

Dağlık Arazide Kamyonla Nakliyatın Teknik Açından İncelenmesi

H. Hulusi ACAR

KTÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 61080-Trabzon-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 27.09.1996

Özet: Dağlık arazi yapısının tipik bir örneği olan Artvin Orman İşletme Müdürlüğü bu araştırma için çalışma alanı olarak seçilmiştir. Arazide repetisyon zaman ölçme tekniği ile elde edilen veriler kayıtlardan da yararlanılarak değerlendirilmiştir.

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde planlanmış orman yol ağının halihazırda % 66'sı yapılmış olup ortalama yol yoğunluğu ormanlık alanlarda 10.5 m/ha'dır. Bölgede taşıma yapan kamyonların sayısı yeterli olup ortalama yaşları 20 olarak tespit edilmiştir. Kamyonlar genelde 3 akslı ve AS 600 Dodge tipindedir.

Bölgede genelde temmuz-ekim ayları arasında kamyonla yapılan taşımalarda ortalama verimler ibreli tomruklar için 14 m³/sefer, yapraklı tomruklar için 9m³/sefer ve yakacak odun taşımaları için ise 20 ster/sefer olarak gerçekleşmiştir.

Bölgede yapılan denemelere göre rampada yükleme, kamyonla depoya taşıma, depoda boşaltma ve rampaya boş geri dönüş işlerinin ortalama 7 saat'lik bir sürede gerçekleştiği belirlenmiştir. Kamyonla ortalama 30 km'den aşağı doğru depoya yapılan taşımalarda yüklü taşıma hızının 10-15 km/saat, ormana boş geri dönüş hızının da 15-20 km/saat arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Kısaca halihazırda orman yol yoğunluğu yetersiz ve mevcut yolların da bakımsız olduğu yörede uzak nakliyat sadece kamyonla taşıma şeklinde yapılmaktadır. Özellikle toplam kamyon seferlerinin % 24'ünün 10 m³'ün altında taşıma yapması nedeniyle yer yer traktörle taşımanın uygulanması gerektiği önerilmiştir.

An Investigation on the Transportation by Trucks At Mountainously Regions

Abstract: Artvin Forest District, which is the best example for mountainous forest areas in Turkey, was selected a suitable study area for this investigation. Data which were collected by using the repetition time technique were analyzed.

Sixty six percent of the planned forest road network in Artvin Forest District has been completed. Now, the average forest road density in the district is 10.5 m/ha. The number of forest trucks in the region is enough. Trucks are 20 years old on average. These trucks are generally 3 axed and AS 600 Dodge type.

In the region, transportation by trucks takes place between July-October. Average productivities are 14 m³/shift for softwood logs, 9 m³/shift for hardwood logs and 20 stere/shift for fuel woods.

Measurements on the transportation by truck in the region indicate that total time of loading, transporting and unloading logs by trucks, and the returning time to forest is about 7 hours. The average truck speed from forest to the landings were found to be 10-15 km/hour and respectively 15-20 km/hour from the landings to forest.

Especially, the transport by tractors is proposed in areas where 24% of total truck log shifts are made at a rate of less than 10 cubic meters/shifts.

Giriş

Ülkemizde orman ürünlerinin istif yerlerinden ya da ara depolardan son depo ve fabrikalara taşınmasında en fazla tercih edilen araç tipi kamyonlardır. Daha çok kısa tomruk taşımalarında ya da kağıtlık odun, sanayi odunu ve yakacak odun gibi orman ürünlerinin taşınmasında kullanılan bu araçlar iki veya üç akstan meydana gelirler.

Doğu Karadeniz Bölgesi ormanlarının dağlık ve sarp arazi üzerinde oluşu ile üretim faaliyetlerinin belirli mevsimlerde yapılabilmesine neden olan mevcut yolların çoğunlukla üstyapısız oluşu, buralardaki üretim ve taşımanın hızlı bir şekilde yapılmasını zorunlu kılmakta,

ancak mevcut insan gücü bu şartların yerine getirilmesinde yetersiz kalmaktadır.

Mevcut orman yollarının sanat yapıları sorunu önemli ölçüde halledilmiş olduğu halde, büyük çoğunluğu herhangi bir üst yapıdan yoksun yani toprak olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle sözkonusu yollar yağışlı mevsimler esnasında üzerinde taşıma faaliyetlerinin yürütülmesine imkan vermemektedir.

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde uzak nakliyat hemen tamamen orman yolları üzerinde 2 veya 3 akslı ve düşük modelli kamyonlarla yapılmaktadır. Bölgede en fazla kullanılan kamyon cinsi ise Dodge As 600'dür. Bu

aracın bölgenin dağlık arazi ormanlarında hararet yapmaması büyük avantaj olarak görülmektedir.

Uzak nakliyat ile bağlantılı olarak kamyonla taşıma konusunda ülkemizde ve dünyada yapılan araştırmalar az sayıdadır. Orman yol ağının yetersiz ve işletmeye açma oranının da düşük olduğu dağlık Doğu Karadeniz Bölgesi için tipik bir örnek olan Artvin Orman İşletme Müdürlüğü yapılan bu araştırmaya baz olarak seçilmiştir.

Literatür Özeti

Ormancılıkta bir sistem anlayışı içinde taşıma safhası, odun hammaddesi üretimi ve bölmeden çıkarma safhaları arkasına oldukça uyumlu ve bir bütün olacak şekilde eklenmelidir (1).

İşçi ücretlerinin devamlı bir şekilde yükselmesi, ormancılıkta kombine nakliyat metod ve şekilleri yerine kamyonlarla nakliyatın daha yaygın bir hale gelmesini gerektirmiştir (2).

Ayaz, Battu kamyonu ile yaptığı denemelerde orman yollarındaki transport maliyetinin % 8 civarı bir eğimle, minimum U dönüşleriyle ve yolun üst yapılı olmasıyla düşeceğini, düşük hız ve yüksek araç giderleri ile de (özellikle dik ve engebeli bölümlerde) artacağını ortaya koymuştur (3).

Dulsalam, Isuzu TWD 20 ile yaptığı çalışmada verimin yük hacmi ve transport mesafesinden etkilendiğini tespit etmiştir (4).

Hakinen yaptığı çalışmada orman yollarında kullanılan kamyonların ortalama yaşlarını 4 yıl olarak tespit etmiştir (5).

Beşel'e göre nakliyat işlerinde kullanılan kamyonlar daha ziyade eskimiş, serbest piyasada yeterli iş bulamayan, taşıma kapasitesi düşük, sık sık arıza yapan kamyonlardır. Traktörlerin nakliyat işlerinde kullanılması pek nadirdir (6).

Aykut'a göre tomrukların kamyonlarla ve traktör-treylerle naklinde, nakliyat süresi üzerine, yolun eğimi ve durumu, nakledilen ağacın cinsi, yükün hacmi dolayısıyla ağırlığı, nakliyat mesafesi ve hızı, yükleme-boşaltma zamanı ve nihayet araç tipinin etkisi olmaktadır (7).

Abeli'ye göre dağlık alanlarda yol eğimi ve yapısının kamyon hızını ve çekim maliyetlerini etkilediği, kamyon hızının ise motor gücü ve yol yapısı ile sınırlanmakta olduğu anlaşılmıştır (8).

Taşıma sırasında ortaya çıkan yüklenme, lastik tekerlek ve zemin arasında oluşan temas yüzeyi aracılığıyla zemine iletilir. Zemindeki deformasyon, zemine gelen yüklenmenin büyüklüğü kadar zeminin

taşıma yeteneğine de bağlıdır. Taşıma yeteneği fena olan zeminlerde taşıtlar alçak lastik iç basıncı ve yüklenme ile ulaşımına sokulmalıdır (9).

McCormack ve Stuart, tomruk taşıyan orman yollarında yüzey standartlarının önemli olduğunu, bunun özellikle yakıt sarfiyatı ve hızda azalma açısından önem taşıdığını belirtmişlerdir (10).

Dykstra ve Heinrich'e göre kamyonlar yükleme sırasında dengeli yüklenmeli, asla aşırı yüklemeye maruz bırakılmamalıdır. Bu araçlar ham yollar üzerinde ve aşırı yağmurlardan sonra kesinlikle kullanılmamalıdır (11).

Aykut tarafından yapılan bir çalışmaya göre bir seferde taşınan ortalama yük hacmine bağlı olarak iğne yapraklı ağaç tomruklarının taşınmasında günlük verim yapraklı ağaç tomruklarının taşınmasna göre % 40 oranında bir avantaj sağlamaktadır. Yol standartları uygun duruma getirildiği takdirde bir seferde taşınacak kamyon yükünü, aks ilave etmek suretiyle arttırmak ve böylece günlük verimi de yükseltmek mümkündür (12).

Orman yolları inşaatının çok güç, masraflı ve çevre için zararlı olduğu dik yamaçlarda sadece tali nakliyat planına baz teşkil edecek ölçüde ve yoğunlukta kamyon yolu şebekesi sözkonusu olur (13).

Eronheimo yaptığı bir çalışmada kamyonla taşıma maliyetinin tüm faaliyetler içindeki oranının % 20 olduğunu ortaya koymuştur (14).

Materyal ve Metot

Araştırma Materyali

Dağlık Doğu Karadeniz Bölgesinde orman işletmeciliğinin topoğrafik, klimatolojik ve edafik açıdan tipik bir örneği olan Artvin Orman İşletme Müdürlüğü bu araştırma için baz olarak seçilmiştir.

Araştırmaya konu Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Artvin, Taşlıca, Tütüncüler, Ortaköy, Saçınka, Madenler ve Zeytinlik Orman İşletme Şeflikleri ile Atıla Milli Park Bölgesinden oluşmaktadır.

Bölgenin yıllık ortalama etası 1993 yılı itibarıyla 156118 m³'tür. Yıllık üretim ise dikili kabuklu gövde hacmi olarak 67000 m³ yapacak ve 25000 m³ yakacak odun şeklindedir.

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde depolama faaliyetleri için 6 adet depo mevcuttur. Bunlar; Şantiye, Kırklar, Bağlar, Sarıbudak ve Zeytinlik 1-2'dir.

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde orman emvalinin rampalardan depolara taşınması orman yolları üzerinde ortalama 30 km'lik bir taşımayı gerektirmektedir. Yörede

orman yolunun durumuna göre tek veya çift akslı, 20 yaş civarında başta Dodge olmak üzere Ford, BMC ve Thames tipi kamyonlar kullanılmaktadır.

Araştırmada 1995–96 yıllarında elde edilen uzak nakliyata ilişkin veriler ile arazide yapılan ölçmelerin değerlendirilmesi planlanmıştır.

Arazi çalışması sırasında klizimetre, altimetre, kronometre, kompas gibi yardımcı araçlar da kullanılmıştır. Ayrıca araziye çıkmadan önce etüd formları hazırlanmış ve 1/25000 ölçekli eşyükselti eğrili haritalardan da yararlanılmıştır.

Araştırma Metodu

Yapılan çalışmada öncelikle literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Sonra Artvin Orman İşletme Müdürlüğü, İşletme Şeflikleri ile orman depoları hakkında bilgiler temin edilmiştir. Ayrıca mevcut orman yolları son durumu itibarıyla belirlenerek 1/25000'lik harita üzerine işlenmiş ve teknik açıdan değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Yörede orman yolları üzerinde taşımada kullanılan araçlar cins, model, aks durumu, teker sayısı, kasa durumu gibi teknik açılardan incelenmiştir. Kamyon şoförlerinin yaşı ayrıca tespit edilmiştir. Bölgede mevcut orman ürünleri taşımada kullanılan kamyon durumu ve yeterliliği belirlenmiştir. Gerek rampada gerekse depolardaki kayıtlardan da yararlanılarak taşınan emvalin cinsi, emval hacmi, tomruk adedi, taşıma zamanı, rampa ve bölme adı, rampanın ve deponun rakımı gibi unsurlar tespit edilmiştir. Her bölgeye ait 1995 yılı ortalama üretim değerleri cins ve miktar olarak belirlenmiştir.

Yükleme, taşıma, boşaltma ve boş geri dönüş işlerinde zaman tespitleri için desimal taksimatlı kronometre kullanılmıştır. Çalışmada insan gücü ve makina ile yükleme–boşaltma analizleri repetisyon zaman ölçme tekniği (tekrarlama yöntemi) ile yapılmış, bu konuda yörede önceden yapılmış çalışmalardan da ayrıca yararlanılmıştır.

Değişik özelliklere sahip çalışma alanlarında yapılan ölçmelerde işletme şefliği, taşıma yapılan depo ve ürün cinsi dikkate alınarak çok sayıda 30'arlık (98 adet) tablolar ayrı ayrı oluşturulmuş ve bilgisayara yüklenmiştir.

Elde edilen veriler varyans analizi, korelasyon ve regresyon analizi ile değerlendirilmiştir (15, 16). Bu konuda Statgraf paket programından yararlanılmıştır. İstatistikî değerlendirmede toplam kamyonla taşıma mesafesi, bozuk yol durumu, kamyon yükü, parça sayısı, kamyon tipi ve yaşı, sürücü yaşı, bölgesi ve bölme numarası, taşıma zamanı, yükleme–boşaltma durumu gibi

unsurların birbirleri arasındaki ilişkiler ile varsa regresyon denklemleri de ortaya konulmuştur.

Tomrukların kamyonlarla nakliyle ilgili etüdüler Taşlıca, Saçınka ve Madenler bölgeleri ile Şantiye, Kırlar ve Zeytinlik 1–2 orman depoları arasında ve repetisyon yöntemi (tekrarlama) ile gerçekleştirilmiştir.

Kamyonlarla yapılan uzak nakliyata ilişkin kamyonla taşıma–boş geri dönüş faaliyetlerine ait zaman ölçmeleri de kamyonla birlikte, önceden hazırlanan etüd karnesi ve yardımcı elemanlardan da yararlanılarak yine repetisyon yöntemi ile yapılmıştır (9, 17, 18).

Daha sonra elde edilen tüm bulgular tartışılmış, sonuç ve öneriler ortaya konulmuştur.

Bulgular ve Tartışılması

Bölgede Orman Yolları Açısından Elde Edilen Bulgular ve Tartışılması

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde planlanmış toplam yol miktarı 1297+6 km olup bunun 860 km'si mevcuttur. Bölgede itibari yol yoğunluğu (mevcut orman yolu/orman alanı) 10.5 m/ha olarak tespit edilmiştir (19).

Tablo 1'de bölge merkezlerinin orman depolarına olan uzaklıkları verilmiştir. Bölgede orman yolları üzerinde gerçekleştirilen kamyonla nakliyat mesafesi genelde 25–35 km arasında değişmektedir. Bu yolların çoğu ham yol olup bir kısmı stabilize ve depolara yakın olan diğer bir kısmı da asfalt şeklindedir. Genelde dağlık araziden geçen ve yüksek eğimli, çok sayıda kurp ihtiva eden bu orman yolları çoğunlukla üst yapıdan da mahrumdur. Yollarda ortalama eğimler ise % 2–10 arasında değişmekte olup ters eğimlere az sayıda ve kısa mesafelerde rastlanmıştır.

Toplam 132 adet rampadan kamyonla yapılan taşımalarda en fazla taşıma mesafesine Taşlıca ve Tütüncüler bölgelerinde rastlandığı, yine Taşlıca, Saçınka ve Ortaköy bölgelerindeki orman yollarının daha bozuk olduğu ortaya konulmuştur. Bu nedenle güçlük zammı değeri bu bölgelerde diğerlerine oranla daha fazla bulunmuştur (1995 yılı ağırlıklı ortalaması 209.0). Tüm bölgelerde rampadaki rakımlar ise ortalama 1500–1700 m arasında değişmektedir.

Bölgede Üretim İle Kamyonla Taşıma Sırasında Elde Edilen Bulgular ve Tartışılması

Artvin Orman İşletmesinde 1995 yılı içerisinde toplam 44123 m³ yapacak ve 16571 ster yakacak odun üretilmiş olup bu emval orman yolları üzerinden sadece kamyonlarla depolara taşınmıştır.

Tablo 1. İşletme şefliklerinin orman depolarına olan uzaklıkları (km).

Depo Yeri	Merkez			Taşlıca			Tütüncüler			Saçınka			Ortaköy			Madenler			Zeytinlik			
	Tp	As	Top	Tp	As	Top	Tp	As	Top	Tp	As	Top	Tp	As	Top	Tp	As	Top	Tp	As	Top	
km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
Şantiye	10	17	27	30	20	50	23	4	27	23	8	31	29	39	68	30	43	73	25	43	68	
Kırlar	16	8	24	26	18	44	28	18	46	15	-	15	35	16	51	36	20	56	31	20	51	
Bağlar	15	20	35	32	20	52	26	29	55	21	12	33	29	4	33	30	15	45	25	15	40	
Sarı budak	24	26	50	44	28	72	36	36	72	29	20	49	39	20	59	38	19	57	31	3	34	
Zeytinlik-1	13	20	33	30	20	50	26	28	54	20	12	32	29	12	41	30	8	38	25	1	26	
Zeytinlik-2	14	20	34	34	22	56	26	30	56	20	14	34	29	14	43	30	9	39	25	1	26	

* Tp: Toprak-Stabilize orman yolu, As: Asfalt yolu, Top: Toplam yol miktarı.

Üretilen odun hammaddesi Şantiye deposuna Artvin, Taşlıca, Tütüncüler ve Saçınka bölgelerinden sadece yapacak odun şeklinde, Kırlar deposuna sadece Saçınka bölgesinden yapacak ve yakacak odun şeklinde, Bağlar deposuna sadece Ortaköy bölgesinden yapacak ve yakacak odun şeklinde, Sarıbudak deposuna sadece Zeytinlik bölgesinden yapacak odun şeklinde, Zeytinlik-1 deposuna Artvin, Taşlıca, Madenler ve Zeytinlik bölgelerinden sadece yapacak odun şeklinde, Zeytinlik-2 deposuna Artvin, Taşlıca, Madenler ve Zeytinlik bölgelerinden sadece yakacak odun şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'de orman yolları üzerinde kamyonla taşıma ve boş geri dönüş süreleri ortalama bir değer olarak ortaya konulmuştur.

Tablo 2'ye göre orman yolları üzerinde kamyonların rampalardan depoya doğru yüklü taşıma hızları 10-17

km/saat arasında değişmektedir. Ortalama transport hızı değerlerinde araç tipi bakımından fazla bir farklılık olmaması ile birlikte az sayıda arıza verme durumları dikkate alındığında, bölgede Dodge AS 600 tipi kamyonla yapılan taşımalar daha tercih edilir durumda bulunmuştur.

Kamyonların orman yolları üzerinde depolardan orman içerisindeki rampalara doğru boş dönüşleri de yukarı doğru olmasına karşın yüklü nakliyata göre ortalama hızları 15-20 km/saat arasında bulunmuştur.

Yörede orman yolları üzerinde yapılacak uzak nakliyatla kullanılan kamyonlar genelde üç akslı olup (çoğu AS 600 Dodge) ortalama araç yaşı Taşlıca'da (25 kamyon) 24.1 ve ortalama sürücü yaşı 38.16, Saçınka'da (17 kamyon) ise ortalama araç yaşı 19.8 ve ortalama sürücü yaşı 41.5 olarak bulunmuştur. Araçlar genelde kasalı olup bazıları damperlidir.

Tablo 2. Kamyonla taşıma ve boş geri dönüş süreleri ile ortalama taşıma hızı değerleri.

İşletme Şefliği	Deneme Sayısı	Yol uz. km.	Emval Cinsi	Ort. Emval Hacmi-m ³	Araç Tipi	Taşıma Sür.dk.	Hızı Km/saat	Dönüş Sür.dk.	Hızı Km/saat
Taşlıca	8	45	LnG T.	14.422	AS 600	210	12.9	146	18.5
Taşlıca	1	46	Yak.Od.	25 ster	AS 600	255	10.8	140	19.7
Taşlıca	1	35	LnG KO.	13.200	Ford	180	11.7	120	17.5
Taşlıca	1	45	LnG KO.	15.130	AS 600	192	14.1	176	15.3
Taşlıca	1	45	LnG KO.	15.008	Bedford	165	16.4	150	18.0
Saçınka	18	31	LnG T.	15.559	AS 600	177	10.5	101	18.4
Saçınka	15	30	LnG T.	15.235	Ford	188	9.6	102	17.6
Saçınka	26	31	LnG KO.	17.863	AS 600	189	9.8	111	16.8
Saçınka	14	31	LnG KO.	17.058	Ford	197	9.4	100	18.6
Madenler	30	26	LnG T.	6.228	BMC	165	9.4	135	11.6

* LnG T.: Ladin-Gökmar Tomruk, LnG KO: Ladin-Gökmar Kağıtlık Odun Yak.Od.: Yakacak Odun



Şekil 1. Ortaköy bölgesi-Bağlar orman deposu arası orman yolları üzerinde kamyonla yapılan tomruk taşınması.

Değişik bölgelerden kamyonla yapılan yakacak odun taşımalarında 284 adet kamyonla her seferde ortalama 5 m³'ten az taşıma yapıldığı, 525 adet kamyonla ise yine her seferde ortalama 5-10 m³ arasında taşıma yapıldığı tespit edilmiştir. Kamyonla orman yolları üzerinde yapacak odun olarak Şantiye deposuna 784 sefer, Kırlar deposuna 359 sefer, Bağlar deposuna 1033 sefer, Sarıbudak deposuna 221 sefer ve Zeytinlik-1 deposuna 1007 sefer yapıldığı için toplam 3404 seferin % 24'ünün 10 m³/sefer'in altında gerçekleştirilmesi önemli bir problem olarak görülmüştür. Bu problem yakıt israfı, yolların tahribatı, verimlilik ve iş organizasyonu gibi unsurlar açısından olumsuz bir durum teşkil etmektedir. Bu soruna traktöre bağlı tek akslı veya iki akslı treyler ile taşıma çözüm olabilir.

Bütün bulgular değerlendirildiğinde ortalama 13 m³/sefer Ladin-Göknar yapacak odun taşınması, 7 m³/sefer Kayın yapacak odun taşınması ve yine ortalama 20 ster yakacak odun taşınması bölgede sözkonusu olmuştur. Bu değerler Zeytinlik, Madenler ve Taşlıca bölgelerinde biraz daha düşmektedir. Bunun nedeni orman yollarının teknik açıdan daha yetersiz olması, yükleme işinin istihsal işçilerine yaptırılması ve kamyonun tam olarak dolmadan depoya doğru taşınmasının yapılmış olmasıdır.

Bölgede kamyonla yapılan taşımalar genelde ağustos-eylül aylarında artmakta olup bunun başlıca nedenleri yolların daha kuru ve güvenli olması ile yoğun üretim faaliyetleridir. Kamyonla nakliyat Sarıbudak ve Zeytinlik depolarına ancak mayıs-haziran aylarında başlarken, diğer depolara daha geniş zaman periyodunda ve daha önceden başladığı tespit edilmiştir.

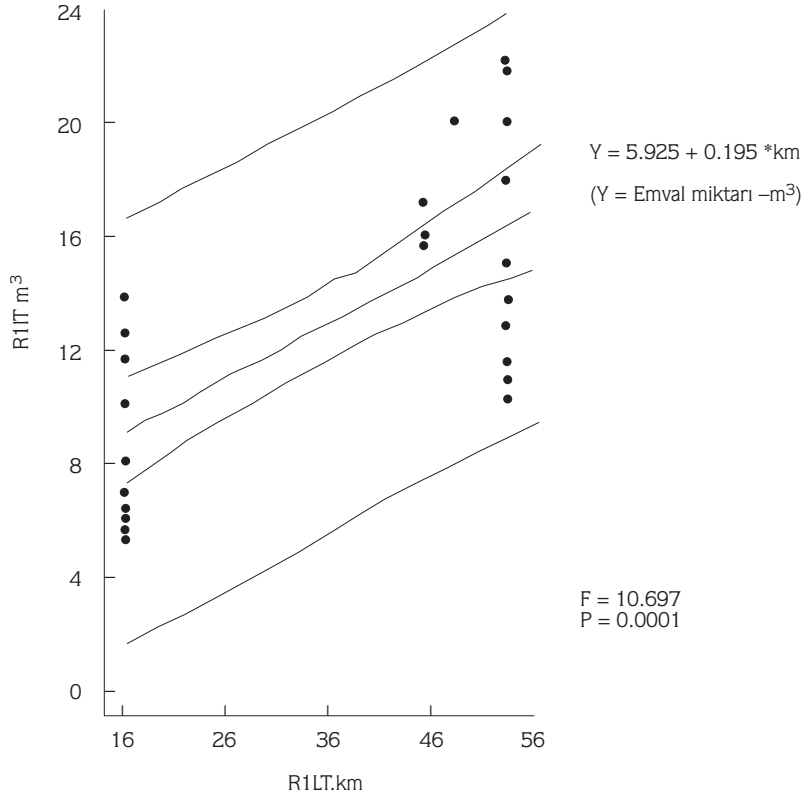
Kamyon sayısı bakımından problem yok denecek kadar azdır. Hatta ormanda taşıma yapabilmek için birkaç gün bekleyen araçlara da sıklıkla rastlanmıştır. Bu konuda orman kooperatiflerinin telsizle çalışmaları zaman kayıplarını şüphesiz azaltacaktır. Bölgede taşıma sırasında ortaya çıkan kamyon kazalarına da yok denecek kadar az rastlanmıştır.

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde 1995 Yılı Nakliyatında Elde Edilen Bulgular ve Tartışılması

Bu yönde 18 ayrı taşıma için m³ veya stere göre varyans dağılımı ile ilgili F ve P değerleri ortaya konulmuştur (20). Buna göre; kamyonla orman yolu üzerinde her seferde taşınan emval miktarını en fazla parça sayısı ve yol uzunluğu etkilemektedir. Özellikle ağır olan kayın tomrukların taşınması yol uzunluğu ve bozuk orman yollarından etkilenmiştir. Ladin tomruk taşınmasında Taşlıca bölgesinde kamyon cinsi ve sürücü yaşı etkili bulunurken, Saçınka bölgesinde kamyon yaşı ve aks sayısı etkili olmuştur. Yakacak odun taşınmasında ise Taşlıca'da ibrelili yakacak odun için kamyon yaşı, Zeytinlik bölgesinde yapraklı odun taşınmasında ise yol uzunluğu etkili olmuştur.

Yapılan değerlendirmede genelde Tütüncüler ve Zeytinlik Bölgesinde yol uzunluğu, Taşlıca, Saçınka ve Madenler Bölgelerinde de bozuk yol durumu taşıma verimi üzerinde etkili olmuştur. Taşlıca'da parça sayısı ve kamyon yaşı da verim üzerinde diğer bir etken olarak görülmüştür.

Depolardan Sarıbudak'a yapılan taşımalar özellikle yol uzunluğu ve bozuk yol nedeniyle taşıma verimi üzerinde olumsuz rol oynamıştır.



Şekil 2. Tütüncüler bölgesinden şantiye orman deposuna yapılan ladin tomruk taşımada emval miktarı-yol uzunluğu arasındaki ilişki

Artvin Orman İşletme Müdürlüğü orman depolarının hemen hepsinde istiflenmemiş ve karışık vaziyette tomruk yığınlarına rastlanılmıştır. Bunun nedeni üretilen odun hammaddesinin kısa bir zaman periyodunda depoya indirilmiş olması ve depolarda bu miktarı zamanında istifleyebilecek işgücünün bulunamamasıdır. Ağır ve tehlikeli bir iş olan, tomrukların insan gücüyle yüklenmesi ve istiflenmesi işinde verim, makineli çalışmaya oranla çok daha düşüktür. Bu tür işlere karşı talep giderek azaldığından işçi temininde güçlüklerle karşılaşmaktadır.

Orman depolarında makineli çalışmaya, özellikle yükleme ve istiflemenin makineli yapılmasına daha çok önem verilmeli ve gerekli yatırımlar bir an önce gerçekleştirilmelidir. Makineli çalışmanın depolama faaliyetlerine kazandırdığı hızlilik satışların daha erken ve kısa periyotlarla yapılmasını mümkün kılar. Böylece orman depolarında devir hızı arttırılarak yıllık depolama kapasitesi arttırılmış olur.

Nakliyat yapan kamyonların depo tercih nedenleri arasında fiyat farkı, yol durumu, boşaltma kolaylığı, getirilen emvalin doğru ve kolay teslim edilmesi, eğer taşıyıcı kooperatif ise deponun kendi atölyelerine yakın olması, depoya boşaltılan emvali daha sonra yine kendileri tarafından taşınması şansı olan depolar olması ile bağlar

ve kırlar deposu için arabanın yaşı ve yük kapasitesi önemli bulunmuştur.

Sonuçlar ve Öneriler

Sonuçlar

Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde planlanmış orman yol ağının halihazırda % 66'sı gerçekleştirilmiştir. Ortalama yol yoğunluğu ormanlık alanlarda 10.5 m/ha'dır. İşletme şefliklerinin 6 adet depoya olan uzaklıkları toprak, stabilize ve asfalt yol ile sağlanmaktadır.

Bölgede orman yolları üzerinde kamyonla yapılan taşıma hızları yüklü halde aşağı doğru 10-15 km/saat arasında değişirken, boş halde rampaya yukarı doğru 15-20 km/saat arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Yapılan denemelere göre bölgede ortalama 30 km'den yapılan nakliyatda rampadan depoya gidiş-dönüş süresinin ortalama 5 saat, yükleme-boşaltma işlerinin de yine ortalama 2 saatte yapıldığı dikkate alındığında toplam 7 saatte yani normal şartlarda günde bir sefer taşıma yapılabileceği ortaya çıkarılmıştır. Toplam taşıma süresi yükleme-boşaltma sırasında makina kullanılmasıyla, gelecekte ise orman yollarının iyileştirilmesi ve taşımanın daha kaliteli kamyonlarla yapılması suretiyle azaltılabilir.

Bölgede taşıma yapan kamyonların sayısı yeterli olup ortalama yaşları 20 olarak tespit edilmiştir. Kamyonların genelde 3 akslı, kasalı ve AS 600 Dodge tipinde olduğu gözlenmiştir.

Bölgede yapılan toplam 3404 adet kamyon taşımalarının % 24'ünün 10 m³ ve altında taşıma yapması organizasyon eksikliği ve yüksek maliyeti doğurmaktadır. Şantiye, Kırklar, Bağlar ve Zeytinlik-2 depolarına baharla birlikte odun hammaddesi taşınması başlarken, Sarıbudak ve Zeytinlik-1 depolarına ancak mayıs-haziran aylarında nakliyat başlamaktadır. Bölgede depo sayısı ve kapasitesi halihazırda yeterli bulunmuştur. Ancak satılan emvalin depodan uzun süreler alınmayarak depoda yer kapladığı da ayrıca görülmüştür.

Bölgede verimler genelde ibrelili tomruklar ortalama 14 m³/sefer, yapraklı tomruklar 9 m³/sefer değerleri ile taşınırken yakacak odun verimi ortalama 20 ster/sefer olarak gerçekleşmiştir.

Kısaca halihazırda orman yol yoğunluğu yetersiz ve mevcut yolların da bakımsız olduğu yörede uzak nakliyat tam mekanize olmuş ancak sadece kamyonla nakliyat şekline rastlanılmıştır. Özellikle yapacak odun taşımada toplam kamyon seferlerinin % 24'ünün 10 m³'ün altında kapasite ile yapılması nedeniyle yer yer traktörle taşımının uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Öneriler

Yapılan bu çalışma sonrasında aşağıdaki öneriler ortaya konulmuştur:

– Orman yolları en kısa sürede tamamlanmalıdır. Orman yol standartları yükseltilmeli ve bu amaçla mevcut makina parkı da ülke genelindeki gereksinmeye paralel olarak yenilenmelidir.

Kaynaklar

1. Erdaş, O., Odun Hammaddesi Üretimi, Bölmeden Çıkarma ve Taşıma Safhalarında Sistem Seçimi, KÜ O.F. Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 1-2, 91-113 s., Trabzon, 1986.
2. Aykut, T., Bolu Mintikasında Yapılan Araştırmalara Göre Kamyonlarla ve Traktör-Treylerle Nakliyat Çeşitli İş Safhalarına Ait Standart Süreler, I.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt: 22, Sayı: 2, 1972.
3. Ayaz, M., Efficiency and cost of timber transportation by Gattu, The Pakistan Journal of Forestry, 83-90 p., Peshawar, 1990.
4. Dulsalam, A., A Study on The Productivity of Logging Trucks at Two Companies in West Sumatra, Jurnal Penelitian Hasil Hutan.
5. Hakinen, P., Strategies Used By Timber Truck Transport Companies to Ensure Business Success, Acta Forestalia Fennica 238, 83 p., 1993.
6. Beşel, O., Doğu Karadeniz Ormancılığında Üretim-Nakliyat Problemleri ve Çözüm Önerileri, Doğu Karadeniz Ormancılığı Sempozyumu 12-13 Ekim 1988, Orman Müh. Odası Yayın No: 14, 79-85s., Trabzon.
7. Aykut, T., Bolu Mintikasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniği Bakımından Araştırılması, I.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 1752/190, 252 s., İstanbul, 1972.
8. Abeli, W., Ole-Meilludie, R.E.L., Estimation of Truck Hauling Costs in Mountainous Forest Areas, Tanzania Record, No. 46, Monogoro, 1990.
9. Erdaş, O., Taşıma Sırasında Taşıt ve Zemin Arasındaki Karşılıklı İlişkilerin Mekanik Yönden İncelenmesi, KTÜ O.F. Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 2, 302-312 s., Trabzon, 1979.

10. McCormack, R.J., Stuart, W.B., Some Effect of Road Surface on Log Truck Performance, American Society of Agricultural Engineers, No. 90-7543, 6 p., 1990.
11. Dykstra, P.D., Heinrich, R., FAO Model Code of Forest Harvesting Practice, 117 p., Rome, 1995.
12. Aykut, T., Orman Ürünleri Taşımacılığında Araç ve Teknikler, I.Ü.O.F. Yayın No: 3246/370, 97 s., İstanbul, 1984.
13. Bayoğlu, S., Orman Nakliyatının Planlanması, I.Ü. Yayın No: 3941, 169 s., İstanbul, 1996.
14. Eeronheimo, O., Procurement and Use of Forest Chips in Industry Situation in Spring 1980, Folia Forestalia, No. 471, 24 p., 1981.
15. Kalıpsız, A., İstatistik Yöntemler, I.Ü.O.F. Yayın No: 2837/294, 558 s., İstanbul, 1981.
16. Batu, F., Uygulamalı İstatistik Yöntemler, KTÜ O.F. Yayın No: 179/22, 312 s., Trabzon, 1985.
17. Özçamur, M., Bölmeden Çıkarmada Çeşitli Makinelerin Zaman, Verim ve Masraf Yönünden Araştırılması, K.T.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 132/14, 112 s., Trabzon, 1981.
18. Yıldırım, M., Orman İşlerinde Zaman Kavramı ve Zaman Etüdü Metodları, I.Ü.O.F. Dergisi Seri: B, Cilt: 29, Sayı: 2, 133-152 s., İstanbul, 1979.
19. Acar, H.H., Ormanlıkta Transport Planları ve Dağlık Arazide Orman Transport Planlarının Oluşturulması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 151 s., Trabzon, 1994.
20. Acar, H.H., Artvin Orman İşletme Müdürlüğünde Kamyonla Nakliyatın Teknik ve Ekonomik Açısından İncelenmesi, (Doçentlik Takdim Çalışması), 95 s., Trabzon, 1996.