhassa nakliyata ait organizasyon ve imkânların müsait oluşuna bağlı bulunmaktadır.

Artıklardan faydalanma imkânı bu döküntülerin çokluğu, iskân yerlerinden uzak bulunuşu ve ucuz taşıma imkânlarının mevcut bulunmayışı gibi hallerde güçleşir. Artıkların değerlendirilmesinde karşılaşılan müşkül-lerden olmak üzere şunlar da mevcuttur:

1 — Ağaç kullanan çeşitli şubelerin bu artıklara karşı olan ihtiyaçlarının az bulunuşu,

2 — Artıklardan işlenmek suretile elde edilen maddelerin ekseriya pahalıya mal oluşu,

3 — Bunların işlenmesi ve değerlendirilmesi için masraflı tesisler vü- cude getirebilmenin, bu maddelere olan ihtiyacın o memleketin hemen her yerinde mevcut bulunmasına bağlı bulunuşu,

4 — Artıkların değerlendirilmesinin özel bir bilgiye ihtiyaç göstermesi ve bugünkü durumda literatürün verebildiği malûmatın bunların tam bir şekilde kıymetlendirilmesi için kâfi bulunmayışıdır.

Bu sebeplerden dolayı iktisadî bakımdan önemi olan artıkların değerlendirilmesi işinin bir memlekette esaslı bir şekilde organize edilmiş olması ve bu artıkların işleme ve değerlendirme imkânlarının vücade getirilmesi lâzımdır.

Bugün ağaç işliyen işletmeler ne kadar mükemmel ve modern olsalar da yine de odundeşelerini tamamen bertaraf etmeye imkân yoktur. Bundan ötürü bu artıkların husule geldikleri işletmelerin bunları değerlendirme imkânlarını sağlayacak olan geniş bir muhitte daimî surette temas halinde bulunması zaruridir.

Artıkların değerlendirilmesi, orman ve odun ham maddesi bakımından fakir olan memleketlerde çok daha zarurî ve önemli bir mesele teşkil eder. Fakat bunları değerlendirme imkânları da bir memleketin kültür seviyesi ve ormancılığının durumu ile sıkı bir şekilde ilgilidir. Ormancılığı geri ve iktisadî birliği sağlanmamış olan memleketlerde artıklar ya kendiliğinden mahvolup gitmekte, yahutta meydana geldiği işletmenin başına bir yük olarak negatif ve pasif bir obje hüviyetini taşımaktadır.

Artıklardan en basit faydalanma şekli, meydana geldikleri işletmelerin sahip oldukları imkânlardan yahut ta yakın bir muhitte mevcut sarf yerlerinden istifade etmektir. Fakat geniş ölçüde plânlı ve düzenli bir şekilde değerlendirilmesi ise bir memlekette bu husus için gereken tesislerin ve teşkilâtın kurulmasına bağlı bulunmaktadır.

Memleketimizde gerek ormanlarımızda odunun istihsali ve gerekse muhtelif sanayi şubelerinde işlenmesi sırasında meydana gelen artıklar hakkında takribî bir fikir edinmek maksadile mevcut Orman Genel Müdürlüğü bilânçolarile literatürlerde bulunan bazı tecrübî esaslardan faydalanarak yaptığımız incelemelerde:

Meselâ: 1947 yılında ormanlarımızdan elde ettiğimiz ağaç servetinin 3 milyon 700 bin küsur metre küp olduğu, bu umum servet mikdarından ormanda istihsal sırasında meydana gelen (Orman artıkları) hesap edilince bunun 1 milyon 300 bin küsur metre küpe eriştiği görülmüştür. Bu artıklara memleketimizde odun kullanan muhtelif şubelerde odunun işlenmesi esnasında meydana gelen zayıt mikdarlarıyla nakliyat artıkları ilâve edilince bunun 1 milyon 700 bin küsur gibi mühim bir mikdar teşkil ettiği görülmüştür. Bu takribî hesapları yaparken faydalandığımız zayıt yüzdeleri ancak Avrupa şartlarına göre muteber olan ve bizim için asgarî hadler teşkil eden rakamlar olduğu da nazarı itibare alınır, artıkların bu mikdardan daha çok olacağına hükmedilebilir.

Şimdi bir de genel olarak artıklardan faydalanma şekilleri ile bu arada memleketimizde zuhura gelen orman ve sanayi artıklarını değerlendirme imkânları üzerinde durmak isterim.

Odun artıkları bilindiği gibi iki esas yoldan gidilmek suretile işlenir. Bunlardan birisi (Mekanik - teknik) işleme, diğeri ise (Kimyasal teknik) işlemedir.

I — Mekanik teknik işleme yolile artıklardan faydalanma :

Artıkları mekanik - teknik metodlarla değerlendirme imkânları arasında bilhassa bahis konusu olanları zikretmek lâzım gelirse:

Odundan imâl edilen ve ev işlerinde kullanılan malzeme ile oyuncaklar, âlet sapları, anbalaj maddesi gibi küçük eşya, gövde uçları gibi orman artıklarıyla kaplama ve kontrplak sanayiinden kalan artıklardan yapılmaktadır. Keza tahta uçlarından ve kısa kalan gövde kısımlarından sandık ve kutu imâl edilir. Bundan başka müsait ağaç cinslerine ait artıklardan çeşitli talaşlar imâl edilerek bilhassa anbalajda kullanılmaktadır.

Yine parça halinde bulunan tahta, çita ve ilâ...gibi her türlü artıklarla rendeleme ve tornalamadan kalan kaba artıklardan mazonit ve diğerk bazı metotlara göre (Odun lifi levhaları) imâl edilir.

İnşaatta çok işe yarayan ve talaşlardan yapılan (talaş safihaları) nın imâlinde 1 metre uzunluğundaki gövde parçaları kullanılır.

Soyma, kaplama, rendeleme işlerinin yapıldığı şubelerden elde edilen talaşlarla torna tezgâhlarına ve testerele ait talaşlardan (sıkıştırılmış talaş levhaları) imâl edilir. Bu gibi talaşlara çimento, alçı, magnezit, magnezyum klorid gibi maddeler karıştırmak suretile xylolit, odun betonu denilen malzeme ile, delikli tuğla gibi inşaat malzemesi yapılabilir.

Ayrıca testere talaşlarının prese edilmesile yakacak olarak kullanılan talaş briketleri elde edilir.

Bütün bu malzeme kereste fabrikalarıyla torna tezgâhlarının bulunduğu yerlerde ağaç eşya imâl eden fabrikalara tabi tâlî işletmelerde elde edilebilir.

Keza bazı sanayi için yarı mamûl maddelerin imali de kabil olup bu hususta mevcut seyyar cihazlar vasıtasile ormanda odun artıklarını (kalsiyum oksid) çözeltisinde basit bir şekilde kaynatmak ve suyunu prese etmek suretile elde edilen bu yarı mamûl ham madde sellüloz ve lif levhaları imâl eden fabrikalara sevk edilmektedir. Bu suretle nakliyatı müşkül olan odun artıklarının yerine nakli daha kolay bir yarı mamûl ham madde elde edilmiş olur.

Bu imkândan memleketimizde faydalanmak hususu sellüloz sanayii tarafından etüd edilmiye değer. Bir de lâdin, meşe, ıhlamur ve söğüt gibi ağaçların sağlam olan kabuklarından tekstil endüstrisi için önemli bir ham madde olan bükülebilir, sarılabilir durumdaki kabuktan soymuk ve soymuk lifleri elde edilmektedir.

II — Kimyasal teknik işleme ile odun artıklarından faydalanma :

Odun kimyası, odun artıklarına çok çeşitli değerlendirme imkânları kazandırmaktadır. Bu imkânlar sayesinde gerek odunu ve gerekse odunun çeşitli boyutlarda ve vasıflarda olan artıklarını değerlendirmek ve bunları yüksek vasıflı ve değerli maddelere inkilâp ettirmek mümkün olabilmektedir.

Kimyasal yollardan odundan faydalanmanın memleket iktisadiyatı ve bunun kalkınması bakımından önemi büyüktür. Zira bu sayede odunun az değerli sayılan aksamını teşkil eden artıklarını da her zaman kullanılan ve istimalinden müstani kalınamıyan bazı maddelerin istihsaline yarayan ham maddeler haline ifrağ etmek mümkün olmaktadır. İstihsal edilen bu maddelerin bir çok memleketlerde yeter derecede bulunmayışı da bu maddelere ayrıca iktisadi bir değer kazandırmaktadır. Geniş mikyasta istimal yeri bulan ham maddeler arasında, sellüloz ve bundan elde edilen (Kâğıt, suni ipek, suni yün ve ilâ...) gibi maddelerle akar yakıt maddesi veya buna yardımcı bir madde olan (Odun ispiertosu) ile odun taktir mahsullerinden, odun katranı, odun sirkesi, aseton ve ilâ... gibi maddeler ve bir de ayrıca odun gazı, hayvan yemi gibi mahsuller bulunmaktadır.

Odun artıklarından kimyasal metodlarla elde edilen önemli bazı maddeler üzerinde kısaca durmak isterim.

Odundan ve bilhassa testere talaşı gibi artıklardan bunları tazyikli kazanlarda sülfürlerle kaynatmak suretile ışık, hava ve suya karşı dayanıklı has boyalar elde edilmektedir. Odun talaşlarından keza bunları % 40 lık potasyum hidroksid veya % 60 lık sodyum hidroksid ile 285 dereceye kadar ısıtmak suretile okzalik asid istihsal edilmektedir.

Odun artıklarının değerlendirilmesi konusunda sellüloz istihsali keyfiyeti çok önemli bir yer almaktadır. Zira pratik olarak her türlü orman ve odun sanayiine ait artıklardan bu hususta azamî bir derecede faydalanmak mümkün olmaktadır. Bu sayede ana odun kapitaline de imkân nisbetinde el atılmamış olur.

Orman ve sanayi artıklarından büyük parçalar halinde bulunanları daha ziyade uzun lifli sellüloz talep eden kâğıt ve kartonların imâlinde kullanılır. Buna mukabil tahta uçları, kontrplak ve kibrit sanayii gibi odunun soyularak ince levhalar elde edildiği sanayiden arta kalan silindirik tomruk artıkları, ağaç kesiminde çıkan yongalar, inşaat ve fıçı sanayii artıkları ikinci ve üçüncü derecede önemli olan yerlerde kullanılır.

Şayet sellülozdan (Viskoz ipeği) istihsali matlupsa bu takdirde lif ölçüsünün bir rolü olmaz ve bu işte küçük parçalar halindeki bütün artıklar kullanılabilir.

Sellülozun sanayide elde edilış tarzı malûm olduğu üzere asidik bir metod olan sülfid metodu ile alkalik bir metod olan soda ve sülfid metodlarıyla yapılmaktadır.

Artıkların değerlendirilmesinde sülfid metodu, kullandığı materyelin temiz ve iyi bir şekilde olmasını talep etmesi ve ayrıca büyük ölçüdeki âlet ve tesislere ihtiyaç göstermesi bakımından pek elverişli bulunmamaktadır. Buna mukabil sülfid ve alkali metodlarıyla budaklı, reçineli, kirli, kabuklu ve hatta beyaz çürüklük ihtiva eden teknil orman ve sanayi artıkları değerlendirilebilmektedir. Sülfat metodunun yegâne mahzuru ameliye esnasında çok fena kokular neşretmesidir. Mamafi son zamanlarda bu kokunun da zararsız bir duruma getirildiği söylenilmektedir.

Memleketimizde hali hazırda sülfid metodu kullanılmaktadır. Ormanlarımızda sülfid metodu için elverişli ağaç türleri mevcut olduğu gibi aynı zamanda sülfid metodu için uygun ve reçinece zengin çam türlerimiz ve bunların her türlü artıkları bulunmaktadır. Bu bakımdan alkali metodların da er geç üzerinde durulmasının zarurî olacağı söylenebilir.

Bugün artık gerek aralama kesimlerle elde edilen ince odunlardan, gerekse çam dip kütükleri, yongalar, rende ve testere talaşları gibi artıklardan iyi bir durumdaki sellüloz elde edilebildiği gibi, bildirildiği üzere artıkları, buldukları yerlerde yarı mamûl hale getiren seyyar tesisler

vücutte getirilmek suretile bunların yerlerinde işlenebilmeleri sağlanmış durumdadır.

Keza artıkların cins ve kalitesine göre de bugün muhtelif sellüloz istihsal metodları mevcuttur.

Sellüloz sanayiimizde önemle ele alınacak hususlardan birisi de odun artıklarının değerlendirilmesi mevzuunda ormancılık teşkilâtı ile işbirliği yapılmasının sağlanmasıdır. Bu sayede kullanılacak odunun halen olduğu gibi yanlış yerlerde ve yanlış istikametlerde sarf ve istimaline bir set çekilmiş ve zaten fakir olan ormanlarımızın temin ettiği ham maddeler daha yerinde kullanılmış olur.

Odun artıklarından azamî bir şekilde faydalanmak suretile bundan çok önemli sınaî mahsullerin istihsalini mümkün kılan bir değerlendirme şekli de odunun şekerleştirilmesi olarak gösterilmektedir. Odunun şekerleştirilmesi tekniği bilhassa ham maddece fakir ve nüfus kesafeti fazla olan memleketler için çok önemli bir sanayi şubesi olarak vasıflandırılmaktadır. Zira odunun şekerleştirilmesi ile, artıklardan kullanılabilen bir şekerin istihsalı mümkün olduğu gibi bundan etil alkol de elde edilmektedir. Ayrıca bu sanayi çeşitli safhaları esnasında mannozlar, glikozlar Pentozanlar, organik asitler, karbon hidrat yem maddeleri, tanenli maddeler, reçineler ve nihayet lignin gibi çok kullanılan maddeler de istihsal edilmektedir.

Odunu şekerleştirme sanayiinin mahzurlu cephesi bu sanayi büyük tesisler kullanması dolayısıyla yüksek bir kapitale ihtiyaç göstermesi ve bir de temini kolay olmıyan döküntü ve artıkları talep etmesidir. Nitekim bu sanayi maruf iki metodu olan Scholler ve Bergius metodlarının iktisadiliğinin sağlanması için günde 50 tona yakın kuru odun maddesinin işlenmesi icab etmektedir. Mamafih flüor asidi ile çalışan Hoch ve Bohunek metodu ile benzin, dört klorlu karbon ve gaz halindeki tuz asidi ile çalışan Darboven, Mitterbiller gibi küçük mikyastaki tesislerle işliyen metodlarda mevcut bulunmaktadır.

Odun kimya sanayiinde ilk adımı dahi atmamış olan memleketimizde odun artıklarının şekerleştirilmek suretile değerlendirilmesi bugün için değil de gelecek için üzerinde durulacağı ümit edilen bir konu halinde kalacaktır.

Odun artıklarından faydalanma imkânlarından birisi de çok eskiden beri bilinen ve tatbik edilen odunun kömürleştirilmesi ve destillenmesidir. Bu bakımdan odunu kömürleştirme şekli yalnız odundan faydalanma yolunda bilinen ve tatbik edilen eski bir metod olarak kalmayıp odun artıklarından kimyasal alanda da faydalanmayı sağlıyan eski bir usul olarak tanınmaktadır.

Odunu kömürleştirme işi gerek maden kömürünün istimalinde görülen inkişaf ve gerekse odunun kömürleştirilmesiyle elde edilen destilasyon

mahsullerinin sentetik olarak istihsal edilmesinin mümkün bulunması dolayısıyla eski önemini muhafaza etmemektedir. Fakat buna rağmen halen tatbik edilmekte olan özel odun destilasyon metodları sayesinde bu destilasyon mahsulleri benzeri olan sentetik maddelere rekabet etmek imkânlarını bulmaktadır. Zira bu maddelere olan ihtiyaç büyük ve daimidir. Saniiyen memleketimiz gibi odun artıklarının çokluğu dolayısıyla bunların değerlendirilmesinin zarurî bulunduğu yerler için odunun destillenmesi keyfiyeti daha uzun yıllar tutunacak ve eskimiyecek olan bir faydalanma yoludur.

Odunun kömürleştirilmesi metodları bilindiği üzere torluklarda, seyyar ocaklarda ve karnilerde olmak üzere üç grupta toplanır, torluklarda yapılan kömürleştirmede az miktarda odun katranı ve odun sirkesi elde edilir. Karnilerde yapılan kömürleştirmede ise bu ameliye esnasında elde edilmesi mümkün olan biçimle kimyasal maddeler en iyi bir randımanla elde edilmekte ve istihsale bilhassa arzu edilen maddenin kazanılmasını mümkün kılacak bir istikamet verilmesi kabil olabilmektedir.

Karnilerde yapılan destillemede: Ham odun sirkesi, ham odun ruhu, odun katranı, odun kömürü, ve kondense olmıyan gazlar elde edilir. Ham odun ruhundan da: Metanol, formaldehid, paraformaldehid, hekza metilen tetramin, terebantın yağları, piridin bazları gibi maddeler kazanılır. Odun katranından ise: Fenol, krezol, hafif ve ağır katran yağları ile zift elde edilir. Bakiye olarak kalan kömürden de: Endüstriyel odun kömürü, ütü kömürü, prese edilmiş odun kömürü, aktif kömür, jeneratör kömürü gibi maddeler imal ve istihsal edilir.

Yurdumuzda bu sanayi teessüs ettiği takdirde elde edebileceğimiz sınırlı ve kimyasal maddelere ait takribi bir hesap yapabiliriz. Bunun için 1 metre küp kuru ve sağlam yapraklı ağaç odununun damıtımından (25 kilo kalsiyum asetat), (5,4 kilo metil alkol), (22 kilo katran yağı) ve (110 kilo kömür) elde edileceği esastan gidersek memleketimizde, yılda tahminen 1,5 milyon metre küp kadar odunun bir kısmı kömür ve yakacak odun olarak harcanmakta ve mühim bir kısmı da ormanda bırakılmaktadır. Memleket yakacak maddesi ihtiyacının mühim bir kısmını odundan gayri maddelerle temin etmek, bir kısmını da artıklarla karşılamak şartıyla bu mühim mikdarın meselâ 1/3 ü destilasyon sanayii yoluyla değerlendirilmiş olsa senede takriben (12500 ton kalsiyum asetat), (2700 ton metil alkol), (11000 ton katran yağı), (55000 ton kömür ve reçineli ağaç odunlarından da mühim mikdarda petrol yağı elde etmemiz mümkün olabilir.

Artıkların kömürleştirilmek suretile değerlendirilmesi, diğer odunlarda olduğu gibi torluklarda, seyyar ocaklarda ve karnilerde yapılır. Parça şeklindeki büyükçe artıklar için bu metodlardan herhangi birinin intihabı mümkündür. Fakat küçük ve ince toz halindeki artıklar için içe-

risinde dönerek karıştırıcı bir tertibatı olan özel karniler kullanılır. Orman artıklarının bilhassa seygar ocaklar vasıtasile kömürleştirilmeleri imkânları üzerinde Fransa, İskandinavya, Rusya ve İsviçrede çok çalışılmış olduğu anlaşılmaktadır. Bu seygar ocaklarla dağlık, arızalı yerlere gidilebilmektedir. Zira bu sobalar 65 - 70 kilo gibi az bir ağırlıkta ve 1 - 5 metre küp odunu kömürleştirecek bir halde imâl edilmişlerdir. Karniler de arabalı yapılmak suretile seygar bir hale getirilmiştir. Ayrıca dik duran ve bozulup takılabilen karniler de mevcuttur.

Arızalı bulunan ormanlarımız için seygar ocaklar ve seygar karniler üzerinde durulması ve bu hususta gereken etüdülerin yapılarak uygun bulunan tiplerin taammüm ettirilmesi orman artıklarının değerlendirilmesi bakımından çok önemli bir keyfiyettir.

Orman artıklarının değerlendirilmesi konusunda odundan gaz istih-sali de önemli bir yer almaktadır. Malûm olduğu üzere odun parçaları ısıtıldığı zaman hidrojen, karbon monoksit, metan ve ağır karbonlu hidrojenler gibi yanıcı gazlar vermektedir. Bu gaz karışımı ise gerek motörlerde yakıt maddesi olarak ve gerekse ısıtma ve aydınlatma işlerinde kullanılmaktadır. Makinenin her gün artan bir nisbette günlük hayatta hakim bir rol oynaması sebebiyle yakıt maddelerine olan ihtiyaç da buna paralel olarak çoğalmaktadır. Bilhassa petrol ve kömür kaynakları fakir olan memleketlerde harp halinde hava kuvvetlerinin ve kara motörlü vasıtalarının emniyet altına alınmasının şart bulunuşu birinci ve ikinci cihan savaşlarının ortaya koyduğu gerçeklerdendir. Gerek harp hallerine mahsus olmak üzere ordu vasıtalarının tahrikinde ve gerekse her zaman için kullanma imkânları bulunan ormancılık ve ziraat işletmelerinin makine ve motörlerinin tahrikinde kullanılmak üzere daima mevcudu bulunan odun artıklarından faydalanma şekli bahis mevzuudur.

Odun gazı istihsal edilmek üzere kullanılan odunların büyüklükleri $20 \times 20 \times 20$ — $40 \times 50 \times 80$ boyutları arasındadır.

Testere, rende ve torna artıkları gibi küçük cesametteki artıklar ancak sabit olarak işliyen cihazlarda kullanılır. Gaz istihsal edilmek üzere, odun artıklarından istihsal edilmiş olan odun kömürü de kullanılır. Kömür gazı odun gazına nazaran daha yüksek bir ısı değerine maliktir. Ağırlığı azdır ve katran ihtiva etmez.

Odun gazının enerji mikdarı, odun gazı ile muayyen mikdar havanın eksplozyonundan meydana gelen bir karışımın ısı değeri olarak hesaplanır ki bu da $520 - 600 \text{ Kcal/m}^3$ dır. Buna mukabil benzininki 830, benzolunki 910 kaloridir. 1 - 1,5 kilo odun kömürü 1 litre benzinin yerini tutmaktadır.

Odun ve odun kömürü için aynı zamanda kullanılabilen cihazlar vardır. Bu cihazlar keza muharrik gaz, ısıtıcı gaz ve ışıltıcı gaz istihsal etmek üzere çeşitli hizmetlere yarıyacak şekilde imâl edilirler. Muharrik kuvvet

olarak kullanılan gazın katran, kül, su buharı ve ağır karbonlu hidrojenler gibi karışıklardan arı olması gerekmektedir. Zira bu maddeler motörün takatini düşürür. Bu maksatla kullanılan gazın hafif mavi renkte ve adeta görünmez bir şekilde yanması lâzımdır. Bu da gazı soğutmak ve kurutmak yoluyla sağlanır. Isıtma ve ısıtma maksadıyla kullanılan gazlarda böyle bir temizleme zarureti yoktur.

Almanya, Fransa, İsveç, İsviçre, Letonya, Çin ve daha bazı devletler sırf odun gazı ile işliyen motörlerin tamimi ve bunların memleket içinde bollaşmasını sağlamak maksadıyla bu gaza ait tesisleri benzin ile işliyen motörlerin tabi olduğu vergiden muaf tutmak suretile teşvik edici tedbirler almış bulunmaktadırlar. Akar yakıt maddesinin memleketimizde azlığı dolayısıyla bilhassa orman ve ziraat işletmelerinde bu tip motörlere temayül gösterilmesi, artıkların değerlendirilmesi yönünde faydalı olacaktır.

Bir de lâdin ve göknar'ın mebzulen mevcut bulunduğu yerlerde bu ağaçların taze yapraklarıyla dallarından % 0,1 - 0,5 mikdarında (İbre yağı) denilen bir eteri yağ elde edilmektedir. İstihsali basit olan bu yağa karşı Avrupada talep çok yüksektir. Yurdumuzda Lâdin ve Göknar ormanlarında yapılan kesim sırasında namütenahi mikdarda ormanda hâlile terkedilen dalların ibrelerinden basit bir şekilde elde edeceğimiz bu eterî yaği ihraç etmek suretile değerlendirmenin, bu ormanlardan rasyonel bir şekilde faydalanmamıza yardımcı olacağı kanaatindeyim. Keza Ökaliptus yapraklarından elde edilen Ökaliptol da bu meyandadır.

İktisadî ve teknik önemini kısaca belirtmeye çalıştığım bu çok geniş değerlendirme şubesi üzerinde memleketimizde yapılmış şümüllü bir mana taşıyan bir etüd ve plânlı çalışma hareketi maalesef bugüne kadar kayıt ve müşahede edilmiş değildir. Ormanca fakir olan yurdumuzda da odun artıklarının çeşitli yollarla plânlı ve düzenli bir şekilde değerlendirilmesi cihetine gidilmesi ile bugün kıymetli bir ham madde olan ve gelecekte kıymeti gittikçe artacağına şüphe olmıyan odundan daha rasyonel ve tam bir şekilde faydalanma imkânlarının sağlanmasının millî iktisadımız bakımından pek önemli bulunduğu aşikârdır.

Literatür :

Fabricius. G. Die Forstbenutzung. 13. Aufl. 1935

Berkel. A. Orman mahsullerinden faydalanma bilgisi

Vorreiter. H. Handbuch für Holzabfallwirtschaft 1949

Holz. Als Roh und Werkstoff Dergisi.

Orman Genel Müdürlüğü 1947 yılı Bilânçosu.