
SERİ

B

CİLT

51

SAYI

2

2001

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



BÖLME DEN ÇIKARMA ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN ÖZEL ORMAN TRAKTÖRLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ar. Gör. Tolga ÖZTÜRK¹⁾

Kısa Özet

Ormanlık çalışmaları esas itibariyle yetiştirme, koruma, üretim, bölmeden çıkarma, ürünün piyasaya ulaştırılması ve değerlendirilmesi şeklinde çeşitli aşamaları içermektedir. Bu çalışmalar içerisinde bölmeden çıkarma aşaması çok önemli bir yer tutmaktadır.

Ürünün ormandan çıkarılması aşamasında önemli olan, ürünün kalite ve kantite kaybına uğramaması, orman toprağının ve fidanların en az zarar görmesi, ormancılık çalışmaları açısından önemli olan zamanın iyi kullanılmasıdır. Bu nedenle son yıllarda ülkemiz ormancılığında üretim mekanizasyonu gün geçtikçe önem kazanmıştır.

Bu yazıda, Türkiye'nin Kuzeydoğusu'nda yer alan Artvin Bölgesi ormanlarında bölmeden çıkarmada kullanılan traktörler üzerinde yapılan çalışmaların sonuçları sunulmuştur.

1. GİRİŞ

Orman ürünlerinin taşınması iki safhada yapılmaktadır. Birincisi bölmeden çıkarma yani primer transport, ikincisi ise genelde orman yolları üzerinde kamyonlarla gerçekleştirilen ana taşıma safhası yani sekonder transport'tur (AYKUT 1986).

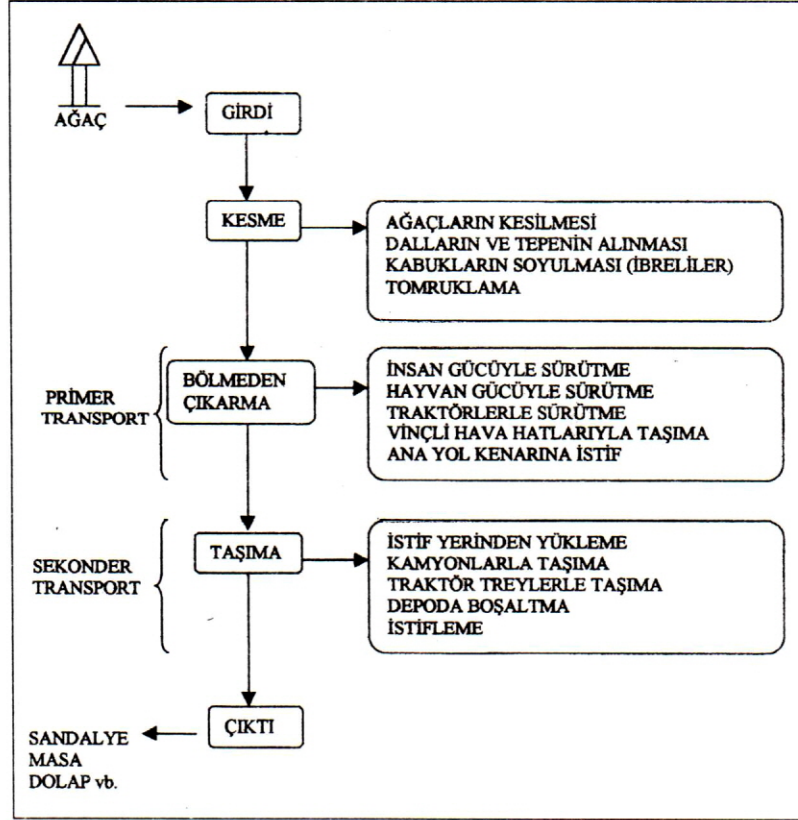
Toplumun odun hammaddesine duyduğu ihtiyaca cevap verebilmek ve daha kaliteli ürünü en kısa zamanda alıcıya ulaştırmak için orman içinde kullanılacak bölmeden çıkarma yön-

¹⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı

Yayın Komisyonuna Sunulduğu Tarih: 10.10.2001

temleri günümüzdeki teknolojik gelişmelere uymuştur. Bölmeden çıkarma çalışmaları, mekanizasyondaki bu ilerlemenin paralelinde gelişerek, bu işlerin daha güvenli bir biçimde yapılmasını sağlamıştır.

Orman ürünlerinin taşınması, endüstrileri ve ormancılığı ileri ülkelerde teknolojiyen iyi şekilde faydalanma biçiminde yapılmaktadır. Yani ormanda ağaçların kesimi, bölmeden çıkarma, kabukların soyulması, tomruklama, yükleme, taşıma, boşaltma ve istifleme işleri tamamen makine ile yapılmaktadır. Ülkemizde ise bölmeden çıkarma çalışmalarında şu yöntemler kullanılır; insan gücüyle bölmeden çıkarma, hayvan gücüyle bölmeden çıkarma, traktörler ve hava hatlarıyla bölmeden çıkarma.



Şekil 1: Üretim ve taşıma safhaları

Ülkemizin son yıllarda teknoloji alanında kaydettiği gelişmeler düşünüldüğünde, bugün artık ormanda bölmeden çıkarma işlerinin gerçekleştirilmesinde gerekli yerlerde insan ve hayvan gücünün yerini yeterli ölçüde ve planlı bir düzen içinde makine gücüne bırakmanın yararlı olduğu görüşü ağırlık kazanmıştır.

Bu çalışmada, özel orman traktörleri ile yapılan bölmeden çıkarma çalışmaları ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar üzerinde durulacaktır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1 Materyal

2.1.1 Çalışma Alanının Özellikleri

Çalışma alanı olarak Artvin Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Taşlıca İşletme Şefliği alanı içerisinde yer alan Gitancuvar Tepesi seçilmiştir. Çalışma alanı, deniz seviyesinden ortalama 1450 metre yükseltide bulunan ve ortalama yamaç eğimlerinin %30-55 arasında değiştiği bir bölgedir. Bölge Ladin-Göknar-Sarıçam karışık meşcerelerinden oluşmaktadır. Ayrıca çalışma alanı yoğun Orman Gülü (*Rhodendron ponticum*) ve Çoban Püskülü (*Ilex aquifolium*) gibi bitkiler ile kaplıdır. Bölgedeki yol yoğunluğu 14 m/ha'dır.

Meşçere içinde kesilen ağaçlar 4 veya 5 metre uzunluğunda tomruk haline getirilmiştir ve tomruklar alan içinde dağınık olarak bulunmaktadır. Traktörler meşçere içerisine %5-15 eğimle değişen bir sürütme yolu ile girerek tomrukları 300-500 metre mesafeden traktörün arkasında sürüterek istif yerine getirmektedirler. Traktörün çalışması için açılan sürütme yolunun genişliği 2 metre'dir.

2.1.2 Özel Orman Traktörlerinin Teknik Özellikleri

Özel orman traktörleri son yıllarda çok hızlı gelişme gösteren ve orman nakliyatının planlanmasında yeni olanaklar sağlayan bir araçtır (Resim 1). Gövdeden mafsallı, ön ve arkası iki parçadan ibaret olan ve bir eksen etrafında dönebilen özel orman traktörleri, çok küçük yarıçaplı kurplarda dönüş yapabilme olanağına ve sonuç olarak büyük bir manevra kabiliyetine sahip bulunmaktadır. Bu traktörlerle %45'e varan yamaç eğimlerinde tomrukları bir ucundan kaldırarak sürütmek mümkün olmaktadır (SEÇKİN 1973).

Bu traktörler, kendi çalışacağı yolların inşaatını ve bakımını arkasına monte edilmiş bir şekilde bulunan bıçak vasıtasıyla gerçekleştirdiği gibi, taşıdığı tomrukların istif işlerini de yapabilmektedir.

Traktör arazide çalışırken, bir operatör, yükü kancaya bağlayan bir işçi olmak üzere iki işçi çalışmaktadır.

Özel orman traktörleri MB Trac 900 Mercedes traktörün teknik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.



Resim 1: MB Trac 900 traktör

Tablo 1: MB Trac 900 Traktörün Teknik Özellikleri

Özellikler	MB Trac 900
Makine Gücü	85 HP (63 kw)
Ağırlık	6000 kg
Çekme Gücü	2 X 6083 daN
Silindir	4 silindir
Silindir Kapasitesi	3780 cm ³
Soğutma Sistemi	Su Soğutmalı
Hiz - Öne	25 – 40 km/sa
- Arkaya	20 km/sa
Vinç Markası	CG2M2ZD
Kablo Çapı	12 mm
Kablo Uzunluğu	100 m
Kablo Hızı - 540 tur	33 / 61 m/dak
- 1000 tur	19 / 35 m/dak
Kaldırma Gücü	2000 daN
Depo Kapasitesi	120 lt
Makine Tipi	OM 314
Verim	3.30 – 8.40 m ³ /sa

2.2 Metod

2.2.1 Zaman Ölçme Metodu

Zaman ölçme yöntemi olarak, Repetisyon (Tekrar Sıfırlama) yöntemi kullanılmıştır. Dijital bir kronometre ile zaman ölçümleri yapılmıştır. Her iş safhasının zamanı dakika olarak bulunmuştur.

Her iş safhasının başlangıcında kronometre çalıştırılmakta ve her iş safhası bittiğinde kronometre kapatılarak okunan değer etüd formuna o iş safhasının zamanı olarak yazılmıştır. Bu şekilde makinenin çalıştığı her iş safhası ve toplam zaman bulunmuştur.

Traktörün hareketli olarak sürütme şeridi boyunca bölme içerisine girerek, ağacı kesildiği yerden alıp bölme dışına çıkarmasındaki zaman safhaları aşağıda gösterilmiştir.

Zaman etüdünü oluşturan sekiz safha aşağıda sıralanmıştır:

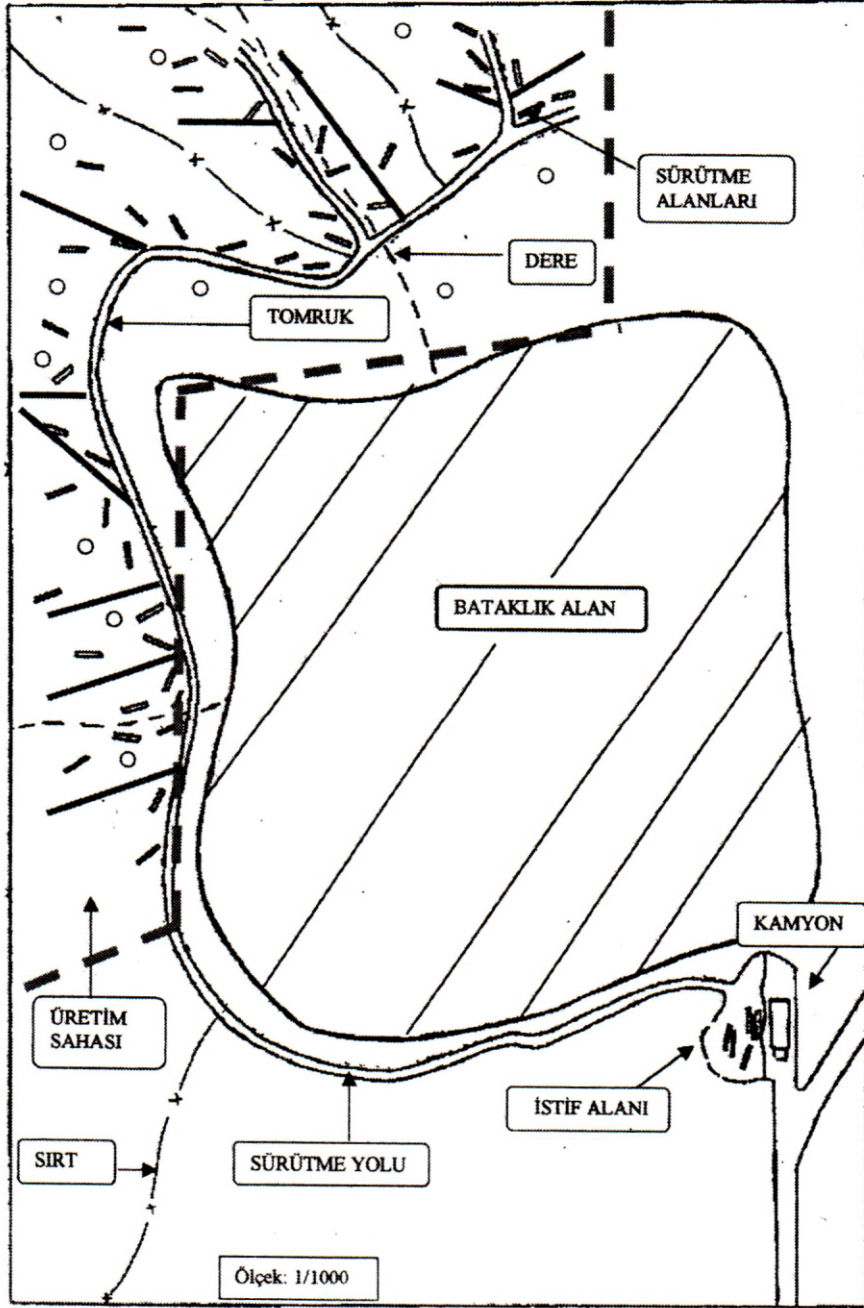
1. Traktörün üretim sahasına gelme süresi (a)
2. 1. Sürütme kancasının yüke bağlanma süresi (b)
3. 2. Sürütme kancasının yüke bağlanma süresi (c)
4. 1. Sürütme kancasının yük ile birlikte traktörün arkasına çekilme süresi (d)
5. 2. Sürütme kancasının yük ile birlikte traktörün arkasına çekilme süresi (e)
6. Traktörün istif yerine yükü sürütme süresi (f)
7. Kancadan yükün çözülme süresi (g)
8. Toplam zaman (h)

Traktörün orman yolu üzerinde sabit olarak durarak, yol altında veya dere içlerinde kalan ürünü çıkarmasındaki zaman safhaları ise şu şekildedir:

1. Çekme halatının yüke kadar çekilme süresi (a)
2. Çekme halatının yüke bağlanma süresi (b)
3. Yükün traktöre çekilme süresi (c)
4. Yükün çekme halatından çözülme süresi (d)
5. Toplam süre (e)

2.2.2 Özel Orman Traktörlerinin Çalışma Prensipleri

İlk olarak traktör istif yerinden sürütme yolunu takip ederek, bölme içerisinde kesilip tomruk haline getirilmiş yükün bulunduğu yere gitmektedir. Sürütme yapılacak mesafe bu üretim sahasında 300-500 metre arasında değişmektedir. Traktör yükleme yerine geldikten sonra operatör çekme halatının bulunduğu 1. tamburu serbest bırakır. Bir işçi bu halata bağlı kancayı alarak en yakın tomruğa halatı çekerek götürür. Daha sonra en yakın tomruğa bu halat bağlanır. Aynı şekilde 2. halatta bir başka tomruğa bağlanır. Bu işlem bittikten sonra operatör sırasıyla tamburları çalıştırarak halatların tambura sarılmasını sağlar. Böylece ucuna tomruğun bağlı olduğu halatlar tambura sarılarak yüklerin traktörün arkasına getirilmesi sağlanır. Traktörün arka kısmına getirilen tomrukların bir ucu traktörün arka kısmında monteli olarak bulunan bıçağa yaslatılır, diğer uç ise yerde kalır. Böylece tomruklar taşınmaya hazır hale getirilir. Traktör aynı sürütme yolunu takip ederek istif alanına tomrukları getirir. Burada bulunan bir işçi de yükü traktörün arkasından açarak serbest bırakır. Böylece traktörün bir iş safhası sona ermiş olur. Burada serbest bırakılan tomruklar ya burada bulunan işçiler tarafından istif alanına yuvarlanarak (sapınlar yardımıyla) yüklemeye hazır hale getirilir, ya da duruma ve tomruğun ağırlığına bağlı olarak traktörün arka kısmında bulunan bıçak vasıtasıyla tomruklar itilerek yükleme yerine kadar traktör tarafından götürülür.



Şekil 2: Üretim sahası ve sürütme yolları

Traktörün bir başka çalışma şekli de şöyledir; traktör yol üzerinde sabit durarak yol altında veya dere içlerinde bulunan tomrukları yol yüzeyine sürüterek çekmektedir. Bu çalışma şeklinde de yine traktörün çekme halatı bir işçi tarafından çekilerek dere içinde en yakın tomruğa bağlanır. Traktör, çekim halatı tamburunu çalıştırarak yükü yol üzerine kadar çeker. Yol üzerine çekilen tomruklar buradaki yükleme rampalarından kamyonlara yüklenir. Kablo çekimi ile çıkarma daha ziyade yokuş yukarıya istikamette yapılmakta, yokuş aşağı çıkarmada ise ancak çok düşük meyilli yamaçlar üzerinde uygulanabilmektedir. Aksi takdirde kablo çekim çok tehlikeli olmaktadır.

3. SONUÇLAR

Bu traktörlerin üretim sahasında bölme içerisine rahatça girmelerini sağlayan sürütme yolları açılırken ağaçların kesilmesine gerek duyulmamıştır. Sürütme yolu olarak üretim sahasının orta kısmındaki bataklık alanın kenarına iki metre genişliğinde basit bir sürütme yolu açılmıştır. Bu alanda sürütme yolu, ana orman yolu ile üretim sahası arasında irtibatı sağlayan tek yoldur. Sürütme yolunun eğimi %5-15 arasında değişmektedir.

Traktörler bu üretim sahasında Temmuz-Ağustos-Eylül ayları olmak üzere üç ay çalışmışlardır. Bu üç ay içerisinde traktörler ile 652 m³ tomruğu bölmeden çıkarmışlardır. Bu ürün miktarı o üretim sahasındaki toplam ürünün %90'nını oluşturmaktadır. Geriye kalan %10'luk ürün ise insan gücüyle sürütülerek bölmeden çıkartılmıştır. Traktörler tarafından yapılan zaman etüdlerinin sonuçları Tablo 2'de, toplam zamana göre makinenin çalışma safhaları ise Şekil 3'de gösterilmiştir.

Tablo 2: MB Trac 900 Traktörün Zaman Etüdları (Bölme içerisine girerek)

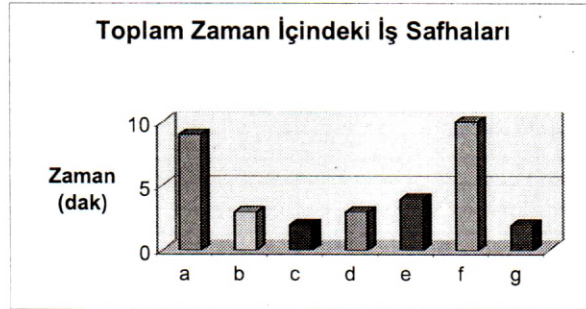
Etüd Sıra No	Yük Hacmi (m ³)	Sürütme Mesafesi (m)	Traktörün üretim sahasına gelmesi (dak)	Kancayı yüke bağlama		Kancanın yük ile birlikte traktöre çekilmesi		Traktörün yükü istif yerine sürütmesi (dak)	Yükün çözülmesi (dak)	Toplam Zaman (dak)
				1.Kanca (dak)	2.Kanca (dak)	1.Kanca (dak)	2.Kanca (dak)			
			(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
1	3.062	600	8.0	3.0	1.0	2.0	1.0	9.0	4.0	28.0
2	3.846	600	7.0	3.0	2.0	3.0	3.0	7.0	2.0	27.0
3	3.300	600	12.0	1.0	1.0	3.0	4.0	12.0	2.0	35.0
4	3.540	600	9.0	4.0	1.0	3.0	5.0	11.0	3.0	36.0
5	3.880	600	10.0	4.0	1.0	9.0	6.0	15.0	3.0	48.0
6	4.150	600	8.0	3.0	3.0	2.0	5.0	11.0	2.0	33.0
7	3.062	600	10.0	3.0	5.0	5.0	5.0	12.0	2.0	42.0
8	4.080	600	12.0	4.0	2.0	2.0	3.0	11.0	1.0	35.0
9	3.580	600	8.0	5.0	6.0	5.0	4.0	7.0	1.0	36.0
10	3.440	600	8.0	2.0	3.0	1.0	3.0	12.0	2.0	31.0
11	2.540	600	7.0	5.0	2.0	1.0	4.0	6.0	1.0	26.0
Ort.	3.498		9.0	3.36	2.45	3.27	4.22	10.16	2.05	35.31
12	4.280	300	8.0	4.0	7.0	4.0	2.0	6.0	2.0	33.0
13	3.540	300	7.0	2.0	2.0	3.0	3.0	9.0	2.0	28.0
14	4.280	300	5.0	2.0	1.0	3.0	1.0	11.0	2.0	25.0
15	3.392	300	8.0	2.0	3.0	9.0	2.0	10.0	2.0	36.0
16	2.503	300	10.0	3.0	1.0	8.0	3.0	8.0	4.0	37.0
Ort.	3.599		7.36	2.36	2.48	5.24	2.12	8.48	2.24	31.42

Tablo 3: MB Trac 900 Traktörün Zaman Etüdüleri (Yol üzerinde sabit)

Etüd Sıra No	Yük Hacmi (m ³)	Sürütme Mesafesi (m)	Yamaç Eğimi (%)	Çekme Halatının Yüke Kadar Çekilme Süresi (dak)	Çekme Halatının Yüke Bağlanma Süresi (dak)	Yükün Traktöre Çekilme Süresi (dak)	Yükün Çekme Halatından Çözülmesi (dak)	Toplam Zaman (dak)
				(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	1.259	25	25	2.30	0.30	3.00	0.10	6.10
2	0.369	25	25	2.15	0.20	2.45	0.10	5.30
3	1.178	25	25	2.20	0.15	2.40	0.15	5.30
4	0.706	25	25	3.10	0.30	2.50	0.10	6.40
5	1.075	25	25	2.00	0.30	2.50	0.20	5.40
Ort.	0.917			2.27	0.25	2.49	0.13	5.54
1	1.696	50	35	4.20	0.40	5.10	0.15	10.25
2	1.134	50	35	4.30	0.30	5.20	0.20	10.40
3	1.452	50	35	5.00	1.00	5.40	0.10	11.50
4	1.056	50	35	4.45	0.40	5.05	0.15	10.45
5	1.815	50	35	5.20	0.20	6.00	0.20	12.00
Ort.	1.431			4.47	0.46	5.27	0.16	11.16

Tablo 4: MB Trac 900 Traktörün Çalışma Bilgileri

Traktör	Ortalama Eğim (%)	Taşıma Mesafesi (m)	Yakıt (lt/sa)	Yılda Çalışılan Gün Sayısı (gün)	Saatteki Verim (m ³ /sa)	Günlük Verim (m ³ /gün)
MB 900	10	300-500	4.17	114	6.360	50.880
MB 900	25-35	25-50	3.10	--	8.813 (ort.)	70.594

**Şekil 3:** Toplam zaman içindeki iş safhaları

Traktörler üretim sahasında günde sekiz saat çalışmışlardır. Bir traktörün saatlik verimi 6.360 m³/sa, yakıt sarfiyatı ise 4-5 lt arasında değişmektedir. Yakıt sarfiyatı, traktör 300-500 m arasında hareket halinde sürütme yaptığı için ortalamadan fazla bulunmuştur. Traktörün bir

seferlik sürütme safhası içinde en fazla süreyi bölme içinden yükleme yerine kadar yapılan sürütme safhası almıştır. Traktör bir seferini 600 m mesafede ortalama 35.31 dakikada, 300 m mesafede ortalama 31.42 dakikada tamamlamış ve bir seferde ortalama 3.498 m³ ve 3.599 m³ tomruk sürütmüştür. Traktörün orman yolu üzerinde sabit bir şekilde durarak çekim yaptığı alanda yamaç eğimi %25-35 arasında değişmektedir. Çekim mesafesi ise 25-50 m arasındadır. Bu alanda yapılan çalışmada traktör, 25 m mesafeden bir seferi ortalama 5.54 dakikada tamamlamış ve bir seferde ortalama 0.917 m³ tomruk bölmeden çıkarmıştır. 50 m mesafede ise bir sefer süresi ortalama 11.16 dakika, taşınan tomruk miktarı ise 1.431 m³ olarak bulunmuştur. Makinenin yol üzerinde durarak yaptığı çekim sonucunda yaktığı ortalama yakıt ise 3-3.5 lt/sa arasında değişmektedir.

4. ÖNERİLER

Bu çalışmanın ışığında sonuç olarak aşağıdaki önerileri verebiliriz.

- Traktörler hareket halinde çekim yapmaları ile, yol üzerinde durarak yaptıkları çekim arasında harcadıkları yakıt bakımından 1.5 katı kadar fazla yakıt farkı vardır. Bu nedenle yakıt tasarrufu yönünden mümkün olduğu kadar traktörlere kablo ile çekim yaptırmak, yol boyunca hareketlerini ise asgari seviyede tutmak gerekmektedir.
- Özel orman traktörleri, uzun boy ve kısa boy tomruk haline getirilmiş bulunan orman ürününü ekonomik bir şekilde bölmeden çıkarmaktadır. Bunun yanında yapılan bu çalışmada görülmüştür ki, bütün ağaç şeklindeki ürünün çekilmesi ekonomik olmaktadır. Bunun nedeni bütün halindeki ağaçlar traktör tarafından sürütülürken meşçere içindeki diğer ağaçlara ve orman toprağına takılarak taşımaya zorlaştırmakta, aynı zamanda taşınan ürüne de büyük zarar vermektedir.
- Traktörler vasıtasıyla odun halindeki ürünün sürütülmesi de ekonomik değildir. Çünkü bölme içerisinde odun sürütülmesi için odunların balya haline getirilip sürütülmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde sürütme yaparken balya dağılıp sürütmeyi zorlaştırabilir. Bu hem zaman bakımından, hem de yakıt sarfiyatı bakımından ekonomik değildir. Balya halinde taşınan odunlarda orman toprağına ve özelliklere fidanlara çok zarar verilmektedir.
- İnsan ve hayvan gücüyle yapılan sürütmede tomruk -özellikle dağlık arazilerde- büyük zarar görmektedir. Uzun mesafeli ve dere içlerinde yapılan bu şekildeki sürütmelerde tomruk başları yarılmakta, tomrukta geniş çatlaklar olmaktadır. Tomruklardaki bu zarar %15-20 dolayında olabilmektedir (GÜRTAN 1975). Aynı zamanda tomrukların meşçere içinde yukarıdan aşağıya yerçekimi gücüyle bırakılması neticesinde tomruk çevredeki ağaç ve fidanlara çarparak zarar vermekte, bu ağaçlarda böcek zararlarının ileriye doğru artmasına neden olmaktadır. Ayrıca tomrukların toprağı da kazarak uzun dönemde erozyonun artmasına neden olmaktadır. Traktörle sürütmede ise tomruğun bir ucu traktörün arkasında monteli bulunan bıçağına yaslatıldığı için tomruk sürütülürken hem tomruk baş kısımları, hem de orman toprağı zarar görmez.
- Sürütmenin yapılması için traktörün bölme içerisine girmesini sağlayan sürütme yolları, traktörlerin kesilerek tomruk haline getirilmiş orman ürününün mümkün olduğu kadar yanına gitmesini sağlamaktadır.
- Traktörlerde çalışan operatör ve yağcılar mutlaka kadrolu işçiler olmalıdır. Makinenin verimli bir şekilde çalışması ve makineye yeterli ölçüde özen gösterilerek bakımının

ve tamirinin yapılması için bu şarttır. Makinelerin veriminin düşmemesi ve daha az yakıt harcanması için bakımlarının teknik şartnamelere uygun olarak ve zamanında yapılması gerekmektedir.

- Traktörlerde uzman olmayan kişiler çalıştırılmamalıdır. Çünkü bu makinelerin maliyeti yüksektir. Aynı zamanda gövdeden mafsallı bu araçlar yol eğiminin yüksek ve yol yüzeyinin bozuk olduğu yerlerde -özellikle ağır tomrukları çekerken veya yüksek hızla giderken- yol yüzeyinden aks yükseklikleri fazla olduğu için çok kolay bir şekilde takla atabilmektedir. Bu durum operatör ve çevrede çalışan diğer işçiler için kaza riski oluşturmaktadır. Geçmişte eğitimsiz birçok operatör bu nedenle kaza yapmış ve bu kazalar ölüm ve yaralanmalara neden olmuştur.
- Tomrukların sürütme için traktöre bağlandığı üretim sahasında en az iki işçi çalıştırılmalıdır. Böylece traktöre yük bağlanma süresi düşecek ve verim artacaktır.
- Traktörlerin %35 eğimin üzerinde olan sahalarda çalıştırılması doğru değildir. Çünkü bu hem traktörün aşırı zorlanmasına ve aşırı yakıt sarfiyatına neden olmakta, hem de kaza riskine yol açmaktadır.

KAYNAKLAR

- AYKUT, T., 1972: Zaman Etüdlerinin Yapılmasında Kullanılan Aletler ve Metodlar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 22, Sayı 1, İstanbul.
- AYKUT, T., 1986: Orman Ürünlerinin Taşınmasında Kullanılan Kablo Hatlar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 22, Sayı 1, İstanbul.
- BAYOĞLU, S., 1986: Ormancılıkta Mekanizasyon ve Gelişmesi. Ormancılıkta Mekanizasyon ve Verimliliği 1. Ulusal Sempozyumu. MPM Yayınları, Yayın No.339, 8-12 Temmuz 1985, Bolu.
- HASDEMİR, M., 1992: Üretimde Mekanizasyonun Önemi. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 42, Sayı 1-2, İstanbul.
- GÜRTAN, H., 1975: Dağlık ve Sarp Arazili Ormanlarda Kesim ve Bölmeden Çıkarma İşlerinde Uğranılan Kayıpların Saptanması ve Bu İşlerin Rasyonalizasyonu Üzerine Araştırmalar. TÜBİTAK, Yayın No:250, Ankara.
- ÖZTÜRK, T., 1997: Artvin Bölgesinde Vinçli Hava Hatlarından Yararlanma İmkanları. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 47, Sayı 2, İstanbul.
- SEÇKİN, Ö.B., 1973:Bölmeden Çıkarma. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 23, Sayı 1, İstanbul.
- SEÇKİN, Ö.B., 1978: Tek Tamburlu Tarım Traktörü İle Bölmeden Çıkarma Üzerine Bir Etüd. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 28, Sayı 1, İstanbul.