

**T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**MALATYA İLİNDE ODUN KÖMÜRÜ ÜRETİMİNİN
TEKNİK, EKONOMİK VE SOSYAL ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
GÜLHANIM GÜVENLİ**

**DANIŞMAN
PROF. DR. İSMET DAŞDEMİR**

BARTIN-2016

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

MALATYA İLİNDE ODUN KÖMÜRÜ ÜRETİMİNİN
TEKNİK, EKONOMİK VE SOSYAL ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Gülhanım GÜVENLİ

2008

DANIŞMAN
Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR

BARTIN-2016

KABUL VE ONAY

Gülhanım GÜVENLİ tarafından hazırlanan “MALATYA İLİNDE ODUN KÖMÜRÜ ÜRETİMİNİN TEKNİK, EKONOMİK VE SOSYAL ANALİZİ” başlıklı bu çalışma, 15.02.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Sezgin ÖZDEN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ersin GÜNGÖR

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. H. Selma ÇELİKAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR danışmanlığında hazırlamış olduğum “Malatya İlinde Odun Kömürü Üretiminin Teknik, Ekonomik ve Sosyal Analizi” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

15/02/2016

Gülhanım GÜVENLİ

ÖNSÖZ

Öncelikle, tez danışmanlığımı üstlenerek araştırma konusunun seçimi, tezin alınması, hazırlanması ve yazımında, her aşamada, değerli görüş ve düşünceleriyle beni yönlendiren, hemen her konuda katkı sağlayan ve sabırla yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR'e şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarım sırasında bana yardımcı olan başta Orman Bölge Müdürü Ziya POLAT'a olmak üzere, Orman Bölge Müdür Yardımcısı Arif CAN'a, İzin ve İrtifak Şube Müdürü Fikret TURAN'a, Orman İşletme Şefi Yusuf MÜJDECİ'ye, teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Güneydoğu Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsünde çalışan Dr. Hidayet KARAKURT, bu tez metninin hazırlanmasında, düzeltilmesinde değerli eleştirileri, düzeltmeleri ve eklemeleri ile tezin son halinin oluşmasında ciddi katkılar sağladığı için, kendisine teşekkür borçluyum.

Son olarak hazırladığım ham metni biçimlendiren, özellikle tabloları ve şekilleri düzenlemek için çok uğraşan, eşim orman mühendisi Ahmet Uğur GÜVENLİ'ye teşekkür ederim.

Gülhanım GÜVENLİ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MALATYA İLİNDE ODUN KÖMÜRÜ ÜRETİMİNİN TEKNİK, EKONOMİK VE SOSYAL ANALİZİ

Gülhanım GÜVENLİ

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR

Bartın- 2016, sayfa: XI + 46

Ülkemizde odun kömürü geleneksel olarak çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla odun kömürü ocakları çalışmaktadır. Malatya, odun kömürü üretimi bakımından önemli bir ildir. Odun kömürü üretiminin orman ve ormancılık çalışmalarına zarar vermeden istihdama, kırsal kalkınmaya ve bölgesel ekonomiye katkı sağlayan bir uğraş olarak teknik, ekonomik ve sosyal açıdan incelenmesi, yaşanan sorunların saptanması ve öneriler geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada çeşitli kurum ve kuruluşların kayıtlarından, arazi incelemelerinden ve yapılandırılmamış görüşmelerden elde edilen veriler değerlendirilerek Malatya ilindeki odun kömürünün üretim süreci; hammadde temini, kullanım yerleri ve pazarlama olanakları, orman ve ormancılık faaliyetleriyle ilişkisi, odun kömürü üretiminin sosyal ve ekonomik açıdan etkileri incelenmiştir. Buna göre odun kömürü üretiminin kırsal kalkınmaya ve il ekonomisine yıllık toplam 2.700.000 TL katkı yaptığı ve 57.600 adam-gün istihdam sağladığı tahmin edilmiştir. Ayrıca odun kömürü üretiminde yaşanan darboğazlar ve odun kömürü üretim sürecinin geliştirilmesine ilişkin öneriler ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler

Odun kömürü, ormancılık, sosyal ve ekonomik analiz, Malatya.

Bilim Kodu

502.05.01

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

TECHNICAL, ECONOMIC AND SOCIAL ANALYSIS OF WOOD CHARCOAL PRODUCTION IN MALATYA

Gülhanım GÜVENLİ

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR

Bartın- 2016, pp: XI + 46

Charcoal is used traditionally for various purposes in Turkey. To meet the demand, charcoal mounds that have wood piles are operated by local enterprises. Malatya is one of the most important provinces in Turkey in terms of charcoal production. Charcoal production from firewood is not harmful for forests and forestry operations, and studying this production activity that has some positive impact on rural development and local economy. Thus, investigation of sustainable production of charcoal with regard to technique, economic and social, determination of experienced problems and preparation of recommendations are very important.

In this study, official records of government agencies and organizations, field surveys and obtained data from unstructured interviews were evaluated. Then the charcoal production processes, raw material supply, usage purposes and marketing opportunities, relations with forest and forestry activities, social and economic impacts of charcoal productions were investigated. According to these, charcoal production makes an annual total of 2 700 000 TL contribute to the provincial economy and rural development and provides 57,600 man-days of employment. Also the bottlenecks experienced in charcoal production and some recommendation related to improve the charcoal production processes for the forest and charcoal enterprise managers.

Key words

Charcoal, forestry, social and economic impacts, Malatya.

Science Code

502.05.01

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 MATERYAL VE YÖNTEM	4
2.1 Materyal	4
2.1.1 Malatya İlinin Tanıtımı	4
2.1.1.1 Coğrafi Konum.....	4
2.1.1.2 Nüfus ve İdari Yapı	5
2.1.1.3 Ekonomi	5
2.1.1.4 Orman Varlığı.....	7
2.1.2 Araştırma Verileri	8
2.2 Yöntem.....	9
BÖLÜM 3 BULGULAR VE TARTIŞMA	10
3.1 Odun Kömürü Üretimine İlişkin Genel Bulgular	10
3.2 Odun Kömürünün Avantaj ve Dezavantajları	11
3.3 Odun Kömürü Üretim Süreci ve Ocak Kurulması.....	11
3.3.1 Dik Torluklarda Odun Kömürü Üretimi	11
3.3.2 Yatık Torluklarda Odun Kömürü Üretimi	15
3.3.3 Madeni Torluklarda Odun Kömürü Üretimi	16
3.4 Torluklarda Kömürleşme Süresi	19
3.5 Odun (Mangal) Kömürünün Sınıflandırılması ve Özellikleri.....	19

Sayfa

3.5.1 Mangal Kömürünün Genel Özellikleri.....	19
3.5.2 Mangal Kömürünün Sınıf Özellikleri	20
3.5.3 Mangal Kömürünün Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	20
3.5.4 Mangal Kömüründe Numune Alma ve Muayeneler.....	21
3.5.4.1 Numune Alma	21
3.5.4.2 Duysal Muayene.....	21
3.5.4.3 Birim Hacim Ağırlığı Tayini Deneyi	21
3.5.5 Mangal Kömürünün Piyasaya Arzı.....	22
3.6 Malatya İlinde Odun Kömürünün Üretim Süreci	22
3.6.1 Odun Kömürü Üretimi İçin Hammadde Temini.....	22
3.6.2 Ocakların Kurulacağı Arazinin Belirlenmesi.....	26
3.6.3 Torlukların Oluşturulması.....	29
3.6.4 Depolama ve Ambalajlama.....	33
3.6.5 Odun Kömürünü Pazarlama Olanakları	34
3.7 Odun Kömürü Üretiminin Ormancılık Faaliyetleriyle İlişkisi	36
3.7.1 Malatya İlinde Silvikültürel Faaliyetler	37
3.7.1.1 Normal Baltalıklarda Gençleştirme (Yenileme).....	38
3.7.1.2 Bozuk Baltalıklarda Gençleştirme (İmar-İhya).....	38
3.7.1.3 Koruya Dönüştürme (Tahvil) Çalışmaları.....	38
3.7.2 İşletme-Pazarlama Faaliyetleri.....	39
3.8 Odun Kömürü Üretiminin Sosyal ve Ekonomik Açından Etkileri	40
3.9 Yaşanan Darboğazlar ve Odun Kömürü Üretim Sürecinin Geliştirilmesi	41
BÖLÜM 4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER	42
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
1. Malatya ilinin coğrafi konumu.	4
2. Torluk içerisine odunların yerleştirilmesi.	13
3. Torluğun örtülmesi ve desteklenmesi.....	13
4. Torluk takviyesi ve ateşin ilerlemesi.	14
5. Torlukta ateşin ilerleyişi ve kömürleşme	14
6. Yatık torluğun şeması.....	15
7. Retordlarda devamlı olarak odun kömürü elde edilmesi.....	17
8. Doğu Anadolu'nun batısında Beydağları-Arapgir arasının vejetasyonunun profili.....	24
9. Orman alanlarına yakın kurulan bir kömür ocağı-1.	27
10. Orman alanlarına yakın kurulan bir kömür ocağı-2.	27
11. Ocak sahasındaki işçilerin yaşadıkları çadırlar.	28
12. Torluklarda parabolit şeklinde istifleme-1.	30
13. Torluklarda parabolit şeklinde istifleme-2.	30
14. Torluk bacası.	31
15. Torlukta istifin üzerinin saman ve özel toprakla kaplanması.	31
16. Torluk üzerinde açılan hava delikleri.	32
17. Torlukta kömürün çıkartılması-1.....	32
18. Torlukta kömürün çıkartılması-2.....	33
19. Torlukta çıkartılan kömürün çuvallara konması.....	34
20. Satışa hazır kömür çuvaları.	34

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
1. Malatya ilinin ilçelere ve cinsiyete göre nüfus dağılımı.	5
2. İllere göre kişi başına gayri safi katma değerler.....	6
3. Malatya ilinin orman varlığının orman işletme şeflikleri itibariyle koru ve baltalık olarak dağılımı.....	7
4. Malatya ilinin orman işletme şeflikleri itibariyle ormansız sahalarının dağılımı.....	8
5. Mangal kömürünün iriliklerine göre sınıflar itibariyle karışım oranları.	20
6. Mangal kömürünün sınıflar itibariyle kimyasal ve fiziksel özellikleri.	20
7. Çeşitli ağaç türlerinin basit torluklarda kömürleştirilmesine ilişkin randımanlar.	23
8. Hacim ve ağırlık bakımından kömür randımanları.	23
9. Malatya Orman İşletme Müdürlüğünde işletme sınıfları itibariyle ağaç türleri.....	25
10. Malatya Orman İşletme Müdürlüğü 2013 ve 2014 yılları itibariyle silvikültür program ve gerçekleşme durumları.	39
11. Malatya Orman İşletme Müdürlüğü 2013 ve 2014 yılları itibariyle üretim ve dikili satış gerçekleştirmeleri.	39

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Kömürcülük sanatı maden elde edilmesi kadar uzunca bir tarihe sahiptir. 18. yüzyıla kadar odun kömürü filizlerden madenlerin kazanılması hususunda kullanılmakta ve kömürleştirmede yalnız kömür ürünü elde edilmekte iken, sonraları kömürleşme esnasında meydana gelen diğer kimyasal ürünlerden de faydalanılmış bulunmaktadır (Berkel ve Huş, 1953).

Odun kömürü üretiminde geleneksel basit torluklar ve seyyar madeni ocaklar kullanılmaktadır. Silindirik seyyar madeni ocaklar 1930'lu yıllardan beri kullanıma girmiştir (Göker ve Akbulut, 1994).

Odun kömürü pek çok alanda kullanılmaktadır. Başlıca; mangal kömürü olarak kullanılmasının yanında, siyah barut üretiminde, metallerin yüzey sertleştirilmesinde ve yeni tekniklerin uygulanması sonucu gram başına 300-2000 m² yüzey alanına sahip kömürlerin üretilmesi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır (Anonim, 1987).

FAO (1987)'ye göre, odun kömürünün bazı kullanım alanları şöyle verilmektedir: Kimya endüstrisinde (karbon disülfid, sodyum siyanit ve karpit imali), metalurjide (demir filizinin arıtılması, demir silikon ile saf silikon üretimi, çeliğin sertleştirilmesi, bakır filizinin arıtılması, kalay filizinin arıtılması), çimento endüstrisinde yakıt olarak, aktif karbona dönüştürülmesi (su arıtma, klorlama, gaz arıtma, pil sanayi, şeker sanayi, ilaç sanayi, katalizör olarak), filtrelemede (içme suyu filtrasyonu, sigara filtresi), gaz jeneratörlerinde (makineler için gaz üretimi, içeceklerin karbonizasyonu), meyvelerin kurutulmasında, baskı endüstrisi gibi birbirinden çok farklı ve çok sayıda endüstri alanında kullanılabilir.

Bu nedenle çok çeşitli kullanım alanına sahip olan odun kömürünün üretim sürecinin, hammadde temini, pazarlama olanakları, orman ve ormancılık faaliyetleriyle ilişkisi, odun kömürü üretiminin sosyal ve ekonomik açıdan etkileri incelenmesi, yaşanan darboğazların ve odun kömürü üretim sürecinin geliştirilmesine ilişkin önerilerin ortaya konulması gerekmektedir.

Odun kömürü konusunda daha önce bazı çalışmalar yapılmış olup, bunlar aşağıda verilmiştir.

Berkel ve Huş (1953), “Seyyar madeni kömür ocaklarında kömür imaline ait araştırmalar” isimli makalesinde; odun kömürü üretiminde kullanılan yöntemleri karşılaştırarak seyyar madeni ocakların avantajlarını ve dezavantajlarını açıklamıştır.

Aşk (1976), “Ormanda odun kömürü yapımı için magnein torlukları” başlıklı çevirisinde; kısaca magnein torluklarının özelliklerini açıklamıştır. Magnein torlukları hafif parçalara ayrılabilir, bu aletler kolaylıkla taşınabilir, çok kısa zamanda kamasız, vidasız ve hiçbir sıkıştırma aleti kullanılmadan monte edilebilir. Yazar en az iş gücüyle maksimum hasılat elde edebileceğini bu eserinde öne sürmüştür.

Türk Standartları Enstitüsü (TSE, 1975) tarafından yapraklı ve iğne yapraklı ağaçların odunlarından torluklarda üretilen ve mangal kömürü olarak anılan odun kömürünü kapsayan ve odun kömürünün tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, muayene ve deneylerine, piyasaya arz şekli denetleme esaslarını konu alan bir standart hazırlanmıştır.

TSE (1988), Türk Standartları Enstitüsü tarafından odun kömürünün kimyevi analiz metotlarını içeren, standartın amacı, odun kömüründeki rutubet, uçucu madde ve kül yüzdelerini belirleyen bir standart hazırlanmıştır.

Uçar (1988), “Odun ve orman artıklarının enerji ve kimyasal madde kaynağı olarak değerlendirme olanakları” başlıklı makalesinde; petrol, doğal gaz gibi fosil hammaddelerin giderek azalması odun ve orman artıklarının enerji ve kimyasal madde üretiminde önemini artırmaktadır. Bu çalışmada çeşitli yöntemler arasında, üç farklı termik ayrıştırma şekli, doğrudan yakma gazlaştırmanın yanında, kömürleştirmeden (piroliz) ve sıvılaştırmadan bahsedilmektedir.

Göker ve Akbulut (1994), “Odun kömürü ve seyyar madeni kömür ocaklarında üretimi” adlı makalelerinde; özet olarak odun kömürünün tanımı, elde edilmesi, özellikleri ve kullanıldığı yerler ile odun kömürü üretiminde kullanılan ucuz, sağlam, işletilmesi kolay ve verimi yüksek olan TPI tipi seyyar madeni kömür ocağının tanıtılmıştır.

Plas'a (1995) atfen Vural (2013), bir enerji kaynağı olarak odun kömürünün avantaj ve dezavantajlarını açıklamıştır.

Bozkurt ve Göker (1981), "Orman Ürünlerinden Faydalanma" adlı yayında; odun kömürünün tanımı, kömür üretiminde kullanılan yöntemleri (dik, yatık, madeni torluklar) detaylı bir şekilde açıklamıştır. Kömür yapımında kullanılacak odunların özellikleri, torluklarda odunun kömürleşme süreleri, ağaç türlerinin ağırlık ve hacim bakımından kömür randıman yüzdeleri, odun kömürünün standardı, odun gazı ve odun üzerine çalışmalar yapmıştır.

Tüfekçi (2001), odun kömürü ve okaliptüs (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.) odun kömürünün özellikleri üzerine yapmış olduğu çalışmada; odun kömürünün kullanım alanları, okaliptüs odunundan üretim şekli ile okaliptüs odun kömürünün özelliklerini ve kalitesini incelemiştir. Sonuç olarak, bu çalışmada kül içeriğinin yüksek olması dışında diğer özellikleri bakımından okaliptüs odun kömürünün standartlara uygun olduğu belirlenmiştir.

Görüldüğü gibi odun kömürü konusunda daha önce bazı çalışmalar yapılmasına rağmen, odun kömürü üretim sürecini hammadde temininden pazarlama aşamasına kadar bir bütün olarak ele alan, sosyal ve ekonomik etkilerini inceleyen, orman ve ormancılık faaliyetleriyle ilişkisini ve yaşanan sorunları araştıran bir araştırmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla Türkiye'de odun kömürü üretimi yoğun olarak yapılan illerin başında Malatya ili geldiği için, Malatya ilinde böyle bir araştırmanın ele alınması bilime ve uygulamaya katkı sağlayacaktır.

Malatya ilinde odun kömürü üretimi mangal kömürü üretimine yönelik olup, mangal kömürü basit dik torluklarda üretilmektedir. Malatya ili ormanlarının genel alanı 1.263.514,6 ha olup, bunun 48.517,6 ha'ı koru, 140.524,5 ha'ı ise baltalık orman vasfındadır. Malatya ilinin asli orman ağacı, meşe (*Quercus* sp.) türleridir. Meşe türleri odun kömürü üretiminde kullanılan önemli ağaç türleridir. Bu çalışmada, Malatya ilindeki odun kömürünün üretim süreci, hammadde temini, kullanım yerleri ve pazarlama olanakları, orman ve ormancılık faaliyetleriyle ilişkisi, odun kömürü üretiminin sosyal ve ekonomik açıdan etkileri ve yaşanan darboğazlar incelenmiş ve odun kömürü üretim sürecinin geliştirilmesine ilişkin öneriler getirilmiştir.

BÖLÜM 2

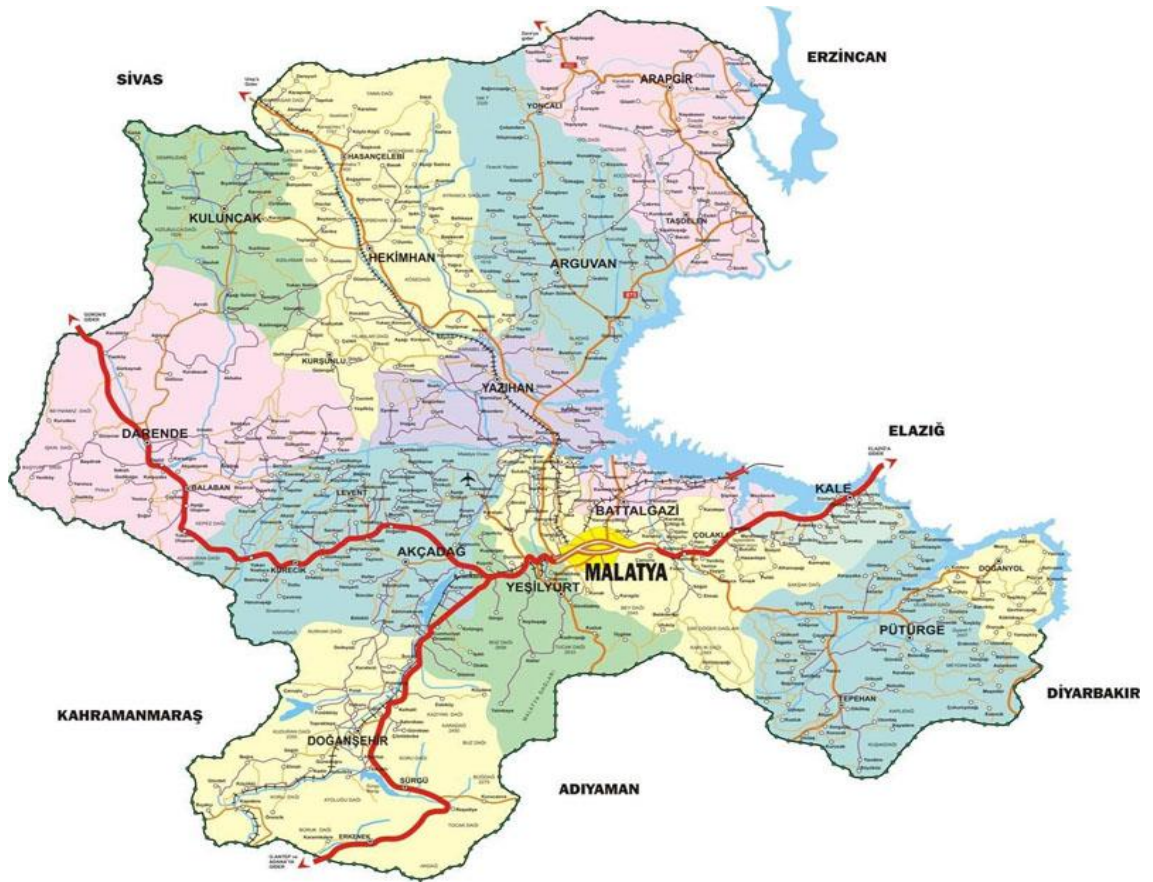
MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

2.1.1 Malatya İlinin Tanıtımı

2.1.1.1 Coğrafi Konum

Malatya, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat havzasında ve Adıyaman, Elazığ, Bingöl, Muş, Van çöküntü alanının güneybatı ucunda yer almaktadır. Çevresini doğuda Elazığ ve Diyarbakır, güneyde Adıyaman, batıda Kahramanmaraş, kuzeyde Sivas ve Erzincan illeri çevirmektedir (Şekil 1) (URL-1, 2015).



Şekil 1: Malatya ilinin coğrafi konumu (URL-2, 2015).

İl topraklarının yüzölçümü 12.313 km² olup, 35 54' ve 39 03' kuzey enlemleri ile 38 45' ve 39 08' doğu boylamları arasında kalmaktadır. Malatya, Sultansuyu ve Sürgü Çayı vadileri ile Akdeniz'e, Tohma Vadisi ile İç Anadolu'ya, Fırat Vadisi ile Doğu Anadolu'ya açılarak bu bölgeler arasında bir geçiş alanı oluşturur (URL-1, 2015).

2.1.1.2 Nüfus ve İdari Yapı

Türkiye İstatistik Kurumunun 2014 yılı Adrese Dayalı Nüfus Sistemi sonuçlarına atfen Malatya Valiliği 2015 yılı kayıtlarına göre; Malatya'nın toplam nüfusu 769.544, Battalgazi İlçesinin toplam nüfusu 299.863, Yeşilyurt ilçesinin toplam nüfusu ise 283.716'dır. İl nüfusunun ilçelere dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Malatya ilinin ilçelere ve cinsiyete göre nüfus dağılımı (URL-3, 2015).

İl/ İlçe Merkezi	Kadın	Erkek	Toplam
Akçadağ	14.299	15.274	29.573
Arapgir	5.429	5.367	10.796
Arguvan	4.051	4.111	8.162
Battalgazi	151.724	148.139	299.863
Darende	14.166	13.894	28.060
Doğanşehir	19.779	20.285	40.064
Doğanyol	2.271	2.169	4.440
Hekimhan	10.039	9.907	19.946
Kale	2.986	2.691	5.677
Kuluncak	4.232	4.088	8.320
Pütürge	8.688	7.924	16.612
Yazıhan	7.054	7.261	14.315
Yeşilyurt	140.893	142.823	283.716
Toplam	385.611	383.933	769.544

2.1.1.3 Ekonomi

Tarihsel süreç içerisinde "doğunun batısı, batının doğusu" olarak tanımlanan Malatya, bugün için de aynı konumunu sürdürmekte olup, sosyo-ekonomik yapısı nedeniyle bölgesinde önemli bir cazibe merkezi durumundadır. İlin bugün ulaştığı ekonomik gelişim düzeyinde Malatya ile özdeşleşen kayısı yetiştiriciliğinin etkisi yadsınamayacak düzeydedir.

Kayısı, özellikle 80'li yıllardaki dışa açık ekonomiye geçiş sürecinde önemli bir ihraç ürünü haline gelmiş ve ilin ekonomik gelişimine büyük katkı sağlamaktadır. Malatya, ekonomik gelişmesinin temelinde kayısı yetiştiriciliği önemli yer tutmasına rağmen, günümüzde ekonomik kalkınma kaynaklarını çeşitlendirerek daha dengeli bir sektörel yapıya yönelmiştir (URL-4, 2015).

Malatya'nın da içinde yer aldığı TRB1 (Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli) bölgesinde yaratılan kişi başına Gayri Safi Katma Değer (GSKD) 2004-2011 yılları arasında mutlak olarak artmakta olup, bölgesel kişi başına GSKD'in ülke ortalamasına yakınsaması 2004 yılında %59,12 iken, 2011 yılında %62,96 düzeyine yükselmiştir (Tablo 2). 2011 yılı itibariyle cari fiyatlarla TRB1 bölgesel GSKD'den en yüksek payı %63,2 ile hizmetler sektörü almış, sanayi sektörü %22,8 ile ikinci sırada yer alırken, tarım sektörü %14 düzeyinde pay almıştır (URL-4, 2015).

Tablo 2: İllere göre kişi başına gayri safi katma değerler.

Türkiye		Kişi Başına Gayri Safi Katma Değer (TL)							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
		7.307	8.338	9.632	10.744	12.020	12.000	13.406	15.500
TRB1	Malatya	4.320	5.057	5.557	6.297	7.066	7.584	8.468	9.759
	Elazığ								
	Bingöl								
	Tunceli								
Bölgesel Kişi Başına GSKD'in Ülke Ortalamasına Yakınsama Oranı (TRB1/TR) %		59,12	60,65	57,69	58,61	58,79	63,20	63,17	62,96

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından en son 2003 yılında yayınlanan “İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması” sonucuna göre Malatya il geneli olarak tüm iller içerisinde sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında 41. sırada yer almıştır. Kalkınma Bakanlığı tarafından yapılan “2011 Yılı İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırmasına” göre ise Malatya ili, 81 il arasında 42. sırada yer almaktadır (URL-4, 2015).

80’li yıllara kadar sanayileşmesi büyük ölçüde kamu yatırımlarına (Sümerbank, Tekel ve Şeker Fabrikaları gibi) bağımlı olan Malatya, daha sonra özel teşebbüs eliyle kalkınma yolunda önemli atılımlar yapmaya başlamıştır. Söz konusu kalkınma hamlesinin altında yatan en önemli neden; Malatya için önemli bir gelir kaynağı olan kayısının il ekonomisine sağladığı parasal kaynak, devletçe verilen yatırım teşviklerinin amacına uygun kullanılması, Organize Sanayi Bölgeleri ve Küçük Sanayi Siteleri, ulaşım ve iletişim altyapısına dönük yapılan yatırımlar ile ildeki müteşebbis potansiyelidir. Malatya’da; İl Merkezinde 2 adet, Darende ve Akçadağ ilçelerinde birer olmak üzere toplam 4 adet Organize Sanayi Bölgesi bulunmaktadır (URL-4, 2015).

2.1.1.4 Orman Varlığı

Malatya ilinin orman varlığı ve bunun ilçeler itibariyle kuru ve baltalık olarak dağılımı Tablo 3 ve Malatya ilinin ormansız sahaları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 3: Malatya ilinin orman varlığının orman işletme şeflikleri itibariyle kuru ve baltalık olarak dağılımı (Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, 2015).

Malatya İşletmesi Seri Adı	ORMANLIK SAHALAR								
	KORU			BALTALIK			TOPLAM		
	Verimli (ha)	Bozuk (ha)	Toplam (ha)	Verimli (ha)	Bozuk (ha)	Toplam (ha)	Verimli (ha)	Bozuk (ha)	Toplam (ha)
Malatya	4.765,0	396,2	5.161,2	3.376,6	15.956,1	19.332,7	8.141,6	16.352,3	24.493,9
Doğanşehir	585,7	7.114,0	7.699,7	5.866,2	14.050,1	19.916,3	6.451,9	21.164,1	27.616,0
Pütürge	5.645,4	1.071,9	6.717,3	12.059,6	34.836,0	46.895,6	17.705,0	35.907,9	53.612,9
Hekimhan	6.484,5	3.223,0	9.707,5	2.150,5	29.553,0	31.703,5	8.635,0	32.776,0	41.411,0
Arapgir	136,0	19.095,9	19.231,9	7.427,5	15.248,9	22.676,4	7.563,5	34.344,8	41.908,3
İşletme Toplamı	17.616,6	30.901,0	48.517,6	30.880,4	109.644,1	140.524,5	48.497,0	140.545,1	189.042,1

Tablo 4: Malatya ilinin orman işletme şeflikleri itibariyle ormansız sahalarının dağılımı (Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, 2015).

Malatya İşletmesi Seri Adı	ORMANSIZ SAHALAR		GENEL TOPLAM (ha)
	OT ve Ag (ha)	Diğer (ha)	
Malatya	128.241,2	156.240,0	284.481,20
Doğuşehir	24.034,7	84.332,5	108.367,20
Pütürge	22.776,2	62.134,1	84.910,30
Hekimhan	80.261,5	294.941,5	375.203,00
Arapgir	100.045,9	121.464,9	221.510,80
İşletme Toplamı	355.359,5	719.113,0	1.074.472,50

Malatya Orman İşletme Müdürlüğü, 48.517,6 ha koru, 140.524,5 ha baltalık, 1.074.472,5 ha ormansız saha olmak üzere toplam 1.263.514,6 ha alana sahiptir.

2.1.2 Araştırma Verileri

Bu çalışmada kullanılan veriler aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır:

- ❖ Malatya Valiliği resmi internet sitesi kayıtları,
- ❖ Malatya Orman İşletme Müdürlüğü amenajman planı verileri,
- ❖ 2013 ve 2014 yılları itibariyle Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü kayıtları,
- ❖ Malatya Orman İşletme Müdürlüğü'nün 2013 ve 2014 yılları itibariyle silvikültür, işletme pazarlama ve odun kömürü üretimi ile ilgili verileri,
- ❖ Malatya İlinde üç adet ocak sahasında yapılan saha incelemeleri,
- ❖ Konu ile ilgili odun kömürü üreticileriyle yapılan yapılandırılmamış görüşmelerden elde edilen odun kömürünün teknik üretim süreci ve ekonomisiyle ilgili veriler,
- ❖ Orman Genel Müdürlüğü mevzuatı ve konu ile ilgili yapılan araştırma ve derleme yayınları.

2.2 Yöntem

Bu araştırmada yöntem olarak; veri toplama aşamasında belgesel kaynak taraması, kömür ocaklarında yapılan incelemeler ve tespitler ile konuyla ilgili kişilerle yapılan yapılandırılmamış görüşme yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen tüm veriler Malatya ilindeki odun kömürünün üretim süreci; hammadde temini, kullanım yerleri ve pazarlama olanakları, orman ve ormancılık faaliyetleriyle ilişkisi, odun kömürü üretiminin sosyal ve ekonomik etkileri kırsal kalkınma, il ekonomisi, istihdam vb. açılardan değerlendirilmiştir. Bu amaçla mantıksal çıkarımlar yapılmış, grafik (şekil) ve tablolardan yararlanılmış ve yüzde analiz yöntemi kullanılmıştır.

Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 2013-2014 yıllarında 1'i orman alanında, 15'i orman sayılmayan alanda olmak üzere toplam 16 adet ocak izni verilmiştir (Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, 2014a). Her bir izin alanında ortalama 5-6 aile bulunmakta, bu sayı bazı ocaklarda 13'e kadar çıkmaktadır. Bir ocak alanında ortalama 6-7 torluk kurulmaktadır. Üç adet torluk sahasında inceleme yapılmış olup, her sahadaki aile bireyleriyle görüşülmüştür. Yapılan görüşmelerde odun kömürünün üretim süreci, karşılaşılan sorunlar, ocak sahasındaki yaşam koşulları ve kömür üretiminden elde edilen gelir durumları değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 3

BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Odun Kömürü Üretimine İlişkin Genel Bulgular

Odun kömürü, odunun havasız bir ortamda kömürleşmesiyle elde edilen katı kısımdır. Hava olmayınca odun kül oluncaya kadar yanmaz, fakat kimyasal olarak dekompoze olarak kömür halini alır (Göker ve Akbulut, 1994).

Odun kömürü, torluklarda odunun az hava akımı ile yakılmasından oluşan (kömürleşen) bir odun türüdür. Torluk, mangal kömürü elde etmek üzere odunların genel olarak parabolit şeklinde ve belli bir düzene göre istif edilerek üzerinin örtülmesi suretiyle yapılan bir ocaktır. Marsık, yeterli oranda kömürleşmemiş odun parçasıdır. Yabancı madde, odun kömüründen başka her türlü cisimlerdir (TSE, 1975).

Kömür üretiminde, kömürleşme safhası çok önemlidir. Etkili bir kömürleştirme işlemi gerçekleştirilemez ise hammadde israfı olur, verim düşer ve böylece maliyet artar. Kömürleştirmenin ilk safhası, odunun 100 °C’de tam kuru hale getirilmesidir. Bu sırada tam kuru odunun sıcaklığı 280 °C’ye kadar yükselir. 280 °C’nin üzerindeki sıcaklıklarda odunun kendi kendine bozunması, yani kömürleşmesi ile enerji serbest hale gelir ve böylece ekzotermik, yani ısıveren bir reaksiyon oluşur. Kömürleşme işlemi “Odun Kömürü” olarak adlandırılan katı madde kalıncaya kadar devam eder. Bu safhadaki enerji, ocağa doldurulan odunların bir kısmının yanmasından kaynaklanır ve endotermik bir reaksiyondur, yani enerji absorbe eder. Kömürleştirme sıcaklığının düşük olması kömür verimini artırır, ancak kalite düşer. İyi kalitede ticari bir kömürün sabit karbon miktarı %75 civarında olmalıdır. Bu da kömürleştirmede sıcaklığın 500 °C’ye çıkarılmasıyla temin edilir (Göker ve Akbulut, 1994).

Kömür verimini ağaç türü de etkiler. Odundaki lignin miktarının artması, kömür verimi üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Bundan dolayı sağlam olgun odunlar tercih edilir. Odunun yoğunluğunun yüksek olması da arzu edilir, ancak çok yüksek yoğunluğa sahip odunlar kömürleşme sırasında kırılma eğiliminde olduklarından dolayı, gevrek kömür verirler. Genellikle en iyi sonuçları orta ve yüksek yoğunluğa sahip sağlam sert ağaçlar vermektedir.

Odunlar mümkün olduğu kadar kuru olmalı ve 20 cm'den kalın olanlar yarılmalıdır (Göker ve Akbulut, 1994).

3.2 Odun Kömürünün Avantaj ve Dezavantajları

Plas (1995)'a atfen Vural (2013), odun kömürünün avantaj ve dezavantajlarını şöyle sıralamaktadır.

Avantajları:

1. Dumansız yanar,
2. İyi depolanır,
3. Alevsiz yanar,
4. Basit ve ucuz bir şekilde üretilir,
5. Fosil yakıtlarından %25-50 daha ucuzdur.

Dezavantajları:

1. Tekniğine uygun ocaklarda üretilmediğinde randıman %8-9 gibi düşük olur ve çevre kirliliğine yol açar,
2. Verimsiz sobalarda kullanıldığında verim % 20-35'lere düşer,
3. Atmosfere karbondioksit ve metan gazlarını salar.

3.3 Odun Kömürü Üretim Süreci ve Ocak Kurulması

Odun kömürü genellikle torluklarda üretilmektedir. Üç tip torluk mevcuttur. Bunlar;

1. Dik Torluklar,
2. Yatık Torluklar,
3. Madeni Torluklardır (Bozkurt ve Göker, 1981).

3.3.1 Dik Torluklarda Odun Kömürü Üretimi

Bu tip torluklarda kömür yapımı çok eski yıllardan beri uygulanmaktadır. Dik torlukların büyüklükleri değişik olup, 6-300 ster arasında odun alabilen torluklar bulunmaktadır. Bir torluğun hacmi, torluğun çevresi ile yüksekliğine bağlı olarak değişmektedir. Torluk hacmi aşağıdaki Eşitlik 1 yardımıyla hesaplanmaktadır (Bozkurt ve Göker, 1981):

$$V = \frac{C^2 \cdot h}{8\pi} \cdot \frac{C^2 \cdot h}{25} \quad (1)$$

Burada;

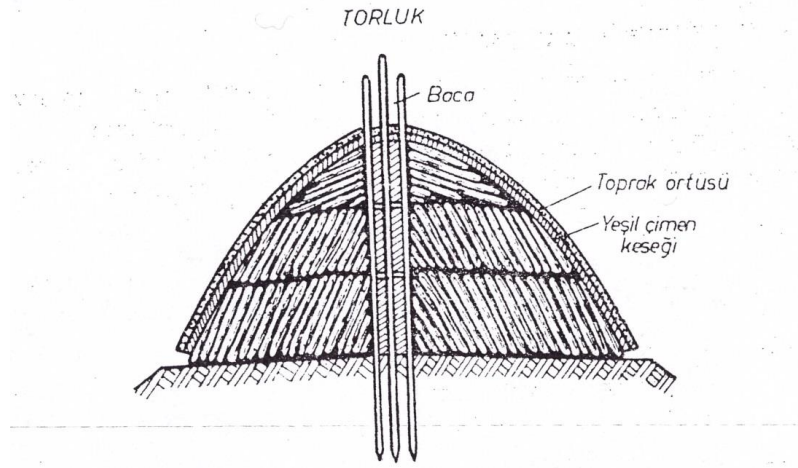
V = Torluğun hacmini (m³),

C = Torluğun çevresini (m)

h = Torluğun yüksekliğini (m) göstermektedir.

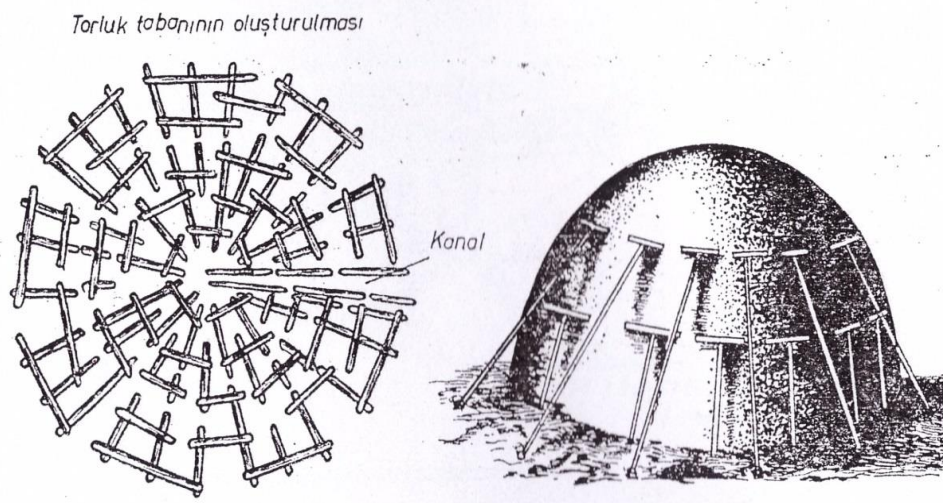
Torluğun kurulacağı yer, kömür üretiminde önemlidir. Buna göre torluğun kurulacağı yer rüzgara açık olmamalı veya rüzgara karşı toprak veya dallarla bir perde yapılmış bulunmalıdır (Bozkurt ve Göker, 1981). Rüzgarın fazla etkili ve geçirgen bünyeye sahip topraklar üzerinde torluk kurulmamalıdır. Çünkü bu ortamlarda torluğa girecek olan hava odunların hızla yanarak kömürleşmesine neden olacak ve kül oranı yüksek, verimsiz bir kömür elde edilecektir (Tüfekçi, 2001). Torluğun kurulacağı yer düzgün bulunmalı, su kolayca temin edilebilmeli ve kömürleştirilecek odunun fazla miktarda bulanabileceği bir yerde olmalıdır. Torluğun kurulacağı yerin toprağı gevşek ve geçirgen olduğu takdirde, hava torluk içine kolayca girebilmekte ve kömürleşme olayı çabuk meydana gelmektedir. Buna karşılık ağır ve sıkı topraklarda kömürleşme olayı daha güç vuku bulmaktadır. Bundan dolayı bu maksat için en uygun toprak killi kum topraktır. Bunlar hem hava cereyanını temin etmekte hem de kömürleşme esnasında meydana gelen ve sızan sıvı haldeki maddelerin ve katranın süzülmesini kolaylaştırmaktadır (Bozkurt ve Göker, 1981).

Öncelikle torluk ortasından 30 cm mesafede olmak üzere 3-4 sıruk dikilmekte ve bunlar birbirleri ile birleştirilmektedir. Sırıkların boyu torluk yüksekliğinden biraz daha uzun olmalıdır. Bu kısım torlukta baca vazifesi görmektedir.



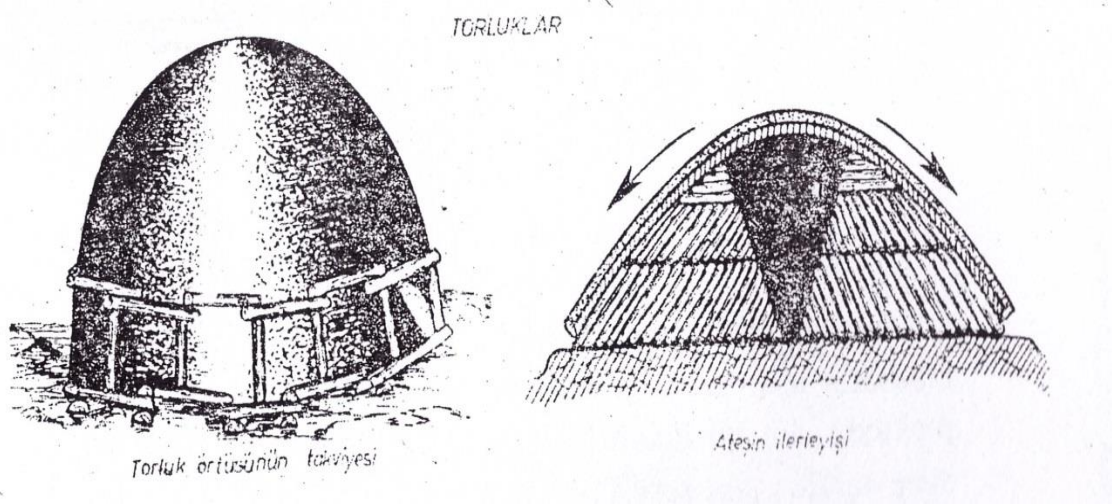
Şekil 2: Torluk içerisine odunların yerleştirilmesi (Bozkurt ve Göker, 1981).

Baca içerisine kolayca yanabilen talaş, yonga, çalı ve çırpı doldurulmaktadır. Baca etrafına ince çaplı veya yarılmış kuru haldeki odunlar iyi havalanmayı sağlamak maksadı ile altlık olarak yerleştirilmektedir. Daha sonra kömür haline getirilecek odunlar çepeçevre ve dikine olarak istif edilmekte, çevreye doğru gidildikçe çapının ince olmasına dikkat edilmektedir. Tutuşturma aşağıdan yapıldığı takdirde alt taraf bacadan çevreye doğru giden bir kanal yerinin bırakılması gerekmektedir. Kömürleştirilecek odunların istifleme işlemi bir paraboloid meydana gelecek şekilde yapılmaktadır. Kömürleştirme esnasında hava ile doğrudan teması kesmek üzere paraboloid şeklindeki istifin üzeri bir örtü ile kaplanmaktadır. Bu örtü yeşil örtü ve toprak örtüsü olmak üzere iki tabakadan teşekkül etmektedir. Örtünün dağılmaması içinde Şekil 3'te görüldüğü gibi ağaç destekler konulması gerekmektedir.



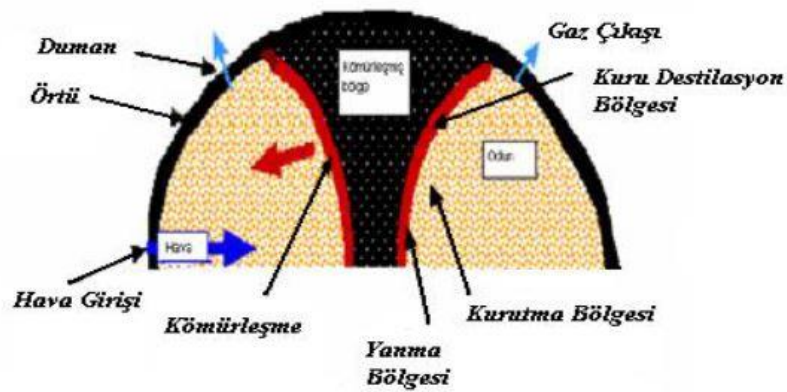
Şekil 3: Torluğun örtülmesi ve desteklenmesi (Bozkurt ve Göker, 1981).

Tutuşturma kanalından yararlanarak baca içerisindeki tutuşturucu maddeler uştten ve alttan yakılır. Ateşin ilerlemesini idare etmek uzerine torluğun uşt kısımlarından başlayarak toprak uştüsü delinmekte ve fazla sayıda delikler açmak gerekmektedir. Şekil 4'te ateşin ilerlemesi görülmektedir. Önceleri bu deliklerden su buharı çıkmakta daha sonraları ise sarı renkte bir duman yükselmektedir. En sonunda karbonmonoksitten ibaret mavi renk meydana gelir. Mavileşme görülünce kömürleşme sona ermiş demektir (Bozkurt ve Göker, 1981).



Şekil 4: Torluk takviyesi ve ateşin ilerlemesi (Bozkurt ve Göker, 1981).

Torluğun yakma işlemine sabahın erken saatlerinde rüzgarsız bir havada başlanır. Kömürleşme için 240-280 C'lik bir sıcaklık gerekmektedir. Şekil 5' de görüldüğü uzerine, torluk içerisindeki ateş, uştten yanlara doğru yelpaze biçiminde yayılmaktadır (Harris, 1999'a atfen Kızılel, 2014).

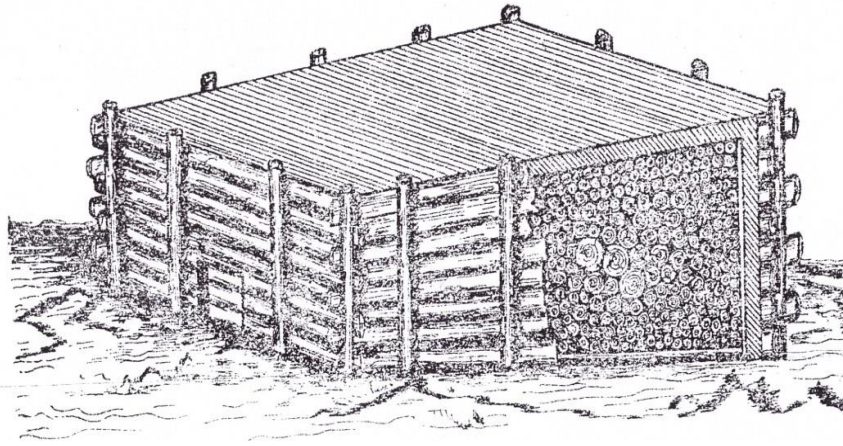
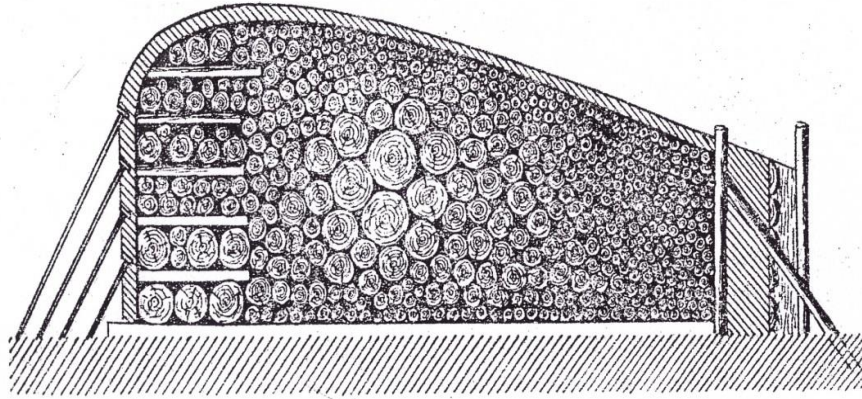


Şekil 5: Torlukta ateşin ilerleyişi ve kömürleşme (Harris, 1999'a atfen Kızılel, 2014).

3.3.2 Yatık Torluklarda Odun Kömürü Üretimi

Bu metotla iğne yapraklı ağaçlardan kömür elde edilmektedir. Çeşitli kalınlıklarda odun kömür yapımında kullanılmaktadır. Yatık torlukların uzunlukları 6, hatta 8 metre kadar olabilmektedir. Torluk yeri hafif meyilli olarak bulunmalıdır. Alt kısma evvela 3 düzgün sırik yatık olarak yerleştirilir. Daha sonra kazıklar çakılarak arka duvar teşkil edilir. Bu torluklarda odunlar dikine değil yatık olarak torluğun içine istif edilir. Kalın odunların istifin ortasında kalmasına dikkat edilmelidir. Ortada bir tutuşturma kanalı bırakılmalıdır. Diri örtü ladin ve göknar dallarından toprak örtüsü ise kömür kırıntıları ile toprağın karıştırılması sonucu oluşan çamurdan yapılmaktadır. Torluğun yan duvarlarını teşkil etmek üzere kalın odun ve tahtalar çakılmaktadır. Ateşleme yine tutuşturma kanalından yapılır. Bu torluklarda ateşin ilerlemesi düzenli değildir. Ateşin yayılması diğer torluklarda olduğu gibi kontrol edilir. Kömür torluğun ön tarafından çıkartılmaktadır (Şekil 6) (Bozkurt ve Göker, 1981).

YATIK TORLUKLAR

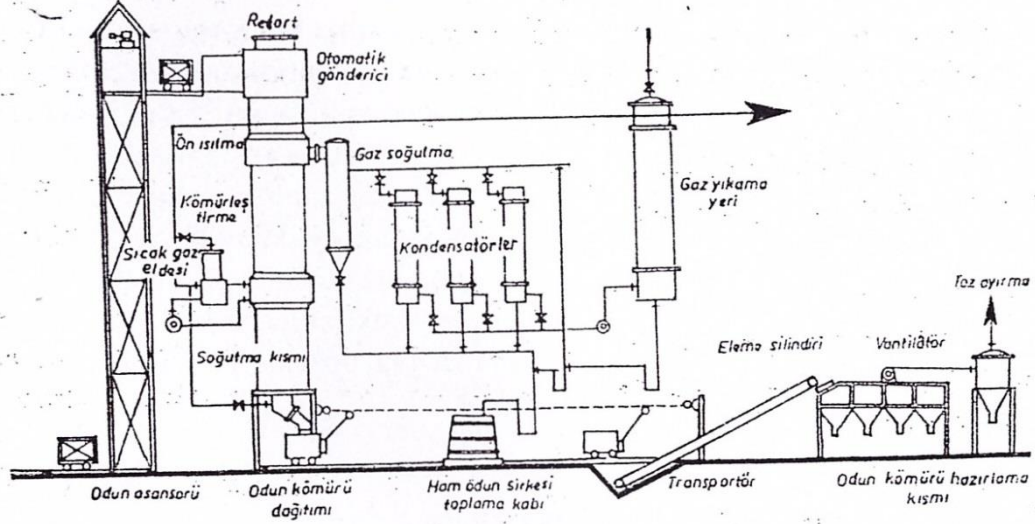


Şekil 6: Yatık torluğun şeması (Bozkurt ve Göker, 1981).

3.3.3 Madeni Torluklarda Odun Kömürü Üretimi

Madeni torluklarda kömür yapımı için seyyar madeni ocaklardan yararlanılmaktadır. Bunlar takılıp kurulabilen ve zamanla yer değiştirebilen torluklardır. Seyyar madeni bir torluk yan duvarları 10 adet 10 mm kalınlıkta kavisli saç levhadan ibarettir. Saç levhaların genişlikleri 95 cm yükseklikleri ise 2,50 m'dir. Levhalar birbirleri ile mafsal demirleri yardımı ile bağlanmaktadır. Her bir levha içi boş sandık şeklindeki ayaklar üzerine oturmaktadır. Dış tarafta ise üç adet kaplama hava deliği bulunmaktadır. Bunlardan ocak içerisine gerektiği kadar hava sevk etmek mümkün olmaktadır. Ocağın tavan kısmı ise 10 parça saç levhadan ibarettir. Orta kısımda demir çubuklar yardımı ile 40 cm çapında bir baca meydana getirilmekte ve üzerine 45 cm çapında bir kapak yerleştirilmektedir. Kapağın üzerinde 4 adet 12 cm çapında delik bulunmaktadır. Bunlar çapraz bir levha vasıtası ile açılıp kapanmaktadır. Torluk içerisine 5-10 cm çapında ve 1,0 m boyda %20 rutubetteki odunlar baca çevresinden başlamak üzere dikine olarak yerleştirilmekte, baca içerisine ve alt kısımlara kolayca yanıcı materyal konulmaktadır. Baca iskeletine ve dış kısımlara daha ziyade ince çaplı odunlar istif edilmektedir. Sonra ikinci sıra odun aynı şekilde dikine olarak yerleştirilmekte en üst kısma ise odunlar yatık olarak konulmaktadır. Kapı sıkı bir şekilde kapatıldıktan sonra bacadan ateş atılarak tutuşturma işlemi tamamlanır. Başlangıçta gerek bacadaki, gerekse alt taraftaki bütün delikler açık bırakılmaktadır. Ateşin ilerlemesi delikler yavaş yavaş kapatılmakta ateşin alt kısımlara ulaşması halinde de kapakların tümü örtülmektedir. Yanma işlemi bittikten sonra torluk soğumaya terk edilmekte ve daha sonra kömür torluktan çıkartılmaktadır (Bozkurt ve Göker, 1981).

Ayrıca, odun kömürü randımanlı ve daha iyi bir şekilde Retordlarda (kapalı kaplarda) elde edilmektedir. Madeni haldeki kaplara odun vagonetler üzerine istif edilmiş şekilde yerleştirilmektedir. Örneğin 1 m uzunlukta yaklaşık 10 ster istif odunu alabilen özel vagonetler bu maksat için kullanılabilir. Bunların hacimleri 2-100 m³ kadardır. Retordların ısıtılmaları içeriden ya da dışarıdan sıcak gaz sevk etmek suretiyle olur (Şekil 7) (Bozkurt ve Göker, 1981).



Şekil 7: Retordlarda devamlı olarak odun kömürü elde edilmesi (Bozkurt ve Göker, 1981).

Seyyar madeni ocaklar 1930'lu yıllardan beri kullanıma girmiştir. Seyyar madeni ocakların geleneksel basit torluklara göre bazı avantaj ve dezavantajları şöyle sıralanmıştır (Göker ve Akbulut, 1994):

Seyyar madeni ocakların avantajları şunlardır;

1. Bu ocaklarda hava girişi ve gaz çıkışı iyi kontrol edilebilmektedir.
2. Vasıfsız personel bile hızlı ve kolay işletebilir.
3. Sabit bakım giderleri daha azdır.
4. Verim yüksektir (yaklaşık %25).
5. Üretilen kömürün tamamı kullanılabilir. Torluklarda bir miktar kömür zeminde kaybolmaktadır.
6. Kapaklar uygun yapılı ve zemin iyi drene edilirse bol yağmurlu bölgelerde kullanılabilir.
7. Çok çeşitli niteliklerdeki odunsu materyal kömürleştirilebilir (sert odunlar, yumuşak odunlar, çalılar, artıklar vs.)
8. Toplam kömürleştirme süresi 2-3 gündür.

Seyyar madeni ocakların dezavantajları şunlardır;

1. Başlangıçta seyyar madeni ocağı inşa etme maliyeti yüksektir.

2. Kömürleştirilecek hammaddenin hazırlanmasına daha fazla dikkat etmek gerekir. Odunlar en az 3 hafta önce kesilmeli, kalınlar yarılmalı ve mümkün olduğunca kuru olmalıdır. Aksi halde, kalite ve verim düşer.
3. Madeni ocakları çok dağlık arazilere taşımak zordur.
4. Madeni ocakların kullanım ömrü sadece 2-3 yıldır.

Berkel ve Huş (1953), “seyyar madeni kömür ocaklarında kömür imaline ait araştırmalar” isimli makalesinde; odun kömürü üretiminde kullanılan yöntemleri karşılaştırarak seyyar madeni ocakların avantaj ve dezavantajlarını aşağıdaki gibi belirlemiştir:

Seyyar madeni ocakların basit torluklara göre avantajları şunlardır;

1. Seyyar madeni ocakların yağmur ve rüzgar gibi dış faktörlerden basit torluklara nispetle daha az etkilenmesi,
2. Beher ölçü birimi kömürün elde edilmesi için yapılan masrafın çok daha düşük oluşu,
3. Kömürleştirme zamanının ve soğuma devresinin kısa oluşu,
4. Doldurma ve boşaltma ameliyelerinin daha az zaman ve iş sarfiyatı ile sağlanabilmesi,
5. Gayri muntazam şekilde olan orman ve sanayi odun artıklarının kömürleştirilmesi bakımından kullanışlı oluşu,
6. Seyyar bir vaziyette olmaları bakımından artıkların veya kömür odunlarının mevcut buldukları mahallere kolaylıkla naklinin temini ve böylece taşıma masraflarından tasarruf edilebilmesi,
7. Gerek sıvı ve gerekse gaz halindeki destilasyon mahsullerinin toplanabilmesi bakımından elverişli oluşudur.

Seyyar madeni ocakların basit torluklara göre dezavantajları şunlardır:

1. Seyyar ocakların imalinde demir sarfiyatının fazla olması,
2. Basit torluklar seyyar madeni ocaklara nazaran karbon miktarı bakımından daha zengin ve keza randıman bakımından daha yüksek bir vermektedir. Bunun sebebi seyyar madeni kömür ocaklarının hararet muhafazası bakımından basit torluklara nazaran daha müsait olmayışıdır.

3.4 Torluklarda Kömürleşme Süresi

Torluklarda kömürleşme süresi torluk büyüklüğüne göre değişmektedir. Küçük torluklarda daha kısa süre, büyük torluklarda ise daha uzun süre devam etmektedir. 6 sterlik bir torlukta, torluğun kurulması ve kömürleşmenin sonuna kadar geçen safhaları ve sürelerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- ❖ 4-5 saat torluğun kurulması,
- ❖ 18-24 saat tutuşturma ve kömürleştirme,
- ❖ 24-30 saat soğutma,
- ❖ 2-4 saat kömürün çıkarılması.

150 sterlik bir torlukta ise kömür yapımı için hava şartları ve torluk kalitesi ile değişmek üzere 2-4 haftalık bir zamana ihtiyaç bulunmaktadır. Ülkemizde yapılan araştırmalara göre kömürleşme süreleri 9,8 sterlik meşe torluğunda 107 saat, 7,76 sterlik kestane torluğunda 72 saat, 10 sterlik kayın torluğunda 97 saat, 6,87 sterlik gürgen torluğunda 95 saat, 7,5 sterlik kocayemiş torluğunda ise 76 saat olarak tespit edilmiştir (Bozkurt ve Göker, 1981).

3.5 Odun (Mangal) Kömürünün Sınıflandırılması ve Özellikleri

Odun kömürü standardı (Mangal kömürü) Türk Standartlar Enstitüsü tarafından 1975 yılında TS 1987 numara ile standardize edilmiştir.

Mangal kömürü, belli irilikteki kömürlerin karşım oranları ile diğer özelliklerine göre:

- ❖ I. Sınıf Odunlar,
- ❖ II. Sınıf Odunlar,
- ❖ III. Sınıf Odunlar olmak üzere, üç sınıfa ayrılır (TSE, 1975).

3.5.1 Mangal Kömürünün Genel Özellikleri

Mangal kömürü, siyah renkte, kırıldığında kırık kesitleri yağlı parlak gözenekli bir yapıda olmalıdır. Kömür bir yere vurduğunda metalimsi bir ses vermelidir. Mangal kömürünün

rutubet miktarı, en çok %12 olmalıdır. Mangal kömürünün birim hacim ağırlığı, 210-280 kg/m³ olmalıdır (TSE, 1975).

3.5.2 Mangal Kömürünün Sınıf Özellikleri

Mangal kömürünün iriliklerine göre sınıflar itibariyle karışım oranları (ağırlık olarak) Tablo 5’de verilmiştir. Marsık miktarı I. sınıfta bulunmaz, II. sınıfta en çok % 5, III. sınıfta en çok %10 olabilir (TSE, 1975).

Tablo 5: Mangal kömürünün iriliklerine göre sınıflar itibariyle karışım oranları.

İrilik (Boy) mm	I. Sınıf %	II. Sınıf %	III. Sınıf %
0-20 (Kırık)	En çok 5	En çok 12	Aranmaz
21-40 (Parça)	En çok 5	En çok 18	Aranmaz
40’dan büyük (Elleme)	En çok 90	En az 70	Aranmaz

3.5.3 Mangal Kömürünün Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Mangal kömürünün sınıflar itibariyle kimyasal ve fiziksel özellikleri Tablo 6’da verilmiştir (TSE, 1975).

Tablo 6: Mangal kömürünün sınıflar itibariyle kimyasal ve fiziksel özellikleri.

ÖZELLİKLER	Sınıflar		
	I	II	III
Kül miktarı % en çok	2	2.5	4
Kömürleşme miktarı % en çok	82	77	65
Uçucu madde miktarı % en çok	17	Aranmaz	Aranmaz
Isıtma gücü Kcal/kg en az	7500	7000	6500
Ufalanmaya dayanma oranı % en az	70	65	Aranmaz

3.5.4 Mangal Kömüründe Numune Alma ve Muayeneler

3.5.4.1 Numune Alma

Bir seferde muayeneye sunulan aynı sınıf mangal kömürleri bir parti sayılır. Her partiden gelişigüzel yaklaşık olarak 1,5 m³'lük bir miktar ayrılır. Parti miktarı daha az ise tamamı numune sayılır. Bunun içinden rutubet deneyi için 0,5 kg'lık numune alınır ve her hermetik kaplara konulur (TSE, 1975).

3.5.4.2 Duysal Muayene

Numuneler, görünüş ve ses verme rutubet miktarı ve yabancı madde miktarı özellikler bakımından bakılarak ve ses dinlenerek muayene edilir (TSE, 1975).

3.5.4.3 Birim Hacim Ağırlığı Tayini Deneyi

Mangal kömürü numunesi, hacmi ve ağırlığı önceden bilinen boş bir sandık içine doldurulur. Sandık sallanarak kömürlerin yerleşmesi sağlanır. Sandık yüksekliğini aşmış durumda olan kömürler alınarak veya yerleştirilerek kömür düzeyi sandık yüksekliği ile silme hale getirilir. Bu durumda iken 0,5 kg duyarlıklı bir baskülde tartılır. Sandık ağırlığı çıkarılarak kömür ağırlığı bulunur. Birim hacim ağırlığı (A) kg/m³ olarak aşağıdaki Eşitlik 2 ile hesaplanır (TSE, 1975):

$$A=G/V \quad (2)$$

Burada;

G = Ağırlığı (kg),

V = Hacmi (m³) göstermektedir.

Bulunan sonucun 210-280 kg/m³ arasında olup olmadığına bakılır.

3.5.5 Mangal Kömürünün Piyasaya Arzı

Mangal kömürü, kuru temiz ve üstü kapalı yerlerde depolanır. I. sınıf mangal kömürü kağıt, polietilen ve benzeri torbalar içinde II. ve III. sınıf kömürler dökme olarak veya I. sınıfta olduğu gibi, ambalajlanarak piyasaya arz edilir. Mangal kömürü, ambalajı üzerine veya ambalaja bağlanacak bir etiket üzerine, aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak, silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde basılır ve yazılır. Dökme olması halinde bu bilgileri yığının uygun bir yerine konulacak levha üzerine silinmeyecek ve bozulmayacak bir şekilde yazılır.

- ❖ Yapımcının tescilli markası veya kısa adı,
- ❖ Türk Malı deyimi veya TM işareti,
- ❖ Bu standardın işaret ve numarası (TS 1987 şeklinde),
- ❖ Parti numarası,
- ❖ Maddenin adı (mangal kömürü) şeklinde,
- ❖ Sınıfı,
- ❖ Brüt ağırlığı (kg olarak) (TSE, 1975).

3.6 Malatya İlinde Odun Kömürünün Üretim Süreci

Malatya ilinde odun kömürü odun kömürü üretimine yönelik olarak yapılmaktadır. Odun kömürünün üretim süreci ise başlıca şu aşamalardan oluşmaktadır:

- ❖ Hammadde Temini,
- ❖ Ocakların Kurulacağı Arazinin Belirlenmesi,
- ❖ Torlukların Oluşturulması,
- ❖ Depolama ve Ambalajlama,
- ❖ Pazarlama.

3.6.1 Odun Kömürü Üretimi İçin Hammadde Temini

Kömür yapımında kullanılacak odunlar genellikle düzgün olmalıdır. Bu maksatla ince ve yuvarlak odunlar yanında yarılmış odunlar da kullanılabilir. En iyi kömürleşen ağaçlar meşe, kayın, gürgen, dişbudak, karaağaç ve huş gibi sert ağaçlardır. Özgül ağırlığı düşük olanlarda kömürleşme gücüyle meydana gelmektedir.

İğne yapraklı ağaçlarda da kömürleşme orta derecededir. Bir torlukta sadece bir ağaç cinsine ait odunların bulunması uygundur. Bu olmadığı takdirde torluk içinde gruplar teşkil etmek lazımdır (Bozkurt ve Göker, 1981).

Ortalama %20 suyu ihtiva eden çeşitli ağaç türleri odunlarının basit torluklarda kömürleştirilmesine ilişkin randımanlar Tablo 7’de, ağırlık ve hacim bakımından kömür randımanları ise Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 7: Çeşitli ağaç türlerinin basit torluklarda kömürleştirilmesine ilişkin randımanlar (Berkel ve Huş, 1953).

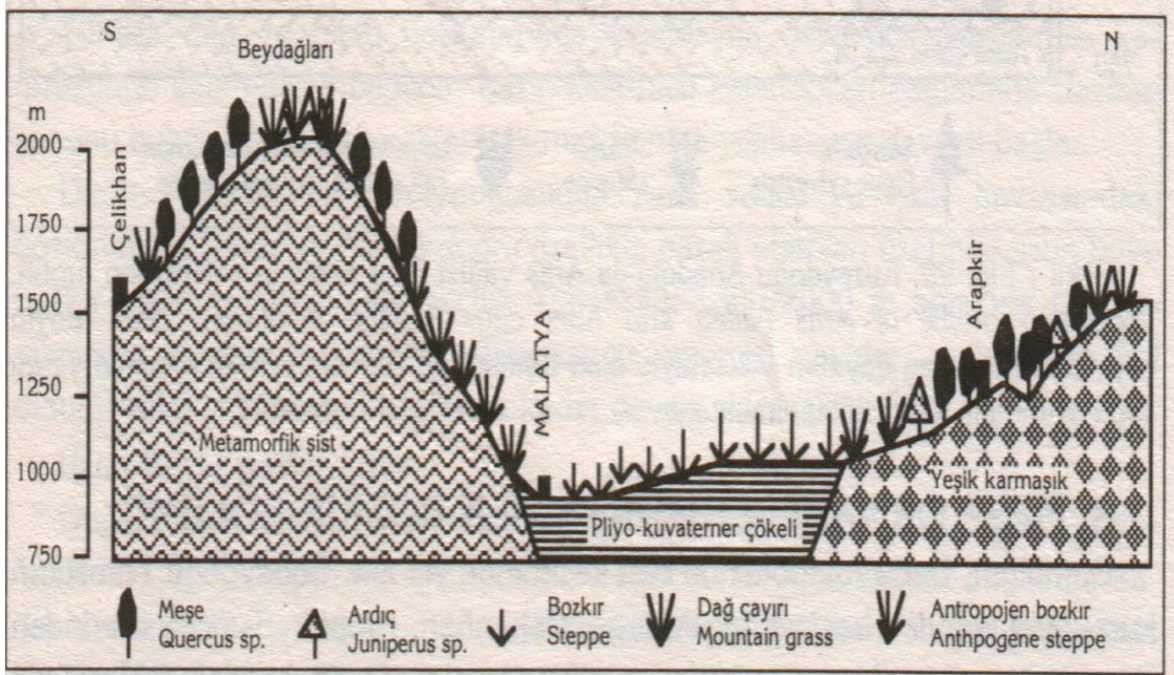
Ağaç Cinsi	Kömür Randımanı (%)		Beher ster kömürün ortalama ağırlığı (kg)	Kömürün torlukta çıktığı anda ihtiva ettiği su miktarı (%)
	Ağırlık	Hacim		
Meşe	26.8	53.1	249,0	1,3
Kayın	22.0	55.9	228,5	6,2
Kestane	24.4	56.7	193,0	2,6
Kocayemiş	27.7	40.0	241,6	3,8

Tablo 8: Hacim ve ağırlık bakımından kömür randımanları (Bozkurt ve Göker, 1981).

Ağaç Türü	Kömür Randımanı (%)	
	Ağırlık	Hacim
Meşe	19.29	43.89
Kayın	17.20	40.81
Gürgen	20.64	46.14
Kestane	17.41	48.19
Kocayemiş	26.60	46.53

Doğu Anadolu’da yaygın olan meşe türleri, mazi meşesi (*Quercus infectoria*), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*), Doğu Anadolu palamut meşesi (*Quercus brandii*), Lübnan meşesi (*Q. libani*), saplı meşe (*Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*), sapsız meşedir (*Quercus petraea*). Palamut meşesi Pütürge civarında 1300 m’ye kadar yükselir (Atalay, 2014).

Elazığ, Malatya ve Muş civarında Doğu Anadolu palamut meşesi; Malatya, Yeşilyurt, Pütürge, Bingöl ve Hazar Gölü dolaylarında mazı meşesi yaygın durumdadır. Malatya ovasının sulanan kesimlerinde çok çeşitli sebze ve meyve üretilir. Malatya Ovası ve çevresi, sadece ülkemizde değil, dünyada da önemli kayısı üretim sahaları arasındadır. Zengin bitki örtüsü çeşitliliğine bir örnek oluşturması açısından Doğu Anadolu'nun batısında Beydağları-Arapgir arasının vejetasyonunu profili Bozakman (1963) tarafından Şekil 8'deki gibi ortaya koymuştur (Atalay, 2014).



Şekil 8: Doğu Anadolu'nun batısında Beydağları-Arapgir arasının vejetasyonunun profili (Bozakman 1963'e atfen Atalay, 2014).

Hammadde temininde Malatya Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarının tür bileşimi önem arz etmektedir. Bu nedenle işletme müdürlüğü sahalarının ağaç türlerine göre dağılışı Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Malatya Orman İşletme Müdürlüğünde işletme sınıfları itibariyle ağaç türleri.

İşletme Sınıfı	AĞAÇ TÜRLERİ (ha)														
	Çk	S	Ar	Çe	M	Çz	Çs	Çe	Bm	Di	Kv	İbreliler Arası Karışık	Yapraklılar Arası Karışık	İbrelili Yapraklı Karışık	Toplam
A	963,2	181,8	54,7	26,8	63231		109,7	26,8		19,1		1528,7	357,9	877,4	67377,1
B			2923,5		70514,9	32,5	26,0					195,0	19,6	299,5	74011
C	432,1	122,9	17934,8		52627	806,8				40,8		79,3		8862,6	80906,3
D	3,3	0,6			7206,4				21,1		28,3	6,6	263,0	238,8	7768,1
Toplam	1398,6	305,3	20913	26,8	193579,3	839,3	135,7	26,8	21,1	59,9	28,3	1809,6	640,5	10278,3	230062,5
%	1,08	0,1	9,1	0,01	84,1	0,36	0,6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,79	0,28	4,47	100

Malatya Orman İşletme Müdürlüğü bünyesinde yer alan Arapgir Orman İşletme Şefliği, Malatya Orman İşletme Şefliğinden ayrılmış olup, ilgili İşletme Şefliğinin Amenajman planı yenilenmiştir. Fakat Malatya Orman İşletme Şefliği amenajman planı yenilenmediğinden ağaç türleri itibariyle dağılışı cetveli mevcut amenajman planı verilerine göre alınmıştır.

Orman amenajman planı verilerine göre, Malatya Orman İşletme Müdürlüğü sahalarının ağaç türlerine göre dağılışına bakıldığında; meşe türünün ağırlıkta olduğu görülmektedir. Toplam 230.062,5 ha alanın 193.579,3 ha'ında (%84,1) meşe ağaç türü yayılışı göstermektedir. Yine Malatya Orman İşletme Müdürlüğü amenajman planı verilerine göre Malatya İlinde 109.644 ha bozuk baltalık, 30.880,4 ha verimli baltalık, 30.901 ha bozuk koru, 17.616,6 ha verimli koru orman sahası bulunmaktadır.

Malatya ilinde, odun kömürü üretimi için ihtiyaç duyulan hammadde, Malatya Orman İşletme Müdürlüğünün üretim programında bulunan sahalar ile silvikültürel müdahale yapılan sahalardan elde edilen emvalden sağlanmaktadır. Odun kömürüne talebin çok fazla olduğu, ancak Orman İşletme Müdürlüğünün iş programı ve sosyal problem dolayısıyla çalışma yapılamayan sahalar nedeniyle, üretilen yakacak odunun talebi karşılamadığı belirtilmektedir.

3.6.2 Ocakların Kurulacağı Arazinin Belirlenmesi

Yer seçiminde genellikle çukur ve rüzgar olmayan alanlar ile ormana yakın, başka bir deyişle hammaddeye en ekonomik mesafede olan alanlar tercih edilmektedir (Şekil 9 ve 10). Odun kömürü ocakları orman alanlarında ya da özel mülke ait araziler üzerinde kurulmaktadır. Orman Kanununun 18. maddesi kapsamında devlet ormanları içinde ve devlet ormanları sınırlarına dört kilometreye kadar olan yerlerde odun kömürü gibi işletilmesinde ağaç kullanılan ocaklara Orman Genel Müdürlüğüne izin verilebilmektedir. Orman Kanununun 17 ve 18. maddelerinin Uygulama Yönetmeliğinin 7. maddesinin 3. fıkrası gereğince; *“Bu Yönetmeliğe göre ormanlık alan dışında izne konu edilmesi gereken odun kömürü gibi işletilmesinde ağaç kullanılan ocak taleplerinde, Bölge Müdürlüğü evrakın tam olması halinde, talebin orman sınırları dışında olup olmadığını inceleyerek uygun görülenlere tesis yapılmasında sakınca olmadığına dair yazı verir. Bu yazı izin yerine kullanılır”* hükmüne göre işlem yapılmaktadır.

16.06.2012 tarih ve 28325 sayılı Resmi Gazetede yürürlüğe giren 2012/15 sayılı Genelge kapsamında *“Kamu kurum ve kuruluşları (Belediyeler ve il özel idareleri hariç) ile sermayesinin yüzde ellisinden fazlası kamu kurum ve kuruluşlarına ait şirketlerin, kendi mülkiyetlerinde veya tasarruflarında bulunan taşınmazlarıyla ilgili olarak; kamu kurum ve kuruluşları, vakıf, dernek veya bunların şirketlerine, gerçek veya tüzel kişilere; satış, kira, irtifak, takas, tahsis, devir vb. her türlü tasarrufa yönelik işlemleri için Başbakanlıktan izin alınacaktır”* hükmü gereğince orman sayılan alanlarda verilen izinlerde Başbakanlıktan izin alınmaktadır.

Devlet ormanı içinde verilen izinlerin izin süreci daha uzun sürdüğünden ve odun kömürü üretiminin belli bir dönemde yapılması gerektiğinden, çoğunlukla yer seçiminde özel mülke konu arazilerin tercih edildiği belirtilmektedir. Özel mülke konu arazinin bulunmadığı alanlarda ise, ekonomik açıdan üretim sahasına en yakın olan orman alanlarında ocaklar kurulmaktadır. Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 2013-2014 yıllarında 1 adet orman alanında, 15 adet orman sayılmayan alanda olmak toplam 16 adet ocak izni verilmiştir.



Şekil 9: Orman alanlarına yakın kurulan bir odun kömür ocağı-1.



Şekil 10: Orman alanlarına yakın kurulan bir odun kömür ocağı-2.

Orman Kanununun 17 ve 18. Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği (OGM, 2014a) çerçevesinde orman sınırları içerisinde verilen izinler bedelli, orman alanı dışında verilen izinlerden ise ilgili Yönetmeliğin 8. maddesinin 14. fıkrası gereğince bedel alınmamaktadır.

Ocaklarda çalışacak işçiler aileleri ile birlikte ocak sahasında kurdukları çadırlarda yaşamaktadır.

Odun kömürü üretimi, Mardin, Kahramanmaraş, Elbistan, Adana gibi illerden gelen bu konuda tecrübeli işçiler tarafından yapılmaktadır. Odun kömürü üretmek amacıyla kurulan bir alana ortalama 5-6 aile (işçi grubu) yerleşmekte ve kömür üretimini gerçekleştirmektedir. Bazı alanlarda bu sayının 13 aileye kadar çıktığı gözlemlenmiştir.

Malatya İlinde odun hammaddesi temini ve odun kömürü üretim yöntemi çeşitlilik göstermektedir. Yapılan görüşmelerde; bazı sahalarda odun üretimde çalışan bazı aileler kendi adına ürettikleri yakacak odunları “köylü pazar satışı” yapıldıktan sonra, torluk kurup kömüre dönüştürmektedir. Yani hem odun üretim işini hem de kömüre dönüştürme işini bizzat kendileri yapmaktadır. Bazı sahalarda ise üretilen yakacak odun, müteahhitler tarafından il dışından getirilen odun kömürü üreticileri tarafından kömüre dönüştürülmekte ve üretilen odun kömürü için 1 ton kömür üzerinden işçilere işçilik bedeli ödenmektedir. İşçilik bedeli olarak ise ton başına ortalama 250-270 TL arasında ücret ödendiği belirtilmektedir. Bazı sahalarda ise köylüler tarafından üretilen yakacak odunun tamamının kömüre dönüştürmeden yakacak odun olarak satışı yapılmaktadır. İl dışından mart ve nisan aylarında gelen bu aileler, çadır kurmak suretiyle kömür üretim süresi boyunca (kasım ya da aralık ayına kadar) bu çadırlarda yaşamlarını sürdürmektedir (Şekil 11).



Şekil 11: Ocak sahasındaki işçilerin yaşadıkları çadırlar.

3.6.3 Torlukların Oluşturulması

Malatya ilinde odun kömürü dik torluklarda üretilmektedir. Kömür yapımında büyük lde kalın olmayan odunlar kullanılmaktadır. Kalın odunlar çoğunlukla yarıldıktan sonra kullanılmaktadır. Torluklarda kullanılan odunlar parabolit şeklinde istif edilmektedir (şekil 12 ve 13). Öncelikle torluğun merkezine baca görevi yapacak bir sıruk yerleştirilir (şekil 14). Yanma esnasında dış ortamdan havanın girmesini engellemek için odunların üzerine saman, saman üzerine de killi ve taşsız toprak serilir (şekil 15). Toprak serildikten sonra baca olarak bırakılan yere kz bırakılır. Yanma işlemi gerçekleştikten sonra baca kapatılır. Bacanın ağzına yakın bir yerden çember şeklinde hava delikleri açılır (şekil 16). İlk ember verildikten sonra onu kapatıp yarım metre aşağıdan yeniden çember şeklinde hava delikleri açılır. Torluğun dip kısmına kadar bu şekilde hava delikleri açılarak yanma işlemi gerçekleşir. Odun kömürünün torluktan çıkarma işlemi tırmıkla torluk etrafında dönerek yapılır ve torluk etrafında halka şeklinde biriktirilir (şekil 17 ve 18). Kömür ıkarma esnasında açılan yerler tekrar toprak ile kapatılarak ilerlenir.

Bir torluğun yanma süresi torluğun büyüklüğüne göre değişmekle beraber yaklaşık 20-25 gün arasında değişmektedir. Yanma esnasında torluklar çevresinde torluğun sağlıklı bir şekilde yanıp yanmadığını kontrol etmek amacıyla nöbet tutulmaktadır. Kömür ıkarma esnasında hala yanmaya devam eden kömürler su ile söndürülerek kömürün torluktan çıkarma işlemine devam edilir. Bu nedenle torlukların yapıldığı alanda veya civarında su bulunması büyük önem arz etmektedir. Su bulunmayan yerlerde tankerle su getirilmekte, bu durumda su temini ekonomik açıdan külfetli olmaktadır.



Şekil 12: Torluklarda parabolit şeklinde istifleme-1.



Şekil 13: Torluklarda parabolit şeklinde istifleme-2.



Şekil 14: Torluk bacası.



Şekil 15: Torlukta istifin üzerinin saman ve özel toprakla kaplanması.



Şekil 16: Torluk üzerinde açılan hava delikleri.



Şekil 17: Torluktan kömürün çıkartılması-1.



Şekil 18: Torluktan kömürün çıkartılması-2.

3.6.4 Depolama ve Ambalajlama

Ocaklarda üretilen odun kömürü çuvallar halinde üretim yapılan alanlarda toptancılara satışa sunulduğundan (Şekil 19 ve 20), üretilen odun kömürünün sahada uzun süreli depolanmasına gerek duyulmamaktadır.

Odun kömürü, toptancılar tarafından genellikle talebe göre 1,5 kg'lık, 2 kg'lık veya 5 kg'lık paketler halinde satışa sunulmakta olup, paketlerin üzerinde firmanın adı, adresi ve gramajı belirtilmektedir. Ülkemizdeki uygulama gereği, her türlü ürün ve hizmet standardının hazırlanması Türk Standartları Enstitüsünün görevidir. 132 sayılı Kanun ile yalnız Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanan standartlar, Türk Standardı adını alabilmektedir. Üretilen odun kömürünün bir kısmı pazara arz edilirken, standartlara uygun olarak paketlenmemektedir. Standartlar üretici ve tüketici arasında bilgi alışverişini daha doğru ve rahat olmasını sağlar. Odun kömürü ürünlerinin marka tescilini yaptırmak, standartlara uygun olmasını sağlamak hem ürünleri üreten üreticiler hem de piyasadaki tüketiciler açısından avantajlı olacaktır.



Şekil 19: Torluktan çıkartılan kömürün çuvallara konması.



Şekil 20: Satışa hazır kömür çuvalları.

3.6.5 Odun Kömürünün Pazarlama Olanakları

Malatya ili sınırları içinde üretilen odun kömürü Malatya, Urfa, Diyarbakır, Gaziantep gibi illere satılmaktadır. Toptancılar tarafından alınan odun kömürünün özellikle market ve

restoranlara (lokantalara) satışı yapılmaktadır. İthal edilen odun kömürleri de toptancılar tarafından aynı kanallarla satışa sunulmaktadır. Yöre mutfağında ağırlıklı olarak et ürünleri tercih edildiğinden dolayı, odun kömürüne olan talep miktarı her zaman yüksektir. Malatya ilinde katı yakıttan doğalgaza geçişte görülen artış ile meyve (özellikle kayısı) bahçelerinde yapılan bakım ve gençleştirme çalışmaları sonucu üretilen yakacak odun, ihtiyacı büyük ölçüde karşılığında dolayı, meşe yakacak odununa olan talebin azaldığı bildirilmektedir. Üretilen yakacak odunun büyük bir bölümünün Adıyaman ve Urfa gibi illere satışının yapıldığı belirtilmektedir.

İhracı Yasak ve Ön İzne Bağlı Mallara İlişkin Tebliğde (İhracat 96/31) Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ'e göre (Tebliğ No: İhracat 2009/11); odun ve odun kömürü (meyve kabuklarından üretilen odun kömürü hariç) ihracı yasak mallar listesinde yer almaktaydı. İhracı Yasak ve Ön İzne Bağlı Mallara İlişkin Tebliğde (İhracat 96/31) Değişiklik Yapılmasına dair Tebliğ (İhracat 2010/16)'de odun ve odun kömürü sadece odun olarak değiştirilmiştir. Türkiye'ye ise diğer ülkelerden odun kömürü ithalatı yapılmaktadır.

Ülkeler arasında mal ve hizmet akımlarında ödeme aracı olarak kullanılan dövizin reel değeri, ithalat-ihracat dolayısıyla cari işlemler açıkları ve dış denge üzerinde belirleyicidir. Reel döviz kurunun düşmesi yabancı mal ve hizmetlerin yerli mal ve hizmetlere karşı ucuzlamasını sağlayarak ithalatı artırırken, reel döviz kurunun yükselmesi ise yerli mal ve hizmetler üzerinde tam tersi bir etki yaratarak ihracatın artmasına imkan tanır. Bu bakımdan genel bir ifade ile reel döviz kuru ile ithalat arasında negatif yönlü, reel döviz kuru ile ihracat arasında ise pozitif yönlü bir ilişki olduğu söylenebilir (Tapşın ve Karabulut, 2013).

Odun kömürü üreticileri tarafından dışarıdan ithal edilen odun kömürünün piyasadaki yerli üretim odun kömürünün satış şartlarını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Odun kömürü ithalat miktarlarının yüksek olduğu durumlarda, yerli üreticiler için piyasa satış şartlarının durgunlaştığı ve kâr oranlarının düştüğü bildirilmektedir. Buna karşılık döviz kurunun yüksek olduğu durumlarda ise, ithal edilen odun kömürü miktarının azaldığı ve yerli üretim odun kömürüne olan talebin artırdığı üreticiler tarafından belirtilmektedir.

3.7 Odun Kömürü Üretiminin Ormancılık Faaliyetleriyle İlişkisi

Malatya ilinde odun kömürü, meşe odunundan ve ormancılık faaliyetleri neticesinde üretilen emvalden elde edildiğinden, doğrudan orman ve ormancılık faaliyetleri ile ilişkilidir. Malatya Orman İşletme Müdürlüğünde üretim faaliyetleri Orman Kanununun 34. maddesi kapsamında “köylü pazar satışı” ile yapılmaktadır. 6831 Sayılı Orman Kanununun 4570 Sayılı Kanunla Değişik 34. Maddesinin Uygulanmasına Ait 290 Sayılı Tebliğin 2. maddesi ile Köylü Pazar Satışı Yakacak Odun Hakkının hangi ormanlardan verileceği, Orman Kanununun 34. maddesinin

1. fıkrasında; *"Üretimin orman idaresi tarafından yapılması halinde sınırları içinde Devlet ormanı bulunan köy ve kasabalarda o yer nüfusuna kayıtlı olarak ikamet eden gerçek kişiler veya sınırları içinde Devlet ormanı bulunan köy ve kasabaların her birinde hane adedinin çoğunluğu tarafından kurulan Orman Köylerini Kalkındırma Kooperatiflerinin baltalık ormanlarından birim fiyat (vahidi fiyat) usulü ile kesip satış istif yerlerine taşıdıkları yakacak odunların yüzde yüzüne (%100) kadarı idarece tayin edilecek süre içinde, istedikleri taktirde kendilerine maliyet bedeli üzerinden verilir",*

2. fıkrasında; *"Ağaçlandırılacak, imar ve ihya edilecek sahalarda da baltalık ormanlarda yapılan çalışmalara ait hükümler uygulanır" şeklinde belirlenmiştir.*

Bu durumda köylülerin ve kooperatiflerin yapraklı ormanlarda;

- a) Baltalık ormanlarda,
- b) Ağaçlandırma programına alınıp da boşaltma ve temizleme işleri yapılacak, bozuk baltalık ve bozuk koru sahalarda,
- c) Enerji ormanı tesisi ve koruya tahvil şeklinde imar ve ihya çalışması yapılan sahalarda,

kesip satış istif yerlerine taşıdıkları yakacak odunların yüzde yüzüne (%100) kadarı köylü pazar satışı olarak maliyet bedeli ile kendilerine verilmektedir. *"Ancak, bu sahalarda yapılacak çalışmalar sırasında yapacak ürün alınacak nitelikteki ağaçların yakacak oduna bölünmesi kesinlikle önlenemez, yüksek oranda yapacak ürün elde edilmesi için bütün*

tedbirler alınacaktır” şeklinde belirlenmiştir (6831 Sayılı Orman Kanununun 4570 Sayılı Kanunla Değişik 34. Maddesinin Uygulanmasına Ait 290 Sayılı Tebliğ).

Üreticilerle yapılan görüşmelerde Malatya ilinde ormanların yöre halkı tarafından vatandaşlarca sahiplenme şeklinde paylaşıldığı, her ailenin koruduğu orman alanlarının köylülerce bilindiği belirtilmektedir. Malatya ilinde köylerdeki genç nüfus oranındaki azalma, odun ve odun kömürü üretimine talep bulunmadığından dolayı, odun ve odun kömürü üretimi büyük çoğunlukla başka illerden gelen (Adıyaman, Urfa, Mardin, Kahramanmaraş gibi) bu konuda tecrübeli işçiler tarafından yapılmaktadır. Ormanda yapılan ormancılık faaliyetleri için müteahhit (yüklenici) tarafından köylüye sahiplendikleri orman arazisi için belli bir ücret ödenmek suretiyle faaliyetlere başlanıldığı belirtilmektedir. Ormancılık faaliyetleri sonucu “köylü pazar satışı” ile maliyet bedeli üzerinden satın alınan odunlar satış istif yerlerinden ocak kurulacak alana taşınarak, kömür üretimine başlanmaktadır.

3.7.1 Malatya İlinde Silvikültürel Faaliyetler

2013 ve 2014 yıllarında Malatya ilinde yürütülen silvikültürel faaliyetler aşağıda verilmiş olup, 2013 ve 2014 yıllarına ait silvikültür programları ve gerçekleştirmeleri Tablo 10 ve 11’de gösterilmiştir (Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, 2014b);

- a) Gençliklerde Köy Tüzel Kişiliğince Koruma
- b) Baltalık Ormanlarda Gençleştirme
 - *Normal Baltalıklarda Gençleştirme (Yenileme)
 - *Bozuk Baltalıklarda Gençleştirme (İmar-İhya)
- c) Sıklık Bakımı
- d) Koruya Dönüştürme (Tahvil) Çalışmaları
- e) Kültür Bakımı
- f) Köy Ormanları-Okul Bahçelerinin Ağaçlandırılması vb. çalışmalarıdır.

3.7.1.1 Normal Baltalıklarda Gençleştirme (Yenileme)

Amenajman planlarına göre normal ve bozuk baltalıklar, genellikle 20 yıllık idare süresine göre kesim düzenlerine alınmış olduklarından, kesim düzenindeki baltalıkların 1/20'sinde (alan olarak) her yıl tıraşlama suretiyle yenileme (gençleştirme) kesimlerinin yapılması önerilmiştir. Bu sebeple, amenajman planında kesim mekan ve zamanları belirtilen parsellerde ve bahse konu yıllarda kesimler uygulanacak, yılı gelmeden hiçbir parselde kesim yapılmayacaktır (OGM, 2014b).

3.7.1.2 Bozuk Baltalıklarda Gençleştirme (İmar-İhya)

Amenajman planlarında bozuk baltalık alanlar, Ağaçlandırma, Rehabilitasyon ve Erozyon Kontrol Çalışmaları Tablosuna, bozuk baltalıkların bir kısmı ise verimli baltalıklarla birlikte normal kesim düzenlerine alınmışlardır. Amenajman planlarında Ağaçlandırma, Rehabilitasyon ve Erozyon Kontrol Çalışmaları Tablosuna alınmış olunan bazı bozuk meşe baltalık alanları ve en ekonomik şekilde verimli hale getirebilmek için bu sahalar içinde, istenen meşe türlerine ait yeterli kök sistemi bulunan, ekolojik şartların elverişli olduğu tespit olunan alanlar, rehabilitasyon çalışmalarına konu edilmektedir. Amenajman planlarında normal kesim düzenine alınmış bozuk baltalık alanları ile yine kesim düzeninde bulunan verimli baltalıklardan aktüel durumu bozuk baltalığa dönüşmüş alanlar, plan değişikliği yapılmak şartı ile rehabilitasyon çalışmalarına konu edilmektedir (OGM, 2014b).

3.7.1.3 Koruya Dönüştürme (Tahvil) Çalışmaları

Geniş yapraklı ormanlara yapılan ormanlara yapılan düzensiz ve kuvvetli müdahaleler ormanların yapısını bozarak baltalık işletmeciliği gibi bir faydalanma şeklini de ortaya çıkarmıştır. Odun ve odun kömürüne olan talep baltalık işletmeciliğinin yalnız devamlılığını değil, aynı zamanda değerini de artırmıştır. Günümüzde ise sosyal talebin ve yöresel baskının olmadığı baltalık alanlar bozuk koru ormanları ile birlikte uygun türlerle tohumdan meydana gelmiş koru ormanlarına dönüştürülmektedir. Koruya tahvil çalışmaları sonucunda, yetiştirme ortamına uygun lokal ırklar korunarak, ormanlar daha sağlıklı ve stabil hale dönüşecektir. Böylece toplumda gelişen doğa ve çevrecilik bilinci içerisinde ekoloji ve ekonominin uyum içerisinde olacağı sürdürülebilir bir ormancılık yapılacaktır (OGM, 2014b).

Malatya Orman İşletme Müdürlüğü'nün 2013 ve 2014 yılları itibariyle silvikültür program ve gerçekleştirme durumlarına bakıldığında (Tablo 10); 2013 yılında 297,70 ha alanda, 2014 yılında 306 ha alanda koruya tahvil çalışması, 2013 yılında 2970 ha alanda, 2014 yılında 2131 ha alanda ise rehabilite çalışması yapılmıştır. Buna göre silvikültürel faaliyetler ağırlıklı olarak ormanların rehabilitasyonuna yönelik olarak yapılmaktadır.

Tablo 10: Malatya Orman İşletme Müdürlüğü 2013 ve 2014 yılları itibariyle silvikültür program ve gerçekleştirme durumları.

YIL	KORUYA TAHVİL (ha)				ORMANLARIN REHABİLİTESİ (ha)			
	PROGRAM		GERÇEKLEŞME		PROGRAM		GERÇEKLEŞME	
	Silvikültür Ödenekli	Üretim Ödenekli	Silvikültür Ödenekli	Üretim Ödenekli	Silvikültür Ödenekli	Üretim Ödenekli	Silvikültür Ödenekli	Üretim Ödenekli
2013	250		151	146,70	1.250		1.547	1.423
2014	250	100	135	171	1.000	550	946	1.185

3.7.2 İşletme-Pazarlama Faaliyetleri

Malatya Orman İşletme Müdürlüğü 2013 ve 2014 yılları itibariyle Üretim ve Dikili Satış Gerçekleşmeleri Tablo 11'de verilmiştir (Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, 2014c).

Tablo 11: Malatya Orman İşletme Müdürlüğü 2013 ve 2014 yılları itibariyle üretim ve dikili satış gerçekleştirmeleri.

YIL	D.K.G.H. (m ³)		ENDÜSTRİYEL ODUN (m ³)		YAKACAK ODUN (Ster)		DİKİLİ SATIŞ (m ³)		
	Program	Gerçekleşme	Program	Gerçekleşme	Program	Gerçekleşme	Program	GERÇEKLEŞME	
								Tahsisli	İhaleli
2013	2000	7500	600	5365	25000	27970	0	0	0
2014	2000	10553	600	8142	25000	18438	500	0	0

Malatya ilinde 2013 ve 2014 yılları itibariyle üretim ve dikili satış gerçekleştirme durumlarına bakıldığında; 2013 yılı itibariyle 5.365 m³ endüstriyel odun, 27.970 ster yakacak odun

üretimi, 2014 yılı itibariyle ise 8.142 m³ endüstriyel odun, 18.438 ster yakacak odun üretimi gerçekleşmiştir.

Buna göre Malatya ilinde; Orman İşletme Müdürlüğünün yaptığı endüstriyel odun üretimi yıllık 6.753 m³ $((5.365+8.142)/2)$ ve yakacak odun üretimi ise 23.204 sterdir $((27.970+18.438)/2)$. 1 ster = 0,7 m³ kabul edildiğinde; toplam yakacak odun üretimi 23.204 ster x 0,7 = 16.243 m³ eder. Dolayısıyla Malatya Orman İşletme Müdürlüğünün yıllık toplam odun hammaddesi üretimi yaklaşık 22.996 m³ (6.753+16.243) olup, bunun %71'i $(16.243/22.996 \times 100)$ yakacak odun üretimidir. Uygulamada 2 ster meşe yakacak odununun 1 ton geldiği anlaşılmıştır. 1 ton meşe odunundan yaklaşık 0,25 ton odun kömürü elde edilmektedir. Buna göre Malatya ilindeki odun kömürü ocaklarındaki üretimin verimliliği %25 olarak saptanmıştır.

Yakacak odun üretiminin de büyük ölçüde meşe ormanlarından üretildiği ve odun kömürü üretiminde kullanıldığı düşünülürse; Malatya Orman İşletme Müdürlüğünün büyük ölçüde odun kömürü için hammadde ürettiği ve bu nedenle ormancılık faaliyetlerinin (gençleştirme, rehabilitasyon, koruya tahvil ve yenileme gibi) sürdürülebilirlik anlayışı doğrultusunda yürütülmesinin önem arz ettiği anlaşılmaktadır.

3.8 Odun Kömürü Üretiminin Sosyal ve Ekonomik Açıdan Etkileri

Odun kömürü çoğunlukla Mardin, Kahramanmaraş, Elbistan ve Adana gibi illerden gelen bu konuda tecrübeli işçiler tarafından üretilmektedir. Odun kömürü üretimini meslek olarak benimsemiş aileler mart-nisan ayından başlayarak kasım-aralık ayına kadar üretmiş oldukları odun kömürünün o yılki ihtiyaçlarını karşıladığını belirtmektedir. Odun kömürü üreticileri ve toptancılarla yapılan görüşmelerde 1 ton odun kömürünün yaklaşık 1.200 TL ile 1.500 TL arasında (ortalama 1350 TL) toptancılara satıldığı ve il genelinde 2013-2014 yıllarında toplam 16 odun kömürü ocağının bulunduğu ve her birinden yılda yaklaşık ortalama 250 ton odun kömürü üretimi yapıldığı saptanmıştır. Buna göre odun kömürü ocaklarının kırsal kalkınmaya ve dolayısıyla il ekonomisine yıllık toplam 2. 700. 000 TL (8 x 250 ton x 1350) katkı yaptığı anlaşılmaktadır.

Ayrıca Malatya ilinde 2013 ve 2014 yıllarında toplam 16 adet odun kömürü ocağı bulunmaktadır. Her ocakta ortalama 6 aile çalışmaktadır. Her ailenin ortalama 5 kişiden

oluştugu düşünülürse; yıllık toplam 240 kişiye (5 x 6 x 8) iş ve aş olanağı sağlamaktadır. Bu yılda sekiz aylık çalışma süresi temeli üzerinden; 57.600 adam-gün (240 x 8 x 30) istihdam anlamındadır. Diğer yandan odun kömürü üretimi, üreticilerin dışında, kömürün üreticilerden satın alınması ve kullanım yerlerine ulaştırılmasına kadar geçen pazarlama sürecinde, istihdam edilen işgücü ve nakliye sektörüne sağladığı parasal faydalar da dikkate alındığında, il ekonomisine ve kırsal kalınmaya önemli katkılar yaptığı söylenebilir.

3.9 Yaşanan Darboğazlar ve Odun Kömürü Üretim Sürecinin Geliştirilmesi

Mart-nisan aylarında ocak alanına gelen aileler kasım-aralık ayına kadar çadırlarda zor şartlarda yaşamlarını sürdürmektedir. Ailelerin okul çağında olan çocukları okul konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmektedir. Okul servisinin sağlandığı yerlerde misafir öğrenci olarak eğitimlerini sürdürmekte, servis sıkıntısı olan yerlerde ise çocuklar eğitimlerine devam edememektedir. Yurt dışından ithal edilen odun kömürü nedeniyle, üreticiler ürettikleri odun kömürünü düşük fiyattan piyasaya satışını yaptıklarını belirtmektedir. Ocak kurulacak alanın belirlenmesinde orman alanlarındaki izin süreci uzun olduğundan, orman sayılmayan alan tercih edilmekte ve orman sayılmayan alanın bulunmasında da sıkıntılar yaşandığı belirtilmektedir. Orman idaresi yöneticileriyle yapılan görüşmelerde orman alanı içerisinde veya orman alanına bitişik ocak alanlarında koruma açısından (kaçak emval ve orman yangını gibi) sıkıntıların yaşandığı belirtilmektedir. Ayrıca, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde güvenlik problemlerinden dolayı, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilemediği, bunun neticesinde de güvenlik problemi olmayan illerde (Malatya, Elazığ gibi) talebin arttığı dolayısıyla ormancılık faaliyetleri neticesinde üretilen emvalin talebi karşılamadığı belirtilmektedir.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; Orman Kanununun ve ilgili mevzuat gereğince baltalık ormanlarda odun üretiminin ve odun kömürü üretimi işinin nasıl yapılması gerektiği ve Malatya ilindeki uygulama şekli ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Odun kömürü üretiminde geleneksel metotlar Malatya ilindeki üreticiler tarafından da aşağı yukarı aynı şekilde uygulanmaktadır. Malatya ilinde kırsal kesimde yaşayan nüfus içinde odun ve kömür üretmeye istekli işgücü bulunmamaktadır. Bu yüzden odun kömürü üretimi bu alanda uzmanlaşmış ve diğer illerden gelen işçiler tarafından icra edilmektedir. Odun kömürü üretim şartlarının cazip hale getirilerek bu konuda uzmanlaşan işçiler yetiştirilmeli ve odun kömürü üretimi yaygınlaştırılmalıdır.

Hammadde olarak kullanılan meşe odunu orman varlığının diğer bölgelere kıyasla daha düşük olduğu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde hammadde temini sorun olabilmektedir.

Pazara sunulan odun kömürü genellikle lokantalara ve marketlere hitap etmektedir. Özellikle piknik amaçlı kullanımlar için halkın satın alacağı yerler olan marketlerde pazarlanacak ürünlerin standartlarının ve ambalajının, uygulamada olduğu gibi bir ailenin bir günlük kullanacağı miktarlarda olması uygundur. Buna karşılık otel ve lokanta gibi çok miktarda odun ve barbekü yemeği hazırlayan işyerleri için, odun kömürlerinin daha büyük miktarlarda ürün içeren ambalajlarda satışının yapılması uygun olacaktır.

Odun kömürü üreticilerinin diğer bir sorunu ise, üretim yapılacak torlukların tesis edileceği ve işçi gruplarının (ailelerin) kısa süreli ikamet edeceği çadırların kurulacağı yerin neresi olacağıdır. Orman Genel Müdürlüğünün ilgili mevzuatı gereğince odun kömürü üretimi amacıyla tahsis edilecek sahalara için izin süreci uzun sürmektedir. Bu yüzden en yakında bulunabilen şahıslara ait orman olmayan taşınmazlar (tarla vs.) tercih edilmektedir. Ancak bu seçenek için üreticiler taşınmaz sahiplerine kira ödemektedirler ve meşe odunu üretim yerlerine olan mesafenin uzaması da, odun kömürü üretim maliyetlerini artıran diğer bir

unsurdur. Dolayısıyla odun kömür üreticilerine ormandan yapılacak yer tahsisi sürecinin hızlandırılması ve barınma konusunda yardımcı olunması hem üretim maliyetlerinin düşmesine hem de üretim miktarının artmasına neden olacaktır. Böylece odun kömürü arz açığı azaltılmış ve yabancı ülkelerden yapılan ithalat düşmüş ve döviz kayıpları önlenmiş olacaktır.

Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki yakacak odun üretiminin ihtiyaçları karşılamaya yetmediği açıktır. Çünkü yakacak odunu pek çok amaçla (ısınma, pişirme, kömür yapımı vb.) kullanılmaktadır. Bu sebeple odun kömürü hammaddesi olacak meşe yakacak odunu temini odun kömürü üreticileri için önemli bir konudur. Meşe yakacak odun üretimi orman işletmesinin amenajman planlarına göre yapılan üretimler esas alınarak gerçekleştirilmektedir. Bu yüzden odun kömürü üretim miktarlarının meşe yakacak odunu üretim miktarlarına paralel olarak artacağı beklenebilir. Ancak uygulamada yakacak odunun diğer kullanım alanlarına da gitmesi ve sosyal problemler nedeniyle beklenen odun kömürü üretimi gerçekleşmemektedir.

Lokantalarda ızgara, barbekü vb. gibi odun kömüründe pişirilmiş gurme gıdaların olmasının yanında, halkın evinde veya piknikte mangalda pişirilmiş et, balık vb. gıdaları tercih etmesi nedeniyle, Malatya ilinde mevcut odun kömürü üretimin tüketimi karşılayamamaktadır. Bunun için odun kömürü üreticilerinin teşvik edilmesi ve ormancılık teşkilatının odun kömür üreticilerinin hammadde ihtiyaçlarının gözeterek bir odun hammaddesi üretim planlaması yapması gerekmektedir.

Türkiye'nin, özellikle Doğu Anadolu Bölgesinin orman varlığı nedeniyle, endüstriyel odun üretiminde ve yakacak odun üretiminde çok rekabetçi olamayacağı açıktır. Bu yüzden özellikle odun kömürü talebini karşılamak üzere ithalat yapıldığı bilinmektedir. Ancak ithalatın azaltılması ve döviz kayıplarının önlenmesi bakımından, ormancılık teşkilatının yöredeki meşe ormanlarını iyi koruması, geliştirmesi (imar ve ihya etmesi) ve genişletmesi gerekmektedir.

Mart-nisan ayından kasım-aralık ayına kadar ocak alanında yaşayan işçilerin yaşam koşullarının iyileştirilmesi, özellikle okul çağındaki çocukların eğitimlerinin aksamaması için gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (1987). *Ana Brittanica Genel Kültür Ansiklopedisi*, 15. Baskı, İstanbul.
- Aşk, B. (1976). *Ormanda Odun Kömürü Yapımı İçin Magnein Torlukları*. Orman Bakanlığı, 88 s. Ankara.
- Atalay, İ. (2014). *Dünya Coğrafya Atlası ve Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri* (2. Baskı) , 496 s. İzmir.
- Berkel, A., Huş, S. (1953). Seyyar madeni kömür ocaklarında kömür imaline ait araştırmalar. *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 17 s. İstanbul.
- Bozakman, İ. H. (1963). Doğu Anadolu mintikasında bulunan bazı meşe türlerinin botanik özellikleri ve dağılışı. *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 92:18-31.
- Bozkurt, A. Y., Göker, Y. (1981). *Orman Ürünlerinden Faydalanma*. İstanbul Üniversitesi, Yayın No: 2840, 432 s. İstanbul.
- Dış Ticaret Müsteşarlığı, (2009). İhracı Yasak ve Ön İzne Bağlı Mallara İlişkin Tebliğde (İhracat 96/31) Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ göre (Tebliğ No: İhracat 2009/11). Resmî Gazete 18 Eylül 2009, Sayı: 27353.
- Dış Ticaret Müsteşarlığı, (2010). İhracı Yasak ve Ön İzne Bağlı Mallara İlişkin Tebliğde (İhracat 96/31) Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ göre (Tebliğ No: İhracat 2010/16). Resmî Gazete 10 Kasım 2010, Sayı: 27755.
- Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, (2014a). Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü kayıtları.
- Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, (2014b). Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü Ağaçlandırma ve Silvikültür Şube Müdürlüğü kayıtları.
- Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, (2014c). Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü İşletme Pazarlama Şube Müdürlüğü kayıtları.
- Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü, (2015). Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Şube Müdürlüğü kayıtları (Amenajman planları).
- FAO, (1987). *Simple Technologies for Charcoal Making*. FAO Forestry Paper 41, Rome.
- Göker, Y., Akbulut T. (1994). Odun kömürü ve seyyar madeni kömür ocaklarında üretimi. *İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*, 44(1):1-49.
- Harris, P. J. F. (1999). On charcoal. *Interdisciplinary Science Reviews*, 24:301-306.
- Kızılel, S. (2014). Tarsus (Mersin) Yöresinde Odun Kömürü Yapımında Kullanılan Türler Ve Bunun Odun Kömürü Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD, Isparta, 45 s..

- OGM, (2014a). Orman Kanununun 17. ve 18. Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği. 18 Nisan 2014 Cuma, Resmi Gazete, Sayı: 28976.
- OGM, (2014b). Silvikültürel Uygulamaların Teknik Esasları. 298 Sayılı Tebliğ.
- Plas, R., (1995). Burning Caharcoal Issues. 19101/2013: [http:// www-wds.worldbank.org/external/default/ WDS Content Server / WDSP / IB / 1999 / 08 / 15/ 000009265_ 3980623151040 / Rendered / PDF / multi_page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSContentServer/IB/1999/08/15/000009265_3980623151040/Rendered/PDF/multi_page.pdf).
- Tapşın, G., Karabulut, A. T. 2013. Reel döviz kuru, ithalat ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 190-205.
- TSE, (1975). Odun Kömürü. TS 1987, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TSE, (1988). Odun Kömürü-Kimyevi Analiz. TS 6092, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Tüfekçi, S. (2001). Odun kömürü ve okaliptus odun kömürünün özellikleri. *Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Dergisi*, 7: 1-15.
- Vural, S., (2013). Konya Yöresinde Odun Kömürü (Mangal Kömürü) Yapımında Kullanılan Türler ve Bunun Odun Kömürü Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD, Isparta, 38 s.
- Uçar, G. (1988). Odun ve orman artıklarının enerji ve kimyasal madde kaynağı olarak değerlendirme olanakları. *İstanbul Üniversitesi. Orman Fakültesi Dergisi*, 38 (1):76-91.
- URL-1, (2015). Malatya Valiliği, Coğrafi Konum. <http://www.malatya.gov.tr/cografikonum>, 14.12.2015.
- URL-2, (2015). Malatya Valiliği, Haritalar. <http://www.malatya.gov.tr/il-ve-ilce-haritalari>, 14.12.2015.
- URL-3, (2015). Malatya Valiliği, Nüfus ve İdari Yapı. <http://www.malatya.gov.tr/nufus-ve-idari-yapi>, 14.12.2015.
- URL-4, (2015). Malatya Valiliği, Ekonomi. <http://www.malatya.gov.tr/ekonomi>, 14.12.2015.
- 6831 Sayılı Orman Kanunu 08.09.1956. Resmi Gazete, Sayı: 9402.
- 6831 Sayılı Orman Kanununun 4570 Sayılı Kanunla Değişik 34. Maddesinin Uygulanmasına Ait 290 Sayılı Tebliğ.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gülhanım GÜVENLİ
Doğum Yeri ve Tarihi : Tonya / 09.06.1982

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Orman Mühendisliği
Yüksek Lisans Öğrenimi :
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyet/Yayımlar :
Aldığı Ödüller :

İş Deneyimi

Stajlar :
Projeler ve Kurs Belgeleri :
Çalıştığı Kurumlar : Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Ulus Orman İşletme Müdürlüğü, Bitlis Orman İşletme Müdürlüğü, Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü - İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü.

İletişim

E-Posta Adresi : kardelen2309@hotmail.com.tr

Tarih : 15/02/2016