

## Subasar ormanlarda endüstriyel odun hammaddesi üretiminin teknik ve çevresel yönlerden incelenmesi

The investigation of industrial wood raw material production in forested wetlands from technical and environmental aspects

Yılmaz TÜRK<sup>1</sup>   
Batuhan ÇATALBAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi,  
Düzce

**Sorumlu yazar (Corresponding author)**  
Yılmaz TÜRK  
yilmazturk@duzce.edu.tr

**Geliş tarihi (Received)**  
26.03.2022

**Kabul Tarihi (Accepted)**  
25.04.2022

**Sorumlu editör (Corresponding editor)**  
Samet DEMİREL  
sdemirel@ktu.edu.tr

**Atıf (To cite this article):** Türk, Y. & Çatalbaş, B. (2022). Subasar ormanlarda endüstriyel odun hammaddesi üretiminin teknik ve çevresel yönlerden incelenmesi . Ormanlık Araştırma Dergisi , Karok 2021 , 115-123 . DOI: 10.17568/ogmoad.1093693



Creative Commons Atıf -  
Türetilemez 4.0 Uluslararası  
Lisansı ile lisanslanmıştır.

### Öz

Bu çalışmada subasar ormanlarda odun hammaddesi üretim faaliyetleri, bazı teknik ve çevresel yönlerden incelenmiştir. Çalışma alanı olarak Hendek Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Süleymaniye Orman İşletme Şefliği'nde bulunan subasar ormanlar seçilmiştir. Çalışma alanında kesim, bölmeden çıkarma ve uzak nakliyat işleri teknik ve çevresel yönlerden incelenmiştir. Çalışma sonucunda; üretim zamanının, su basması nedeniyle kısıtlı olduğu, az miktarda yağışlı dönemde dahi üretime engel olacak seviyede suyun toprak yüzeyinde bulunduğu ve hatta ağaç damgalama dönemi olan Ocak-Nisan ayları arasında suyun 1-1,5 m yükseldiği belirtilmiştir. Ayrıca kesim ve bölmeden çıkarma işlemini gerçekleştirebilmek için alanda büz yerleştirerek drenajın yapıldığı gözlemlenmiştir. Sahada toplam 32 sefer bölmeden çıkarma işlemi incelenmiştir. İnceleme sonucunda, arazi eğiminin düz ya da düze yakın olması ve piyasa talepleri nedeniyle üretim metodu olarak bütün gövde metodu kullanıldığı belirlenmiştir. Çalışma alanında su basması ortalama 50 cm seviyesinde tespit edilmiştir. Subasar ormanlarda en önemli problemin toprak yüzeyinde biriken ve yükselen suyun olduğu tespit edilmiştir. Bu tür alanların toprak tipi genelde balçıklı olduğundan, bölmeden çıkarma için zemine daha iyi tutunan geniş lastikli traktörler kullanılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Subasar ormanlar, odun hammaddesi, üretim, Hendek

### Abstract

In this study, wood raw material production in forested wetlands was investigated from some technical and environmental aspects. Forested wetlands in the Süleymaniye Forestry Operations Directorate, which is affiliated with the Hendek Forestry Management Directorate, were chosen as the study area. In the study area, logging works were examined. In the results of the study, it has been determined that the production time is limited due to flooding and that there is water on the soil surface at a level that will prevent production even in a small amount of rainy period. It was even stated that the water rose 1-1.5 m between January and April, which is the tree marking period. In addition, it was observed that drainage was made in the area in order to perform the logging process. A total of 32 extractions were examined in the field. As a result of the examination, it was determined that the slope of the land was flat or almost flat and that the whole stem logging method was used as the production method due to market demands. In the study area, the flooding was determined at an average level of 50 cm. It has been determined that the most important problem in forested wetlands is the water accumulating and rising on the soil surface. Since the soil type of such areas is generally loamy, tractors with wide tires should be used for extraction from the compartment.

**Keywords:** Forested wetlands, wood raw material, production, Hendek

## 1. Giriş

Subasar ormanlar, sulak alanların bir alt bölümü olarak ifade edilmekte olup, Antarktika hariç her kıtada yayılış göstermektedir. Yaklaşık olarak karaların %3'ü sulak alandır ve bunun %60'nın subasar orman olduğu tahmin edilmektedir. Ormancılık istatistiklerinde, subasar ormanlar diğer orman alanlarından ayrı olarak tutulmadığı için miktarı konusunda kesin bir bilgi bulunmamaktadır (Lugo, 1990).

İnsan nüfusunun hızla artması doğal kaynaklara olan ihtiyacı artırmıştır. 1990'lı yılların başına kadar yeryüzünün yaklaşık %40'ı tarım ve mera alanlarına dönüştürülmüştür. Bu alanlar orman ve doğal çayırılık alanlardan kazanılmıştır. Bütün bu baskılar sulak alanların dünya çapında azalmasına yol açmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1970-1980 yılları arasında sulak alanlarda meydana gelen azalmanın %95'ini subasar ormanlar oluşturmaktadır. Bununla birlikte birçok ülkede, su basar ormanlar konusundaki temel bilgi yetersizliği nedeniyle kaybedilen subasar orman miktarı da bilinmemektedir (Calhoun, 1999).

Subasar ormanlar hem biyolojik çeşitliliğe büyük katkı sağlamakta, hem de diğer ekosistemlerde bulunmayan bitki ve hayvan topluluklarını barındırmaktadır. Endemik türlerinin birçoğu subasar orman ekosistemlerinde yaşamakta ve bu alanlara bağımlı olmaktadır. İnsanoğlu dünyanın birçok yerindeki su basar ormanlarını tehlike atındaki ekosistemler haline dönüştürmüştür (Ernst ve Brown, 1988).

Subasar orman yönetiminde, ekosistemlerinin korunması, sürdürülmesi, sulak alan fonksiyonlarının devamlılığı ve üretim amaçlarını birlikte sağlanması gerekmektedir (Çiçek, 2004).

Subasar ormanlarında endüstriyel odun hammaddesinin üretimi bazı yönleriyle diğer ormanlardan farklılıklar göstermektedir. Subasar ormanlarda üretim zamanının kısıtlı olması ve az yağışlı dönemlerde dahi üretime engel olacak kadar suyun toprak yüzeyinde bulunması en önemli sorunlardan bazılarıdır. Subasar ormanlarda bu durum dikkate alınarak kesim ve taşıma işlemleri yapılmaktadır.

Bu çalışmada Sakarya Orman Bölge Müdürlüğü (OBM), Hendek Orman İşletme Müdürlüğü (OİM), Süleymaniye Orman İşletme Şefliği (OİŞ)'ne bağlı Paşaköy subasar ormanlarında yapılan odun hammaddesi üretim faaliyetleri, bazı teknik ve çevresel yönlerden incelenmiştir.

### 1.1. Ormancılıkta odun hammaddesi üretimi

Türkiye'de endüstriyel yuvarlak odun talebinin büyük çoğunluğu Orman Genel Müdürlüğü (OGM,

ogm.gov.tr) tarafından karşılanmakta olup, orman işletmelerine ait gelirlerin %90'ından fazlası yuvarlak odun satışlarından sağlanmaktadır (DPT, 2007). Türkiye'de yıllık 32 milyon m<sup>3</sup> işlenmemiş odun hammaddesi hacmi bulunmakta ve yıllık yaklaşık 5 milyon m<sup>3</sup> odun hammaddesi ithal edilmektedir (Tolunay, 2018).

Türkiye'de orman varlığı toplam 22,3 milyon hektar ve toplam serveti 1,6 milyar m<sup>3</sup>'tür. Ülkemiz arazisi engebeli ve üretim şartlarının zor olması dolayısıyla sadece 11,2 milyon hektar alanda üretim yapılabilmektedir (OGM, 2020).

Odun hammaddesi üretimi; idari yaşını doldurmuş, çap ve boy bakımından ergin hale gelmiş ağaçların kesilerek depolara taşınması sürecinde uygulanan faaliyetlerin tamamıdır (Erdaş, 1997). Genel itibarıyla üretim; kesme ve taşıma aşamalarından oluşmaktadır. Bu aşamaların yeri ve şekli organizasyona bağlı olarak değişebilmektedir (FAO, 1982; Erdaş, 1986; Dykstra ve Heinrich, 1996).

Odun hammaddesi üretimi; kesim (kesme-devirme, dal alma, bölümlere ayırma ve kabuk soyma), bölmeden çıkarma (insan, hayvan gücü ve makine gücünden yararlanarak taşıma) ve ana nakliyat (transport taşıtları ile yol kenarından depolara kadar götürülmesi) safhalarındaki işlemlerin uygulanması ile gerçekleşmektedir (Tablo 1).

### 1.2. Subasar ormanlar ve Türkiye'deki durumları

Subasar ormanlar 6 m ve daha uzun odunsu bitkilerin nemcil vejetasyon ıslak veya her vejetasyon dönemi süresince su ile doyunlaşan toprakların bulunduğu alanlarla tanımlanır (Ernst ve Brown, 1988).

Türkiye'de başta Karadeniz ve Marmara bölgesi olmak üzere Ege ve Akdeniz bölgelerinde subasar nitelik gösteren birçok orman toplumu bulunmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). Bu alanlar dünyada olduğu gibi ülkemizde de çeşitli nedenlerden dolayı yüzyıllardan beri tahrip edilmiş ve çoğunlukla tarım ve mera alanlarına dönüştürülmüştür. Bu tahrip sonucu birçoğu tamamen ortadan kalkmış durumdadır. Bir kısmının alanları da oldukça azalmıştır. Pamay (1967) ülkemizde Demirköy İğneada (1000 ha, birbirinden ayrı üç parça halinde), Hendek Süleymaniye (1650 ha), Adapazarı Dokuma-Döşeme (3000 ha) ile Meşeligöl (500 ha), Karasu Turnalı-Acarlar (3000 ha), İzmit Büyükderebent (250 ha) ve Sinop Bektaşağa-Aksaz (100 ha) subasar ormanlarının bulunduğunu ancak çeşitli olumsuz etkiler karşısında varlıklarını zor devam ettirebildiklerini bildirmektedir.

Süleymaniye ve Adapazarı subasar ormanları

Tablo 1. Odun hammaddesi üretim aşamaları ( Erdaş ve ark., 2014).  
Table 1. Wood raw material harvesting stages

Süreç	İş Adımları	Ürününün Durumu	Yeri	
Kesim	Kesme-Devirme	Dikili Ağaç	Meşcere içinde, ağacın kütüğü dibinde	
	Dip Düzeltme	Devrilmiş Ağaç		
	Dal Alma	Devrilmiş Ağaç		
	Uç Alma	Devrilmiş Ağaç		
	Ölçme -İşaretleme	Bütün Gövde		
	Tomruklama	Bütün Gövde		
	Kabuk Soyma	Tomruk/Gövde		
Transport	Yuvarlama/itme/çekme	Tomruk/Gövde	Meşcere içinde	
	Ön Sürütme	Tomruk/Gövde	Meşcere içinde, tesise-araca doğru	
	Bağlama/çakma/yükleme	Tomruk/Gövde	Orman içinde, tesis yada araç dibinde	
	Çıkarma	Kaydırma/yuvarlama /taşıma/sürütme ve toplama	Tomruk/Gövde	Orman içinde, sürütme yoluna doğru veya sürütme yolunda, hava hattı veya çeşitli araçlar yada tesisler üzerinde rampaya doğru
	Yükleme	Yükleme	Tomruk	
Taşıma	Taşıma	Tomruk		

birbirine bitişik olup bir bütün halindedir. Eskiden olduğu gibi, günümüzün orman amenajman planlarında da orman farklı plan ünitelerine dahil edilmiştir. Bu nedenle orman Hendek, Akya-zı ve Adapazarı Merkez OİM sınırları içerisinde dağılmış durumdadır. Süleymaniye Ormanı günümüzde büyük oranda saf dişbudak meşcerelerine dönüştürülmüştür. Bir bölümü de baltalık olarak işletilmektedir (OGM, 2015).

Bahsi geçen subasar ormanları dışında Samsun'da Hacıosman (86 ha) subasar ormanı (Efe ve Alptekin, 1989; Kutbay ve ark. 1997), Susurluk Çayı'nın denize döküldüğü bölgede Bursa-Karacabey Ovakorusu-Karacabey-Bataköl subasar ormanının bulunduğu ifade edilmektedir (Saribaş, 1998). Bunların dışında Muğla-Köyceğiz'de bulunan Anadolu sığla ağacı (*Liquidambar orientalis* Mill.)

meşcerelerinin subasar nitelikte olduğu belirtilmektedir (Efe ve Alptekin, 1989).

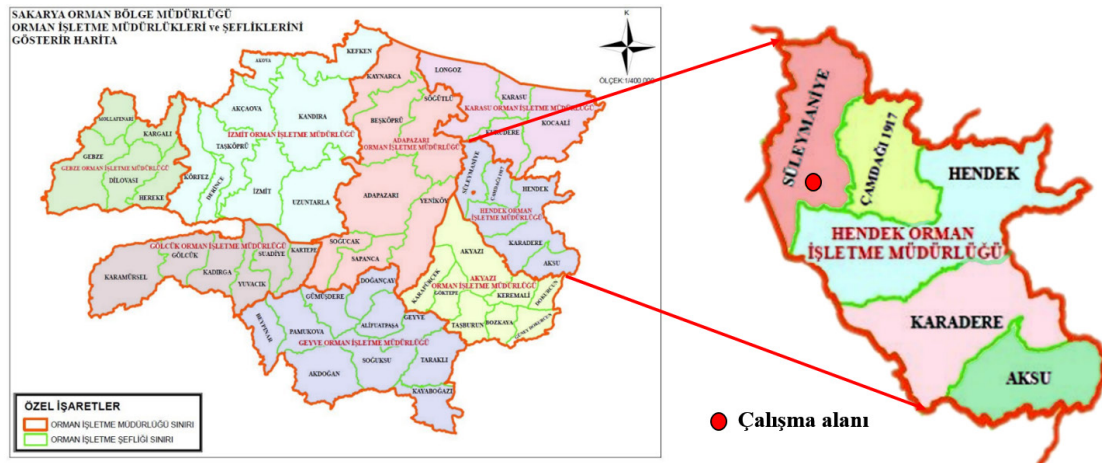
## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

#### 2.1.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak Sakarya OBM, Hendek OİM'ne bağlı Süleymaniye OİŞ sınırlarında kalan subasar ormanlar seçilmiştir (Şekil 1).

Çalışma alanı Marmara Bölgesinin Kuzey-doğusunda yer almaktadır. Süleymaniye OİŞ'nin genel alanı 11459 hektardır. Bu alanın 5004 hektarı ormanlık, 6455 hektarı ormansız alanlardır. Yeni planda ormanlar 2015-2034 yıllarını kapsayacak



Şekil 1. Süleymaniye OİŞ'nin konumu (OGM, 2015)  
Figure 1. Location of Süleymaniye Forest Subdistrict

şekilde 20 yıllık bir süre için 10 işletme sınıfına ayrılarak planlanmıştır (Tablo 2) (OGM, 2015).

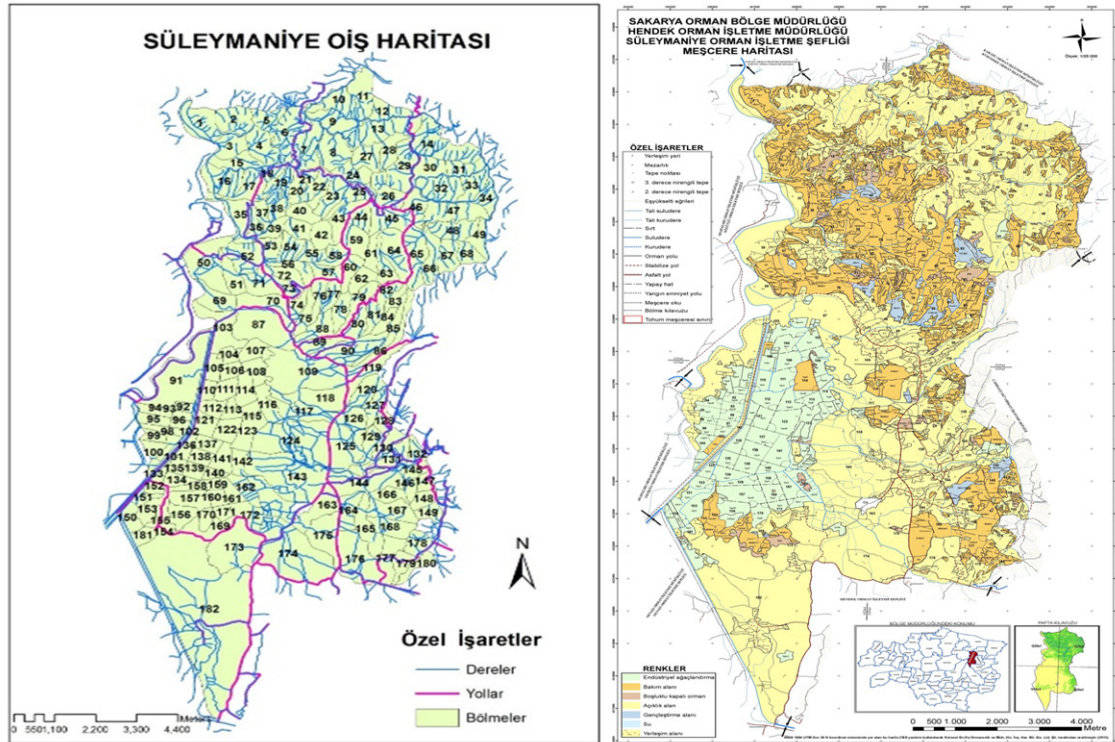
Çalışma alanının ortalama yükseltisi 20-25 m, eğimi %0-2 ve denize yatay uzaklığı 33 km civarındadır. Süleymaniye Ormanı günümüzde büyük oranda saf dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) meşcerelerine dönüştürülmüş (Carus ve Çiçek, 2007), bir bölümü de baltalık olarak işletilmektedir. Şeffikte yaklaşık 125 km'lik bir orman yolu mevcuttur (Şekil 2). İşletmenin yol yoğunluğu 25 m/ha yol aralığı ise 400 m'dir (OGM, 2015).

Sahil çamı (*Pinus pinaster* Aiton.), kavak (*Populus*), dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), karaçam (*Pinus nigra* Arnold.), doğu kayın (*Fagus orientalis* Lipsky), meşe (*Quercus*), fındık (*Corylus colurna*), ceviz (*Juglans regia*), badem (*Prunus dulcis*), yalancı akasya (*Robinia hispida*)

Süleymaniye Ormanı Dinsiz ve Mudurnu çaylarının Sakarya Nehrine karıştığı oldukça düz bir arazide bulunmaktadır. Artan sonbahar yağışları ile önce bataklık haline gelen ormanda su seviyesinin Ocak-Mayıs ayları döneminde (özellikle ilkbahar-

Tablo 2. Süleymaniye Şefliği'ne ait işletme sınıfları ve alan dağılımı (OGM, 2015)  
Table 2. Business classes and area distribution of Süleymaniye Forest Subdistrict

İşletme Sınıfı	Ormanlık Alan		Ormanlık Alan Toplamı	Açıklık Alan	Toplam
	Verimli	Bozuk			
A- Endüstriyel Ağaçlandırma (Sahil çamı)	50,0	-	50,0	-	50,0
B- Endüstriyel Ağaçlandırma (Kavak)	75,8	-	75,8	-	75,8
C- Endüstriyel Ağaçlandırma (Dişbudak)	1359,1	18,0	1377,1	151,7	1528,8
D- Plantasyon (Karaçam)	56,1	3,8	59,9	-	59,9
E- Kayın (En yüksek miktarda yapacak odundur)	674,6	34,0	708,6	6,0	714,6
F- Meşe (En yüksek miktarda yapacak odundur)	1091,5	79,3	1170,8	44,2	1215,0
G- Bitkisel Ürünler (Ceviz+Badem+Yalancı akasya)	114,6	8,9	123,5	-	123,5
H- Tohum Meşceresi (Dişbudak)	39,9	-	39,9	-	39,9
I- Sosyal Baskılı Alanlar (Kayın+Meşe)	556,9	138,2	695,1	6523,5	6948,6
J- Sosyal Baskılı Alanlar (Fındık)	702,9	-	702,9	-	702,9
Toplam	4721,4	282,2	5003,6	6455,4	11459,0



Şekil 2. Süleymaniye OİŞ'nin orman yol ağı (solda) ve meşcere tipleri (sağda) haritası (OGM, 2015)  
Figure 2. Süleymaniye Forest Subdistrict forest road network (left) and stand types (right) map

da karların erimesiyle) 1-1,5 m'ye kadar ulaştığı ve bu dönemde ormana ancak kayık ile girilebildiği ifade edilmektedir (Şekil 3) (Acatay ve ark. 1962).



Şekil 3. Subasar ormanlara eskiden kayıkla ulaşılması  
(Foto: Hendek OİM Arşivi)

Figure 3. Reaching the forested wetlands by boat in the past

Çalışma alanında su basmasının en fazla olduğu arazilerde veya kısımlarda (Paşaköy Altı) suların çekilmesi bazı yıllarda haziran ayı sonunu bulmakta, yaz mevsiminin diğer yıllara göre oldukça kurak geçtiği 2001 yılı Eylül ayında yapılan tespitlerde taban suyu seviyesi 120 cm olarak bulunduğu belirtilmiştir (Çiçek, 2004). Ancak DSİ tarafından 1965 yılında kanal açıldıktan sonra hidrolojik döngüsü bozulan ormanda eskisi kadar su basması olmamaktadır. Hatta bazı yıllar ormanın bir kısmında taban suyu yüzeye çıkmamaktadır. Mayıs ayı ortalarından itibaren yavaş yavaş çekilmeye başlayan sular daha düşük seviyeli hendek ve çukurluklarda bir müddet daha kalmaktadır (Çiçek, 2004). Günümüzde de alandaki su basması düşük seviyelerde (ortalama 50 cm) tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma alanında seviyenin düştüğü hendek ve çukurlarda yaklaşık 1 m'ye yakın su seviyesi de belirlenmiş, 2020 yılı Mayıs ayı ortalarında 10-20 cm arasında su seviyesi tespit edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Çalışma alanındaki su basması (2020)  
Figure 4. Flooding in the study area (2020)

Çalışma alanında bölmeden çıkarma faaliyetlerinde en çok kullanılan makine 4x4 tarım traktörleridir. Traktörlerin büyük bir bölümünde monte edilmiş kablolu vinç bulunmaktadır. Vinçler yerli ve yabancı üretim olup, bazıları deniz yolu taşıtlarında kullanılmış çıkarma vinçlerdir. Arazi çalışmaları sırasında gerekli görülen noktalarda fotoğraf çekimi için dijital fotoğraf makinesi, ürün boyunun ölçülmesinde 30 metrelik şerit metre ve ürün orta çapını ölçmede çap ölçer yardımcı materyal olarak kullanılmıştır.

## 2.2. Yöntem

Çalışma alanında odun üretim çalışmaları incelenmiş ve çeşitli gözlemlerde bulunulmuştur. İşletme şefliğinde görevli 5 teknik personelin ve 3 üretim işçisinin geçmişten günümüze üretim çalışmalarıyla ilgili bilgiler yüz yüze görüşmeler yapılarak alınmıştır. Çalışma alanında kesim, bölmeden çıkarma ve uzak nakliyat işleri incelenmiştir. Kesim işleminde; geleneksel yöntemler dışında karşılaşılan durumlar gözlemlenmiş ve karşılaşılan sorunlar not alınmıştır. Bölmeden çıkarma faaliyetlerinde; üretim metodu, bölmeden çıkarma tekniği, ürün çap, boy ile parça sayısı bilgileri, bölmeden çıkarma aracının özellikleri gibi bilgiler elde edilmiş ve bölmeden çıkarma işleminde subasar ormanlara özel durumlar gözlenmiştir (Şekil 5). Uzak nakliyat işlerinde ise alana ilişkin sorunlar ve taşıma araçları ile bilgiler elde edilmiştir.



Şekil 5. Yükleme yerinde boy (m) ve çap (cm) ölçümü  
(2020)

Figure 5. Length (m) and diameter (cm) measurements at the loading site (2020)

### 3. Bulgular

#### 3.1. Kesim çalışmalarına ilişkin bulgular

Subasar ormanlarda kesim faaliyetleri diğer *üretim* alanlardaki kesim faaliyetlerine göre farklı değildir. Kesim üretim işçileri tarafından genel olarak orta boy motorlu testere (10-12 kg, 4-5 PS) ile yapılmaktadır. Kesim faaliyetleri için suyun alandan çekilmesi beklenmekte ya da kesim yapılan alanda su birikmişse drenaj çalışmaları ile alandaki su büzlerle başka tarafa akıtılarak uzaklaştırılmaktadır (Şekil 6). Eskiden drenaj yapılmadan önce kayıkla tetar kesimi yapılırken (Hendek OİM Arşivi), şimdi drenaj sisteminin kurulması ile birlikte arazinin suyu boşaltılarak günümüz üretim metotları kullanılmaktadır (Şekil 7). Ayrıca kesim işçilerinin günlük kıyafetleriyle kesim yaptığı, koruyucu elbise ve ekipmanları kullanmadıkları gözlemlenmiştir.



Şekil 6. Üretim sahasında drenaj çalışmaları (2020)  
Figure 6. Drainage working at the harvesting site (2020)

#### 3.2. Taşıma (transport) bulguları

Taşıma aşaması bölmeden çıkarma (primer transport) ve uzak nakliyat (sekonder transport) aşamalarından oluştuğu için alt başlıklarda değerlendirilmiştir.

##### 3.2.1. Bölmeden çıkarmaya ilişkin bulgular

Subasar ormanlarda üretim mevsimleri diğer üretim şartlarına göre kısıtlıdır. Mayıs ayının ortasın-

dan aralık ayının sonuna kadar üretim olmasına rağmen düşük seviyede bir yağmurda bile alan su ile dolduğundan üretim durmuş, suyun alandan gitmesi beklenmiştir. Bu durum üretimde sık sık aksaklıklara ve zaman kayıplarına sebebiyet vermiştir.



Şekil 7. Araştırma sahasında kesim çalışmaları (2020)  
Figure 7. Harvesting at the study area (2020)

Çalışma alanında bölmeden çıkarma yöntemi olarak 4x4 tarım traktörü ile sürütme ve bazı bataklık olan kısımlarda ise kablo çekimi yöntemi kullanılmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Tarım traktörüyle bölmeden çıkarma (2020)  
Figure 8. Extracting by farm tractors (2020)

Çalışma alanı eğiminin düze yakın olması, tarım traktörlerinin de güçlü ve 4x4 olması, yüksek standartlarda orman ürünleri üretimine neden olması ve uzun boy odun hammaddesinin satılması sonucunda işletmenin daha fazla kazanç elde etme imkânının olması nedeniyle alanda bütün gövde üretim metodu uygulandığı tespit edilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Bütün gövde üretim ve taşıma metodu (2020)  
Figure 9. Whole stem logging (2020)

Bölmeden çıkarma çalışmalarında ağacın kesildiği yerden geçici istif yerlerine taşınmasına kadar gerçekleşen işlemler incelenmiş ürünler hakkında bilgiler toplanmıştır. Tarım traktörüyle toplamda 32 sefer (döngü) yapılan bölmeden çıkarma faaliyeti incelenmiştir (Tablo 3). Tablo 3 incelendiğinde; bir seferde (döngü) ortalama çap, boy, parça adedi ve taşınan ürünlerin hacmi sırasıyla 27,94 cm, 18,86 m, 2,16 adet ve 2,021 m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir.

Türk ve Gumus (2010) Balıklı Yöresinde (Gölyaka/Düzce) ortalama yamaç eğiminin %0-33 arasında olduğu Doğu Kayını ve Uludağ Göknarı meşceresinde yapmış oldukları çalışmada traktörle bölmeden çıkarmada bir seferde ortalama parça adedini 2 ve ortalama ürün hacmini 1,614 m<sup>3</sup> olarak tespit etmişlerdir. Karaçam meşceresinde yapılan başka bir çalışmada Gülcü ve ark. (2018) ortalama parça adedini 2,47 ve ortalama ürün hacmini 0,55 m<sup>3</sup> bulmuşlardır. Kayın meşcerelerinde yapılan diğer çalışmalarda ise Öztürk (2010) ve Mousavi ve Nagdi

(2014) sırasıyla ortalama ürün hacmini 1,63 m<sup>3</sup> ve 0,5 m<sup>3</sup> bulmuşlardır. Sonuçların bu araştırmamız ile farklı çıkması çalışmalardaki arazi eğimlerinin, zemin sınıfının, üretim metodunun, traktör özelliklerinin, vb. farklı olmasından dolayıdır.

Tablo 3. Tarım traktörüyle (4x4) bölmeden çıkarmada odun hammaddesine ilişkin özellikler  
Table 3. Characteristics of wood raw material for extraction farm tractor (4x4)

Sefer No	Ort. çap (cm)	Ort. boy (m)	Parça adedi	Sefer hacim (m <sup>3</sup> )
1	31	18,12	2	2.246
2	26,6	17,63	3	2.652
3	29,33	18,61	3	2.970
4	27	19,7	2	1.676
5	28	17,71	3	2.652
6	31	20,27	2	2.246
7	28	19,21	3	2.652
8	29	18,32	2	1.952
9	33	19,02	2	2.540
10	32	19,35	2	2.576
11	31	18,15	2	2.246
12	32	19,67	2	2.246
13	37	18,9	2	3.380
14	26	18,4	2	1.406
15	28,66	19,43	3	2.946
16	28,5	18,12	2	1.970
17	22,5	18,12	2	0.965
18	23	18,12	2	1.130
19	25	19,7	2	1.400
20	29	16,67	2	1.952
21	25,5	20,27	2	1.400
22	32	19,32	2	2.576
23	28	18,32	2	1.700
24	23	19,02	2	1.130
25	27	19,35	2	1.700
26	26	18.15	2	1.676
27	26	19,67	2	1.406
28	26	18,9	2	1.676
29	25	18,4	2	1.535
30	24	19,4	2	1.676
31	27	19,4	2	1.676
32	27	19,4	2	1.676
Ort.	27,94	18,86	2,16	2.021

### 3.2.2. Uzak nakliyat çalışmalarına ilişkin bulgular

Çalışma alanında mayıs ayı sonlarında arazi seviyesinin düştüğü alanlarda su seviyesinin yüksek olması transport taşıtlarının ulaşımını engellemektedir. Bu alanlarda yapılan drenaj çalışmalarından sonra günümüz uzak nakliyatında kullanılan araçlarla (kamyon ve traktör-treylendir) taşıma yapıldığı tespit edilmiştir (Şekil 10). Ayrıca yükleme yerine getirilen bu araçlara, traktörün modifiye edilmesiyle oluşturulan kısaçaklı kol ve yörede geliştirilen hidrolik sistem (Şekil 11) ile yükleme çalışmaları yapılmaktadır.



Şekil 10. Çalışma alanında uzak nakliyat araçları: üst) kamyon, alt) 4x4 tarım traktörü (2020)  
Figure 10. Secondary transport vehicles: truck (above), 4x4 farm tractor (below) in the study area (2020)

### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada subasar ormanlarda odun hammaddesi üretim çalışmaları incelenmiş, yaşanan sorunlar ortaya konulmuştur. Sakarya OBM Hendek OİM Süleymaniye OİŞ'ne bağlı Paşaköy Mahallesi sınırları içinde bulunan subasar ormanlarda bulunan dişbudak plantasyon sahası, 1980-1985 yılları arası dikilip bugüne getirildiği ve aralamaların yapıldığı gözlemlenmiştir.

Çalışmaya konu Süleymaniye Subasar Ormanın-

da üretim zamanının kısıtlı olduğu, az bir yağışlı dönemde dahi üretime engel olacak seviyede suyun toprak yüzeyinde bulunduğu görülmüştür. Bu durumun üretim çalışmalarını sekteye uğrattığı belirlenmiştir. Alanda iyi bir drenaj sistemi kurulmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.



Şekil 11. Modifiye edilen tarım traktörünün (4x4) hidrolik sistemiyle yükleme  
Figure 11 Loading with the hydraulic system of the modified farm tractor (4x4)

Çalışma alanında drenaj çalışmaları tamamlandıktan sonra kesimin motorlu testere ile yapıldığı, bölmeden çıkarma yöntemi olarak 4x4 tarım traktörü ile sürütme ve nadiren kablo çekimi kullanıldığı belirlenmiştir. Alanda üretim metodu bütün gövde olup, uzak nakliyatında kamyon ve traktör-treylere transport taşıtları kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bu tür alanların toprak tipi genelde balçıklı olduğundan 4x2 traktörlerin hareket etmesini zorlaştırmaktadır. Toprağın bataklık haline geldiği zamanlarda 4x4 traktörlere ayrı bir ekipman (palet, zincir, vb.) takılarak bölmeden çıkarma süresi kısaldır ve iş kolaylığı sağlanabilir. Ayrıca geniş lastik tekerlekli traktörlerin kullanılması arazi verimini artıracak, dişbudağın sığ kök yapması nedeniyle kök zararı ve toprak sıkışıklığını azaltacaktır.

Süleymaniye OİŞ için Orman Amenajman Planı yapılırken, subasar ormanlarının üretim mevsiminin kısıtlı olması göz önünde bulundurulmalı ve plan uyum içinde uygulanmalıdır.

### Açıklama

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman



Fakültesi'nin 50. yılına özel etkinlikleri kapsamında, 6 - 9 Aralık 2021 tarihleri arasında düzenlenen IV. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur. Ancak, tam metin halinde hiçbir yerde yayımlanmamıştır.

### Kaynaklar

Acatay, A. G., Pamay, B., Kalıpsız, A. K., 1962. Süleymaniye dişbudak orman imarı ve ihyası ile işletilmesi hakkında düşünceler. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt XII, Sayı 2, 38, 54.

Calhoun, A. J. K., 1999. Forested Wetlands, In Maintain Biodiversity in Forest Ecosystems, chapter 9, 300-3001, Hunter JR. M. L., Cambridge University Press.

Carus, S., Çiçek, E. 2007. Adapazarı-Süleymaniye dişbudak plantasyonlarında (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) tek ağaçlar için bir çap artım modeli. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A(1), 34-48.

Çiçek, E., 2004. Subasar ormanların özellikleri ve Türkiye'nin subasar ormanları. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, 54(2), 107-114.

DTP, 2007. Devlet Planlama Teşkilatı, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.

Dykstra, D. P., Heinrich, R., 1996. FAO Model Code of Forest Harvesting Practice, FAO Publications, Rome.

Efe, A., Alptekin, C. Ü., 1989. Önemli bir subasar ormanı Hacıosman, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*. Seri A. Cilt 39. Sayı 2. 164-171.

Erdaş, O., 1986. Odun hammaddesi üretimi, bölmeden çıkarma ve taşıma safhalarında sistem seçimi. *KTÜ Orman Fakültesi Dergisi*. 9(1-2): 91-113.

Erdaş, O., 1997. Orman Yolları, Cilt I, KTÜ Orman Fakültesi Yayınları, 187, 25, Trabzon.

Erdaş, O., Acar, H. H., Eker, M., 2014. Orman Ürünleri Transport Teknikleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayın No: 233/39, Trabzon.

Ernst, J. P., Brown, V., 1988. Conserving Endangered Species on Southern Forested Wetlands. in: Proceedings of The Symposium: The Forested Wetlands of the Southern United States, July 12-14 Orlando, Floarida.

FAO, 1982. Basic Technology in Forest Operations, FAO Forest Paper, Rome.

Gulci, S., Buyuksakalli, H., Tas, I., Akay, A. E., 2018. Productivity analysis of timber skidding operation with farm tractor. *Eur J Forest Eng* 2018, 4(1): 26-32.

Kutbay, B., Anşin, R., Ok, T., 1997. Samsun-Hacıosman Tabiat Koruma Ormanının florası *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl 34, Sayı 3, 22-26.

Lugo, A. E., 1990. Introduction (Chapter 1), 1-10 In: A.E LUGO M., Brinson; S, Brown (eds.) Ecosystems of the World: Forested Wetlands, Elsevier, New York.

Mayer, H., Aksoy, H., 1998. Türkiye Ormanları (ODC:188). T.C. Orman Bakanlığı. Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Muhelif Yayınlar No 1.ISSN: 975-7829056-0. Bolu.

Mousavi, R. Naghdi, R., 2014. Comparison of productivity and cost of timber extraction by farm tractor, skidding vs. forwarding in Northern Iran. *Hort Flora Research Spectrum*, 3(3): 201-210.

OGM, 2015. Süleymaniye Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı, Hendek Orman İşletme Müdürlüğü.

OGM, 2020. Orman Genel Md. Türkiye Orman Varlığı 2020. [ogm.gov.tr/tr/ormanlarimiz-sitesi/TurkiyeOrmanVarligi/Yayinlar/2020%20T%C3%BCrkiye%20Orman%20Var%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf](http://ogm.gov.tr/tr/ormanlarimiz-sitesi/TurkiyeOrmanVarligi/Yayinlar/2020%20T%C3%BCrkiye%20Orman%20Var%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf) (Ziyaret tarihi: 05.06.2020).

Ozturk T., 2010. Productivity of New Holland farm tractor at beech stands on mountainous areas in black sea region. *Forestry Ideas*, 16(1): 52-57.

Pamay, B., 1967. Süleymaniye dişbudak orman imarı ve ihyası ile işletilmesi hakkında düşünceler. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt XII, Sayı 2, 38, 54.

Sarıbaş, M., 1998. Sakarya-Süleymaniye ve Acarlar Subasar Ormanlarının Güncel Durumu, Dişbudaklar Üzerine Dış Morfolojik Araştırmalar, Cumhuriyetimizin 75.Yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı, 21-23 Ekim 1998, Harbiye, İstanbul.

Tolunay, D., 2018. Odun hammaddesi talebinin karşılanmasında çare endüstriyel ağaçlandırmalar mı? *Orman Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Bülteni*, Ağustos-Eylül-Ekim, 37-45.

Turk, Y., Gumus, S. 2010. Log Skidding With Farm Tractors. Formec2010 Symposium, July11-14, 2010, Padua, Italy.