

VİNÇLİ HAVA HATLARINDA YAPILAN ZAMAN ETÜDLERİ VE SONUÇLARI

Prof. Dr. Turgay AYKUT¹⁾
Ar. Gör. Tolga ÖZTÜRK¹⁾

Kısa Özet

Orman ürünlerinin bölmeden çıkarılması zor, pahalı ve zaman alıcı bir işlemdir. Orman ürünlerinin kalite ve miktar kaybına uğramadan bölmeden çıkarılması çok önemlidir. Doğu Karadeniz yöresindeki orman alanlarının genellikle yüksek ve dağlık arazilerde yer alması, bölmeden çıkarma problemlerini daha da artırmaktadır.

Bu çalışmada Doğu Karadeniz Bölgesinin dağlık kesimlerinde bölmeden çıkarmada kullanılan K300 Koller ve MIII Urus vinçli hava hatları incelenmiş, bu hava hatlarında zaman etüdü yapılmıştır. Zaman etüdü yöntemi olarak Repetisyon (tekrar sıfırlama) yöntemi uygulanmıştır. Hava hatlarının ayrı ayrı m³/sa olarak verimlilikleri ile, m³/lt olarak yakıt sarfiyatları bulunmuştur.

Hesaplanmış bulunan verim değerlerinden yararlanarak taşımanın süre bakımından planlamasını yapmak, işçi ve makinalara ödenecek ücretleri belirlemek kolaylıkla mümkün olabilecektir.

1. GİRİŞ

Toplumun orman ürünlerine duyduğu ihtiyaç arttıkça, bu ihtiyaca cevap verebilmek, daha kaliteli ürünü daha kısa zamanda alıcıya ulaştırmak için orman içinde yapılan bölmeden çıkarma çalışmalarının geliştirilmesi zorunlu bir hal almıştır. Bölmeden çıkarma çalışmaları mekanizasyondaki teknolojik ilerlemenin paralelinde daha da gelişerek daha güvenli bir duruma gelmiştir. Ayrıca, burada en önemli amaç, bölmeden çıkarılan ürünün hiç bir şekilde kalite kaybına uğramamasını sağlamaktır.

Orman ürünlerinin nakliyatı iki safhada yapılmaktadır. Bunlardan birincisi bölmeden çıkarma yani primer transport, ikincisi ise büyük çoğunlukla orman yolları üzerinde kamyonlarla gerçekleştirilen ana taşıma safhası yani sekonder transporttur (AYKUT 1985).

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

Orman ürünlerinin bölmeden çıkarılması transport işlerinin en zor aşamasını oluşturmaktadır. Bu nedenle bölmeden çıkarma çalışmaları ile ilgili olarak yapılan zaman etüdüleri bu işlerin daha düzenli olarak gerçekleşmesini sağlayacaktır.

Bilindiği gibi ormancılık çalışmaları açık bir alanda yapılmakta olup, Türkiye genelinde ilkbahar sonu ve yaz aylarında bütün hızıyla devam etmektedir. Üretilen ürünün bölmeden çıkarılması, yeni yolların yapılması, ağaçlandırma çalışmaları, bakım ve koruma gibi ormancılık çalışmaları hava koşullarıyla sıkı sıkıya ilgili bulunmaktadır. Bu nedenle, sınırlı yaz ayları içerisinde yapılan çalışmaların daha verimli şekilde yürütülmesi, planlanması ve işlerin istenilen sürede bitirilebilmesini sağlamak amacıyla zaman etüdülerinin yapılması büyük önem taşımaktadır.

2. ZAMAN ETÜDLERİNİN AMACI

Zaman etüdü, bir işin yapılmasında planlanan ya da kullanılan ekipman ve metodların analizini ilmi bir şekilde yapmak ve bu işi en iyi şekilde yürütebilmek için pratikte söz konusu olabilen detayları geliştirmek ve kesin bir zaman standartını belirlemek demektir (AYKUT 1972).

Berkel'e (1965) göre, zaman etüdünün amacı;

-Çalışma şekli ve metodunun iyileştirilmesi, işçilerin en iyi çalışma metoduna göre yetiştirilmesi ve böylece iş veriminin artırılması,

-Götürü ücretlerinin tesbiti için esasların elde edilmesi, bir iş için yapılacak masrafların önceden hesaplanmasında ya da herhangi bir işin planlanmasında kullanılacak temel bilgilerin edinilmesidir.

Sylvester (1950), zaman etüdülerinin yapılmasında beş ana esas kabul etmiş ve bunları şöylece açıklamıştır:

-İşin safhalara ayrılması.

-Her iş safhasının ölçülerek ya da ölçülmeden, sınıflamaya tabi tutulması.

-Etüdülerin yapılması.

-İlave, yeni baştan düzenleme, çıkarma ya da azaltma suretiyle işin tertiplenmesi.

-Ölçülen ve belirlenen kombinasyonun sentezi.

Zaman etüdülerinin iyi ve düzenli bir şekilde yapılması ile nakliyat süreleri için standart süreler belirlenebilecek, orman nakliyatının planlanmasına ve işçilere ödenecek ücretleri düzenleyen birim fiyat cetvellerinin oluşturulmasına yardımcı olunabilecektir.

3. ZAMAN ETÜDÜNDE KULLANILAN ARAÇLAR

Zaman etüdünün yapılmasında üç ayrı araç kullanılmaktadır. Bunlar;

1. Zaman Etüdü Kayıt Tablası
2. Zaman Etüdü Formları
3. Kronometreler

3.1 Zaman Etüdü Kayıt Tablası

Orman içerisinde bölmeden çıkarma çalışmaları sırasında zaman etüdünün rahat bir şekilde yapılabilmesi için kullanılan altlıktır.

3.2 Zaman Etüdü Formları

Zaman etüdülerinin yapılacak işe göre bölümlere ayrılmasıyla oluşturulan ve çeşitli iş safhalarını kapsayan formlardır.

3.3 Kronometreler

Zaman etüdülerinde çeşitli kronometreler kullanılmaktadır. Bunlar:

1. Desimal dakika taksimatlı kronometre
2. Desimal saat taksimatlı kronometre
3. Ayırıcı göstergeli kronometre
4. Desimal dakika taksimatlı hassas kronometre

4. ZAMAN ETÜDÜNDE KULLANILAN METODLAR

Dört ayrı zaman etüdü metodu vardır. Bunlar;

1. Sürekli zaman ölçme metodu
2. Repetisyon (tekrar sıfırlama) zaman ölçme metodu
3. Kümülatif (toplayıcı) zaman ölçme metodu
4. Kısmi zaman ölçme metodu'dur.

4.1 Sürekli Zaman Ölçme Metodu

Bu zaman ölçme metodunda, kronometre işin başlamasından bitimine kadar sürekli çalışmaktadır. Bu durumda toplam zaman bulunmasına rağmen, iş safhalarının ayrı ayrı süreleri belirlenmemektedir.

4.2 Repetisyon (Tekrar Sıfırlama) Zaman Ölçme Metodu

Bu zaman ölçme metodunda her iş safhası ayrı ayrı ölçülerek kronometre her iş safhasının bitiminden sonra tekrar sıfırlanmaktadır. Toplam zamanı bulmak içinde her iş safhası ayrı ayrı toplanır.

4.3 Kümülatif (Toplayıcı) Zaman Ölçme Metodu

Bu metotta iki kronometre kullanılmaktadır. Bu kronometreler birbiriyle bağlantılı olup her iş safhasından sonra bir kronometre durduğunda diğer kronometre çalışmaya başlamaktadır.

4.4 Kısmi Zaman Ölçme Metodu

Bu metotta kronometrenin çalışmaya başlamasıyla bir etüdün herhangi bir iş safhası, bu safhanın sonunda kronometrenin durdurulmasıyla belirlenmektedir.

5. ZAMAN ETÜDÜ ÇALIŞMALARININ YAPILDIĞI HAVA HATLARI VE BUNLARIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Bu çalışma Artvin Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Taşlıca ve Ortaköy İşletme Şefliği ormanlarında çalışan çeşitli vinçli hava hatları üzerinde yapılmıştır. Artvin bölgesinde 2 ayrı vinçli hava hattı çalışmaktadır. Bunlar;

1. Koller K 300 kısa mesafeli vinçli hava hatları
2. Urus MIII orta mesafeli vinçli hava hatları

5.1 Koller K 300 Kısa Mesafeli Vinçli Hava Hatlarının Teknik Özellikleri

Bu tip hava hatlarında motor gücü 50 HP'nin üzerinde olup her türlü tarım traktörüne kolayca monte edilmektedir. Hareketini üzerinde bulunduğu traktörün kuyruk milinden almaktadır.

Bu hava hatları sadece iki tamburlu olup, aşağıdan yukarıya doğru taşıma yapmaya elverişlidir. Zira bu hava hatlarında geri hareket kablosu yoktur.

Koller K300 vinçli hava hatlarının kapasiteleri tomruk tamamen askıda 1.5 ton veya bir ucu askıda bir ucu yerde ise 2.5 ton'dur. Taşıma mesafesi 300 m ve günlük taşıma kapasitesi ortalama 30-60 m³ 'tür. Taşıyıcı kablo 16 mm kalınlıkta, 350 m uzunlukta ve çelik özlüdür. Çekme kablosu 350 m uzunlukta, 10 mm kalınlıkta ve kendir özlüdür. Emniyet (Gergi) kabloları 30'ar metre uzunlukta ve 16 mm kalınlığındadır.

Bu hava hattında bir operatör, bir telefoncu, bir boşaltma ve bir yükleme işçisi olmak üzere 4 kişi çalışmaktadır. Hava hatlarının ağırlığı ortalama 1500 kg'dır. Ortalama kablo çekme hızı 192 m/dak olup kule yüksekliği 7 m'dir.

Traktöre monteli Koller K300 vinçli hava hatlarının özellikleri:

Güç	: 40 Kw
Taşıma miktarı	: 1.6 ton
Hat kuruluşu için gerekli minimum eğim	: %15-20
Hat kuruluşu için gerekli uzunluk	: 300 m
Kablo taşıma kapasitesi	: 4.5 ton
Ortalama ağırlık	: 1500 Kg
Ortalama hız	: 0.5 m/sn
Çekme kablosu kalınlığı ve uzunluğu	: 10 mm-350 m
Taşıyıcı kablunun kalınlığı ve uzunluğu	: 16 mm-350 m
Emniyet kabloları kalınlığı ve uzunluğu	: 15 mm-30 m
Vagonun markası	: Koller
Verim	: 6.25 m ³ /saat
Montaj süresi	: 3-5 saat
Demontaj süresi	: 1-2 saat
Maksimum kablo hızı	: 5 m/sn
Maksimum gerilim	: 1.8 ton
Her kuruluş için gerekli minimum yük miktarı	: 200-300 m ³
Yandan çekme mesafesi	: 17 m
Taşıyıcı kablodaki maksimum gerilme	: 50 kN
Çekme kablosundaki maksimum gerilme	: 20 kN
Geri çekme kablosundaki maksimum gerilme	: 20 kN
Bağlantı kablo sayısı	: 2-4 Adet

5.2 Urus MIII Orta Mesafeli Vinçli Hava Hatlarının Teknik Özellikleri

Bu hava hatları Unimog Mercedes 1500 T kamyonu üzerine monteli şekildedir. Güçlü olan bu makinalarla tamamen askıda 2.5 ton veya bir ucu askıda 4 ton odun hammaddesi bir defada yukarıya doğru çekilebilmektedir. Taşıma yapılabilen mesafe 600 m'dir. Bu mesafeden aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya doğru taşıma yapılabilir.

M III Urus vinçli hava hatları 3 tambura sahiptir. Makina 3 kişilik bir ekiple çalıştırılabilmektedir. İki nokta arasındaki mesafe ve arazi şartlarına göre montaj süresi 4-8 saat arasında

değişebilmektedir. Günlük çalışma kapasitesi 30-50 m³'tür. Taşıyıcı kablo 22 mm çapında ve çelik özlüdür. Çekme kablosu ise 12 mm kalınlığında ve kendir özlüdür. Her iki kablunun boyuda 600 m'dir. Geri hareket kablosu ise 12 mm kalınlığında olup, 1200 m uzunluğundadır. Emniyet kabloları ise 4 adettir. Bunların çapı 16 mm ve boyları ise 50 m'dir. Bu makinalar %100 meyilde bile rahatça çalışabilmektedir.

M III Urus hava hatlarının özellikleri:

Yüksekliği	: 8.7 m
Vagon markası	: Hinteregger
Vagon hızı	: 0.7-3.5 m/sn
Demontaj süresi	: Montaj süresinin %30'u
Ortalama verim (3 işçi 300 m'den)	: 9.4 dak/ m ³
Taşıma maliyeti (\$)	: 92.31 \$/m ³
Makina ağırlığı	: 8.5 ton
Sürücü sistemi	: Hidrolik
Taşınan maksimum yük miktarı	: 5 ton
Maksimum vagon hızı	: 6 m/sn
Gerekli motor gücü	: 100-150 kw
Depo kapasitesi	: 180 lt

6.MATERYAL ve METOD

6.1 Vinçli Hava Hatlarında Yapılan Zaman Etüdü Safhaları ve Etüdün Uygulanması

6.1.1 Zaman Etüdü Safhaları

Bu çalışmada zaman etüdünü yapmak için dijital bir kronometre, etüd formu, etüd kayıtları ve ayrıca yöntem olarak repetisyon zaman ölçme metodu kullanılmıştır. Zaman etüdü sekiz parçadan oluşmuştur ve zamanlar dakika olarak ele alınmıştır. Etüdü oluşturan 8 safha şu şekilde sıralanmaktadır:

- 1.Hava hattı vagonun boş olarak yükleme yapılan yere inme süresi
- 2.Vagon frenlendikten sonra kancanın yükleme yerine inme süresi
- 3.Yanda çekme ve yükün kancaya bağlanma süresi
- 4.Yüklü kancanın vagona çekilme süresi
- 5.Vagonun yükle birlikte boşaltma yerine çekilme süresi
- 6.Kancanın boşaltma yerine inme süresi
- 7.Yükün çözülme süresi
- 8.Boş kancanın vagona çıkma süresi

Hava hatlarının montaj ve demontajı arazi yapısına, hava durumuna ve hava hattının teknik özelliklerine bağlı olarak değişiklikler gösterir. Zaman etüdü hava hattının sadece bir seferde bölmeden çıkardığı yükü kapsadığı için bu zaman etüdülerine montaj ve demontaj süreleri dahil edilmemiştir.

6.1.2 Zaman Etüdünün Uygulanması

Zaman etüdünü oluşturan her safhayı ayrı ayrı açıklayacak olursak;

1. Hava hattı vagonun boş olarak yükleme yapılan yere inmesi; Taşıyıcı halat üzerinde bulunan boş durumdaki vagon, yükleme yapılacak yere doğru taşıyıcı halat üzerinden cer halat

saranının serbest bırakılmasıyla hareket eder. Bu safha, vagonun harekete başlamasından yük-leme yapılacak yerin üstüne gelip fren yapmasına kadar olan süreyi kapsar.

2. Vagon frenlendikten sonra kancanın yüklemeye yerine inme süresi; vagon yüklemeye yerinin üstüne geldikten sonra frenleme tertibatı ile taşıyıcı halat üzerinde sabitlenir. Vagon halat üzerinde 1-1.5 m geriye doğru çekilip tekrar fren kolu çekildiğinde yüklemeye kancası vagonun ayrılarak aşağıya doğru inmeye başlar. Bu safha vagonun frenlendikten sonra kancanın vagonun kurtulup aşağıda bulunan işçinin bu kancayı tutmasına kadar olan süreyi kapsar.

3. Yandan çekme ve yükün kancaya bağlanma süresi; yüklemeye yerinde bekleyen işçi veya işçiler tarafından aşağı inen kanca alınarak en yakın tomruğa veya daha önceden istiflenerek hazırlanmış ster halindeki oduna kadar kancayı çekerek, yüke bağlanır. Bu arada makinanın bulunduğu istasyonda cer halatı işçinin kancayı yanlara doğru daha rahat çekebilmesi için serbest bırakılır. Bu safha işçinin kancayı tutup yüke götürünceye ve yüke bağlayınca kadar geçen süreyi kapsar.

4. Yüklemeye kancasının yükle birlikte vagona çekilmesi; kanca yüke bağlandıktan sonra telefon vasıtasıyla operatör uyarılır. Operatör cer halatını tambura sarmaya başlar.

Kısa mesafeli vinçli hava hatlarında tomruğun bir ucu yerde kalmasına karşın orta ve uzun mesafeli vinçli hava hatlarında tomruk tamamen askıya alınarak yerden yükseltilir. Kanca yukarı doğru çıkararak vagona kilitlendiğinde zaman etüdünün bu safhası da tamamlanmış olur.

5. Vagonun yükle birlikte boşaltma yerine gelmesi; kanca vagona gelip kilitlendikten sonra yine cer halatı yardımıyla boşaltma yerine hareket eder. Eğer boşaltma istasyonu aşağıda ise fren tertibatıyla vagonun hızı kesilir. Bu safha kancanın vagona kilitlenmesiyle birlikte boşaltma yerine gelmesi arasındaki süreyi kapsar.

6. Kancanın boşaltma yerine inmesi; vagon boşaltma yerine geldikten sonra yine frenlenir ve kancanın vagonun kurtulması sağlanır. Vagonun kurtulan kanca yükle birlikte boşaltma yerine iner. Bu sefer kancanın vagonun ayrılmasıyla yere inmesi arasındaki süreyi kapsar.

7. Yükün çözülme süresi; kancanın boşaltma yerine inmesiyle burada bekleyen işçinin yükü çözerek serbest bırakılmasıyla oluşan safhadır. Çözülen yük bu alanda ya kamyonlara yüklenmek için açılan makaslara istiflenir ya da bir istifleyici yardımıyla hava hattının önü boşaltılarak tomruklar başka yere istiflenir.

8. Boş kancanın vagona çekilme süresi; bu süre yük kancadan ayrıldıktan sonra boşalan kancanın tekrar vagona çekilmesini kapsar.

6.2 Araştırma Alanının İncelenmesi

Bu araştırma Artvin Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Taşlıca İşletme Şefliği ormanlarında yapılmıştır. Zaman etüdüleri bu şeflik içerisindeki Salalet Tepe ve Çiftedere üretim bölgelerinde çalışan Koller K300 ve Urus MIII vinçli hava hatlarında incelenmiştir.

6.2.1 Salalet Tepe Üretim Bölgesinde Yapılan Çalışmalar

Bu bölgede Koller K300 Kısa mesafeli vinçli hava hattı bölmeden çıkarma çalışmalarında kullanılmıştır. Hava Hattı 1180 DTH Ford traktöre montelidir ve gücünü bu traktörün motorundan almaktadır.

Hava hattı üretim bölgesinde ana yol üzerinde sabitlenerek kulesi kaldırılmış ve kule 4 adet 30'ar metrelik gergi halatıyla bağlanmıştır. Hava hattının kuruluş uzunluğu 300 m olup, aşağı istasyonda 2 adet ağaca arka arkaya bağlanarak taşıyıcı halat gerginleştirilmiştir. Daha önce

orman ürününün alan içerisindeki dağılımına göre belirlenmiş olan hava hattı güzergahı üzerinde, taşıyıcı halatın temas ettiği ağaçlar kesilerek 2 m genişliğinde bir koridor açılmıştır. Hat boyunca pylon ağacı kullanılmamıştır. Tomruk bölme içerisinde bir ucu yerde olduğu halde aşağıdan yukarıya doğru taşınmıştır.

Bu hava hattında 1 operatör, 1 telefoncu, 1 yüklemeye işçisi, 1 boşaltma işçisi olarak 4 işçi çalışmıştır. Operatör ile telefoncu arasındaki iletişim bir diafon sayesinde sağlanmıştır. Bu Koller K300 vinçli hava hattı üzerinde 16 seferden oluşan zaman etüdü yapılmıştır (Tablo 1). Bu hava hattı Salalet Tepe üretim bölgesinde 1995 yılı içerisinde 3 ay çalışmıştır (Ağustos, Eylül, Ekim). Hava hattının toplam çalıştığı süre 248 saat olup, toplam kullanılan yakıt 825 lt mazottur. Hava hattının çektiği toplam yük miktarı 647 m³ ibrelili tomruktur.

6.2.2 Çiftedere Üretim Bölgesinde Yapılan Çalışmalar

Bu bölgede Urus MIII orta mesafeli vinçli hava hattı kullanılmıştır. Hava hattı Mercedes kamyon üzerine montelidir ve gücünü kamyonun milinden almaktadır. Hava hattı ana yol üzerinde kurulmuş olup, kule 3 gergi halatıyla 3 ayrı ağaca bağlanmıştır. Kuruluş uzunluğu 600 m'dir. Aşağı istasyonda taşıyıcı halat arka arkaya 2 ağaca bağlanmıştır. Hava hattı güzergahında 3 m genişliğinde bir koridor açılmıştır. Tomruklar tamamen askıya alınarak taşınmış olup, pylon ağacı kullanılmamıştır.

Bu hava hattında 1 operatör, 1 telefoncu, 1 yüklemeye işçisi, 1 boşaltma işçisi olarak 4 işçi çalışmıştır. Operatör ile telefoncu arasındaki iletişim bir diafon sayesinde sağlanmıştır. Urus MIII vinçli hava hattı üzerinde 16 seferden oluşan zaman etüdü yapılmıştır (Tablo 2). Bu hava hattı Çiftedere üretim bölgesinde 1995 yılı içerisinde 2 ay çalışmıştır. Toplam çalıştığı süre 198 saat olup, toplam kullanılan yakıt 515 lt mazottur. Hava hattının çektiği toplam yük miktarı 543 m³ ibrelili tomruktur.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hava hatlarıyla bölmeden çıkarmanın yapıldığı 2 ayrı üretim bölgesinde toplam 32 sefer zaman etüdü yapılmıştır.

Koller K300 vinçli hava hattında yapılan zaman ölçmelerine göre; taşıma 250-300 m'den olup, 16 sefer yapılmıştır. Toplam 2s 51' 03" sürede 12.877 m³ (28 adet) ibrelili tomruk bölmeden çıkarılmıştır. Ortalama bir sefer süresi 12' 45" olarak ölçülmüştür. Makinanın saatteki verimi 4.518 m³'dür. Aynı makine saatte 3.5 lt mazot yakmıştır.

Urus MIII vinçli hava hattında yapılan zaman ölçmelerine göre; taşıma 150-400 m mesafelerden yapılmıştır. Zaman etüdü için 16 sefer yapılmış olup, toplam zaman 2s 40' 51" de 18.654 m³ (30 adet) ibrelili tomruk taşınmıştır. Zaman etüdü sonunda ortalama bir sefer süresi 10' 03" olarak belirlenmiştir. Makinanın saatteki verimi 6.951 m³'tür. Aynı makine saatte 2.6-3.0 lt arasında mazot yakmıştır.

Yapılan zaman etüdüleri sonucunda Koller ve Urus hava hatları bir iş gününde (8 saat), daha önce 5.1 ve 5.2 başlıklı bölümlerde verilen hava hatlarının verimliliklerine uygun olarak orman ürününü bölmeden çıkarmışlardır. Koller K300 hava hattı 8 saatte 32-36 m³, Urus MIII hava hattı ise 50-55 m³ tomruğu çekmişlerdir.

Her iki hava hattında da zaman etüdünün en fazla zaman alan safhası, yandan çekme ve tomruğa kancanın bağlanma süresidir. En az süreyi ise taşıma yapıldıktan sonra boş kancanın vagona çekilme süresidir.

Bu araştırmanın ışığında bölmeden çıkarma çalışmalarının daha iyi ve verimli yürütülebilmesi için aşağıdaki önerilerin dikkate alınması gerekmektedir.

- Makinaların eski ve bakımsız olmasından dolayı verim çok düşmekte, makine daha fazla yakıt kullanmaktadır. Bu nedenle makinaların bakım şartnamelerine uygun olarak bakımlarının yapılması gerekmektedir.

- Bir hava hattının araziye çıkıp çalışabilmesi için bölme içerisinde kesilmiş ürün miktarı iyi tetkik edilmelidir. Az miktardaki ürün için hava hattının orman içerisine girmesi hem zaman alıcı, hemde ekonomik olmayan bir işlemdir.

- Kış kesimine uygun olan bölgelerde vinçli hava hatlarının kullanılması yaygınlaştırılmalıdır. Böylece soğuk kış şartlarında bölmeden çıkarma çalışmaları hız kazanmış olur.

- İşletme Müdürlüğü bünyesinde hava hatlarının yedek parçaları bulundurulmalı, ihtiyaç halinde bu parçalar acilen kullanılmalıdır. Çalışamayacak durumdaki hava hatları parçalanarak sağlam parçaları diğer hava hatlarında kullanılmak üzere ahkonulmalıdır.

- Operatörlerin arazide daha verimli ve güvenilir çalışabilmeleri için karavan, yiyecek ve araç-gereç ihtiyaçlarına Orman İşletme Müdürlüğü öncelik tanımalıdır.

- Hava hatlarında bu konuda uzman olmayan kişiler çalıştırılmamalıdır. Çünkü bu makineler çok pahalı araçlar olup, tamiratları her yerde mümkün olmamaktadır.

- Hava hattı operatörleri mutlaka kadrolu işçiler olmalıdır. Mevsimlik operatörlerden yıl içerisinde tam bir verim alınmamasının yanında makinalarda bu operatörler tarafından bakım iyi yapılmamaktadır.

- Üretim bölgesi içindeki tüm orman ürünleri bölmeden çıkarılacak hale getirildikten sonra hava hatları bu bölgeye çıkarak taşıma yapmalı, iş bekleyerek zaman kaybetmemeleri gerekir.

- Hava hatlarının çalıştığı bölgelerde çalışma şartları ve operatörler Orman İşletme Müdürlüğü tarafından görevlendirilecek bir mühendis veya teknik eleman ile kontrol edilmelidir.

Tablo 1: Taşlıca İşletme Şefliği Salalet Tepe Üretim Bölgesi Koller K300 Traktöre Monteli Vinçli Hava Hattı Zaman Etüdü

Table 1: Time Investigation Of K300 Koller Crany Skyline Assembled To Tractor In Taşlıca Forest District Salalet Tepe Harvesting Area

Sefer no Run Number	Boş vagonun yükleme yerine inmesi (dak) Pulling up of the empty skyline carriage to the loading place (min)	Kancanın yere inmesi (dak) Comming Down loading hook (min)	Kancaya yükü bağlama (dak) Pulling the hook to the log and connect (min)	Yükü vagona çekilme (dak) Pulling the log to the skyline carriage (min)	Vagonun boşaltma yerine çekilmesi (dak) Taking the loaded skyline carriage to place (min)	Kancayı yere indirme (dak) Comming down of the hook (min)	Yükü çözme (dak) Unload (min)	Kanca boş olarak vagona çekilme. (dak) Pulling the empty hook to the skyline carriage (min)	Toplam zaman (dak) Total time (min)	Yük Miktarı, Adedi, Cinsi, Taşıma Mesafesi Quantity, amount, kind and transport distance of load
1	0.26	0.09	1.23	1.26	2.03	0.06	0.53	0.06	6.32	1 Adet, İbrelü 250 m, 0.245 m ³
2	0.32	0.19	2.06	1.30	3.13	0.06	0.07	0.13	8.06	1 Adet, İbrelü 250 m, 0.538 m ³
3	0.28	0.18	2.31	1.40	3.01	0.04	0.29	0.21	8.52	1 Adet, İbrelü 250 m, 0.849 m ³
4	0.49	0.55	0.11	4.36	2.36	0.05	0.57	0.07	10.16	1 Adet, İbrelü 300 m, 0.454 m ³
5	0.29	0.09	2.32	4.22	2.30	0.04	0.06	0.04	10.16	2 Adet, İbrelü 250 m, 0.999 m ³
6	0.30	0.11	4.02	1.09	4.33	0.04	2.30	0.10	11.58	2 Adet, İbrelü 250 m, 0.693 m ³
7	0.32	0.06	3.28	1.06	3.12	0.05	0.26	0.07	9.02	2 Adet, İbrelü 250 m 0.963 m ³
8	0.34	0.23	1.04	1.51	2.51	0.48	0.35	0.06	8.12	2 Adet, İbrelü 250 m, 0.683 m ³
9	0.21	1.24	1.16	1.10	3.21	0.06	1.11	0.15	9.04	3 Adet, İbrelü 200 m, 0.698 m ³
10	0.26	2.09	4.16	1.10	3.37	0.06	0.36	0.52	13.13	2 Adet, İbrelü 250 m, 1.004 m ³
11	0.28	0.29	2.54	1.39	3.37	0.09	1.12	0.04	10.32	1 Adet, İbrelü 250 m, 1.276 m ³
12	0.31	0.30	3.37	2.04	3.06	0.10	2.20	0.06	12.28	2 Adet, İbrelü 250 m, 0.685 m ³
13	0.45	1.16	2.37	2.01	3.39	0.06	1.23	0.06	11.53	2 Adet, İbrelü 300 m, 0.995 m ³
14	.30	1.24	3.31	3.06	3.51	1.28	1.25	0.08	14.33	2 Adet, İbrelü 250 m, 1.260 m ³
15	0.38	1.01	4.22	1.25	3.55	0.17	3.34	0.08	15.20	2 Adet, İbrelü 300 m, 0.754 m ³
16	0.25	0.22	3.01	1.31	3.28	0.07	1.11	0.09	10.14	2 Adet, İbrelü 250 m, 0.781 m ³
Toplam Total	8.24	11.05	42.51	31.46	50.24	3.51	17.44	3.02	2 saat 50 '31"	12.877 m ³ 28 Adet
Orn Average	0.51	1.09	3.05	2.36	3.14	0.22	1.09	0.19	12.45	

Tablo 2: Taşlıca İşletme Şefliği Çiftedere Üretim Bölgesi M III Urus Vinçli Hava Hattı Zaman Etüdü

Table 2: Time Investigation Of MIII Urus Skyline In Taşlıca Forest District Salalet Tepe Harvesting Area

Sefer no Run Number	Boş vagonun yüklemeye yerine inmesi (dak) Pulling up of the empty skyline carriage to the loading place (min)	Kancanın yere inmesi (dak) Down of loading hook (min)	Kancaya yükü bağlama (dak) Pulling the hook to the log and connect (min)	Yükü vagona çekilme (dak) Pulling the log to the skyline carriage (min)	Vagonun boşaltma yerine çekilmesi (dak) Taking the loaded skyline carriage to place (min)	Kancayı yere indirme (dak) Comming down of the hook (min)	Yükü çözme (dak) Unload (min)	Kanca boş olarak vagona çekilme (dak) Pulling the empty hook to the skyline carriage (min)	Toplam zaman (dak) Total time (min)	Yük Miktarı, Adedi, Cinsi, Taşıma Mesafesi Quantity, amount, kind and transport distance of load
1	0.48	0.30	4.00	0.38	2.28	0.18	0.15	0.08	9.05	1 Adet, İbrelili 400 m, 2.165 m ³
2	0.30	0.43	2.30	0.45	3.22	0.12	1.12	0.10	9.26	1 Adet, İbrelili 350 m, 2.500 m ³
3	0.24	0.19	12.35	0.43	3.35	0.15	0.55	0.11	19.57	1 Adet, İbrelili 300 m, 1.560 m ³
4	0.32	0.31	4.32	0.50	4.41	0.42	0.45	0.11	12.44	1 Adet, İbrelili 350 m, 3.122 m ³
5	0.18	0.09	4.20	0.39	2.11	0.20	0.16	0.08	8.21	2 Adet, İbrelili 200 m, 0.644 m ³
6	0.23	0.16	7.20	1.18	1.32	0.23	1.51	0.09	13.12	1 Adet, İbrelili 200 m, 0.353 m ³
7	0.30	0.22	3.30	0.48	2.00	0.11	1.10	0.19	8.50	3 Adet, İbrelili 200 m, 0.711 m ³
8	0.23	0.23	3.10	1.23	2.00	0.20	2.29	0.09	10.17	3 Adet, İbrelili 200 m, 1.151 m ³
9	0.32	0.52	1.12	1.08	3.52	0.22	0.18	0.06	8.29	3 Adet, İbrelili 200 m, 1.316 m ³
10	0.34	0.22	3.30	0.46	1.40	0.10	0.21	0.06	7.29	1 Adet, İbrelili 200 m, 0.628 m ³
11	0.28	0.09	3.28	0.49	1.53	0.09	1.02	0.06	9.04	2 Adet, İbrelili 150 m, 0.911 m ³
12	0.23	0.21	0.49	0.31	1.49	0.06	0.30	0.05	4.34	3 Adet, İbrelili 150 m, 0.291 m ³
13	0.25	0.20	3.49	0.18	1.58	0.03	1.08	0.09	8.10	3 Adet, İbrelili 150 m, 0.519 m ³
14	0.19	0.18	4.49	0.22	2.01	0.10	1.50	0.04	9.53	2 Adet, İbrelili 150 m, 1.268 m ³
15	0.28	0.31	4.05	0.50	1.39	0.10	2.23	0.06	10.12	2 Adet, İbrelili 150 m, 1.172 m ³
16	0.20	0.18	6.23	1.13	1.31	0.04	1.12	0.07	11.18	2 Adet, İbrelili 150 m, 0.363 m ³
Toplam Total	4.37	3.84	67.22	9.41	34.92	0.14	3.35	1.34	2 saat 40' 51"	18 654 m ³ 30 Adet
Ort Ortalama	0.27	0.24	4.33	1.21	2.38	0.15	1.09	0.08	10.03	

TIME INVESTIGATIONS ON CABLE YARDING AND THE RESULTS OBTAINED

Prof. Dr. Turgay AYKUT
Ar. Gör. Tolga ÖZTÜRK

Abstract

Timber haulage is a difficult, expensive and time consuming operation, especially where the forests have drawn away up to the mountainous areas.

The extraction operation, i.e. primary transportation, can be performed by man-power, animals and machine power. However, skylines are preferred for hauling operations in these high and mountainous areas.

The problem is more difficult in Artvin province in the northeast Anatolia where the forest areas are generally on high and steep slopes of mountains. Within this topic the logging methods used in Artvin region have been studied. The most suitable time-study method has been used for this purpose.

SUMMARY

Forest transportation should be considered in two stages. The first one is called primary transportation which covers all the activities from felling to the landings and the second one is called secondary transportation which covers hauling activities between landings and sawmills. In Artvin, primary transport is generally done by skidding the logs directly on the ground by means of man-power; in secondary transport the forest tractor and a variety of skylines are generally used. Timber haulage is a very important phase in the harvesting operations.

These studies have been carried out with K300 Koller, MIII Urus, Baco and Gantner sky-lines used for timber haulage.

Time and productivity at the transportation of different kinds of products in different sizes by long distance K300 Koller, MIII Urus, Gantner skylines in different distances were realized on the machines.

These studies were conducted in the harvesting areas of Salalet, Çiftedere and Alabalık of Taşlıca Forest District and Ortaköy Forest District. Productivity of skylines has been found as m³/day, m³/hour and the expenditure of fuel in skylines has been found as lt / m³.

It was determined that loading in transportation of fuel-wood and heavy logs in cutting compartments is a very time consuming task. Productivity values of 13,877 m³/hour for K300 Koller skyline in Salalet harvesting area, 18,654 m³/hour for MIII Urus skyline in Çiftedere harvesting area and 4,6 stere/hour in Alabalık harvesting area have been determined.

The combination of forest roads with the mobile skylinés is the most convenient method of transportation for the Artvin region.

Short range cable crane will be a necessary supplement to existing forest roads in the future, the long-range type should be borne in mind as a substitute for missing forest roads.

KAYNAKLAR

- AYKUT, T. 1972: Bolu Mıntıkasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniđi Bakımından Araştırılması. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Yayınlarından No. 1752/190, İstanbul.
- AYKUT, T. 1972: Zaman Etüdlerinin Yapılmasında Kullanılan Aletler ve Metodlar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Dergisi, Seri B, Cilt 22, Sayı 1.
- AYKUT, T. 1986: Orman Ürünlerinin Taşınmasında Kullanılan Kablo Hatlar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Dergisi, Cilt 36, Sayı1, Seri B.
- AYKUT, T.; ACAR, H.H.; ŞENTÜRK, N. 1997: Artvin Yöresinde Bölmeden Çıkarmada Kullanılan Koller K300, Urus MIII ve Gantner Tipi Hava Hatlarının Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. İ.Ü. Orman Fakóltesi Dergisi, Seri B, Cilt 47, Sayı 2, s. 30-57. İstanbul
- BAYOĞLU, S. 1968: Vinçli Hava Hatları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Yayınlarından No. 1369/36, İstanbul.
- BAYOĞLU, S. 1983: Dağlık Arazi Ormanlarında Aralama Kesimleri İçin Yeni İmkan Olarak Mini Urus Mobil Vinçli Hava Hatları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Dergisi, Cilt 33, Sayı 2, Seri B.
- BERKEL, A. 1959: Yerli Ağaç Türlerimizde Çift Kollu Orman Destereleri İle Çalışmada İş Verimi Denemeleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 1.
- EROĞLU, H. 1995: Ormancılıkta Vinçli Hava Hatları Seminer Notları.
- ERDAŞ, O. 1989: Orman Hava Hatları ve Özellikle Koller K300 Kısa Mesafeli Orman Hava Hattı İle Orman Ürünlerinin Bölmeden Çıkarılması Üzerine Araştırmalar.Dođa, Cilt 13, Sayı 2.
- HASDEMİR, M. 1992: Üretimde Mekanizasyonun Önemi. İ.Ü. Orman Fakóltesi Dergisi Seri B, Cilt 42, Sayı 1-2, Yıl 1992, İstanbul.
- ÖZTÜRK, T. 1996: Artvin Bölgesinde Vinçli Hava Hatlarından Yararlanma İmkanları.Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmıştır.) İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ÖZTÜRK, T. 1997: Artvin Bölgesinde Vinçli Hava Hatlarından Yararlanma İmkanları. İ.Ü. Orman Fakóltesi Dergisi Seri A, Cilt 47, Sayı 2, s.147-174, İstanbul.

SAYMAZ, Z. 1986: Doğu Karadeniz Mıntıkasında Ormancılık Üretim Mekanizasyonu Uygulamaları. MPM Yayınları: 339, S. 210-220, Ankara.

SAYMAZ, Z. 1994: Koller K300 Hava Hatlarının Genel Özellikleri Semineri.

SEÇKİN, Ö.B. 1978: Demirköy Karamanbayırı Devlet Orman İşletmesi Çakmaktepe Bölgesi Yol Şebekesinin Planlama Tekniđi Bakımından Araştırılması OGM Yayını No.622/132, Ankara.

SEÇKİN, Ö.B. 1983: Türkiye'de Bölmeden Çıkarmanın Mekanizasyonu Çalışmaları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakóltesi Dergisi, Cilt 33, Sayı 1, Seri B.

SEÇKİN, Ö.B. 1983: Türkiye'de Orman Yol Şebekelerinin Makinalı Bölmeden Çıkarma Teknikleri Bakımından İmkanları. Orman Mühendisliđi Dergisi, Sayı 7, Ankara.

SYLVESTER, L. 1950: The Handbook of Advanced Time-Motion Study Modern İndustry Handbook, Newyork.