

9410.

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ + FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

ARTVİN YÖRESİNDE BÖLME DEN ÇIKARMA AÇISINDAN
UZUN MESAFELİ VİNÇLİ HAVA HATLARI İLE ORMAN
YOLLARI ALTERNATİFLERİNİN KİYASLANMASI

Orm.Müh. H.Hulusi ACAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"Orman Yüksek Mühendisi"
Ünvanının Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 1.Haziran.1990
Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 27.Haziran.1990

Tez Danışmanı : Prof.Dr. Orhan ERDAŞ
Jüri Üyesi : Doç.Dr. Mehmet ÖZÇAMUR
Jüri Üyesi : Prof.Dr. Kamil YAZICI
Enstitü Müdürü : Doç.Dr. Temel SAVAŞKAN

Orhan Erdas
Mehmet Ozcamur
Kamil Yazici
Temel Savaskan

Y. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

HAZİRAN-1990
TRABZON

Ö N S Ö Z

Artvin Orman Bölge Müdürlüğüne ait orman alanları, sarp, parçalı ve kayalık arazilerde bulunması itibariyle, bölmeden çıkarmanın en güç ve pahalı yapılabildiği bölge müdürlüğü durumundadır. Yörede uzun yıllardan beri orman ürünleri bölmeden çıkarılırken kontrolsüz kaydırma, sürütme ve en önemlisi ataklardan atma metodları uygulanmıştır. İlkelliği tartışma dahi götürmeyen bu metodların kullanılması sonucu üretimde milyarlarca liralık kalite ve kantite kayıplarına rastlanılmış, ayrıca orman toprağı, gençlik ve diğer ağaçlar kısacası tüm orman ekosistemi büyük zararlara uğramıştır. Yörede bugün 10 adet olan uzun mesafeli vinçli hava hatlarının bölmeden çıkarmada orman yolu alternatiflerine göre ne derece daha etkin ve verimli oldukları bugüne kadar ortaya konulmamıştır. Bu itibarla yapılacak tez çalışması ile uzun mesafeli vinçli hava hatlarının ülkemizde en fazla yoğunlaştığı bu yörede öncelikle kendi içinde verimliliği incelenecek, daha sonra orman yoluna dayalı alternatif bölmeden çıkarma sonuçları ile karşılaştırılacaktır.

Konunun çözümüne esas olmak üzere yörede 4 adet uzun mesafeli vinçli hava hattı alanı, değişik cins ve boyuttaki taşıma yapılan alanlar arasından seçilmiş verimlilik ölçmeleri yapılmıştır. Daha sonra aynı yan havza üzerinde oluşturulan yol ağı planına göre alternatif değerler elde edilerek her iki metoda ait ölçmeler teknik, ekonomik ve koruma gibi açılardan karşılaştırılarak sonuçlar elde edilmiştir.

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde ilgi ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Orhan ERDAŞ'ın burada teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca arazi çalışmalarım sırasında ilgi ve yardımlarını gördüğüm Artvin Orman Bölge Müdür Muavini Sayın Ahmet BİNAY'a, Bölge Müdürlüğü elemanlarından Zeki SAYMAZ'a, İşletme Şefleri Or.Müh. Avni HAŞİMOĞLU'na, Or.Müh. İsmet EROL'a ve diğer yardımcı personele teşekkürlerimi sunarım.

Haziran, 1990

H.Hulusi ACAR

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	vii
SUMMARY	ix
BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
BÖLÜM 2. ÇALIŞMANIN YERİ VE SINIRLANDIRILMASI	5
2.1. Çalışmanın Yeri	5
2.2. Çalışmanın Sınırlandırılması	5
2.2.1. Coğrafik Sınırlandırma	5
2.2.2. Teknik Sınırlandırma	8
2.2.3. Zaman Açısından Sınırlandırma	8
2.3. Araştırma Yöresinin Tanıtılması	9
BÖLÜM 3. ARTVIN ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ YOL DURUMU VE UYGULANMAKTA OLAN BÖLME DEN ÇIKARMA ŞEKİLLERİ	13
3.1. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Yol Durumu	13
3.2. Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde Uygulanmakta Olan Bölmeden Çıkarma Şekilleri	14
3.2.1. İnsan Gücü İle Bölmeden Çıkarma	14
3.2.2. Hayvan Gücü İle Bölmeden Çıkarma	15
3.2.3. Traktörler İle Bölmeden Çıkarma	16
3.2.4. Hava Hatları İle Bölmeden Çıkarma	16
BÖLÜM 4. ARAŞTIRMANIN PLANLANMASI	17
BÖLÜM 5. MATERYAL VE METOD	18
5.1. Materyal	18
5.1.1. Cogla Üretim Alanı	18
5.1.2. Karçkal Üretim Alanı	24
5.1.3. Çukur Üretim Alanı	28
5.1.4. Yanıklı Üretim Alanı	32
5.1.5. Orman Hava Hatlarına Ait Teknik Özellikler	37
5.2. Metod	38
BÖLÜM 6. BULGULAR	40
6.1. Cogla Üretim Alanına Ait Bulgular	41
6.1.1. Cogla Üretim Alanında Gantner Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı	41

6.1.2. Cogla Üretim Alanında Mevcut ve Alternatif Yol Durumu	47
6.2. Karçkal Üretim Alanına Ait Bulgular	50
6.2.1. Karçkal Üretim Alanında Gantner Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı	50
6.2.2. Karçkal Üretim Alanında Mevcut ve Alternatif Yol Durumu	55
6.3. Çukur Üretim Alanı	56
6.3.1. Çukur Üretim Alanında Baco Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı	56
6.3.2. Çukur Üretim Alanında Mevcut ve Alternatif Yol Durumu	63
6.4. Yöredeki Diğer Alanlarda Yapılan İncelemeler	63
6.4.1. Yanıklı Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Üretim Alanı	63
6.4.2. Taşlıca ve Tütüncüler URUS MIII Mobil Hava Hattı Üretim Alanları	64
6.5. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarının Yörede Uygulanmasında Rastlanılan Problemlere Ait Bulgular	66
6.6. Orman Hava Hatları Kira Birim Fiyatları ve Uygulanışı	68
BÖLÜM 7. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	70
7.1. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Çalışmalarına Ait Bulguların Değerlendirilmesi	70
7.1.1. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarına Ait Bulguların Maliyet Açısından Değerlendirilmesi	71
7.1.2. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarına Ait Bulguların Üretim Açısından Değerlendirilmesi	78
7.2. Cogla, Karçkal ve Çukur Üretim Alanlarında Orman Yolu Alternatifleriyle Bölmeden Çıkarmanın İncelenmesi	79
7.2.1. Cogla, Karçkal ve Çukur Üretim Alanlarında Orman Yol Ağlarının Yeniden Düzenlenmesi	80
7.2.2. Yeniden Düzenlenen Yol Ağı Planına Göre URUS MIII Mobil Hava Hatları İle Bölmeden Çıkarma	83

BÖLÜM 8. TARTIŞMA	87
8.1. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Çalışmalarına Ait Tartışma	87
8.2. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı ve Orman Yolu Alternatiflerinin Maliyet ve Üretim Açısından Tartışılması	91
BÖLÜM 9. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	95
9.1. Sonuçlar	95
9.2. Öneriler	97
KAYNAKLAR	99
EKLER	101
ÖZGEÇMİŞ	107

Ö Z E T

Ormancılık üretim çalışmaları sırasında bölmeden çıkarma aşaması, en zor ve pahalı olan aşamadır. Artvin yöresindeki orman alanlarının genellikle yüksek ve çok eğimli dağlık arazilerde yer alması, bölmeden çıkarma problemini daha da güçleştirmektedir. Bölmeden çıkarma aşamasında izlenecek olan yanlış bir yol, bölmeden çıkarmanın daha fazla güç ve para harcayarak daha uzun sürede gerçekleşmesine, daha az miktar ve kalitede emval üretimine, gençlik ve orman toprağı üzerinde zararlara neden olacaktır.

Çalışmalar, Artvin Orman İşletmesine ait Tütüncüler Bölgesi Cogla üretim alanı ve Şavşat Orman İşletmesine ait Tepebaşı Bölgesi Çukur, Karçkal ve Yanıklı üretim alanları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Konunun çözümüne ilişkin çalışmalarda ülkemizde ve özellikle yörede uzun yıllardır uygulanmakta olan orman yollarına dayalı alternatif seçenekler bir yanda incelenirken, diğer yanda orman yolları yapımını gerektirmeyen uzun mesafeli vinçli hava hatları incelenmiştir. Değişik cins ve boyuttaki emvallerin, değişik mesafelerden uzun mesafeli vinçli hava hatları ile taşınmasına ait zaman ve verimlilik ölçme sonuçları, halihazırda çalışmakta olan uzun mesafeli vinçli hava hatları üzerinde yapılan araştırmalarla tesbit edilmiştir.

Yapılan ölçümler sonucunda uzun mesafeli vinçli hava hatları için çok parçalı yakacak odunu taşımacılığında yükleme süresinin çok fazla zaman aldığı tesbit edilmiştir. Ayrıca Cogla' da 3.57 ster/saat, Karçkal'da 5.01 m³/saat ve Çukur'da 4.36 ster/saat verimlere rastlanılmıştır. Bölmeden çıkarma maliyetleri, uzun mesafelilerden mobil hava hatlarına doğru geçerken yakacak odununun taşındığı yerlerde artmış, tomruk taşımacılığı yapılan yerlerde ise azalmıştır. Yine tomruk taşımacılığında, yol ve mobil hava hatları kombinasyonu sonucu üretim kalitesinde belirgin artışlar olmuştur.

Yörede uzun mesafeli vinçli hava hatları uzun mesafelerdeki sürütmeyi ortadan kaldıramamış, kalite ve miktar kayıplarını da büyük ölçüde önleyememiştir. Sonuç olarak, özellikle tomruk taşımacılığında yol ve mobil hava hatları kombinasyonu ile bölmeden çıkarma, yöre için en uygun metod olarak tesbit edilmiştir.



S U M M A R Y

In forestry, transportation of harvested wood from compartments is the most difficult and the most expensive operation. Forests covering generally high and steep slopes of mountainous area in Artvin province make the problem much more difficult. Improper operations in transportation cause the losses in money, time and quantity and quality of harvested wood and damages on the forest soil and new generation.

Studies were conducted in harvesting areas of Tütüncüler, Cogla in Forest Directory of Artvin and Tepebaşı, Çukur, Karçkal and Yanıklı in Forest Directory of Şavşat. In the studies, both alternative applications used during long periods for the forest roads and long distance crany skylines were investigated in the region. Time and productivity values concerning the transportation of different kind products differing by dimensions with long distance crany skylines from different distances were realized by measurements on the skylines working at present.

It was determined that loading in transportation of many pieces fire wood is time-consuming. Productivity values were 3.57 ster/hour in Cogla, 5.01 m³/hour in Karçkal and 4.36 ster/hour in Çukur. Cost of transportation from compartments increased for fire wood by using mobile skylines instead of the long distance skylines, whereas it decreased for log transport. Combination of forest roads and mobile skylines resulted in certain increases in quality of the production. In the region, long distance skylines were not able to eliminate dragging and losses in quality and quantity. Combination of forest roads and mobile skylines is the most convenient method of transportation, specially for log transport, for the region.

1. G İ R İ Ő

Ülkemizde yapılacak ve yakacak odun üretimini gerçekleŐtiren orman iŐletmeleri, son yıllarda hem nicelik hem de nitelik olarak ÷lke ihtiyacını karŐılayamama durumundadırlar. Bu durum zamanla daha da artacaktır. Yeterli olmayan yapılacak odun miktarının ithal yoluyla karŐılanarak dengelenmesi g÷ncelliğini hemen her yıl korumaktadır. Ancak yurt dıŐından ithal yoluyla soruna çözümlenme Şekli döviz çıktısı gerektirmesi ve kısa vadeli bir çözümlenmesi nedeniyle ÷lke menfaatlerimiz açısından pek iç açıcı bir çözümlenme yolu değildir. Bu gerçeğe dayalı olarak OGM teŐkilatı, ormancılıkta her alanda düŐündüđu mekanizasyona üretim aŐamalarında da geçmeyi kaçınılmaz görmüŐtür. Yalnız bu yöneliŐin ne derece hızlı, yeterli, istikrarlı ve başarılı olduğu sorusu tartıŐmaya açıktır.

AraŐtırıcı ve uygulayıcılar, ormancılıktaki üretim çalışmaları sırasında en zor ve pahalı olan aŐamanın bölmeden çıkarma aşaması olduğu konusunda görüŐ birliği içindedirler. Orman alanlarında eğimin ve kırıklığın artmasına paralel olarak bölmeden çıkarma konusu daha da güçleŐmektedir. Ayrıca yoğun bitki örtüsü, silvikültürel müdahale Şekli vb. diğer etkenler de bölmeden çıkarmaya olumsuz yönde etki etmektedir. Özellikle topoğrafik yapısı itibariyle dağlık arazilerde ormanlara sahip orman iŐletmeleri için mekanizasyona doğru gidiliŐ üretimin bölmeden çıkartılmasında da kaçınılmaz olmuştur. Doğal ve yapay gençleŐtirmeye oluşan orman ağaçlarını üretime alıp insanlığın hizmetine sunabilmek için çok uzun yıllar beklemekteyiz. Bu uzun yıllarda doğanın ve insanın emeğini üzerinde taşıyan orman ağacını yetiŐtiđi yerdeki kalitesiyle ve hacim kaybına uğratmadan insanlığe sunabilmek her teknik ormancının görevi olmalıdır.

Odun hammaddesine olan ihtiyacın her geçen gün arttığı aksi-ne orman alanlarının aynı oranda azaldığı ülkemizde üretimin yerinde en iyi şekilde kendisine ve etrafına zarar vermeden yerindeki kalitesiyle alınması zorunlu hale gelmiştir. Halbuki yapılan araştırmalar dağlık bölgelerde özellikle yapacak odun üretiminde % 10-20 arasında hacim, % 30-40 arasında da kalite kayıplarına rastlandığını göstermektedir. Gürtan (1975) Orman ürünlerine olan ihtiyacımızın her geçen gün şiddetle arttığı ülkemizde miktar ve parasal yönden oluşan bu kayıplar çok önemlidir.

Çağın gereği olan kaçınılmaz kabul edilen mekanizasyona OGM'ce üretim işlerinde de büyük ölçüde ulaşılmaya çalışılmaktadır. Üretim işlerinin en önemli ve pahalı aşaması olan primer transport dediğimiz bölmeden çıkarma aşaması diğer üretim aşamalarından daha fazla mekanizasyona gerek duyar. Şöyle ki, bu aşamada mekanizasyona atılacak her adımla iş gücü kayıpları önlenecek, bölmeden çıkarma giderleri azalacak, doğal denge ve orman toprağı korunmuş olacak ve diğer yandan daha kaliteli ve daha fazla miktarda ürün elde edilmiş olacaktır.

Ülkemizde bölmeden çıkarma aşamasında kullanılmak üzere ithal edilen çekiciler, kısa, orta ve uzun mesafeli hava hatları bir oranda mekanizasyonu sağlayabilmiştir. Sadece Artvin'de yapılan çalışmalarda miktar üzerinden verimin % 55'lerden % 88'lere çıktığı görülmüştür. Ayrıca % 15'lere varan farkla kalitedeki verim de yükselmiştir. Saymaz (1986). Yine mekanizasyon sonucunda girilemeyen alanların büyük kısmına girilmiş ve çürümeye terkedilen emveller çıkarılabilmıştır. Mekanizasyondaki amaç, üretim çağına ulaşan orman ağacını en kısa sürede ve en ekonomik olarak kesildiği yerindeki kalitesiyle, mümkün olabildiğince tüm olarak, çevreye de zarar vermeden bölmeden çıkarıp sekonder transport için hazır hale getirmektir.

Araştırma konusu ile ilgili olarak yapılan literatür çalışmalarında bölmeden çıkarmada uzun mesafeli vinçli hava hatları ile orman yolları alternatiflerini karşılıklı olarak ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak konuyu uzun mesafeli vinçli hava hatları ya da orman yolları alternatifleri açısından ayrı ayrı ele alan çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmalardan öncelikle yörede 1974 yılında Gülaydın ve 1975 yılında Gürtan tarafından yapılan çalışmalar irdelenecek olursa; Gülaydın'a atfen Gürtan, Artvin'de teknik ve ekonomik yönleriyle istenilen sonuçların alınmadığını belirtmiştir. Buna neden olarak da yörede kullanılan orman hava hatlarının çalışma tekniği ve kuruluş amacına uygun şekilde hattın altından ve iki yanından emvali almayıp yukarı ya da aşağı istasyonda toplanan emvallerin diğer istasyona taşınmasını ve montaj-demento süresi ile giderlerinin fazla olmasını göstermiştir. Gürtan ise 1975' de yayınlanan "Dağlık ve Sarp Arazili Ormanlarda Kesim ve Bölmeden Çıkarma İşlerinde Uğranılan Kayıpların Saptanması ve Bu İşlerin Rasyonelizasyonu Üzerine Araştırmalar" adlı çalışmasında % 50'si 1200 m'nin üzerindeki rakımlarda bulunan Artvin yöresindeki bölmeden çıkarma çalışmalarında % 14 oranında hacim kaybı ve % 10 oranında da kalite kaybının oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca vinçli hava hatlarının ülkemizde beklenen gelişmeyi gösteremediğini ve dolayısıyla beklenen yararını sağlayamadığını da ifade etmiştir. Yörede yapılan bir diğer çalışmada Saymaz (1986), ortalama % 80 eğime sahip Artvin yöresinde insan gücü ve hava hattı kombinasyonu sonucu 1 m³ tomruktaki bölmeden çıkarmanın maliyeti açısından ortalama % 45 oranında tasarruf sağlandığını belirtmiştir. Ayrıca Artvin'de % 5 civarında bulunan mekanizasyon seviyesinin % 20'lere çıkarılmasının uygun olacağı üzerinde önemle durmuştur.

Yöre dışında yapılan çalışmalarda da uzun mesafeli hava hatlarının yılda 4000 m³'lük üretim kapasitesi olan ormanlarda kurulmasının ekonomik olacağı Erdaş (1987) tarafından belirtilmiştir. Ayrıca yine Erdaş (1989) tarafından topoğrafik yapısı benzer bir ülke olan Avusturya'da yapılan çalışmada bölmeden çıkarmada geçen zamanın yük hacminden büyük oranda bağımsız olduğunu ve esas olarak bölmeden çıkarma mesafesinden ve yandan çekme mesafesinden de oldukça etkilendiğini ortaya koymuştur.

Ayrıca ülkemizde elle kaydırma metodu yerine aşağı ve yukarı nakliyatı kombine olarak gerçekleştirebilen ve bu amaç için son derece başarı ile kullanılabilen kısa mesafeli orman hava hatlarının kullanılması gerektiğine işaret etmiştir.

Ülkemiz dışında da uzun, orta ve kısa mesafeli orman hava hatları üzerinde değişik çalışmalar yapılmış ancak bizde olduğu gibi sarp arazilerde orman yolu yapımındaki problemleri büyük oranda çözümlenmiş oldukları için tez paralelinde çalışmalarına rastlanılamamıştır. Ancak sadece hava hatları üzerinde Mifflin, Lysons, Herman, Nagy ve Sander ile FAO tarafından yapılan çalışmalara tez içinde zaman zaman yer verilerek çıkarılan sonuçlar karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır.

Çok büyük umutlarla ve döviz ödenerek getirilen orman hava hatları üzerinde verimlilik araştırmaları yapılmasının getirilen teknikle beraber o teknolojiyi ne oranda doğru kullanılabildiğini de ortaya koyacağı açıktır. En uygun karara veya kararlara ulaşabilmenin yolu kuşkusuz ciddi ve düzenli araştırmalardan geçecektir. Bu tür çalışmaların ülkemiz ormancılığına doğal, teknik, ekonomik ve sosyal yönlerden yararlar sağlayacağı, ileriye yönelik düşünce zenginlikleri oluşturacağı bir gerçektir.

2. ÇALIŞMANIN YERİ VE SINIRLANDIRILMASI

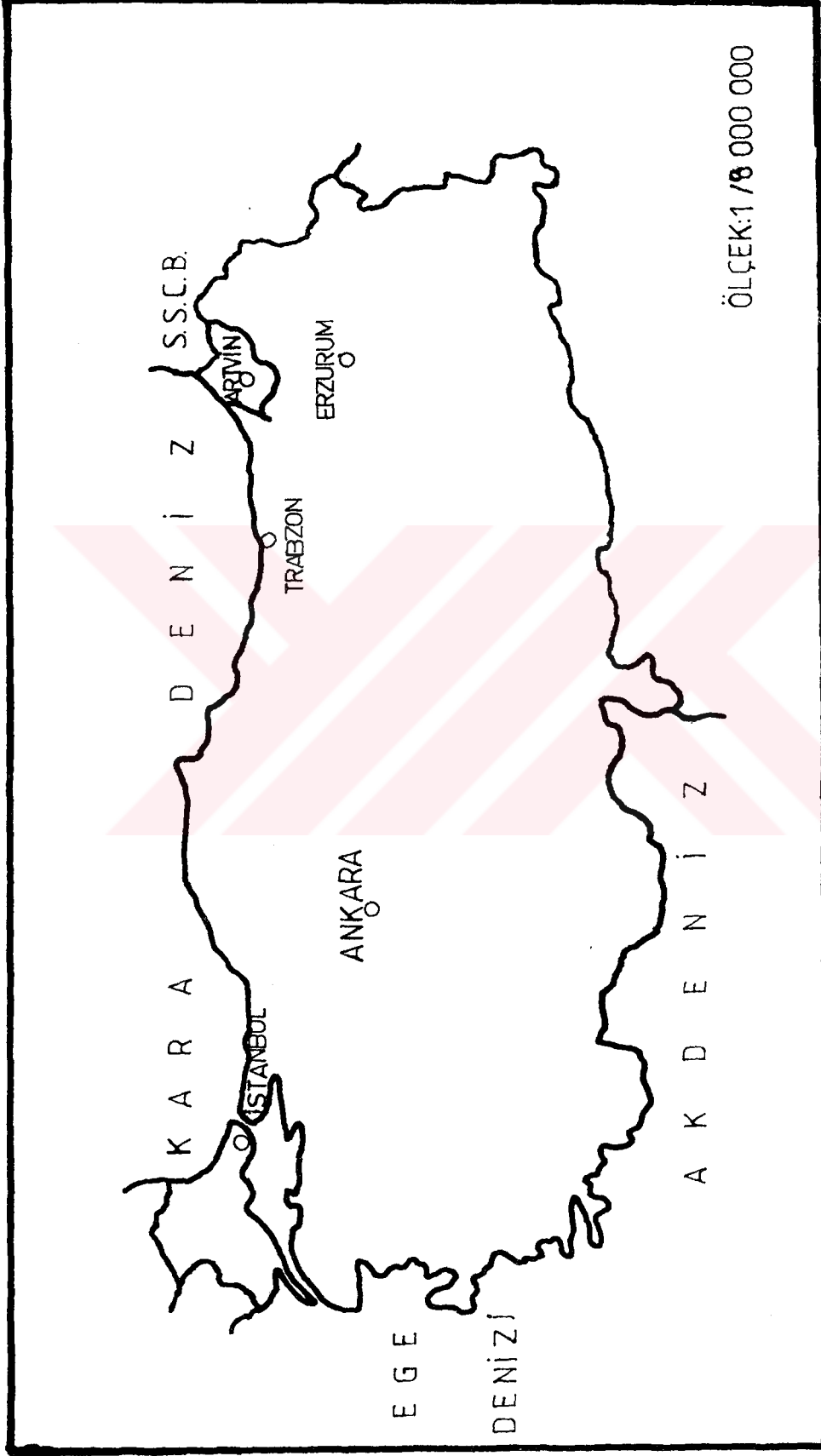
2.1. Çalışmanın Yeri

Tez çalışmasına konu olan Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü'nün emirleri uyarınca Artvin ili dahilinde faaliyet göstermek üzere 4.8.1967 tarihinde kurulmuştur. Ülkemizin kuzey-doğusunda 712882 ha'lık alan üzerinde bugün 7 işletmesi ile birlikte faaliyet gösteren Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nün batısında Trabzon, güneyinde ve doğusunda Erzurum Orman Bölge Müdürlükleri ile kuzeyinde S.S. C.B. yer almaktadır. (Harita 2.1) İdari olarak Artvin, Ardahan, Borçka, Göktaş, Şavşat, Yusufeli ve Arhavi İşletme Müdürlüklerinde 38 adet bölge şefliği bulunmaktadır. Harita 2.2'de işletme müdürlükleri sınırları gösterilmiştir. Artvin yöresine ait ayrıntılı bilgiler bu bölümün sonlarına doğru verilecektir.

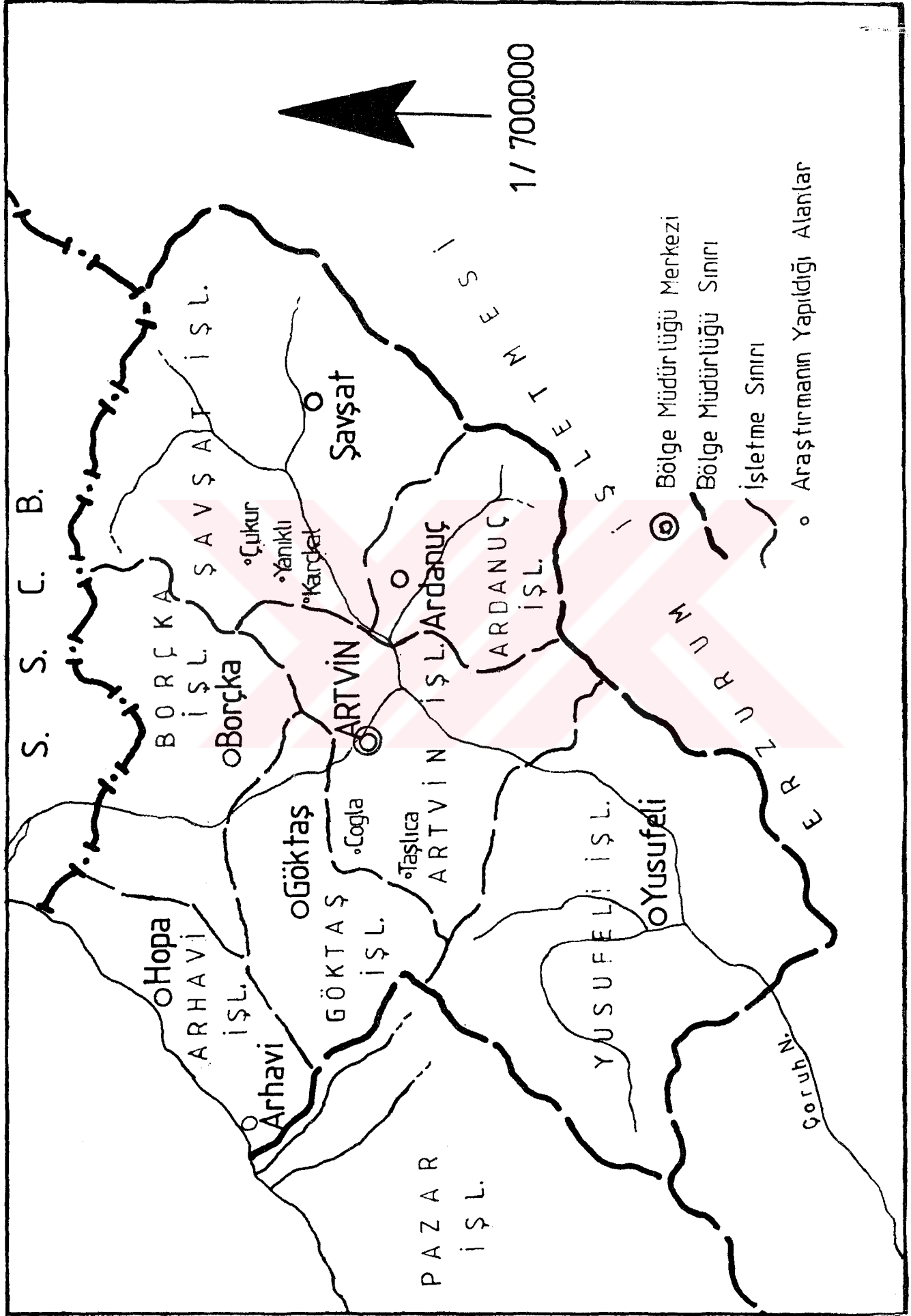
2.2. Çalışmanın Sınırlandırılması

2.2.1. Coğrafik Sınırlandırma

Tez çalışmasının yapıldığı Artvin Orman Bölge Müdürlüğü $41^{\circ} 09' 00''$ - $42^{\circ} 37' 11''$ doğu boylamları ile $40^{\circ} 33' 48''$ - $41^{\circ} 31' 12''$ kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Yörede uzun mesafeli vinçli hava hatları ile üretimin yapıldığı mevcut 6-7 alan içerisinden seçilen, Artvin ve Şavşat İşletme Müdürlükleri sınırları dahilindeki Cogla, Karçkal, Çukur ve Yanıklı üretim alanlarında ölçmeler yapılmıştır. Bu üretim alanlarında hava hatları sırasıyla 287, 360.5, 125.5 ve 120 ha'lık yan havzalar üzerine kurulmuşlardır. Ayrıca Taşlıca ve Tütüncüler bölgelerinde de URUS MIII orta mesafeli hava hattı çalışmalarını üzerinde incelemeler yapılmıştır. İlgili çalışma alanlarının ayrıntılı coğrafik yerleri Harita 2.2' de gösterilmiştir.



Harita 2.1: Artvin Orman Bölge Müdürlüğünün Türkiye İçindeki Yeri



Harita 2.2: Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Sınırları ve Araştırma Alanları

2.2.2. Teknik Sınırlandırma

Çalışmanın esasında önemli yeri bulunan uzun mesafeli vinçli hava hatlarından Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde 10 adet bulunmaktadır. Bunlardan halihazırda kurulu ve çalışır vaziyette olanların sayısı ise 6 adettir. Montaj-Demontajı günlerce süren ve kuruldukları alanda en az 1-2 yıl kalan bu uzun mesafeli vinçli hava hatlarının bilimsel amaçlı kurulmaları imkansızdır. Ayrıca yöredeki çalışmaları daha objektif ve gerçekçi değerlendirebilmek için de zaten buna gerek olmayıp varolan çalışmalar üzerinde ölçüm ve tesbitler yapmak daha doğru olacaktır. Verimlilik ölçmelerinin yapılacağı 3 değişik hava hattı seçilirken farklı cins ve boyuttaki emvalleri farklı hava hattı tipi ile taşıyanlar tercih edilmiştir. Bundan amaç kuruluş yılından sonraki yıllarda yapılan üretim çalışmalarının oturmuş olan iş düzeni nedeniyle ölçümlerde daha doğru sonuçların ortaya çıkacak olmasıdır. Orman yolları alternatifi içinde yer alacak URUS MIII hava hatlarına ait verimlilik değerleride Taşlıca ve Tütüncüler bölgelerindeki kurulu ve çalışır vaziyette bulunan alanlardan elde edilmiştir. Zira uzun mesafeli vinçli hava hattı çalışma alanlarındaki sonuçları orman yolu alternatifleri ile karşılaştırabilmek için orman yolu henüz yapılmamış olan bu yan havzada alternatif ölçümler yapılması imkansızdır. Bu problem yöredeki diğer benzer alanlardaki ölçüm veya verilerden gidilerek çözümlenmiştir.

2.2.3. Zaman Açısından Sınırlandırma

Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarında yapılan verimlilik ölçmeleri, 1989 yılı eylül-ekim aylarında yapılan çalışmalar sonucunda tesbit edilmiştir. Ayrıca diğer alanlarda yapılan ölçme ve gözlemlerde yine aynı yıl içerisinde yapılmıştır. Üzerinde çalışılan hava hatlarından çoğunun 1988'de kurulmuş olması bu yıla ait montaj ve üretim verilerinin bölge müdürlüğündeki ilgili birimlerden alınmasını gerektirmiştir. Yörede her yılın azami mayıs-kasım ayları olmak üzere 7 ay çalışabilen orman hava hatlarında, yukarıda da söylendiği gibi eylül-ekim aylarında, genelde kullanılan hava hatları için yoğun olabilecek aylarda ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Ancak uzun mesafeli vinçli hava hatlarında üretim sonuçları değerlendirilirken daha gerçekçi olacağı düşüncesiyle depolar-
dan alınan ve son 2 yılın üretimi olan 1988-1989 yıllarına
ait üretim sonuçları dikkate alınmıştır.

2.3. Araştırma Yöresinin Tanıtılması

Artvin yöresinin klimatolojik olarak değerlendirilmesinde
41° 11' enlem derecesi ve 41° 49' boylam derecesinde 957 m'lik
rakıma sahip Artvin Meteoroloji İstasyonunun tesbit ettiği de-
ğerler esas alınmıştır. Bu değerler 1948-80 yılları arasındaki
33 yıllık ölçüm ve gözlemler sonucunda elde edilmiştir. Buna
göre;

Yıllık Ortalama Sıcaklık	:12.5
Minimum Sıcaklık	:- 16.1
Maksimum Sıcaklık	:43.0
Yıllık Ortalama Yağış Miktarı	:662.85 mm
Sıcaklığın 0° 'nin Altına Düştüğü Günler Sayısı	:44 gün
Sıcaklığın 10° 'nin Üzerine Çıktığı Günler Sayısı	:223.8 gün
Ortalama Açık Günler Sayısı	:58.8 gün
Ortalama Bulutlu Günler Sayısı	:196 gün
Ortalama Kapalı Günler Sayısı	:110.4 gün
Ortalama Karlı Günler Sayısı	:36.3 gün
Ortalama Sisli Günler Sayısı	:15.6 gün

Ayrıca son 6 yılın verilerine göre m²' ye 1 kg ve da-
ha fazla yağmurun düştüğü günlerin sayısı özellikle yörede or-
man hava hatlarının genelde çalıştığı aylar olan Mayıs'ta 12.5
gün, Haziran'da 8.2 gün, Temmuz'da 4.3 gün, Ağustos'ta 4.8 gün,
Eylül'de 4.2 gün ve Ekim'de ise 7.8 gün olarak tesbit edilmiştir.

Yörede Karadeniz'e yakın işletmeler olan Arhavi, Borçka,
Göktaş ve Artvin'de Karadeniz iklimi belirgin bir şekilde et-
kisini gösterirken, diğer işletmeler deniz ve kara iklimi ara-
sı geçiş zonunda bulunmaktadır. Yani iç kesimler kışları ya-
ğışlı geçerken yazları fazla yağış almamaktadır.

Arazi bakımından yörenin engebeli ve yüksek eğimlere sahip,
aynı zamanda erozyondan etkilenmiş olduğu görülmektedir. Çok
girintili çıkıntılı yapıya sahip yörede sık sık derelere ve te-
pelere rastlanılmaktadır. En düşük kotu deniz seviyesinde olan
yörede en yüksek kota ise güney-batısında yer alan Kaçkar Da-
ğında (3932 m.) rastlanılmaktadır.

Yörede genel arazi eğimini tesbit etmek amacıyla Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nün 1/100000 ölçekli eşyükseklik eğrili haritasında 4 km'de bir ve ardışık olarak alınan 439 noktada tarafımdan yapılan ölçmeler sonucu aşağıdaki değerler elde edilmiştir. Değerlendirmeler ağırlıklı ortalama yöntemine göre yapılmıştır.

Genel Ortalama Eğim	:% 40.72
% 0-34 arası eğim oranı	:% 29.61
% 35-49 arası eğim oranı	:% 37.81
% 50 ve yukarısı eğim oranı	:% 32.58 olarak hesaplanmıştır.

Bölmeden çıkarma konusunun eğimle olan yakından ilişkisi nedeniyle yöre orman alanlarında da ayrıca yaklaşık bir eğim hesabına gidilmiştir. Günümüzde arazide yapılan eğim hesaplarının zor ve yetersiz olduğu açıktır. Bu nedenle topoğrafik haritalardan eğim analizlerinin yapılabileceği değişik yöntemler geliştirilmiştir. Yapılmakta olan teze fikir vermesi açısından harita üzerindeki sadece orman alanlarında sistematik örnekleme-ye dayanan grid kareleri tarafımdan oluşturularak eğim analizine ve sonuçta ortalama bir eğim hesabına gidilmiştir. 1/25000'lik topoğrafik haritalar üzerinde enlem ve boylamlara paralel olarak çizilen karelerin kesiştiği noktaların orman alanlarına rastlayanları ardışık olarak ölçmelerde esas alınmıştır. Grid karelerde köşeler 4 cm alınmış ve ölçmeler kesişme yerlerinde 0.4 cm. olarak ağız açılmış pergelle maksimum eğime göre hesaplanmıştır. Yöreye ait 1/25000'lik F 47 serisindeki 16 ve F 46 serisindeki 6 harita üzerinde yapılan çalışmalarda ormanın bulunduğu toplam 274 nokta üzerinde ölçmeler yapılmıştır. Aşağıda bulunan değerler ağırlıklı ortalama yöntemine göre hesaplanarak yöredeki orman alanlarının ortalama eğimi yaklaşık olarak % 63.92 şeklinde bulunmuştur. Yine ağırlıklı ortalama yöntemine dayanılarak yöre orman alanlarının eğim olarak % 35 ve aşağısına % 4.01 oranında, % 36-50 arasına % 20.80 oranında ve % 51 ve yukarısı eğime ise % 75.19 oranında rastlanıldığı görülmüştür. Yine bu çalışma ölçüm değerlerinin en fazla % 50-80 arasında yoğunlaştığını da göstermiştir.

Tablo 2.1: Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Alanının İşletmelere Göre Dağılımı

İŞLETMELER	O R M A N L I K A L A N				ORMANSIZ ALAN (ha)	ALANLAR TOPLAMI (ha)
	Koru (ha)	Çok Bozuk Koru (ha)	Baltalık (ha)	Çok Bozuk Baltalık (ha)		
ARTVİN	34752.0	15148.5	4025.5	24611.5	78537.5 (% 73.69)	106570.5
ARDANUÇ	14294.5	7004.5	2462.0	14528.5	38289.5 (% 50.02)	76547.5
BORÇKA	26512.0	24832.0	247.5	3247.5	54839.0 (% 68.81)	79700.0
GÖKTAŞ	9118.0	15518.5	-	433.0	25069.5 (% 62.69)	39991.5
ŞAVŞAT	19907.5	26988.5	-	14279.5	61175.5 (% 44.88)	136269.5
YUSUFELİ	20171.5	35779.5	-	49017.5	104968.5 (% 46.70)	224772.0
ARHAVİ	6604.0	20207.5	-	687.5	27562.0 (% 56.21)	49031.0
TOPLAM	131359.5	145542.0	6735.0	106805.0	390441.5 (% 54.77)	712882.0

Kaynak: Artvin Orman Bölge Müdürlüğü 1989 Yıllı Çalışma Programı

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü 712882 ha'lık alan üzerinde kurulmuş olup bu alanın % 54.77' si olan 390441.5 ha'ı ormanlık alanlarla kaplıdır. Tablo 2.1'den de görüleceği üzere orman alanları içindeki koru alanlarının oranı ortalama % 70.92 dir. Geri kalan orman alanları baltalık olarak işletilmektedir. Genel alanı içerisinde Artvin Orman İşletme Müdürlüğü % 73.69' luk oranıyla en fazla orman alanı yüzdesine sahiptir. Orman alanları içerisinde ise Yusufeli Orman İşletmesi 55951 ha'lık koru alanı ve 49017.5 ha'lık baltalık alanları ile en fazla orman alanına sahiptir. (Tablo 2.1)

Anakaya volkanik olup toprak ayrışması ve toprak derinliği iyidir. Sığ kök yapan ladinlerin bulunduğu alanlarda özellikle yol çalışmalarında anakaya ya kısa sürede ulaşıldığı için maliyet ve teknik açılarından problemler oluşmaktadır.

Yörede orman alanları genel olarak 2. ve 3. Bonitet'de bulunmaktadır. Orman alanları içinde çok bozuk durumda olanların oranı ise % 65 civarındadır. Yıllık ortalama 400000 m³ civarında olan üretim miktarının yaklaşık % 63'ü tensil etası, % 27'si bakım etası ve % 10'u ise seçme etası şeklindedir. Yörede yer alan başlıca ağaç türleri olarak Ladin, Göknar, Sarıçam, Kayın, Kızılağaç, Meşe, Kestane, Gürgeç, Kavak, Karaağaç, Ihlamur ve Ardiç sayılabilir. Yıllık ete miktarlarında iğne yapraklı türler % 70.32 oranıyla yapraklı türlere oranla fazlalık göstermektedir. Bölge Müdürlüğüne ait toplam etanın yaklaşık % 35' ini Artvin Orman İşletme Müdürlüğü üreterek üretimde ilk sırayı almaktadır. Yörede her yıl yaklaşık 500 ha civarında planlanan ağaçlandırma çalışmalarının % 95'i gibi çoğu ormaniçi ağaçlandırmaları olarak gösterilmektedir.

3. ARTVIN ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ YOL DURUMU VE UYGULANMAKTA OLAN BÖLME DEN ÇIKARMA ŞEKİLLERİ

3.1. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Yol Durumu

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nün son yıllardaki mevcut toplam orman yolu uzunluğu 2647 km olarak tesbit edilmiştir. Makina İkmal Şube Müdürlüğü kayıtlarından alınan verilere göre bu toplam yol miktarının işletmelere göre dağılımı Tablo 3.1'de gösterilmiştir. Tablo da ayrıca işletmelere ait orman yolu yoğunluğu miktarları da tablo 2.1'deki orman alanlarından yararlanılarak belirlenmiştir.

Tablo 3.1: Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde Mevcut Orman Yolu Miktarlarının İşletmelere Göre Dağılımı

İşletme Müdürlüğü	Mevcut Toplam Orman Yolu Uzunluğu (Km)	Orman Alanına Göre Yol Yoğunluğu m/ha
Artvin	773+0	9.84
Arhavi	210+0	7.62
Ardanuç	336+0	8.78
Borçka	367+0	6.69
Göktaş	259+0	10.33
Şavşat	428+0	7.00
Yusufeli	274+0	2.61
TOPLAM	2647+0	-
ORTALAMA	-	6.78

Kaynak: Makina İkmal Şube Müdürlüğü Kayıtları (1989)

Orman Ana Tamirhanelerinin Köy Hizmetlerine devredilmesinden sonra orman yollarının inşasındaki büyük oranda oluşan gerileme Artvin yöresinde de kendini göstermiştir.

Son yıllarda Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde yapılan bir çalışmaya göre 1980-84 yılları arasında plânlanan yeni yol yapım programlarında gerçekleşme oranı % 72 iken daha sonraki yıllarda bu oran % 56'ya kadar düşmüştür. Bu düşüğe paralel olarak planlanan miktarlarda da % 41'lik bir azalma söz konusu olmuştur. Tamir bakım işlerinde durum biraz daha iyi olup 1984 öncesi % 72 olan gerçekleşme oranı % 81'lere çıkarılmıştır. Ayrıca tamir bakım plânlama miktarında da bir miktar artış olmuştur. Türker (1987) Orman yolları yapımında yörede rastlanılan son yıllardaki bu düşüşler ve buna paralel olarak azalan diğer üst yapı, büyük onarım gibi çalışmalar sonucu mevcut orman yollarında da artan bir şekilde bozulmalar ortaya çıkmıştır.

3.2. Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde Uygulanmakta Olan Bölmeden Çıkarma Şekilleri

Bölmeden çıkarma, ormancılık üretim çalışmalarının en zor ve pahalı olan bir aşamasıdır. Aynı zamanda fazla zaman alıcı olması ve çevreye verdiği zararlar nedeniyle son yıllarda bu konuda yeni teknikler geliştirilmiştir. Yöre itibariyle yüksek eğimli orman alanlarının fazlaca olması nedeniyle Artvin'de de bazı yeni teknikler uygulamaya konulmuştur. İleride yapılacak değerlendirmelere ışık tutmak üzere halihazırda Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde uygulanmakta olan bölmeden çıkarma metodlarını şöylece sıralayabiliriz.

3.2.1. İnsan Gücü İle Bölmeden Çıkarma

Yörede kısa ve hafif emvaller düz arazide çekilerek taşınırken, yamaçlarda ise ataklardan atma şeklinde taşınmaktadır. Özellikle kayalıkların yoğun olduğu yamaçlarda ataklardan atma olayının çok büyük hacim ve kalite kayıplarına neden olduğu tez çalışması sırasında tomruk üretiminin yapıldığı Karçkal üretim alanında gözlenmiştir. Bu tür emvaller ayrıca oluklarla da taşınmaktadır. Özellikle tomruk taşımada verimli olan ahşap oluklarla tesima şekli, yüksek eğimlerde normal olarak kaydırma şeklinde, daha düşük eğimlerde ise sürtünme etkisini azaltan suyunda katkısıyla taşınabilmektedir.

Yörede tomrukların bölmeden çıkarılmasında ise eğimin düşük olduğu yerlerde genellikle kontrollü kaydırma, eğimin biraz daha düşmesi halinde ise yine tomruklardan yapılmış oluklarda kaydırarak ya da kontrollü yuvarlama şekli uygulanmaktadır. Oluklarda taşıma yapılırken yağmurlu günlerde veya sulama halinde verimin yüksek olduğu gözlenmiştir. Kaydırma da ise demir manivela yerine yörede küskü diye adlandırılan sert ağaçtan yapılmış ve düz olan 1.5 m uzunluğunda 5-8 cm çapındaki ağaç malzeme kullanılmaktadır. Tomrukların yuvarlanması, çevrilmesi ve kaydırılması gibi işlerde yardımcı olan bu aletin demir manivelaya göre verimi daha düşüktür. Eğimin yüksek olduğu yerlerde ise genelde ataklardan atma şekli izlenilmektedir. Son yıllarda önemi artan kış üretiminde bu metod kaydırma şekliyle asgari zararlar uygulanmaktadır. Yamaçlarda gövdenin kendi ağırlığı ile harekete geçebilmesi ve kayabilmesi için gerekli olan eğim kuru zeminde % 41-68, yağ zeminde ise % 16-49 olması gerekmektedir. Erdaş (1988)

3.2.2. Hayvan Gücü İle Bölmeden Çıkarma

Yörede hayvan gücünden düşük eğimli orman alanlarında ki bölmeden çıkarma da Şavşat ve Ardanuç'ta öküzden yararlanılırken diğer yerlerde daha çok Katır'dan yararlanılmaktadır. Öküzle taşıma yapılırken uçunda kancası olan bir sürütme yada çekme zinciri, kanca ile tomruğa çakılarak sürütülmesi yoluna gidilmektedir. Sürütmede diğer uç genellikle bir çift öküzün boyunduruğuna bağlanmaktadır. Bu şekilde taşıma yapılırken biri hayvanları sevk ve idare etmesi için, diğeri tomruklarla meşgul olarak kancayı takma, sürütme anında kontrol gibi işlerde yardımcı olması için 2 kişi çalıştırılmaktadır. Katırla zemin üzerinde yapılan tomruk taşımacılığında da aynı şekilde sürütme şekli uygulanmaktadır. Sanayi odunu ve yakacak odun gibi ince çaplı, kısa boylu orman ürünleri ise katırların üzerine yüklenerek taşımalar gerçekleştirilmektedir.

Her iki taşıma şeklinde de kısa mesafelerde daha fazla verim elde edilmektedir. Hayvanla bölmeden çıkarma da bütün gövde metodu kesinlikle söz konusu olamamaktadır.

Çok fazla eğimli olmayan orman alanlarında yapılan bu taşıma şeklinin özellikle ince ve kısa materyalin üretildiği, aynı zamanda geri de kalan gençliğin korunması önemle gereken bakım meşçerelerinde daha verimli olduğu görülmüştür.

3.2.3. Traktörler İle Bölmeden Çıkarma

Yörede traktörlerle bölmeden çıkarma da 2 değişik yöntem uygulanmaktadır. Birincisinde kendisini yola sabitleyen traktörde ki tamburdan açılan çelik halatın, eğimi çok daha fazla olan yamaçta aşağı doğru çekilerek tomruğa bağlanması ve daha sonra tambur gücüne dayanılarak tomruğun yukarı çekilmesi şeklinde taşıma yapılmasıdır. İkincisinde ise tomruğun veya tomrukların birer ucu traktörün arkasına kaldırılıp tomruğun diğer ucu üzerinde sürütme yolu boyunca sürütülmesidir. Birinci yöntemin kısa mesafelerde verimi oldukça yüksektir. Ancak 50 m'nin üzerindeki uzun mesafelerde haberleşme eksikliği, engellere sıkça takılma gibi nedenlerle verimi azalmaktadır. İkinci yöntem olan yollar üzerinde sürütme şekli ise tarım traktörlerinde de uygulanabilmesi avantajına karşın, fazla eğimli olan yörede çok az sayıda sürütme yolu yapılabilmesi nedeniyle fazlaca kullanılmamaktadır. Ancak özellikle kısa mesafeli hava hatlarıyla birlikte verimli olarak çalıştıkları gözlenmiştir.

3.2.4. Hava Hatları İle Bölmeden Çıkarma

Üretim çalışmalarında son yıllarda artan sayıda kullanılan hava hatları yörede vazgeçilmez tesisler olarak yerini almışlardır. Gerek yol ile kombine şekilde kullanılan kısa ve orta mesafeli mobil hava hatları, gerekse yolun olmadığı alanlarda kullanılan uzun mesafeli hava hatları yöre ormancılık üretim çalışmalarında sıkça kullanılmaktadır. OGM'ce de yöre ormanlarının dağlık ve sarp alanlarda olması nedeniyle ülke çapında en fazla hava hattının Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde istihdamı uygun görülmüştür. Yöre ormancılık üretim çalışmalarında kullanılmak üzere 10'un üzerinde tahsis edilen hava hatları özellikle Artvin, Şavşet ve Borçka'da kullanılmaktadır.

4. ARAŞTIRMANIN PLANLANMASI

Artvin yöresinde bölmeden çıkarma açısından uzun mesafeli vinçli hava hatları ile orman yolu alternatiflerinin kıyaslanabilmesi öncelikle yoğun bir arazi çalışmasını gerektirmektedir. Bu amaçla Artvin Orman Bölge Müdürlüğündeki 10 adet uzun mesafeli vinçli hava hatlarından halen arazide çalışır vaziyette bulunan 6 tanesi üzerinden 3'ü araştırmalara esas olmak üzere seçilmiştir. Montaj-Demontaj sürelerinin oldukça fazla olduğu bu hava hatlarının araştırma amacı ile kurulabilmesi imkanının olmaması ve ayrıca araştırmanın mevcut bölmeden çıkarma çalışmalarını problemleriyle birlikte uygulamadaki sonuçlarını da gerçekçi bir şekilde ortaya çıkarması açısından farklı cins ve boyutlarda emvallerin taşındığı 3 değişik hava hattı alanı araştırmalar için seçilmiştir. Bu alanlarda ayrı ayrı zaman etüdüleri yapılarak değişik verim değerleri elde edilmiştir. Daha sonra aynı alanlar üzerinde özellikle topoğrafik nedenlerle Artvin yöresinde orman yolu ile birlikte uygulanabilecek en uygun bölmeden çıkarma tekniği de gözönünde bulundurularak yeni orman yol ağı oluşturulmuştur. Yörede orman yolu kombinasyonu ile birlikte ideal olarak çalışan bölmeden çıkarma tekniği üzerinde yöredeki diğer uygulama alanlarından da verim değerleri elde edilmiştir. Aynı alanlar üzerinde her iki ana bölmeden çıkarma yönteminin uygulanması ile elde edilecek olan değerler ve Artvin Orman Bölge Müdürlüğü ile depolarından alınacak bilgilerle arazi çalışması sona erdirilmiştir.

Her iki ana bölmeden çıkarma yönteminin uygulanmasıyla elde edilecek tüm sonuçlar ilgili literatürlerle de desteklenerek teknik, üretim ve koruma gibi açılardan karşılaştırılmıştır. Ayrıca ortaya çıkacak olan sonuçların yöresel olarak değerlendirilmelerinin yapılması ve problemlere çözüm bulma olanaklarının ortaya konulması yanında bilimsel olarak literatüre ne gibi katkılar sağlayacağına da ortaya konulması planlanmıştır.

5. MATERİYAL VE METOD

5.1. Materyal

Yörede uzun mesafeli vinçli hava hatları ve orman yoluna dayalı alternatif bölmeden çıkarma metodları üzerine yapılacak çalışmalarda seçilecek olan üretim alanları büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle tez çalışması boyunca yöreyi ve yöredeki üretim çalışmalarını temsil edebilecek alanlar üzerinde çalışılmıştır. Bu alanlar Harita 2.2'den de görüleceği üzere Artvin Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içindeki Cogla Üretim alanı ile Şevşet Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde yer alan Karçkal, Çukur ve Yanıklı üretim alanlarıdır. Ayrıca yörede orman yoluna ilişkin alternatif çözümleri incelemek için, Tütüncüler ve Taşlıca bölgelerinde de çalışmalar yapılmıştır. Bu bölümde uzun mesafeli hava hatlarının kurulu bulunduğu alanlara, hava hattı kuruluş şekline, kullanılan hava hattı tipine ve diğer alternatif bölmeden çıkarma araçlarına ilişkin bilgiler verilecektir.

5.1.1. Cogla Üretim Alanı

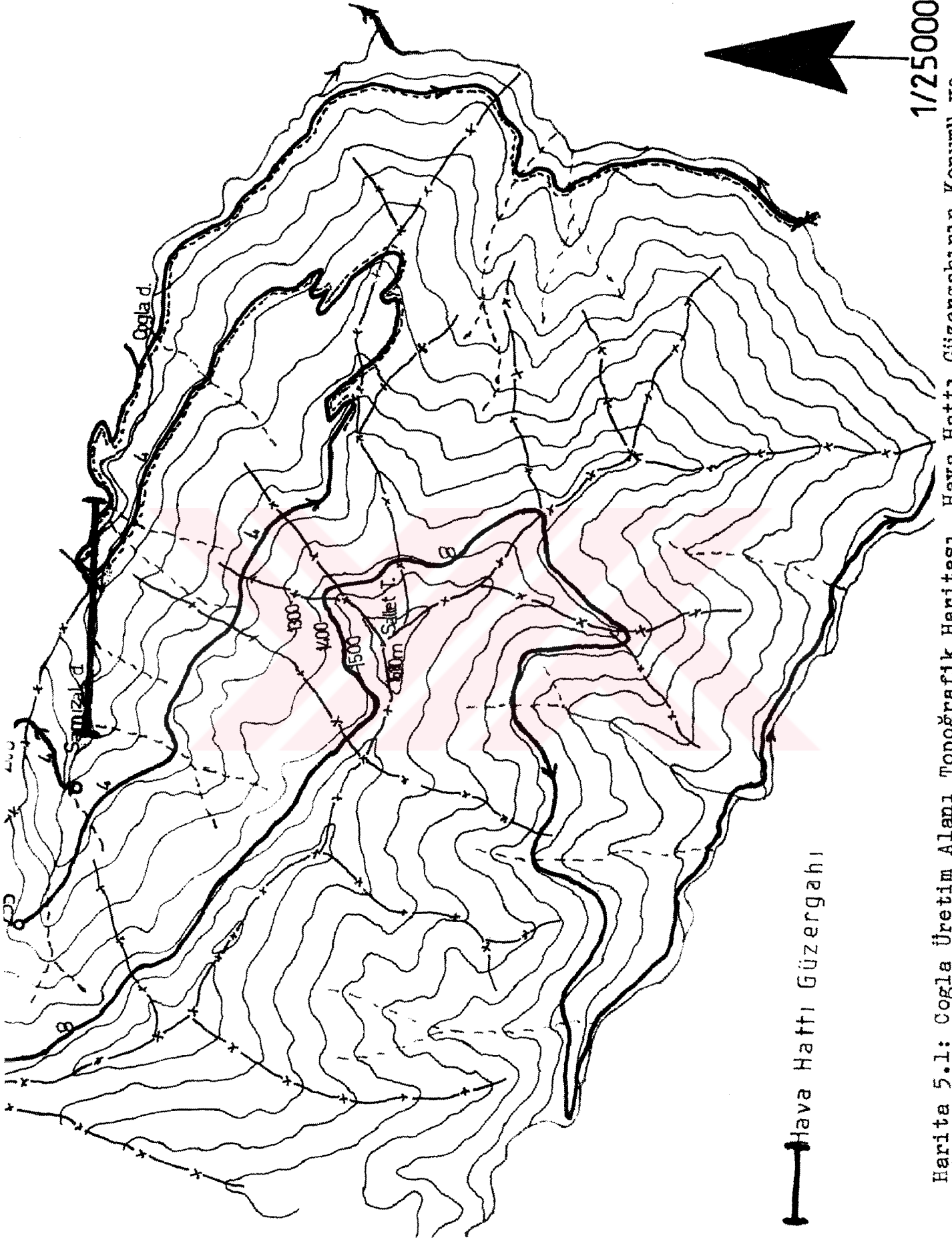
Araştırmaya konu olan alanlardan ilki olan Cogla Üretim alanı, Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Tütüncüler Bölgesi sınırları dahilinde yer almaktadır. Samızal deresinin bulunduğu yan havza üzerinde kurulu ve halen çalışır vaziyette bulunan Gantner tipi uzun mesafeli vinçli hava hattı ile yaklaşık 287 ha'lık bir alanda üretim çalışmaları sürdürülmektedir. Sürekli su taşıyan Samızal deresi, ana havzanın beslediği Cogla deresine alanın batısında katılmaktadır. Doğu-batı yönünde akan Samızal deresi, aynı zamanda üretimin yönünü de göstermektedir. Üretimin yapıldığı bu yan havzanın batısında Sınlar tepesi, doğusunda Cogla deresi ve Tongala düzü, kuzeyinde Buzelet sırtı ve güneyinde ise Sallet tepesi (1650 m) bulunmaktadır.

Hava hattının kurulu bulunduğu yan havza üzerinde yamaç uzunlukları memba kısımlarında belirgin bir şekilde daha uzundur. Öyle ki Samızal deresinin memba kısmı olan havzanın batı kısmında ve güneyinde yamaç uzunlukları ortalama 1300 m'lere kadar çıkarken, Samızal deresinin kuzeyinde ise maksimum yamaç uzunluğu 300 m'lerde kalmaktadır. Arazinin güneyinde sık sık parçalı şekilde ve yamaç boyunca uzanan sırtlar, kuru dereler mevcuttur. Havzada en düşük kot noktası alanın doğusunda Cogla deresi üzerinde 690 m'de kalırken, en yüksek kot noktaları ise alanın güneyinde Sallet tepesi (1659 m) ve batısında 1700 m'lere kadar çıkan yükseklikler şeklindedir. En düşük ve en yüksek kotlar arası yatay mesafe ise 2300 m civarındadır. Havza kuzey-doğu bakıdadır. (Harita 5.1)

Üretimin yapıldığı bu yan havza da 1/25000'lik eş yükseklik eğrili topoğrafik harita üzerinde yapılan ve sistematik örnekleme dayanan eğim analizleri için 47 nokta üzerinde ölçmeler yapılmıştır. 250 m'de bir alınan bu 47 noktada pergelle yapılan ve tez sonunda yer alan ölçüm sonuçlarına göre ortalama eğim % 77.8 olarak tesbit edilmiştir. Bu yan havza da ayrıca minimum % 40, maksimum % 100 eğimlere rastlanıldığı da görülmüştür. Bulunan bu ortalama eğim, alanın batısında yer alan yoğun kayalıklarda yükselirken, Sallet tepesine yakın kısımlarda düşmektedir.

Üretimin gerçekleştirildiği bu yan havza da 287 ha'lık toplam alanın 114 ha'ı son amanjman plânında prodüktif alan olarak öngörülmüştür. Prodüktif alanı içeren 166, 167 ve 168 nolu bölmelerde toplam seçme etası amanjman plânı verilerine göre 1308 m³ olarak belirlenmiştir. Prodüktif alanın toplam hava hattı üretim alanı içindeki yeri ise % 39.72' dir. Tüm alandaki servet yaklaşık olarak 38344 m³ civarında olup, ha' daki ortalama servet miktarı ise 133.6 m³/ha'dır. Bu oran prodüktif olarak ayrılmış bulunan 166, 167 ve 168 nolu bölmelerdeki 21010 ha'lık toplam servete karşılık 184.3 m³/ha'dır. 3 Bölme içinde de sadece prodüktif olduğu belirtilen 76.5 ha'lık kısmında ortalama servet 274.6 m³/ha olarak bulunmuştur.

Alan üzerinde ağaç türleri olarak Ladin, Kayın ve Meşe bulunmaktadır.



Harita 5.1: Cogla Üretim Alanı Topoğrafik Haritası, Hava Hattı Güzergahının Konumu ve Yeni Yol Ağı Durumu

1/25000

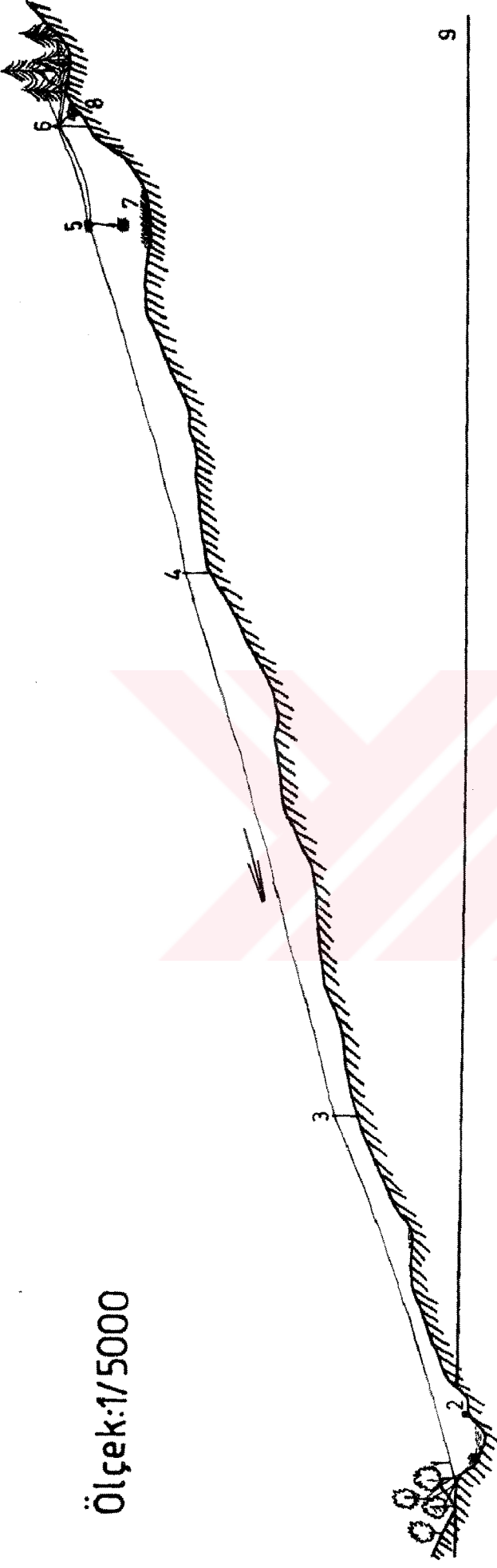
Özellikle alanın kuzey-batı'sındaki Lâdin-Kayın meşçereleri iyi vasıflarda görülürken Kayın ve Meşe'nin bulunduğu meşçereler daha bozuk vasıftadırlar. Kepaliliğin fazla kırık olmadığı yörede genellikle 3. bonitet de meşçereler mevcuttur. Meşçerelerde alt tabakada ise yoğun bir şekilde orman gülü bulunmaktadır. Prodüktif alanlar olan 166 nolu bölmede 490 m³'lük eta'ya rastlanırken, bu miktar 167 nolu bölmede 254 m³, 168 nolu bölmede ise 564 m³ olmaktadır.

Havza üzerinde yerleşim alanları mevcut değildir. Daha düşük kotlara sahip doğu ve güney bölgelerinde bazı mahalleler bulunmaktadır. Hava hattı kuruluşu öncesine kadar arazide patika yol bulunmamakta idi. Hava hattı ile birlikte, hat personeline sık sık kullanılan bir patika yol oluşturulmuştur. Yöre halkı geçimini çoğunlukla orman işçiliği yaparak, arıcılık yaparak ya da gurbette çalışarak sağlamaktadırlar. Meyvecilik ve tarım çalışmalarını yörede sınırlı alan ve topoğrafik koşullar nedeniyle ancak kendilerine yetecek kadar yapılabilmektedir.

Batı- doğu istikametinde kurulu bulunan ve yukarıdan aşağıya doğru askıda ve 3 bağ halinde yakacak odunu taşımasının yapıldığı bu hava hattı yatay izdüşümde 1150 m, eğik olarak ise 1197 m uzunluğa sahiptir. (Resim 5.1) Dağ istasyonunda ana kablo kalın bir iğne yapraklı ağacın dibine sımsıkı bağlanırken, vadi istasyonunda ise karşı yamaçta ve yolun üzerindeki alanda yer alan meşe ağacının dibine monte edilmiştir. (Resim 5.2)

Dağ istasyonunda motorun denizden olan yüksekliği 1050 m'dir. Dağ ve vadi istasyonları arasındaki kot farkı ise 310 m'dir. Hava hattı yatay düzlemde bir doğru oluşturacak şekilde düz olarak düzenlenmiştir. Bu amaçla çarpık arazi unsuru etkisini azaltmak içinde hat güzergahı boyunca karşılıklı iki yamaca direkt pylonlar konulmuştur. Pylonlar 10'ar metre yüksekliğinde ve yaklaşık 440 m. aralıkla yerleştirilmişlerdir. Motorun önünde yer alan istihkam direği ise 12 m. yüksekliğinde ve tek ağaca monteli olarak yapılmıştır. Hattın eğimi aşağıdan yukarıya doğru yaklaşık 750. metredeki 2. direkt pilona kadar % 28, buradan dağ istasyonuna kadar ise % 30 eğimindedir. Ağırlıklı ortalama eğim ise % 28.7 'dir.

Ölçek:1/5000



- 1.Vadi İstasyonu
- 2.Boşaltma Yeri ve Barakalar
- 3-4.Direk Pylonlar(12m)
- 5.Vagon
- 6.İstikamet Direği(15m)
- 7.Yükleme Yeri
- 8.Dağ İstasyonu(Motor)
- 9.Aşağı İstasyon Baz Çizgisi

Hava Hattına Ait Eğimler

1-4 arası%28

4-6 arası%30

Resim 5.1: Cogla Üretim Alanında Kurulu Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattının Boyuna Profilde Görünüşü



Resim 5.2: Cogla Üretim Alanında Vadi İstasyonunda Ane Halatın Sabitleştirilmesi (Foto: Acar)

Hava hattı güzergahı Resim 5.3 'de görüldüğü gibi hat boyunca yaklaşık 8 m. genişliğinde taşlanmıştır.



Resim 5.3: Cogla Üretim Alanında Hat Güzergahı boyunca Taşlanmış Koridordan Yekacak Emvalinin Taşınması (Foto:Acar)

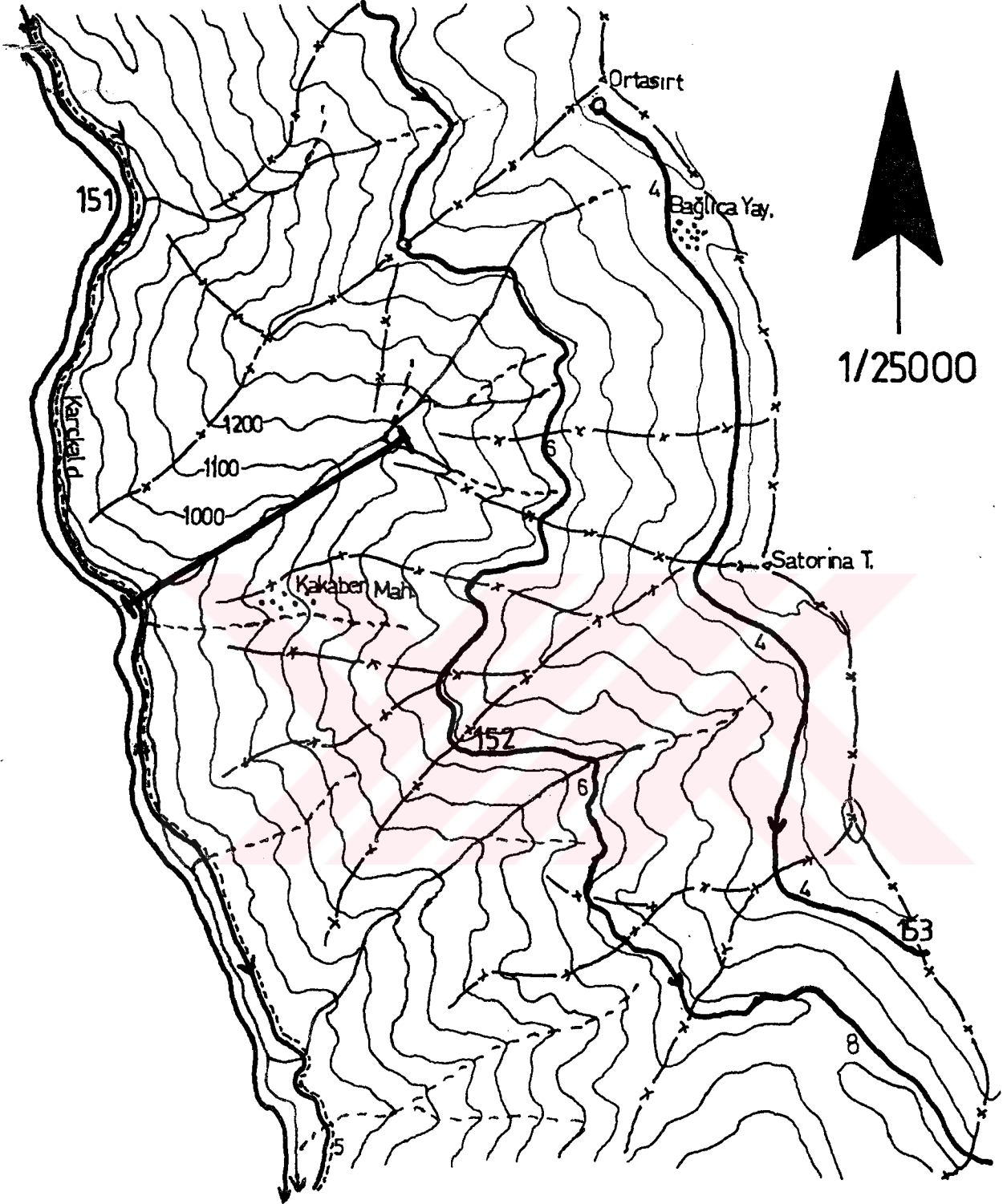
Yükleme yeri motora yakın (görülebilin, duyulabilen mesafede) olduğu için sadece dağ ve vadi istasyonları için telefon tesisi kurulmuştur. Hat personeli olarak ideal olan 4 kişi yerine 5 kişi çalışmaktadır. Motor yeri korunmalı olarak düzenlenmiştir.

5.1.2. Karçkal Üretim Alanı

Araştırmaya konu olan alanlardan ikinci olan Karçkal üretim alanı, Şavşat Orman İşletme Müdürlüğü Tepebaşı Bölgesi sınırları dahilinde yer almaktadır. Karçkal deresini besleyen bir yan havza üzerinde, kurulu ve çalışır vaziyette bulunan, uzun mesafeli vinçli Gantner tipi hava hattı ile yaklaşık 360.5 ha'lık bir alanda üretim çalışmaları sürdürülmektedir. Üretim yapıldığı bu yan havzada bulunan Çıbık deresi, ana havzanın beslediği Karçkal deresine katılmaktadır. Kuzeydoğu-güneybatı yönünde akmakta olan Çıbık deresi aynı zamanda üretimin yönünü de göstermektedir. Üretimin yapıldığı bu yan havzanın batısında kuzeyinden güneye doğru akan Karçkal deresi, doğusunda Satorina tepesi ve Bağlıca yaylası, güneyinde Edrene yaylası ve kuzeyinde ise Şahanako mahallesi bulunmaktadır.

Havzanın memba kısımlarındaki yamaç uzunluğu 1400 m' lere kadar ulaşırken, mansap tarafından doğru ise 500 m'lere kadar düşmektedir. Ancak bu alt kısımlar prodüktif orman alanları içermediğinden muhafaza karakterinde yerler olarak ayrılmışlardır. Genel olarak arazinin sık sık sırt ve kuru derelerle parçalı olduğu söylenebilir. Havzanın en düşük kotu 800 m civarında iken en yüksek kotları güneydoğusundaki Satorina tepesi (2226 m) ve Orta sırt (2239 m) dir. Bu en düşük ve en yüksek kotlar arası yatay uzaklık ise yaklaşık 3000 m'dir. Alan güneybatı bakı'dadır. Alan üzerinde Karçkal deresine sınır olan yerler çok daha fazla eğime sahiptir. (Harita 5.2)

Üretimin yapıldığı bu yan havza da 1/25000'lik topoğrafik harita (Harita 5.2) üzerinde örneklemeye dayanan eğim analizleri yapılarak 66 nokta üzerinde ölçümler yapılmıştır. 250 m' de bir alınan bu 66 noktada pergelle yapılan ve tez sonunda yer alan ölçüm sonuçlarına göre ortalama eğim % 69.5 olarak bulunmuştur. Havzada minimum % 30, maksimum % 90 eğimlere rastlanılmıştır.



— Hava Hattı Güzergahı

Harita 5.2: Karçkal Üretim Alanı Topoğrafik Haritası, Hava Hattı Güzergahının Konumu ve Yeni Yol Ağı Durumu

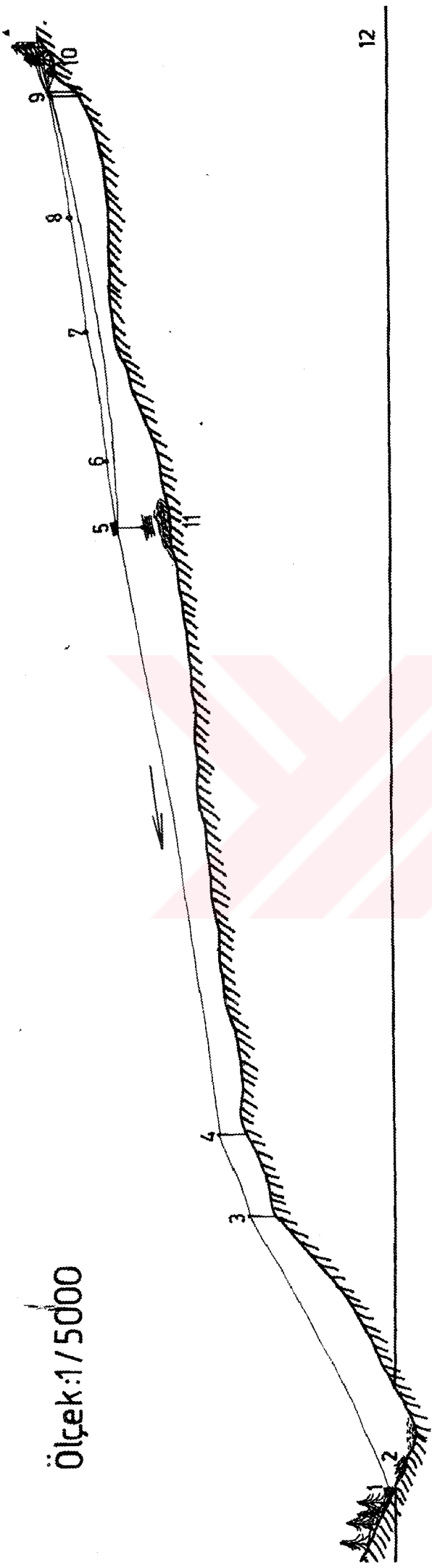
Üretimin gerçekleştirildiği bu yan havzada 360.5 ha'lık toplam alanın 161 ha'ı prodüktif alan olarak öngörülmüştür. Prodüktif alanı bulunmayan 482, 483 ve 484 nolu bölmeler ise amenajman planında muhafaza karakterinde ayrılmışlardır. Prodüktif alan olan 161 ha'ın içinde bulunduğu diğer 10 adet bölmeye 2694 m³ eta verilmiştir. Prodüktif alanın toplam alan içindeki yeri ise % 44.7 'dir. Tüm alanda ha'daki servet yaklaşık 138.7 m³/ha iken, üretime açık (482, 483 ve 484 nolu bölmeler hariç) orman alanında ise bu oran 187.3 m³/ha'dır.

Alan üzerinde ağaç türleri olarak Göknar, Ladin, Meşe ve Kayın görülmektedir. Alt tabakada diri örtü olarak orman gülü bulunmamaktadır. Meşçereler 2. ve 3. bonitetdedir. En az eta ya 513 nolu bölmede 200 m³/ha olarak rastlanırken, en fazla eta ise 380 m³/ha ile 403 nolu bölmede rastlanılmaktadır. Alanda yüksek rakımlara gidildikçe verimli ormanlarda artış görülmektedir. Prodüktif alanlara sahip 10 adet bölmeye ait ortalama eta ise 269.4 m³/ha'dır. Tüm havzadaki toplam servet amenajman planının yapıldığı 1985 yılına göre 50000 m³ civarındadır.

Havza üzerinde dereye yakın kısımlarda yaklaşık 10 hane-ye sahip Kakaber mahallesi bulunmaktadır. Yine havzanın yukarı kısımlarındaki Ortasırt ve Satorina tepeleri arasında yer alan Bağlıca yaylası bulunmaktadır. Arazi üzerinde mevcut olan patika yolları oldukça eğimlidir. Yöre halkı geçimini ormancılık ve kısıtlı meyve-sebzecilikle uğraşarak sağlamaktadır. Havzanın güneybatısından orman nakliyat yolu geçmektedir. Alanda ayrıca okul, orman muhafaza binaları da bulunmaktadır. Klimatolojik durumu itibariyle yazları az yağışlı, kışları ise karlı geçmektedir.

Kuzeydoğu-güneybatı istikametinde kurulu bulunan, yukarıdan aşağıya doğru askıda ve iki bağlama zinciri ile tomruk emvallerinin taşındığı Gantner tipi uzun mesafeli vinçli hava hattı yatay izdüşümde 1307 m, eğik olarak ise 1377 m uzunluğa sahiptir. Dağ istasyonunda kurulu bulunan motorun denizden olan yüksekliği 1400 m, dağ ve vadi istasyonları arasındaki kot farkı ise yaklaşık 297 m'dir. (Resim 5.4)

Ölçek:1/5000



- 1.Vadi İstasyonu
- 2.Boşaltma Yeri
- 3-4.Direk Pilonlar (12m)
- 5.Vagon
- 6.7.8.Tel Pilonlar
- 9.İstikamet Direği(15 m)
- 10.Dağ İstasyonu(Motor)
- 11.Yükleme Yeri
- 12.Aşağı İstasyon Baz Çizgisi

Hava Hattına Ait Eğimler

- 1-3 arası %45
- 3-4 arası %32
- 4-9 arası %30

Ana kablo dağ istasyonunda kalın bir Gökknar ağacı dibine bağlanırken, vadi istasyonunda ise diğer uç, ölü adam denilen toprağa gömülü tomruğa bağlanmış ve yan ağaçlara da ayrıca tesbit edilmiştir. Hava hattı güzergahı yatay düzlemde bir doğru oluşturmaktadır. Hat güzergahında aşağıdan yukarıya doğru 2 direk pylon ve 3 tel pylon bulunmaktadır. Direk pylonlardan aşağıda olanı 12 m, yukarıda olanı 10 m yüksekliğe sahiptir. Ayrıca dağ istasyonunda motorun önünde istikamet makarasının bağlandığı istikamet direği (15 m) mevcuttur. İstikamet direği 2 dayanak üzerine kurulurken aradaki direk pylonlar tek dayanak üzerinde olacak şekilde inşa edilmişlerdir. Direk pylonlar arasında yaklaşık 100 m uzaklık bulunmaktadır. Bu yakın kuruluş % 30 ve % 45 eğimler arasındaki keskin geçişi iki direk pylon arasında eritmek, hat güzergahının araziye uyumunu sağlamak ve hattı gergin tutabilmek için düzenlenmiştir. Tel pylonlar aşağıdan yukarıya doğru sırasıyla yerden 50, 15 ve 20 m yüksekliktedirler. Hattın ağırlıklı ortalama eğimi % 32.9 bulunmuştur. Alan üzerinde sadece dağ istasyonuna 100 m mesafede bulunan ormanlık alanda hat güzergahı için 10 m genişlikte traşlama şeridi açılmıştır. Telefon tesisatı dağ ve vadi istasyonları ile birlikte yükleme yerine de kurulmuştur. Hava hattı personeli olarak, operatör ve yardımcısı olmak üzere 2 kişi bulunmaktadır.

5.1.3. Çukur Üretim Alanı

Araştırmaya konu olan alanlardan üçüncüsü olan Çukur Üretim alanı, Şevşat Orman İşletme Müdürlüğü, Tepebaşı bölgesi sınırları dahilinde yer almaktadır. Kuzeydoğu-güneybatı istikametinde çok az bir debi ile akarak Çukur deresini besleyen bu yan havza 125.5 ha'lık bir alanı kapsamaktadır. İlgili yan havza üzerinde 6 yıldan beri Baco tipi uzun mesafeli vinçli hava hattı ile yapılan üretim çalışmalarına 1989 yılında da devam edilmiştir. Üzerinde üretim çalışmalarının yapıldığı bu yan havzanın kuzeyinde Mahriyat sırtı, doğusunda Kurdiçvan mahallesi, batısında ise kuzey-güney istikametinde akan Çukur deresi vardır.

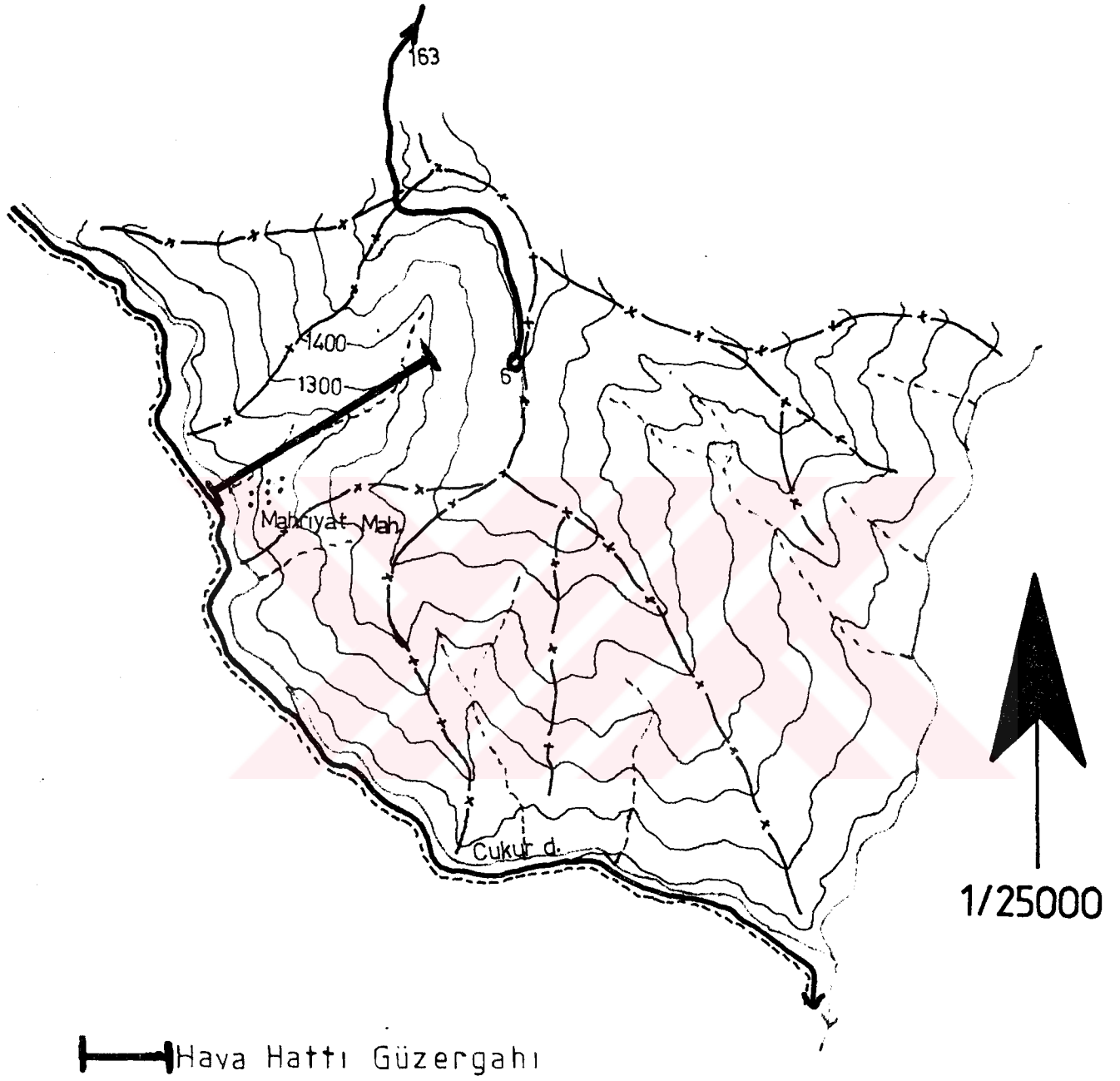
Havzanın memba kısımlarında yamaç uzunluğu 500-750 m'ler arasında iken mansap tarafında 250 m'lere kadar düşmektedir. Bu yan havza da en düşük kote alanın güneybatısında 1070 m'de rastlanırken en yüksek kot noktasına ise kuzey'de 1723 m'de rastlanılmıştır. Bu en düşük ve en yüksek kotlar arasındaki yatay mesafe ise 1800 m civarındadır. Arazi, Artvin yöresinin özelliği olan parçalı ve kırıklı bir arazi yapısının aksine daha homojen bir yapıya sahiptir. Alan güneybatı bakı'dadır. (Harita 5.3)

Üretimin yapıldığı bu yan havza da 1/25000' lik eşyükseklik topoğrafik harita üzerinde yapılan ve sistematik örnekleme dayanan eğim analizleri için 19 nokta üzerinde ölçmeler yapılmıştır. 250 m'de bir alınan bu noktalar üzerinde pergelle yapılan ve tez sonunda yer alan ölçüm sonuçlarına göre ortalama eğim % 78.9 olarak bulunmuştur. Bu yan havza da ayrıca minimum % 65, maksimum % 95 eğimlere rastlanıldığı da görülmüştür.

Üretimin gerçekleştirildiği bu yan havza da amenajman planı sonuçlarına göre prodüktif orman alanı bulunmamaktadır. 349, 350, 352, 385 ve 386 no.lu bölmelerin bulunduğu havza, muhafaza ormanı olarak ayrılmış olup baltalık şeklinde işletilmektedir. Son 6 yıldan beri 1987 yılı hariç hemen her yıl yapraklı yakacak odun üretimi amacıyla girilen alandan, ha'da 6 ster olmak üzere her yıl yaklaşık olarak 500-700 ster odun üretilmektedir. Alan üzerinde ağaç türleri olarak başta Meşe olmak üzere yer yer Gürgen bulunmaktadır. Baltalıklar çok bozuk niteliktedir.

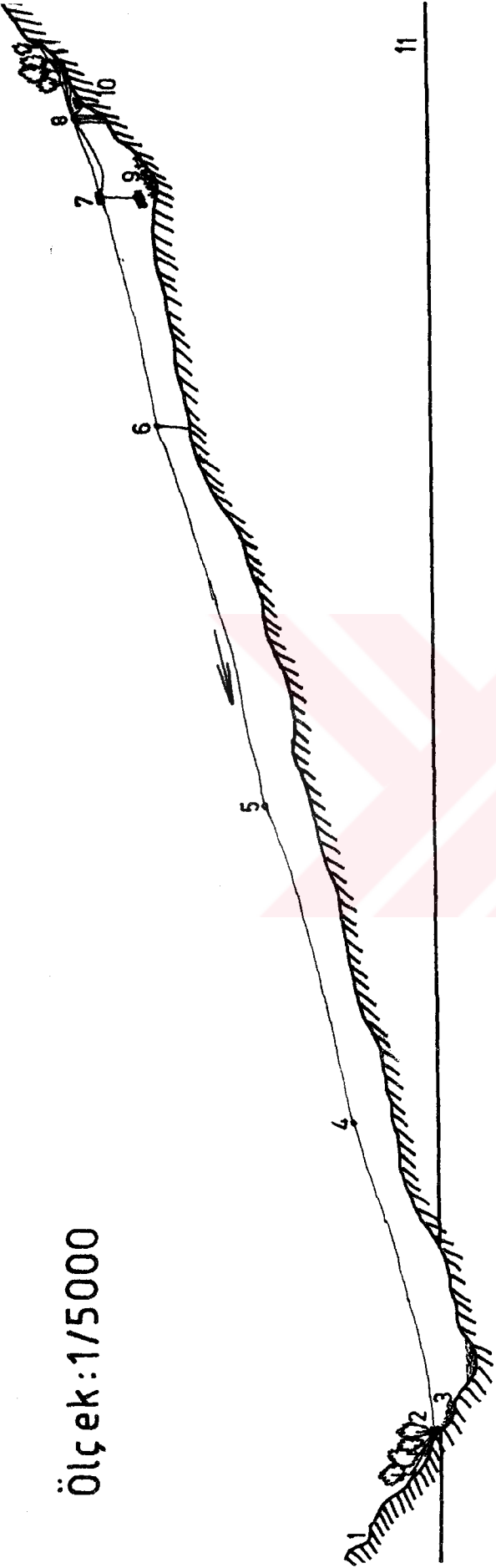
Havza da alçak kotlarda yer alan batı kısımları üzerinde Mahriyat mahallesi bulunmaktadır. Alan üzerinde ayrıca çok sayıda patika yollar mevcuttur. Yöre halkı geçimlerini orman işlerinde çalışarak, kamyonlarıyla orman nakliyatı yaparak veya kısıtlı tarım yaparak sağlamaktadır. Havzanın batısında, kuzey-güney istikametinde orman yolu geçmektedir.

Kuzeydoğu-güneybatı istikametinde kurulu bulunan ve yurıdan aşağıya doğru tek bağ halinde askıda kalın yapraklı yakacak odunu taşımalarının yapıldığı bu hava hattı yatay izdüşümde 1037 m, eğik olarak ise 1074 m uzunluğa sahiptir. (Resim 5.5)



Harita 5.3: Çukur Üretim Alanı Topoğrafik Haritası, Hava Hattı Güzergahının Konumu ve Yeni Yol Ağı Durumu

Ölçek: 1/5000



1. Ana Nakliyat Yolu
2. Vadi İstasyonu
3. Boşaltma Yeri
- 4-5. Tel Pilonlar
6. Direk Pilon (12m)
7. Vagon
8. İstikamet Direği (15m)
9. Yükleme Yeri
10. Dağ İstasyonu (Motor)
11. Aşağı İstasyon Baz Çizgisi

Hava Hattı Eğimi
2-8 arası %27

Ana kablo, dağ ve vadi istasyonlarının her ikisinde de kalın yapraklı ağaç dip kütüklerine sıkıca bağlanarak hat gerginliği oluşturulmuştur. Dağ istasyonunda motor denizden yaklaşık 1400 m yükseklikte çalışmaktadır. Dağ ve vadi istasyonları arasındaki kot farkı ise yaklaşık olarak 280 m civarındadır. Hava hattı yatay düzlemde bir doğru oluşturacak şekilde düz olarak düzenlenmiştir. Hat güzergahı boyunca aşağıdan yukarıya doğru 250'şer metre aralıkla önce 2 tel pylon, ardından 800. metre de 12 m. yüksekliğinde bir direk pylon yapılmıştır. Ayrıca dağ istasyonunda motorun önünde bulunan ve istikamet makarasının monte edilmiş olduğu 15 m boyunda bir istikamet direği mevcuttur. Tel pylonlar aşağıdan yukarıya doğru 250 ve 500. metreler üzerinde oluşturulmuştur. Hava hattının eğimi yer yer değişmeyip sadece % 27 'dir. Bu durum özellikle güzergah boyunca arazinin fazla kırıklı olmamasından ileri gelen sonuçtur. Hava hattına ait eğim değerleri, Cogla ve Karçkal üretim alanlarında da olduğu gibi her iki yönden 2' şer kez yapılan ölçmelerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilmiştir. Hat güzergahı boyunca belirgin bir taşıma şeridi yoktur. Sadece münferit olarak engel olabilecek ağaçlar ve diğer engeller temizlenmiştir. Yükleme yerinin motorun yakınında olması nedeniyle telefon tesisatı sadece dağ ve vadi istasyonlarında kurulmuştur. Hat personeli aşçı ile birlikte 3 kişiden oluşmaktadır.

5.1.4. Yanıklı Üretim Alanı

Artvin'de uygulanmakta olan uzun mesafeli vinçli hava hatlarına değişik bir örnek olması açısından, Şavşat Orman İşletme Müdürlüğü, Tepebaşı bölgesi sınırları içerisinde yer alan Yanıklı üretim alanı da araştırma içerisine dahil edilmiştir. Yaklaşık 120 ha'lık orman alanındaki yapacak emvali Gantner tipi uzun mesafeli vinçli hava hattı ile 2 yönde, önce aşağıdan yukarı sonra yukarıdan aşağıya doğru taşınarak üretim gerçekleştirilmektedir. Harita (Harita 5.4) da görüleceği üzere herhangi bir yolu bulunmayan ve Yanıklı deresini besleyen havzanın arka yamaçlarından üretim yapılmaktadır.

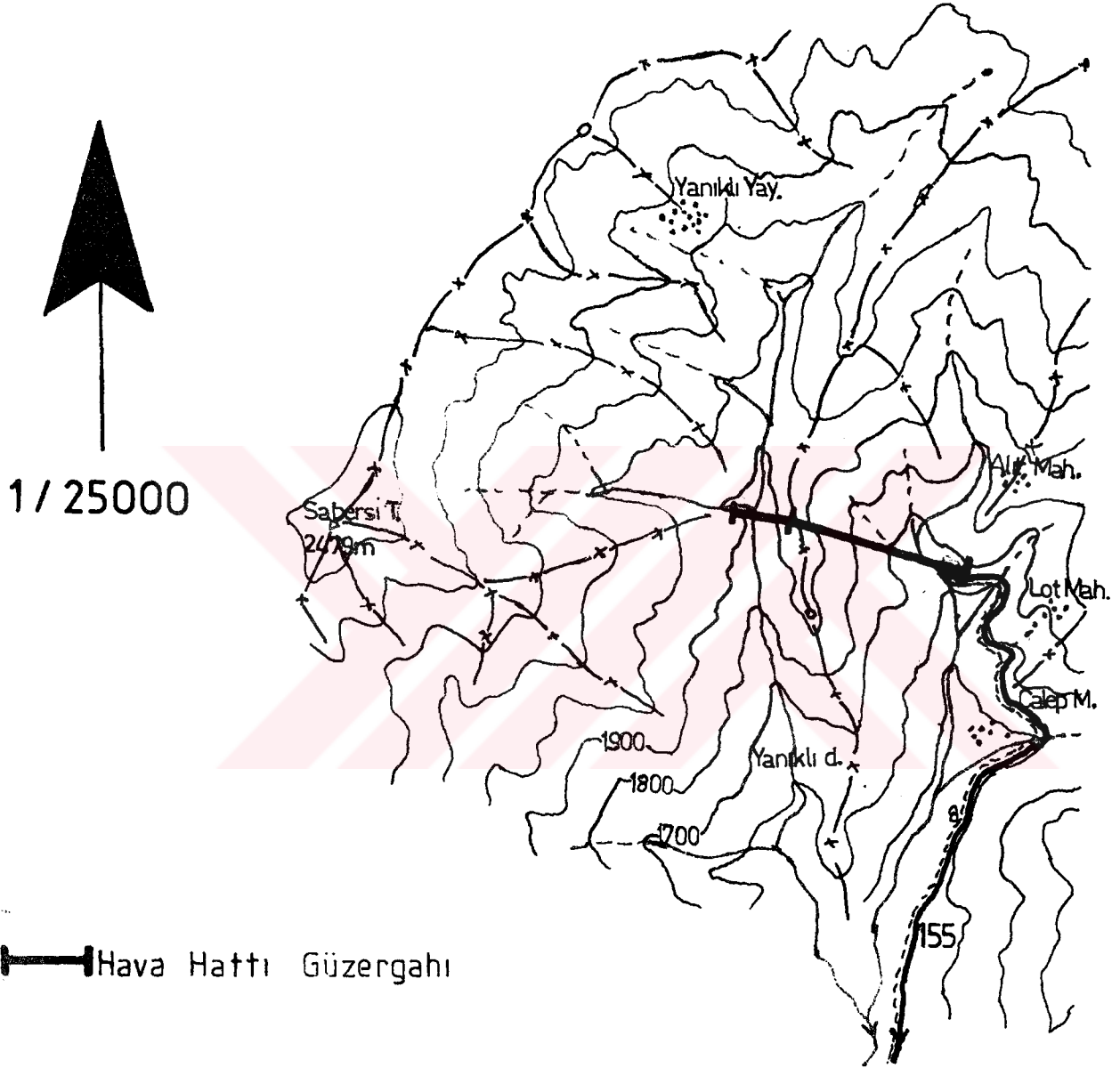
Boyuna profilde ters eğim oluşturan uzun mesafeli kinçli hava hattı güzergahıda diğer araştırma alanlarının aksine üretim alanı dışında kurulmuştur. Üretim yapılan orman alanının kuzeyinde Yanıklı yaylası, güneyinde Saberssi tepesi, doğusunda Yanıklı deresi ve batısında da Nakakli yaylası bulunmaktadır. Alanda yine en düşük kot noktası doğusunda 1900 m'lerde kalırken, en yüksek noktaya batısında 2479 m'ye kadar çıkmaktadır. En düşük ve en yüksek kotlar arası mesafe ise yaklaşık 1500 m'dir. Alan doğu bakıdadır. (Harita 5.4)

Üretimi yapılan alanda 251 nolu bölme verimli olup 193 ve 250 nolu bölmeler verimsiz karakterdedir. Bu verimsiz alanlar tüm alanda % 80 oranındadır. Alan üzerinde Ladin-Gökner karışık meşçeresi alanın alçak kısımlarında ve Yanıklı deresinin yer aldığı doğu kısımlarında yer alırken, batısında ve yüksek kısımlarda ise verimsiz Meşe baltalıkları bulunmaktadır. Havza üzerinde yerleşim alanları bulunmamaktadır.

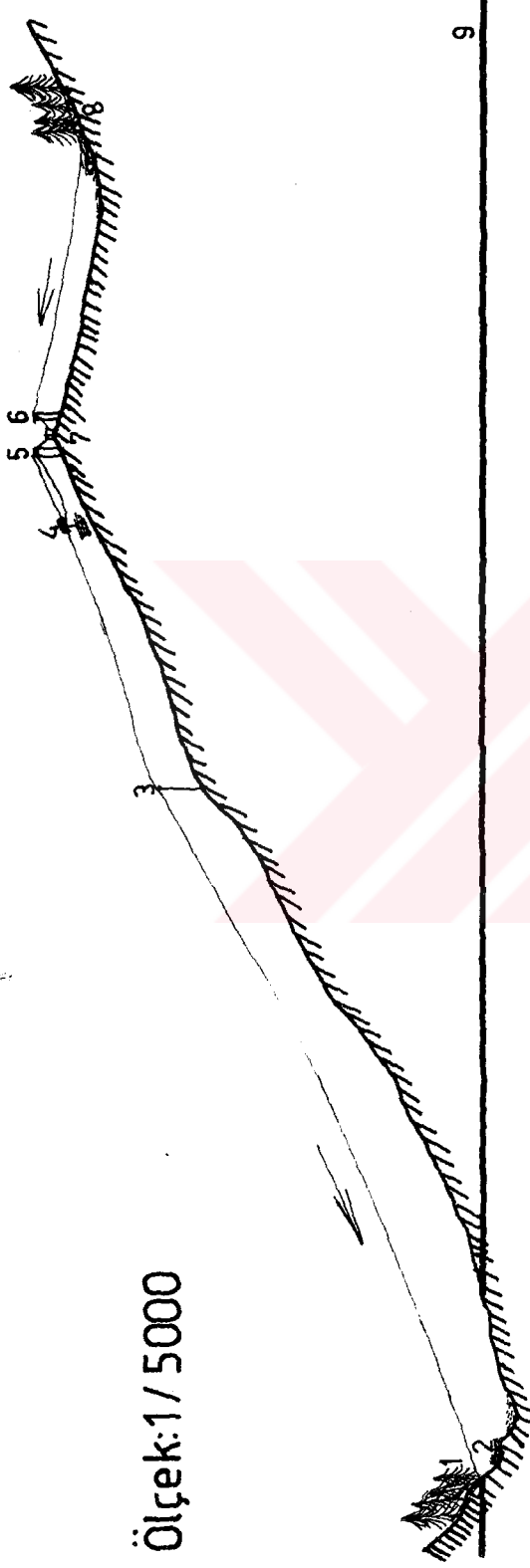
Batı-doğu istikametinde önce aşağıdan yukarıya doğru 200 m, sonra yukarıdan aşağıya doğru 700 m taşıma yapılacak şekilde kurulan hava hattı toplam 900 m uzunluktadır. İki havzayı ayıran sırtın uygun bir boyun noktasındaki ara istasyonda yer alan motor ile önce % 10 eğimle aşağıdan yukarı belirli bir miktar tomruk çekilmekte, daha sonra % 40-45 eğimlerle vagon ters döndürülerek çekilen emvallerin transportu yapılmaktadır. Dağ ve vadi istasyonlarında ana halat, kalın ibrelili ağaçların diplerine sıkıca bağlanmıştır. Ayrıca ara istasyonda iki taşıma yönüne ait çift kirişli istikamet direkleri yerleştirilmiştir. Hava hattına ait doğrultu, iki ayrı kuruluş ve uygun olmayan boyun noktasından dolayı yatayda bir doğru oluşturmamaktadır. Ancak bu durum bağımsız iki yönlü taşıma nedeniyle olumsuz bir durum oluşturmamaktadır.

(Resim 5.6)

Ara istasyonda motorun denizden olan yüksekliği 1930 m civarındadır. Dağ ve vadi istasyonları arasındaki kot farkı ise 265 m'dir. Hat güzergahı boyunca aşağıdan yukarıya doğru yaklaşık 520. metre de bir direk pylon mevcuttur. Hat güzergahı, 400. metreden itibaren yukarı doğru 15-20 m genişlikte traşlanmıştır.



Harita 5.4: Yanıklı Üretim Alanı Topoğrafik Haritası, Hava Hattı Güzergahınının Konumu ve Yeni Yol Ağı Durumu



1. Vadi İstasyonu
2. Boşaltma Yeri
3. Direk Pilon (12 m)
4. Vagon
- 5-6. İstikamet Direkleri (15m)
7. Dağ İstasyonu (Motor)
8. Yükleme Yeri
9. Aşağı İstasyon Baz Çizgisi

Hava Hattına Ait Eğimler

- 1-3 arası %40
- 3-5 arası %45
- 6-8 arası %10

Resim 5.6: Yanıklı Üretim Alanında Kurulu Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattının Boyuna Profilde Görünüşü

Bu durum ikinci kuruluşta da bir 100 m. kadar daha devam ettirilmişdir. Büyük genişlikte yapılan ve boşluklara yol açan bu traşleme orman açısından olumsuz bir müdahale olmuştur. (Resim 5.7)



Resim 5.7: Yanıklı Üretim Alanında Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Çalışması İçin Hat Güzergahının Traşlanmış Şekli (Foto:Acar)

Yükleme esas olarak dağ istasyonundan yapılmaktadır. Ayrıca hat güzergahının traşlanması sonucu taşımalar da yapılmıştır. Yüklemeye yerleri motor yerinden operatörce kolaylıkla görülebildiği için telefon tesisatı, sadece motor yerinde ve boşaltma yerinde oluşturulmuştur. Hat personeli olarak 5 kişi çalışmaktadır.

5.1.5. Orman Hava Hatlarına Ait Teknik Özellikler

Konu itibarıyla teze esas teşkil eden uzun mesafeli vinçli hava hatları ile kısa ve orta mesafeli vinçli hava hatları üzerinde ülkemizde denemeler sonucunda elde edilen veya makinenin fabrika çıkışına ait teknik değerlerin bilinmesine de gerek duyulacaktır. Farklı tip ve modellerde dahi değişen teknik esaslar ortaya çıkmaktadır. İleri konularda yer alacak değerlendirme ve karşılaştırma bölümlerde bu bilgiler, olaya objektif bakmamızı sağlayacaktır.

Orman Genel Müdürlüğü'nce 1986 yılında düzenlenen Ormancılıkta Mekanizasyon ve Verimliliği Semyozyumu'na sunulan ekskursiyon sahalarındaki deneme sonuçlarına göre kızaklı uzun mesafeli vinçli hava hatlarında, yukarıdan aşağıya doğru taşımada 4 m³/saat (32 m³/gün) verim bulunmuştur. Ayrıca bu hava hatlarının taşıma kapasitesinin 2 ton, toplam yandan çekme mesafesinin 60-80 m ve demontaj süresinin ise 3 gün olduğu belirtilmiştir. Bir diğer deneme sonuçlarına göre URUS MIII hava hattı ile aşağıdan yukarıya doğru taşımada 6 m³/saat (48 m³/gün) verim bulunmuştur. Bu hava hattında toplam yandan çekme mesafesi 50 m, sürüterek 4 ton ve askıda 2,5 tonluk taşıma kapasitesi ve 4 kişi ile 5 saat süren montaj, 3 saat süren demontaj süreleri ayrıca tesbit edilmiştir.

OGM'ce 1989'da oluşturulan prim cetvelinde ise Baco ve Gantner tipi uzun mesafeli vinçli hava hatlarında, 4 kişilik personelle ve 8 saatlik bir iş gününde, normal şartlarda 24 m³ ibreli veya 22 m³ yapraklı, kış şartlarında ise 20 m³ ibreli veya 18 m³ yapraklı yapacak odunu taşınması esas alınmıştır. Bu durum aynı cetvel içinde ve URUS MIII hava hatlarında ise, normal şartlarda 36 m³ ibreli veya 34 m³ yapraklı, kış şartlarında ise 30 m³ ibreli veya 26 m³ yapraklı yapacak odunu taşınması yapılacağı esas alınarak primler oluşturulmuştur.

Yörede Çukur üretim alanında kurulu bulunan Baco tipi uzun mesafeli vinçli hava hattı benzinle çalışmakta olup 30 litre depo hacmine sahiptir.

Saatte yaklaşık 3-4 litre benzin harcamaktadır. Baco tipi hava hattının verimi konusunda literatürde şu verilere rastlanmıştır. Erdaş, Baco tipi hava hattında 4 kişilik ekiple günlük verimin 60-70 m³ civarında olduğunu belirtmektedir. Erdaş (1988). Bayoğlu'da 2000 m'ye kadar Baco tipi hava hattı ve 4 kişilik ekiple 70 m³'e ulaşılabileceğini 1968' de yayınladığı "Vinçli Hava Hatları " adlı kitapta belirtmiştir. Ülkemizde son yıllarda ithal edilen Gantner tipi bir başka uzun mesafeli vinçli hava hattı ise mazotla çalışmakta ve 20 litre depo hacmine sahip bulunmaktadır. 2600 kg'lık çekme gücü ve 3 silindirli, susuz motora sahip bu hava hattı ile saatte 2,5-3 litre yakıt harcanmaktadır. Uzun mesafeli vinçli hava hatları için yabancı literatüre baktığımızda, yukarıdan aşağıya doğru 1000 m'nin üzerindeki taşımalarda günlük verimler (8 saatlik), Norveç'de 20 m³, Japonya'da 30 m³, Kuzey Amerika'da 85 m³ (FAO, 1981), ayrıca 3 kişi ile ve 1500 m'den 35-40 m³ (Gjordane, 1959; Aykut, 1986) taşıma gibi sonuçları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Wyssen ile 1200 m'de 24-48 m³/gün verime rastlanıldığı belirtilmiştir. Aykut (1986)

Kısa mesafeli hava hatlarında literatürdeki durum ise şöyledir. Kısa mesafeli hava hattında 400-600 m uzunlukta günlük verim 30-60 m³ arasındadır. Erdaş (1988). Mobil hava hatlarında yine iş verimi 70 m³/gün bulunmuştur. (Bayoğlu ve Seçkin,1986) Bu durum Avrupa Alplerinde ortalama 55 m³/gün bulunmuştur. FAO (1981)

5.2. Metod

Öncelikle tez çalışmasında ana unsur olarak ele alınan ve yöredeki çalışmalarını temsil eden uzun mesafeli vinçli hava hatları üzerinde yapılan üretim çalışmalarının verimlerini ortaya koymak ve bunların hangi faktörler tarafından etkilendiğini belirlemek amacı ile zaman etüdüleri yapılmıştır. Değişik çap ve boyutlardaki emvallerin taşınmasının yapıldığı Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarında, devamlı çalıştırılan kronometre ile zamanın tesbiti yoluna gidilmiştir.

Okumaların işin başlamasından bitimine kadar göz ucu ile kronometreye bakılarak yapıldığı bu metod, değerlendirmenin zorluğu, okumalardaki 1-2 milisaniyelik hataların olabilmesi dezavantajlarına karşın verim derecesinin herhangi bir etki altında kalmaması, okuma süreleri için gereken reaksiyonun kısa olması, çok az sayıda kronometreye mekanik müdahale ile aletin korunması ve tüm bozulma, yakıt ikmali, yemek molası gibi zamanların tesbit edilebilmesi açılarından avantajlı olduğu için tercih edilmiştir. Kronometre ile yapılan ölçümler değişik günlerde ve değişik alanlarda (Boğaltma yeri, yükleme yeri, motor yanında) olacak şekilde yapılmıştır. Belli bir alanda çalışılırken görülmeyen alana ait zaman tesbitleri ise telefon yardımıyla sağlanmıştır.

Üretim çalışmalarını sırasında orman muhafaza memurunun yardımcı olması ile her seferde taşınan miktarlar tespit edilmiştir. Kalite sınıflaması rampa da yapılabildiği gibi sonradan depo kayıtları ile de tekrar karşılaştırılarak satışlarda esas alınacak sınıflama elde edilmiştir. Hava hattı çalışmalarında daha sonradan yapılacak değerlendirmelere esas olabilecek diğer olumlu-olumsuz etkilerde ölçülmüş ilgili gözlemler not alınmıştır.

Daha sonra aynı yan havzalar üzerinde Artvin yöresinde, aynı şartlarda orman yoluna dayalı en olumlu bölme der çıkarma yöntemi esas alınarak yeniden yol ağı planlaması yapılmıştır. Bunun için ilgili yan havzalara ait 1/25000' lik topoğrafik haritalardan yararlanıldığı gibi arazide de yeni yol geçkisi kontrol edilmeye çalışılmıştır. Yörede orman yolu ile birlikte başarılı bir şekilde kullanılacak en uygun yöntem olan kısa ve orta mesafeli vinçli hava hatlarına ait verim değerleri ise diğer Taşlıca ve Tütüncüler bölgelerindeki çalışmalardan, ilgili kayıtlardan ve literatürden yararlanılarak tespit edilmiştir.

6. BULGULAR

Bu bölümde üzerinde değerlendirmelere esas olacak ölçmelerin yapılacağı Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarındaki uzun mesafeli vinçli hava hatlarına ait verimlilik değerleri, hava hatlarının veriminde etkili olan diğer teknik ve arazi faktörleri ile uzun mesafeli vinçli hava hatlarına alternatif teşkil edebilecek yeni yol ağı planlarına yer verilecektir. Ayrıca diğer Yanıklı, Taşlıca ve Tütüncüler bölgelerindeki hava hattı çalışmalarına da kısaca değinilecektir. Konuya bir bütünlük sağlaması açısından aşağıdaki tablo yararlı olacaktır.

Tablo 6.1: Artvin Yöresinde Araştırmanın Uygulandığı Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarına Ait Bilgiler.

İşletmesi	Bölgesi (Üretim Alanı)	Kullanılan Hava Hattı	Hareketli Vagon	Hattın Uzunluğu (m)	Taşıma Mesafesi (m)
Artvin	Tütüncüler (Cogla)	Gantner	Koller 250	1197	1100
Şavşat	Tepebaşı (Karçkal)	Gantner	Koller 250	1377	900
Şavşat	Tepebaşı (Çukur)	Baco	Baco Mekanik	1074	1000

Yörede uzun mesafeli vinçli hava hatları ile daima yukarıdan aşağıya doğru tamamen askıda çalışılırken, orman yollarıyla kombineli olarak çalışan URUS MIII mobil hava hatlarında ise çalışmalar aşağıdan yukarı doğru ve bir ucu askıda olacak şekilde yapılmaktadır. Taşımalar, Cogla, Karçkal ve Çukur'daki uzun mesafeli vinçli hava hatlarında, yukarı bölmelerden kaydırılarak veya sürütülerek dağ istasyonuna yakın hat altında biriktirilmiş yükleme yerlerinden yapılmaktadır.

Genellikle dağ istasyonuna yakın bu birikme yerlerinden daha sonra emvaller sadece burada ve tek taraflı yapılan yandan çekme şekli ile alınarak yukarıdan aşağıya doğru askıda taşınmaktadır. Aksine olarak orman yolları ile kombineli bir şekilde ve aşağıdan yukarıya doğru taşıma yapan URUS MIII orta mesafeli mobil hava hatları, yörede hat güzergahı boyunca ve her iki yönde hat altına emvalleri çekerek taşımayı gerçekleştirmektedirler. Bu nedenle yöre ormanlarındaki üretim çalışmalarında URUS MIII mobil hava hatları kullanılırken sürütme mesafesi ortadan kalkacak derecede düşürülmüş iken, uzun mesafeli vinçli hava hatlarının kullanıldığı alanlarda sürütmeye uzak mesafelerden ve ilkel metodlarla devam edilmektedir.

6.1. Cogla Üretim Alanına Ait Bulgular

6.1.1. Cogla Üretim Alanında Gantner Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı

1988 Yılında kuruluş çalışmalarına başlanan hava hattı, izinler ve hava muhalefeti nedeniyle verilen aralar dahil 59 günde ve yaklaşık 230 yevmiye ile kurulmuştur. Yörenin yoğun diri örtü ile kaplı olması, yüksek eğime ve yumuşak orman top-rağına sahip olması, patika yollarının bulunmaması ve zaman zaman hava muhalefetlerinin olması bu uzun kuruluş süresinde önemli olumsuz etkenlerdendir. Hattın alana asıl kuruluş amacı, seçme şeklinde işletilen bu 287 ha'lık yan havzada, bakım müdahaleleriyle yakacak şeklinde bulunan enkazın çıkarılmasıdır. Bu amaçla 1988 yılında yapılan çalışmalar sonucunda bölge ve depo kayıtlarının incelenmesi ile 1052 ster orman gülü, 81 ster yapraklı lif odunu, 21 ster ibreli lif odunu ile 18.092 m³ ıhlamur tomruk, 1.538 m³ kayın tomruk ve 9.215 m³ ladin-gökknar kâğıtlık odun çıkarılmıştır. 1988 Yılındaki bu üretim 133, 134, 135 ve 165 nolu bölmelerden gerçekleştirilmiştir.

Yörede 1989 yılında yapılan çalışmalarda ise öncelikle hat güzergahı boyunca kesilen yaklaşık 100 m³ civarındaki tomruklar vadi istasyonuna indirilmiş, daha sonra ise 1100 m' den istihalcilerin daha yukarıdaki 165 ve 167 nolu bölmelerden sürüterek getirmiş oldukları yakacak emvaller rampaya indirilmiştir.

Zaman ölçmelerine geçmeden önce 1989 yılı üretimi miktar ve kaliteleri itibariyle bölge ve depodaki verilerden yararlanılarak şöyle bulunmuştur. 3. Sınıf Kızılbaş tomruk 10.493 m³, 3. sınıf İhlamur tomruk 29.599 m³, 3. sınıf Kestane tomruk 41.620 m³, Ladin-Gökmar kâğıtlık odun 28.650 m³ ile 362 ster yapraklı lif odunu, 31 ster ibreli lif odunu, 747 ster yapraklı yakacak odunu, 26 ster ibreli yakacak odunu ve 1084 ster orman gülü odunu rampaya indirilerek depoya gönderilmiştir.

Cogle Üretim Alanında kurulu bulunan uzun mesafeli vinçli hava hattı, 1988'de 29 gün, 1989'da ise 54 gün bilfiil üretimde çalışmıştır. 1989'da 54 günde yaklaşık 640 sefer gerçekleştirilmiştir. (İşçi Sosyal İşler Şefliği Kayıtları) Emkaz temizleme çalışmalarına 1990 yılında da devam edilecektir.

Hava hattına ait taşımalar 3 bağ halinde gerçekleştirilmektedir. (Resim 6.1)



Resim 6.1: Cogle Üretim Alanında Vadi İstasyonuna Gelen Emvallerin Frenleme Şekli İle İndirilmesi (Foto:Acar)

Cogle üretim alanındaki boşaltma yerinde rastlanılan yüklü kencanın boşaltma için indirilmesi ve çıkarılmasında geçen süre, Tablo 6.2' de boşaltma süresi içinde gösterilmiştir.

Tablo 6.2: Cogle Üretim Alanında Orman Güllü ve Diğer Enkaz Halindeki Yakacak Odunlarının 1100 m. Mesafeden Taşınması Sırasında Ölçülen Veriler

Ölçüm No	Yükleme Süresi (dk)	Vagonun Yüklü Aşağı İniş Süresi (dk)	Boşaltma Süresi (dk)	Geri Boş Dönüş Sür. (dk)	Toplam Süre (dk)
1	19.70	3.00	6.60	3.40	32.70
2	17.00	2.80	10.00	3.15	32.95
3	15.05	3.10	19.10	3.20	40.45
4	29.80	2.50	7.50	3.80	43.60
5	9.20	2.60	7.70	3.30	22.80
6	18.70	2.90	5.60	3.00	30.20
7	10.50	2.70	24.35	3.95	41.50
8	18.60	2.60	5.40	2.90	29.50
9	19.60	2.40	7.60	3.20	32.80
10	20.80	3.05	5.95	2.90	32.50
11	19.60	2.20	9.80	3.00	34.60
12	10.00	2.70	3.30	2.90	18.90
13	10.10	2.20	2.80	2.90	18.00
14	18.85	3.20	5.30	2.50	29.85
15	27.90	3.25	5.25	2.50	39.20
16	25.50	2.40	3.60	3.00	34.50
17	14.00	2.95	5.05	2.95	14.95
18	25.55	3.00	5.80	2.90	37.25
19	25.80	3.50	5.75	2.95	38.00
20	20.20	3.40	2.10	3.00	28.70
21	21.35	2.60	5.40	3.10	32.45
22	13.80	2.80	4.00	3.00	23.60
23	22.00	2.65	7.55	2.90	35.10
24	22.90	3.60	10.00	2.30	38.80
25	25.00	2.50	1.50	2.90	31.90
26	20.80	2.65	6.85	3.00	33.30
27	17.50	2.50	7.00	2.85	29.85
28	22.85	2.40	8.40	2.80	36.45
29	23.70	2.80	4.80	2.90	34.20
30	31.50	2.90	6.90	3.05	44.35

Tablo 6.2 (Devamı)

31	7.65	2.45	6.55	3.00	19.65
32	23.70	2.45	2.25	3.30	31.70
33	21.60	2.70	16.60	2.80	43.70
34	28.90	2.70	11.50	2.80	45.90
35	25.30	2.50	8.00	2.10	37.90
36	21.30	2.45	9.05	2.90	35.70
37	28.60	2.50	10.00	2.85	43.95
38	34.45	2.70	3.10	2.80	43.05
39	16.80	2.60	5.10	2.80	27.30
40	24.70	2.60	5.30	2.85	35.45
41	19.95	2.35	5.95	2.80	31.05
42	23.30	2.65	2.45	3.20	31.60
43	24.55	2.50	6.20	3.40	36.65
44	19.10	2.45	16.85	2.90	41.30
45	32.00	2.70	7.30	3.15	45.15
46	29.05	2.50	18.90	3.00	53.45
47	27.00	3.00	10.00	3.40	43.40
48	6.60	2.40	22.10	3.10	34.20
49	15.70	2.45	5.55	3.10	26.80
50	20.40	2.60	7.30	3.20	33.50
51	24.70	2.40	12.40	2.90	42.40
52	9.00	2.80	8.60	2.30	22.70
53	7.50	3.05	9.65	2.90	23.10
54	31.00	2.60	12.30	2.90	48.80
<hr/>					
	1120.70	145.95	433.25	160.65	1861.35

Tablo 6.3: Cogla Üretim Alanında Ormangülü ve Diğer Enkaz Halindeki Yakacak Odunlarının Taşınması Sırasında Tesbit Edilen Bir Seferdeki İş Parçalarına Ait Ortalama Süreler

Yükleme Süresi (dk)	Vagonun Yüklü Aşağı İniş Sür. (dk)	Boşaltma Süresi (dk)	Geri Boş. Dönüş Sür. (dk)	Bir Sefer İçin Geçen Ort. Süre (dk)
20.76	2.70	8.03	2.98	37.47

Tablo 6.3' de yer alan ve bir seferlik ortalama taşıma süresi olan toplam 34.47 dk.'lık süre içinde, yükleme süresi bu sürenin yaklaşık % 60'ını kapsamaktadır. Bunun başlıca nedeni, emvallerin ince olmasının yanında dağınık ve sıkışık olması, taşımamanın 3 bağ halinde yapılması ve yükleme yerinde 2 işçi çalıştırılmasından ileri gelmektedir. Ayrıca kanca indirme ve vagona çekme süresi olan ve yaklaşık olarak 2 dk süren bu sürelerde yükleme süresi içinde gösterilmiştir. Cogla'da boşaltma yerinde uygulanan firenleme sonucu vagonun yapılan kanca indirme ve yukarı çekme durumu Karçkal Ve Çukur'da vagonun lastik tampona çarptırılarak durdurulması şeklinde uygulanmaktadır. Dolayısıyla bu her iki üretim alanında boşaltma yerinde vagonun kanca indirme ve çekme süreleri sıfır olacaktır. Tablo 6.3' de yükleme ve boşaltma süreleri içinde vagonun kanca indirme ve yukarı çekme süreleri dahildir. Ölçümlerde devamlı çalıştırılan kronometre yöntemiyle çalışıldığı için kısa süreli boş geçen zamanlar ölçümler içinde yer almıştır.

Cogla üretim alanında yapılan bu ölçümler sırasında ender olarak hat güzergahında biriken tomrukların taşınması sırasında şu ortalama sonuçlar elde edilmiştir. Ölçümlerin yapıldığı 4 sefere ait ortalamalarda yükleme süresi 4.24 dk, vagonun yüklü aşağı iniş süresi 2.81 dk, boşaltma süresi 4.02 dk, geri boş dönüş süresi 2.98 dk olmak üzere toplam 15.05 dk/Sefer değerleri bulunmuştur. Parça sayısının az olduğu tomruk taşımacılığında görüleceği üzere yükleme ve boşaltma süreleri düşük kalmıştır. Cogla'da tomruk taşımacılığında ölçümlerin yapıldığı bu 4 sefer rastgele aralıklarla yapıldığı için gerçek taşıma hacmini veremeyeceği düşünülmüş ve sadece zaman değerleri teze alınmıştır. Bu zaman değerleri her seferinde ortalama 3-5 adet, 30 cm çapında ve 4 m boyunda yaklaşık 1.13 m³ yapraklı tomruk taşımaları sırasında belirlenmiştir.

Tablo 6.4'de ise araştırmanın uygulanması sırasındaki 22 günlük verilere dayanılarak oluşturulmuştur. Günlük sefer sayısındaki 4 ve 24 günlük farklılıklar değişik nedenlerden ileri gelmiştir. Düşük sefer sayısının olduğu günler daha çok yükleme yerinde emvalin bitmesi, yağışı bol olan yörede çalışılmayacak derecede yağışların olmasından ileri gelmektedir.

Tablo 6.4: Cogla Üretim Alanında Zaman Etüdüleri Sırasında Tesbit Edilen Diğer Veriler

Tarihi	Günlük Sefer Sayısı	Günlük İş Saati	Taşınan Emval		Makina Saati (Sabah)
			Yakacak (Ster)	Tomruk (m3)	
20.9.1989	7	5.5	15	1	-
23.9.1989	4	5	8	-	-
27.9.1989	16	8	28	1.5	-
28.9.1989	20	10	29	4	-
29.9.1989	24	9.5	56	1	-
30.9.1989	18	9	34.5	1	-
1.10.1989	17	9	23.5	3	-
2.10.1989	10	4.5	20	0.5	-
3.10.1989	18*	11	32	1	-
4.10.1989	15	11	35	-	-
5.10.1989	8	5.5	15	1	-
6.10.1989	12	9.5	25.5	-	-
7.10.1989	4	2	9	-	-
8.10.1989	14	9.5	22.5	-	-
10.10.1989	7	8	12.5	1	184.49
12.10.1989	15	9.5	26.5	3	186.26
13.10.1989	8	6.5	15	-	188.54
14.10.1989	6	5	12.5	-	190.17
15.10.1989	7	5.5	21	-	191.27
16.10.1989	10	6.5	22.5	-	192.47
17.10.1989	12	9	28.5	-	194.34
18.10.1989	10	9.5	15	4	196.53
	262	168.5	506.5	22	

Tablo 6.5: Cogla Üretim Alanında Zaman Etüdüleri Sırasında Tesbit Edilen Diğer Ortalama Değerler

Sefer Sayısı	İş Saati	Makina Saati	Taşınan Yakacak Od.	Her Seferde Taşınan Miktar
Sefer/gün	İş Saati/Gün	M.Saati/gün	Ster/gün	Ster/Sefer
12	7.66	1.72	24.56	2.05

Ayrıca işçi sayısının azlığı ve boşaltma yerinin küçük bir alana sahip olması nedeniyle kamyonların yüklenmesi için istih-salcilerin yükleme işine katılmaları da günlük sefer sayı-sının düşük olmasında bir başka etkidir. Günlük iş saatleri-nin ortalama 8 saat kabul edilmesine karşın emval ve gün ışığı olduğu sürece çalışmalara devam edilmektedir. Yani hava hattı çalıştırılmasına hava koşulları gibi olanaklar elverdiği ölçüde saat sınırlamasına gidilmeden sürdürülmektedir. Asıl olarak yakacak ürünü taşımaya için kurulan bu hava hattında günlük taşınan miktarı ster cinsinden hesaplamak için taşınan toplam 22 m³, tomruk değeri 1.54 katsayısı ile çarpılarak stere çevrilmiştir. Hava hattı çalışması sırasında iş saati çalışmasına karşın, makina saati yükleme ve vagonun yüklü aşağı bırakılış sıralarında motor durdurulduğu için çalışmamaktadır. Makina sadece yüklenen emvali ana halata çekerken, boşaltma yerinde kanca indirmeye çalışılırken ve boş vagonun boşaltım sonrası yükleme yerine geri çekilmesi sırasında çalıştırılmaktadır. Bu nedenle makina saati her zaman iş saati değerinin çok altında kalmıştır. (Tablo 6.5)

6.1.2. Cogla Üretim Alanında Mevcut ve Alternatif Yol Durumu

Cogla üretim alanında uzun mesafeli vinçli hava hattı ile üretimi yapılabilen 287 ha'lık orman alanı üzerinde düzenlenmiş bulunan orman yol ağı planına göre, birbirinden bağımsız 252, 255 ve 260 kod nolu yollar bulunmaktadır. Planlanmış olan bu yollardan, bugünkü durum itibariyle sadece alanın doğusundaki alçak kotlarda yer alan 150 m'lik 255 kod nolu orman yolu mevcuttur. Bu 255 kod nolu yol, araştırma alanını kapsayan 287 ha'nın dışında yaklaşık 3 km. kadar daha doğuya doğru devam ettirilmiştir. Ancak yol uzun süre kullanılmadığı için yer yer, büyük onarım gerektirecek düzeye gelmiştir. 255 kod nolu yol, ayrıca yol ağı planındaki durumundan yaklaşık 100 m. daha aşağıdan geçirildiği için, hatalı aplike ortaya çıkmıştır. Bu yanlışlık alternatif bölmeden çıkarma durumuna göre yeni yol ağı oluşturulurken dikkate alınmıştır.

287 ha'lık hava hattı üretim alanı içinde, 150 m' lik 255 kod nolu yol dışında halihazırda inşa edilmiş olan orman yolu bulunmamaktadır. 252 ve 260 kod nolu yollara ise halihazırda hiç başlanılmamıştır. İlgili yan havza üzerinde sırta yakın kısımlarda % 2 eğimle batıya doğru yükselerek devam eden 2+250 km' lik 252 kod nolu yol ve kuzeyden % 4 eğimle gelen 260 kod nolu yol olmak üzere yol ağı planında toplam 2+900 km yol öngörülmüştür.

Yukarıdaki verilere göre yol ağı planındaki ilgili yan havzaya ait yolların inşaatı halinde yol yoğunluğu ha'da 10.10 m' ye ulaşmış olacaktır. Amenajman Planı verilerine göre toplam 38344 m³'lük bir servete sahip olan bu yan havza da ha'daki servet 133.6 m³/ha olmaktadır. Şu andaki yol ağı planına göre yol aralıklarının 800-1000 m olarak ölçüldüğü gözönüne alındığında seçme işletmesi şeklinde işletilen bu alanda ayrıca topoğrafik yönden olumsuz arazi şekli ve yoğun diri örtününde (Özellikle orman gülü) etkili olması ile bölmeden çıkarmada büyük problemler doğacaktır. Zira 800-1000 m'ye mobil hava hatları da kurulamayacağı için orman yolunun etkinliği kendiliğinden ortadan kalkmış olacaktır.

Yörede yapılan arazi etüdüleri, bölmeden çıkarmada orman hava hatlarının gerekliliğini ortaya koymuştur. Diğer bölmeden çıkarma şekilleri ise orman alanlarının büyük eğimler içermesi, yapılan işin ekonomik olmaması, gençlik ve orman toprağını koruyamaması vb. nedenlerle uygun görülmemiştir. Uzun mesafeli vinçli hava hatlarına alternatif olabilecek orman yolları kombineli mobil hava hatları, sahip olunan teknoloji düzeyi de gözönüne alındığında, günümüzde yöre için tek alternatif çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır. İleri konularda yapılacak karşılaştırmalara geçmeden önce ilgili yan havza üzerinde maksimum 700 m mesafeli mobil hava hatlarına göre orman yolları yeniden düzenlenecektir.

Orman yollarıyla kombineli olarak çalışan, en fazla 700 m mesafeli mobil hava hatlarına göre, orman yollarının alanda topoğrafik haritalar ve arazide yararlanılarak, yeniden şu şekilde düzenlenmesi uygun görülmüştür. Eski yol ağı planında yer alan 150 m'lik yapılmış 252 kod nolu yol ile henüz yapılmamış 500 m'lik % 4 eğimli 260 kod nolu yol yeni yol ağı planında aynen korunmuştur.

Daha önce 150 m dışında havza içerisinde yer almayan 255 kod nolu yol % 4 eğimle 2+000 km kadar alan içerisinde yeniden planlanmıştır. Ayrıca 252 kod nolu yol, % 8 eğimde ve sırta daha yakın olacak şekilde 2+500 km olarak yeniden planlanmıştır. (Harita 5.1) Sirt yolu planlamasına, yörede mobil hava hatlarıyla taşımının tamamıyla aşağıdan yukarı yapılması nedeniyle gidilmiştir. Mobil hava hatlarında her iki yönde taşımının geliştirilmesi kuşkusuz yol yapımında da bazı azalmalara neden olabilecektir.

Yukarıda yol ve mobil hava hatları kombinasyonu çalışması için yeniden düzenlenen toplam 5+150 km'lik orman yolu planlaması sonucunda yol yoğunluğu ha'da 10.10 m'den 17.94 m'ye çıkarılmış olacaktır. Artvin yöresinde zamanla mobil hava hatlarının her iki yönde de taşıma yapılabilmesi sonucunda örneğin bu alandaki 252 kod nolu yola (2+500 km) gerek kalmayacak ve toplam 2+650 km'lik bir yol inşası havzanın bölmeden çıkarma sorununu çözmede yeterli olabilecektir.

Yapılan yeni yol ağı planına göre Harita 5.1 'den de görüleceği üzere 260 kod nolu yol üzerinde kurulacak mobil hava hattı ile Samızal deresinin bulunduğu kuzey kısımlarındaki emval, 252 ve 255 kod nolu yollardan da yine yol altındaki orman alanlarından elde edilecek emvaller bölme dışına çıkarılacaktır. Yeni yol ağı planlamasında, % 100'e yakın işletmeye açma oranına ulaşılmaya çalışılmıştır. Yol güzergahlarında yapılan etüdlerde 252 kod nolu yolun geçtiği orman arazisinde ortalama eğim % 80 bulunmuştur. Bu oran 255 kod nolu yol da ortalama % 70'dir. Eğim oranları ve tesbit edilen zemin klaslarından olan yol maliyetini tesbit çalışmalarında yararlanılacaktır.

6.2. Karçkal Üretim Alanına Ait Bulgular

6.2.1. Karçkal Üretim Alanında Gantner Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı

29.7.1988'de kuruluş çalışmalarına başlanılan hava hattı 17.9.1988'de 36 günlük fiili çalışma ile kurulabilmiştir. Hattın alana kuruluş amacı, seçme işletmesi şeklinde çap sınıfına göre işletilen bu yan havza üzerinde yer alan 485 ve 486 nolu bölmelerden elde edilecek yapacak odunu ürününün bölmeden çıkarılmasında yardımcı olmaktadır. Bu amaçla 1988 yılında yapılan üretim çalışmaları sonucunda bölge ve depo kayıtlarının incelenmesi sonucu 515.718 m³ ladin-gökmar 3. sınıf tomruk, 976.669 m³ ladin-gökmar kâğıtlık odun ve 8.324 m³ yuvarlak sanayi odunu ile 163 ster ibreli yakacak odunu ve 12 ster yapraklı yakacak odunu üretiminin gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. 1988 yılındaki bu üretim 485 ve 486 nolu bölmelerden yaklaşık eşit ağırlıkta gerçekleştirilmiştir.

Yörede 1989 yılında yapılan çalışmalarda ise 108.587 m³ gökmar kâğıtlık odun ve 97.708 m³ ladin kâğıtlık odun ile sadece 486 nolu bölmeden 136 ster yapraklı yakacak odun bölmeden çıkarılmıştır. Kâğıtlık odunlar 484 ve 486 nolu bölmelerden elde edilmiştir. Hava hattı 1989 yılı için, yaklaşık 200 m³'lük emvali taşıma amacı ile bekletilmiştir. Hat bu miktarın taşınmasından sonra 1989 yılı sonlarına doğru alandan sökülecektir. Hava hattı ile toplam olarak 1988'de 45 gün, 1989'da ise 22 gün olmak üzere toplam 67 gün çalışılmıştır. (İşçi Sosyal İşler Şefliği)

Yörede 900 m. mesafeden, yukarıdan aşağıya doğru eskıda ve 2 bağ halinde taşımalar gerçekleştirilmektedir. Hat güzergahının en az 1000 m'sinin açık alanda kurulu bulunduğu bu üretim alanında çok uzaklardan sürütülerek, yuvarlanarak hat altına taşınmak üzere getirilip biriktirilen tomrukların üçte ikisinin tomruk vasfından çıktığı görülmüştür. Geri kalan tomrukların ise hepsi 3. sınıf olarak tesbit edilmiştir. Resim 6.2' de yükleme yerinde biriktirildikten sonra cer halatı ile ana kabloya çekilen kırılmış, parçalanmış ve kâğıtlık oduna dönüşmüş ladin tomrukları görülmektedir.



Resim 6.2: Karçkal Üretim Alanında Yükleme Yeri ve Tomrukların Aşağıya Taşınmak üzere Ana Kabloya Çekilmesi Şekli (Foto: Acar)

Karçkal üretim alanında Tablo 6.6'da yer alan ölçümler, yükleme yerinde, boşaltma yerinde ve motor yanında olmak üzere değişik alanlarda ve değişik günlerde gerçekleştirilmiştir. Tomruk sayısı tam olarak tesbit edilirken, tomruk ortalama çapları ve her seferde taşınan tomruk miktarları yer yer ölçme ve yer yer tahminlere dayanılarak yapılmıştır. İleri konularda yer alacak bulguların değerlendirilmesi kısmalarında da değinileceği gibi tomruk sayısındaki olabilecek bazı farklılıklar ilgili seferdeki tomrukların yükleme yerinde yaş ve kuru olmaları nedenlerinden ileri gelmiştir. Zira yükleme yerinde altta kalan ve suyla sürekli olarak ıslanan tomruklar daha ağır olmakta ve daha az sayıda taşınabilmektedir. Tomrukler genelde normal boy olan 4 veya 5 m. boyundadırlar.

Tablo 6.6: Karçkai Üretim Alanında İğne Yapraklı Ağaç Tomruklarının 900 m. Mesafeden Taşınması Sırasında Ölçülen Verilen

Ölçüm No	Tomruk Sayısı Adet	Ort. Tom. Çapı (cm)	Ort. Tom. Miktarı (m3)	Yükleme Süresi (dk)	Yandan Çekme Sür.(dk)	Vagonun Aşağı İnış Süresi (dk)	Yüklü Boşaltma Süresi (dk)	Geri Dönüş (dk)	Bos Sür.	Toplam Süre (dk)
1	8	25	1.5	2.58	1.20	6.13	3.80	4.33		18.04
2	11	20	1.5	4.12	1.26	6.20	3.90	4.28		19.76
3	16	22	2.0	6.29	2.14	5.85	5.17	4.50		23.95
4	11	30	2.5	4.67	1.70	5.15	4.02	4.48		20.02
5	9	20	1.0	6.06	2.92	6.60	4.69	4.53		24.80
6	12	22	1.5	10.98	1.84	6.01	2.54	6.20		27.57
7	14	20	1.5	3.52	0.60	6.27	2.71	5.25		18.35
8	14	20	1.5	4.62	0.97	6.00	2.60	4.28		18.47
9	7	25	1.5	2.64	0.60	6.17	2.50	6.73		18.64
10	13	18	1.0	9.33	1.04	6.53	2.67	4.16		23.73
11	19	28	2.0	7.53	1.00	5.77	9.13	5.13		28.56
12	10	32	2.0	1.87	0.77	5.43	13.10	5.60		26.77
13	18	32	2.5	4.06	1.06	4.20	2.88	5.13		17.33
14	13	30	2.0	5.63	0.65	5.62	5.00	4.33		21.23
15	16	30	2.0	3.34	1.10	5.83	1.67	4.53		16.47
16	10	18	1.0	3.30	0.73	6.44	3.97	7.00		21.44
17	12	32	2.0	2.70	1.07	5.56	3.10	3.84		16.27
18	6	25	1.5	2.40	1.30	6.26	3.17	3.87		17.00
19	9	20	1.5	2.43	1.20	5.73	7.33	3.37		20.06

Tablo 6.6. (Devam)

20	10	30	2.0	3.10	1.10	5.40	3.52	2.88	16.00
21	8	25	1.5	2.10	0.90	6.33	1.77	5.22	16.32
22	14	20	1.5	1.64	1.04	6.00	3.87	5.25	17.80
23	9	30	2.0	2.68	1.20	5.50	1.84	5.28	16.50
24	16	32	2.0	3.22	0.96	5.60	4.42	4.84	19.04
25	14	25	2.0	4.54	0.94	5.50	1.67	4.59	17.24
26	8	25	1.5	2.97	1.37	6.23	2.30	4.87	17.74
27	10	20	1.5	3.00	0.66	6.34	2.43	4.90	17.33
28	12	18	1.0	2.33	0.44	6.70	5.30	4.73	19.50
29	10	25	1.5	2.50	0.40	6.33	3.07	5.03	17.33
30	7	32	1.5	10.84	1.00	6.13	3.47	4.90	26.34
31	6	30	2.0	5.33	0.40	5.70	6.67	10.00	27.10
32	8	25	1.5	11.33	0.90	6.17	2.26	5.80	26.46
33	11	25	2.0	2.60	0.67	6.10	10.06	4.81	24.24
34	15	30	2.5	7.03	0.50	5.33	5.96	5.17	23.99
35	7	32	2.0	3.32	1.22	5.42	3.76	4.38	18.10
36	8	28	2.0	4.50	0.88	6.12	2.32	4.35	18.17
37	14	20	1.5	7.20	1.04	6.13	2.68	4.48	21.53
38	8	30	2.0	6.46	1.06	4.92	4.68	4.02	21.14
39	6	30	1.5	3.37	0.86	6.23	7.36	4.58	22.40
429	1001	67.0	178.13	40.69	229.93	163.36	191.62	803.73	

Tablo 6.7: Karçkal Üretim Alanında İğne Yapraklı Ağaç Tomruklarının Taşınması Sırasında Bulunan Ortalama Değerler

İşin Cinsi	Birimi	Bulunan Ort.Değer
Yükleme Süresi	dk/Sefer	4.57
Yandan Çekiş Süresi	dk/Sefer	1.04
Yüklü Aşağı İniş Süresi	dk/Sefer	5.90
Boşaltma Süresi	dk/Sefer	4.19
Geri Boş Dönüş Süresi	dk/Sefer	4.91
Her Sefer İçin Geçen Süre	dk	20.61
Tomruk Çapı	cm	25.67
Her Seferde Taşınan Tomruk Sayısı	Adet	11
Her Seferde Taşınan Tomruk Miktarı	m ³	1.72

Yapılan zaman etüdüleri sırasında, yükleme yerine geri dönen vagonun kanca açma süresi, yükleme süresi içerisinde gösterilmiştir. Yükleme süresinin tomruk sayısının artması, işçi sayısındaki azalma ve yükleme yerindeki tomrukların dağınıklığı, düzensizliği, hat altına uzaklığı oranında arttığı tespit edilmiştir. Yüklü olarak tomrukların aşağıya taşınmak üzere ana halata çekiliş süresi de, (Yandan çekme süresi) taşınacak emvallerin ağırlığı ve yandan çekme mesafesinin artışıyla paralel olarak arttığı ortaya çıkarılmıştır. Bu süre operatörün yeteneği ile orantılı olarak azaltılabilmektedir. Boşaltma yerinde lastik tampona çarptırılarak vagonun durdurulması yolu izlendiği için ayrıca kanca indirme-çıkarma zamanı ayrılmamıştır. Ölçmelerin yapıldığı 8-25 Eylül arasındaki 8 günlük çalışmada tespit edilen günlük sefer sayıları 20, 23, 20, 19, 18, 20, 19 ve 21 sefer olarak bulunmuştur. Buna göre ortalama günlük sefer sayısı 20 olacaktır. Makina saati son 3 gün boyunca izlenmiş ve yapılan 60 sefer için (20+19+21) 8.87 saat olarak tespit edilmiştir. Buradan günlük makina saati $8.87/3 = 2.96$ saat, her sefer başına düşen makina saati ise 0.15 saat olarak bulunacaktır.

6.2.2. Karçkal Üretim Alanında Mevcut ve Alternatif Yol Durumu

Karçkal üretim alanında bugünkü durum itibariyle halihazırda inşa edilmiş mevcut orman yolu bulunmamaktadır. Ancak uzun mesafeli vinçli hava hattı ile üretimin yapıldığı ilgili yan havze üzerindeki yol ağı planlamasında 152 ve 153 kod nolu yollar planlanmıştır. Yol ağı planında araştırmamanın uygulandığı alan üzerinde 152 kod nolu yol, % 6 eğimde kuzey-güney istikametinde 830 m civarlarında alçalırken, 153 kod nolu yol ise kuzeyde bir lase ile 152 kod nolu yoldan daha yukarı kötlara doğru % 5 eğimle yükseltilerek devam ettirilmiştir. Bu şekilde alanın kuzeyinde bir lase ile birbirine bağlantılı olan 2 + 250 km'lik 152 kod nolu yol ile 2 + 500 km'lik 153 kod nolu yol, aralarında ortalama 250 m yol aralığı olması nedeniyle düşük işletmeye açma oranına sahiptirler. Bu yol ağı planında 4+750 km'lik orman yolu bulunmasına karşın bu yollar alana iyi dağıtılamadığı için bölme içindeki emvallerin teknik metodlarla çıkarılmasını sağlayamayacak ve orman alanının gereksiz şekilde parçalanmasına neden olacaktır. Alanın doğusunda 1200 m'den başlayan ormanlık alanların bulunduğu (482, 483 ve 484 nolu bölmeler) toplam 267 ha'lık alana oranlandığında ha'da 17.80 m olan yol yoğunluğu, aksine işletmeye açma oranına bakıldığında hiçde o kadar başarılı görülmemektedir.

Artvin yöresinde eğim ve arazi durumu itibariyle bölmeden çıkarmada orman yolu kombinasyonu ile birlikte uygulanması düşünülen, en fazla 700 m mesafeli mobil hava hatlarına göre orman yol ağı planı Karçkal alanında yeniden düzenlenmiştir. Planlamada aşağıdan yukarıya doğru taşıma yapan ve Artvin yöresinde sıkça kullanılan URUS MIII mobil hava hatlarının çalışacağı esas alınmıştır. Planlamada Cogla yöresinde olduğu gibi % 100'e varan işletmeye açma oranına da ayrıca ulaşılmaya çalışılmıştır. Harita 5.2' den de görüleceği üzere 152 ve 153 kod nolu yollar mobil hava hatları ile aşağıdan yukarıya doğru bölmeden çıkarma çalışmaları dikkate alınarak en fazla 700 m yol aralığı ile yeniden planlanmıştır.

İlgili alanda orman yol ağının yeniden planlanması sırasında % 6 eğimli 1+ 250 km'lik 152 kod nolu orman yolu olduğu gibi yeni yol ağı planında korunmuştur. 153 Kod nolu yolun ise güzergaha 152 kod nolu yol ile yol aralığı 600-700 m olacak şekilde daha yukarı kısımlardan geçirilmiş, % 4 eğim ve 2+300 km olarak yeniden düzenlenmiştir. Bu şekilde alen üzerinde % 100'e yakın işletmeye açma oranı oluşturulmuş ve hatta orman yolu bir önceki yol ağı planına göre 200 m civarında da kısaltılmıştır. Yeniden planlanan yol ağında toplam yol uzunluğu Harita 5.2' den de görüleceği üzere en son 4+550 km olarak gerçekleştirilmiştir. Yol yoğunluğu ise ha' da 17.80' den 17.04 'e düşmüş, ancak işletmeye açma oranı % 70' lerden % 90' ın üzerine çıkarak mobil hava hatlarının kullanılabilmesinde imkan sağlanmıştır.

6.3. Çukur Üretim Alanı

6.3.1. Çukur Üretim Alanında Baco Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı

Bu bölgedeki hava hattı 1983 yılında 25 günlük çalışma sonucunda kurulmuştur. Hattın alana kuruluş amacı, yol ağı planında dahi yolu bulunmayan ve vadideki orman yoluna oldukça uzak bulunan 349 ve 350 nolu bölmelerdeki yakacak odunları bölmeden çıkarabilmektedir. 6 Yıldır devam eden ve baltalık şeklinde işletilen bu alanlarda, 1988 yılında bölge ve depo kayıtlarının incelenmesi sonucu tamamı 350 nolu bölmeden 27.569 m³ 3. sınıf meşe tomruk, 4.923 m³ yuvarlak senayi odunu ve 688 ster yapraklı yakacak odun üretimi gerçekleştirilmiştir.

Yörede 1989 yılında yapılan üretim çalışmalarında ise 349 ve 350 nolu bölmelerden 36.797 m³ 3. sınıf meşe tomruk ve 1251 ster yapraklı yakacak odununun üretildiği tesbit edilmiştir. Tesbitler depo ve bölge kayıtları karşılaştırılarak elde edilmiştir. Yaklaşık 17 yaşında bulunan Baco hava hattı ile gelecek yıl içinde de yakacak odunu üretimine devam edilmesi planlanmıştır. Bu nedenle hava hattı yerinden sökülmemiştir.

Baco hava hattı ile 1988 yılında 58 gün çalışılmış iken 1989' da ise eylül ayına kadar 38 gün çalışılmıştır. Haziren ayında çalışmanın yapılmadığı Çukur üretim alanında 1989 yılı içinde, çalışılan gün ve çıkarılan emval miktarı aşağıda gösterilmiştir. (İşçi Sosyal İşler Şefliği Kayıtları)

<u>Mayıs</u>	<u>Haziren</u>	<u>Temmuz</u>	<u>Ağustos</u>	<u>Eylül</u>	<u>Toplam</u>
9	-	4	17	8	38 gün
204	-	85	182	173	644 Ster
22.66	-	21.25	10.71	21.62	16.95 Ster/gün

Buradan anlaşılacağı üzere çalışılan günlerde ortalama 16.95 ster kalın yapraklı yakacak odun taşınmıştır. Bu miktara aylık çalışma günü sayısının çok düşük kalması, bozulmalar, yakıt bitmesi ve benzeri problemler olumsuz yönde etki yapmışlardır. Çukur üretim alanında taşımalar, resim 6.3 den'de görüleceği üzere tek bağ halinde ve her seferinde yaklaşık 1 ster'in biraz üzerinde olacak şekilde gerçekleştirilmektedir.



Resim 6.3: Çukur Üretim Alanında Kurulu Bulunan Hava Hattı ile Yapraklı Yakacak odunları Taşınması (Foto:Acar)

Emvallerin yapraklı kalın odun ve dolayısıyla ağır olmaları, ayrıca motorun ve hattın eski oluşu, her seferdeki yük miktarının sınırlı kalmasına neden olmuştur. Ayrıca ana kablonun 6 yıldır süren çalışmalar sonucunda, gerginliğini bir ölçüde kaybetmiş olması da bir başka olumsuz etkidir.

Araştırmanın yapıldığı çalışmalar sırasında ilk gün 23 sefer, ikinci gün öğleden sonra 15'de yakıt bitmesi nedeniyle 17 sefer, üçüncü gün ve sadece öğleden sonra yapılan çalışmada 13 sefer gerçekleştirilmiştir. Normal şartlarda günde 23 seferin yapılabilirdiği bu alanda, maksimum bir seferde 1,5 ster odun taşınabilmiştir. Ancak genelde 1 ster'in biraz üzerinde yükle taşımalar yapılmaktadır. Dolayısıyla günlük en fazla 30 stere ulaşılabilmiştir. Teknik nedenler, hava şartları, emvalin bitmesi ve işçi gelmemesi gibi nedenlerle düzensiz sefer sayılarında çalışılan günlerde minimum 10 sefer yapılmaktadır.

Tablo 6.8'de yer alan zaman tesbitleri, motorun yaklaşık 150 m aşağısında yer alan ve yukarılardan atılarak, sürütülerek ve son 100 m'den ise kaydırılarak getirilip biriktirilen yapraklı yakacak odunlarının, Baco hava hattı ile 900 m boyunca aşağı doğru taşınması sırasında yapılmıştır. Burada Cogla'daki ibreli yakacak odunu ve orman gülü taşımacılığına oranla daha kalın ve ağır olan yapraklı yakacak odunları, genelde 15-25 cm çap ve 1-2 m boyutlara sahiptirler.

Yükleme süresi içerisinde yukarı boş gelen vagonun kanca indirme süresi de dahildir. Yükleme süresinin Cogla'daki yükleme süresine göre oldukça düşük olmasının nedeni, başta kalın ve az sayıdaki yakacak odunların tek bir bağ haline getirilerek taşınması yanında ayrıca yükleme yerinin düz olması, yüklemede 3 işçinin çalışması gibi avantajlı nedenlerden ileri gelmiştir. Bazı seferlerde yükleme süresindeki artışlar, yükün o sefer için biriktirildiği yerdeki olumsuz konumu veya geç haberleşmeden dolayı ileri gelmiştir. Yükleme süresinin düşük olduğu seferler ise yükün önceden taşımaya hazır hale getirilmesinden dolayı meydana gelmiştir.

Tablo 6.8: Çukur Üretim Alanında Yakacak Odunlarının 900 m. Mesafeden Tek Bağ Halinde Taşınması Sırasında Ölçülen Veriler

Ölçüm No	Yükleme Süresi (dk)	Yandan Çekme Süresi (dk)	Vagonun Yüklü Aşağı İniş Süresi (dk)	Boşaltma Süresi (dk)	Geri Boş Dönüş Süresi (dk)	Toplam Süre (dk)
1	3.10	1.80	3.67	3.10	2.80	14.47
2	1.70	1.80	3.80	2.70	3.50	13.50
3	1.50	1.75	4.05	1.80	3.35	12.45
4	1.90	1.80	4.20	3.80	3.40	15.10
5	4.30	1.93	4.85	3.20	3.40	17.68
6	7.80	1.80	4.43	3.80	3.55	21.38
7	3.90	1.90	4.20	2.70	3.50	16.20
8	3.00	2.00	4.05	2.75	3.75	15.55
9	2.80	2.10	4.08	2.20	3.70	14.88
10	2.85	2.00	4.10	2.50	3.50	14.95
11	2.80	2.00	4.00	3.05	10.00	21.85
12	1.80	1.90	4.20	2.80	10.70	21.40
13	1.40	1.80	4.00	2.60	11.00	20.80
14	3.50	1.90	4.30	3.00	5.70	18.90
15	1.90	1.80	4.90	3.10	6.10	17.80
16	1.60	1.80	4.50	3.30	6.00	17.20
17	1.80	1.80	5.00	3.00	6.00	17.60
18	2.30	1.50	3.95	1.35	6.00	15.10
19	1.30	1.70	3.80	1.50	4.90	13.20
20	1.80	1.80	4.60	1.10	4.00	13.30
21	1.60	2.00	4.06	0.80	4.31	12.77
22	1.40	1.85	4.47	0.80	4.20	12.72
23	2.35	1.80	4.65	1.80	4.30	14.90
24	1.90	1.80	4.40	1.30	4.23	13.63
25	1.40	1.90	4.60	2.00	5.80	15.70
26	2.10	1.80	4.40	2.25	3.05	13.60
27	1.50	1.80	4.40	0.80	3.80	12.30
28	2.00	1.50	4.60	2.30	8.30	18.70

Tablo 6.8 (Devam)

29	2.00	1.80	4.80	1.20	4.40	14.20
30	2.00	1.80	4.50	1.30	4.20	13.80
31	1.90	1.70	4.40	1.80	4.30	14.10
32	2.30	1.80	4.10	1.33	3.95	13.48
33	1.65	1.80	4.40	2.30	4.20	14.35
34	1.80	1.75	4.38	3.20	4.30	15.43
35	2.18	0.92	4.60	1.60	4.20	13.50
36	9.80	2.55	4.55	1.60	4.10	22.60
37	2.20	1.85	4.60	2.15	4.05	14.85
38	6.10	2.05	3.95	4.40	3.25	19.75
39	5.80	1.65	4.45	1.95	3.00	16.85
40	3.40	0.90	4.30	2.15	3.90	14.65
41	3.25	1.10	4.00	1.75	4.05	14.15
42	2.20	1.10	3.40	2.90	4.05	13.65
43	2.55	1.00	3.95	1.65	1.10	10.25
44	7.10	1.90	3.50	2.80	1.00	16.30
45	0.95	1.80	4.10	5.60	3.30	15.75
46	4.25	1.95	4.45	1.70	4.10	16.45
47	8.20	1.50	3.30	2.70	5.60	21.30
48	4.40	2.10	4.10	1.80	5.00	17.40
	141.33	84.35	204.59	111.28	218.89	760.44

Tablo 6.9: Çukur Üretim Alanında Yapraklı Yapacak Odunu Taşınması Sırasında Her Sefer İçin Tesbit Edilen Ortalama Zaman Değerleri

Yükleme Süresi (dk)	Yandan Çekme S. (dk)	Yüklü Aşağı İniş Sür. (dk)	Başaltma Süresi (dk)	Geri-Boş Dönüş Sür. (dk)	Her Sefer Geçen Top. Süre (dk)
2.94	1.76	4.26	2.32	4.56	15.84

Sadece yükleme yerinde uygulanan yandan çekme süresi, emvalin sıkıca bağlanmasına, operatörün yeteneğine ve yandan çekme mesafesine bağlıdır. Burada yandan çekme mesafesi ortalama 25 m'dir. Daha önce söylendiği gibi ortalama 1 ster olan yapraklı yakacak odunların yüklü aşağı iniş süresi, genelde birbirine yakındır. Yükün ağırlığı oranında daha hızlı aşağı indiği gibi taşıma mesafesinin uzun oluşu da bu süreyi artırıcı yönde etki etmektedir. Boşaltma işlemi, Karçkal'daki gibi vagonun lastik tampona çarptırılmasından sonra yapıldığı, dolayısıyla kanca indirme-çekme süresi ve haberleşme süresinin olmayışı ortalama boşaltma süresinin Cogla'ya göre çok daha düşük çıkmasına neden olmuştur. Cogla'da 3, Karçkal'da 2 ve Çukur'da ise 1 kişi boşaltma işinde çalıştırılmaktadır. Çukur'da boşaltmalar düzensiz bir şekilde yapılmaktadır.



Resim 6.4: Çukur Üretim Alanında Boşaltma Yerine Getirilen Yakacak Odunlarının Düzensiz Bir Şekilde Boşaltılması (Foto: Acar)

Boşaltma yerinde aşırı miktarda biriken emvaller daha sonra kamyonlara yüklenmeden önce istiflenmektedirler. Vagonun yukarıya göre boş dönüş süresi genelde diğer üretim alanlarıyla yaklaşık benzer bir süre olmasına karşın, cer halatının güzergah üzerinde herhangi bir engelle takılması veya vagonun yanlış yerde durdurulması nedeniyle bu süre uzayabilmektedir. Ancak geri boş dönüş süresi yerçekimi etkisiyle vagonun aşağı inmesi sırasında geçen süreden daha fazla bulunmuştur. Yakıt ikmali, bakım gibi teknik müdahaleler öğle sırasında ve işe başlamadan önce yapıldığı için toplam süre içinde etkileri yansıtılmamıştır.

Çukur üretim alanında diğer alanlardaki çalışmalardan farklı olarak, bölmelerdeki yakacak emvalleri yükleme yerine indirilirken son 100 m mesafede ahşap oluklardan yararlanılma yoluna gidilmiştir. Suyla ıslatılan ve tomruktan yapılan ahşap oluklar üzerinde başarılı bir şekilde kaydırılarak uygulanan bu metod sayesinde büyük işgücü tasarrufu sağlanmıştır.



Resim 6.5: Çukur Üretim Alanında Yakacak Emvallerinin Yükleme Yerine Kaydırılarak Taşınmasında Kullanılan Ahşap Oluk (Foto :Acar)

6.3.2. Çukur Üretim Alanında Mevcut ve Alternatif Yol Durumu

Çukur üretim alanında uzun mesafeli vinçli Baco tipi hava hattının bulunduğu 125.5 ha'lık alanda mevcut orman yolu bulunmamaktadır. Ayrıca ne ormansız alçak kotlardaki batı kısımlarında, ne de alanın kuzey ve doğusunda yer alan yüksek rakımlardaki 349, 350 ve 386 nolu bölmeler üzerinde planlanmış orman yolu bulunmamaktadır.

Yörede bulunmakta olan uzun mesafeli vinçli hava hattı ile bölmeden çıkarma çalışmalarını, orman yolu alternatifleriyle karşılaştırabilmek için seçilen orman üretim alanlarında olduğu gibi orman yol ağı yeniden planlanmıştır. Planlama aşamasında Harita 5.3'den de görüleceği üzere alanın kuzeyindeki yol ağı planında yer alan 163 kod nolu yoldan yararlanılmıştır. Kuzeyden gelen bu 163 kod nolu yol, % 6 eğimle yaklaşık 800 m daha devam ettirilerek yeni yol ağı oluşturulmuştur. Yol güzergahı incelendiğinde, genelde % 70 arazi eğimine sahip olduğu ve az sayıda kayalık alan ihtiva ettiği görülmüştür. Yeni yol ağı ile tüm yan havzada (125.5) yol yoğunluğu 6.4 m/ha, yukarı kısımlardaki orman alanlarında ise (yaklaşık 70 ha) 11.4 m/ha olacaktır. Mobil hava hattı ile % 100'e yakın işletmeye açma oranına sahip olacak bu yeni yol ağı planlaması sonucunda alandaki tüm üretim rahatlıkla alınabilecektir.

6.4. Yöredeki Diğer Alanlarda Yapılan İncelemeler

6.4.1. Yanıklı Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Üretim Alanı

Artvin yöresinde uzun mesafeli vinçli hava hatlarının değişik bir örneği de Yanıklı da kurulmuştur. Araştırmaya konu olan diğer kuruluşlardan farklı olarak, iki aşamada taşıma yapacak şekilde kurulmuş bulunan bu hava hattı ile arka havzadan üretim gerçekleştirilmiştir. (Harita 5.4) Resim 5.6'dan da görüleceği üzere dağın arkasındaki kuru dere kenarına kadar sürütülerek getirilen tomruklar, öncelikle motorun kurulu bulunduğu boyun noktasına kadar 200 m yukarı doğru çekilmektedir.

Bu taşıma orada belli bir miktara ulaştıktan sonra durdurularak vagon bir günlük süre içinde vadi istasyonuna doğru kurtulmuş olan 700 m uzunluğundaki ikinci bağımsız bir hat üzerine aktarılmaktadır. Böylece boyun noktasında biriktirilmiş bulunan tomruklar vadi istasyonundaki orman yoluna indirilmektedir.

Yanıklı üretim alanında üretim çalışmaları bitmek üzere olduğu için, üzerinde zaman tespitleri yapılamamıştır. Bu hava hattında da diğer uzun mesafeli vinçli hava hatlarında olduğu gibi yıllık çalışma günü süresinin oldukça düşük olduğu kayıtlardan tespit edilmiştir. (1988'de 13 gün, 1989'da 58 gün) Üzerinde zaman etüdülerinin yapıldığı Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarından ortalama zaman ve üretim sonuçları itibarıyla büyük farklılıklar görülmemiştir. Ancak demontaj süresinin iyi bir çalışma ile 3.5 güne kadar düşürülmüş olması kayda değer bir durumdur. Ayrıca değişik bir üretim şekli ve kuruluş tekniği göstermesi açısından da öneme sahiptir. Ancak Yanıklı üretim alanında kısa sürede yapılan incelemeler, diğer alanlarda rastlanılan uzun mesafeli vinçli hava hatlarının verimsiz alanda kurulmuş olması, verimlerinin düşük olması, yıllık düşük çalışma gününe sahip olmaları, sürütmeye engel olmaması sonucu oluşan kalite kayıpları vb. problemlerin burada da mevcut olduğunu göstermiştir.

6.4.2. Taşlıca ve Tütüncüler URUS MIII Mobil Hava Hattı Üretim Alanları

Tez çalışmasında uzun mesafeli vinçli hava hatlarına karşı orman yolları alternatifinin oluşmasında, özellikle topoğrafik ve teknik açılardan Artvin yöresi için uygun bulunan Maksimum 700 m mesafeli Mobil Hava Hatları üzerinde de incelemeler yapılmıştır. Daha önce Artvin yöresinde mobil hava hatları üzerinde verimlilik çalışmaları (6 m³/seat) yapıldığı için mobil hava hatları üzerinde Taşlıca ve Tütüncüler bölgesinde çalışanlar üzerinde günübirlik tespitler yapılmış ve kayıtlardaki değerler esas alınmıştır. Ertansel (1986)

Taşlıca üretim alanında 231 nolu bölme üzerinde çalışmakta olan URUS MIII orta mesafeli mobil hava hattı, % 70 eğimli arazide ve hattın her iki yanından en fazla 25 m den olmak üzere emval çekebilmektedir.

Hat boyunca 6-8 m genişlikte traşlanan hat güzergahında ortalama 5 m boy ve 50-60 cm çaplarında ladin-gökknar tomrukları bir ucu yerde sürütülerek aşağıdan yukarıya doğru çekilmiştir. Operatör, operatör yardımcısı, aşçı ve telefoncu olmak üzere toplam 4 kişiden oluşan tamamı kadrosuz hat personeli, her seferde yaklaşık 2 m³ ibreli tomruğu yukarıya doğru çekebilmektedir.

Yörede gerek bu iki üretim alanında yapılan incelemeler, gerekse Bölge Müdürlüğündeki kayıtlardan elde edilen bilgiler ışığında mobil hava hatlarında sürütme mesafesinin uzun mesafeli vinçli hava hatlarına göre yok denecek kadar az olduğu, dolayısıyla emval üzerinde sürtünmeden ileri gelen kalite ve miktar kayıplarının ortadan kalktığı, ayrıca meşçere ve orman toprağından oluşan diğer zararlarında minimum seviyeye düştüğü ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca aynı yıl içinde değişik üretim alanlarında çalışabildiği ve buna göre yıllık çalışma programı düzenlendiği görülmüştür. Mobil hava hattı ile birlikte çalışan istihsalcılar da hava hattının her an sökülebileceği endişesiyle daha verimli çalışmak zorunluluğunda kalmışlardır. Mobil hava hatlarında ayrıca, daha eğimli arazilere kurulup hat boyunca yandan çekme yapabildikleri de gözlenmiştir. Mobil hava hatlarında en önemli problemler ise orman yollarının sürekli açık olmaması, yoğun üretim alanlarının az sayıda olması ve oluşan yüksek hava hattı maliyetleridir. Orman yolu kombinasyonu ile birlikte mobil hava hatları ile tüm Artvin yöresi ormanları için % 100'e yakın işletmeye açma oranına ulaşılabilir. Resim 6.6'da Tütüncüler üretim alanında mobil hava hattı ile yukarı doğru çekilerek taşınmış olan tomruklarda herhangi bir kalite ve miktar kayıplarının oluşmadığı görülmektedir.



Resim 6.6: Tütüncüler Üretim Alanında Urus MIII Mobil Hava Hattı İle Yukarı Doğru Bir Ucu Yerde Sürütülerek Taşınan Tomruklar (Foto : Acer)

6.5. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarının Yörede Uygulanmasında Rastlanılan Problemlere Ait Bulgular.

Araştırmaların üzerinde yoğunlaştırıldığı Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarında uzun mesafeli vinçli hava hatları ile üretim yapılırken bazı problemlerle karşılaşmıştır. Bu problemler üretim sonuçlarına olumsuz yönden etki ettiği gibi alınacak basit önlemlerle giderilebilecek niteliktedirler. Teknik, üretim ve organizasyon aşamalarındaki bu problemleri şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Hava hatlarının çoğunluğu verimsiz alanlarda kurulmuşlardır. Ayrıca istihsalcilerin önceden işe başlatılmamış olmaları, istihsal sırasında yeterli işçi çalıştırılmaması, hatın alana erken nakli gibi problemler hava hatlarının çok kısa sürelerde çalışabilmelerine ya da günlerce boş beklemelerine neden olmaktadır.

- Yöredeki uzun mesafeli vinçli hava hatlarında yıllık çalışma programlarında yer alan 4000 m³' lük üretim miktarının yarısına dahi 2-3 yılda ulaşılamamıştır. Yine uzun mesafelerden yapılan sürütmeye engel olunamamış dolayısıyla miktar ve kalite kayıpları da önlenememiştir.

- Hava hatlarında yukarıda anlatılan üretim problemleri yanında teknik problemlere de sıkça rastlanılmaktadır. Telefon bozulmaları, kayış kopmaları, yakıtın önceden takviye edilmemiş olması, operatör hatasından doğan arızalar, pilonlardaki yıkılmalar, (Resim 6.7) ana halatın kopması, cer halatının takılması, kance açılmaması ve çarptırarak durdurma şekli gibi teknik hatalar hattın durmasına ve bozulmasına neden olmaktadır.

- Hava hattı güzergahlarınının 8-10 m'nin üzerinde kesildiği hat güzergahları, orman ekolojisi açısından olumsuz bir durum oluşturmuşlardır.

- Yeterince yedek bağlama zinciri bulundurulmaması işi yavaşlatmıştır. Karçkal'da ise pilonların alçak oluşu, tomrukların yere çarparak dağılmalarına neden olabilmektedir. Hava hattı kuruluşlarında Cogla hariç diğer yerlerde hattın alan dışında kurulmuş olması da olumsuz bir durumdur. Yedek parça problemi sürekli gündemdedir.

- Hava hatlarında istihşalcilerle tamamlayıcı bir çalışmanın organize edilmemiş olması da gereksiz bekleyişlere neden olmaktadır. Hava hatlarında çalışan personelin dörtte üçünün kadrosuz olması da bu iş kolunun her an kaybolmasına yol açabilmesi açısından olumsuz bir durumdur. Ayrıca hava hatlarına karşı gereken ilginin olmadığı da bir gerçektir. Yazın operatöre izin verilmesi, istihkakların bölmede ödenmesi, bir kayış ve bir telefon tamiri için hattın 10 güne yakın boş yattması, kuruluş aşamasında devrilen motorun günlerce tamir edilememesi gibi idari problemlere çalışmalar sırasında rastlanılmıştır.

- Hat personeli içinde telefoncu alınmamış alanlarda da zaman kayıplarının önüne geçilememektedir.

Ayrıca Karçkal'da hat personeli ideal 4 kişi yerine 2 kişi olarak geliştirilmektedir.



Resim 6.7: Cogla Üretim Alanında Önceden Devrilen Direk Pilonun Yeniden Tamir Edilmesi (Foto:Acar)

- Yörede yerli işçiler vardiyeli çalışma ya da sıkçe izin alma yolunu tercih etmektedirler. Aynı köyden olan kooperatif başkanları da bu duruma ses çıkarmamaktadırlar. Yeterince ehil operatör bulunmamaktadır. Ayrıca hat personeli ve istihsalcilerde izin düzenlerinin olmaması da ayrı bir problemdir.

6.6. Orman Hava Hatları Kira Birim Fiyatları ve Uygulanışı

Orman hava hatlarına ait kira birim fiyatları her yılın başlarında o yılın 1 Mayıs tarihinden itibaren geçerli olmak üzere Orman Genel Müdürlüğü tarafından belirlenir. Bölge Müdür-lükleri de OGM'ce belirlenen bu birim fiyatlar üzerinden uygulamalarını yaparlar. Hava hattı kira birim fiyatları belirle-nirken, makinenin yıllık normal standart çalışma günü ve üretim miktarı dikkate alındığı için, kira birim fiyatları düşük olu-maktadır. Halbuki Bölge Müdürlüklerinde normal çalışma temposu-na çoğunlukla ulaşılamamaktadır.

Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde hava hattı kira birim fiyatları uygulanırken değişik yollar denenmek zorunda kalmıştır. Öncelikle OGM'ce saat ve m³ üzerinden belirlenen kira birim fiyatlarından daha çok m³ üzerinden olanının uygulamada kullanıldığı belirlenmiştir. Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde ilk olarak orman yoluna kadar vahidi fiyat tesbiti ve bunun üzerinden hava hattı kirasının çıkarılması yoluna gidilmiş, ancak tesbit edilen vahidi fiyat çok yüksek çıktığı ve dolayısıyla yüksek sürütme gideri oluşacağı nedeniyle bu uygulama benimsenmemiştir. İkinci olarak, hava hattına kadar vahidi fiyat tesbit edilerek hava hattı kirası çıkarılmak istenmiş, ancak bu defa da sürütme ücretinin düşük kaldığı gözlenmiştir. Son olarak sürütme için vahidi fiyat tesbitinde hava hattı güzergahı yol kabul edilerek bulunmuş, bu fiyata hava hattı kirası eklenerek o bölme için vahidi fiyat son şekliyle oluşturulmuştur. İstihkaklar kesilirken bu vahidi fiyattan ayrıca hat kirası kesilmiştir. OGM'nin de onayı alındıktan sonra uygulanan bu uygulama da kısaca hat güzergahı için tespit edilen vahidi fiyata hat kirası eklenip, istihkakların kesimi sırasında tekrar hat kirası geri alınmaktadır. Yeni hava hattı kira birim fiyatları, yöredeki uygulama ile önemsiz kalmaktadır. 1 Mayıs 1989'dan itibaren geçerli olan hava hattı kira birim fiyatları, yörede uygulanmakta olan TL/m³ üzerinden Tablo 6.10'da gösterilmiştir.

Tablo 6:10: 1 Mayıs 1989 Tarihinden İtibaren Uygulanacak Olan Hava Hattı Kira Birim Fiyatları (OGM)

Makinanın Cinsi	Markası Ve Modeli	Normal Şartlarda Akaryakıt-Yağ Dahil		Kış Şartlarında Akaryakıt+Yağ Dahil	
		İbrelili TL/m ³	Yapraklı TL/m ³	İbrelili TL/m ³	Yapraklı TL/m ³
Uzun Mes. Hava Hattı	Gantner 1987	3000	3250	3800	4200
Uzun Mes. Hava Hattı	Baco 1973	2600	2800	3500	4000
Mobil Hava Hattı	URUS-MIII 1981	3500	3800	4000	4500

7. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

7.1. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Çalışmalarına Ait Bulguların Değerlendirilmesi.

Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarındaki yan havzalar üzerinde, uzun mesafeli vinçli hava hatları ile yukarıdan aşağıya doğru yapılan üretime ait zaman, maliyet ve üretim sonuçlarını tesbite geçmeden önce ilgili orman amanjman planlarından yararlanılarak üretim alanına ait özellikler aşağıdaki tabloda oluşturulmuştur. (Tablo 7.1)

Tablo 7.1: Araştırma Alanlarına Ait Özellikler (Amenajman Planları)

Üretim Alanı	İşletmesi	ÜRETİM ALANINA AİT ÖZELLİKLER					
		Alanı (ha)	Ağaç Türleri	İşlet. Şekli	Ort. Arazi Eğimi %	Toplam Servet	Toplam Eta
Cogla	Artvin	287.0	L, G, Kn	Seçme	77.8	34344m ³	1308m ³
Karçkal	Şavşat	365.5	L, G	Seçme	69.5	50000m ³	2694m ³
Çukur	Şavşat	125.5	M, G	Balta.	78.9	753ster	-

Tablo da yer alan ortalama arazi eğimleri daha önceki konularda anlatıldığı gibi ölçümler sonucunda elde edilen değerlerden bulunmuştur. Cogla ve Karçkal alanlarında yaklaşık olarak hesaplanan toplam servet miktarlarının düşük olmasının nedeni, meşcerelerin çoğunlukla 3. bonitet de olması ve bazılarının da tabiatı koruma işletme sınıfına ayrılmış olmaları nedenlerindedir. Cogla alanında üretimin asıl amacını enkaz toplama şekli oluştururken, Karçkal'da çap sınıfına göre işletilen meşcerelerde plana göre normal müdahale yapılarak tomruk üretimi gerçekleştirilmiştir. Son iki yıldır üretimin yapıldığı bu alanların yanında Çukur'da ise son 6 yıldan beri sürmekte olan yakacak odun üretimine devam edilmektedir.

7.1.1. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarına Ait Bulguların Maliyet Açısından Değerlendirilmesi.

Araştırmanın uygulandığı 3 değişik hava hattına ait maliyet hesaplarında uygulanacak verim değerleri Tablo 7.2'de gösterildiği gibidir. Burada Cogla alanına ait değerler, esas itibariyle ince yakacak odunundaki ölçümlerin toplandığı Tablo 6.3 ve 6.5'deki değerler dikkate alınarak bulunmuştur. Karçkal alanına ait verim değerleri de yine Tablo 6.7'den ve ena taşıma şeklinin tomruk olması itibariyle m3 üzerinden elde edilmiştir. Çukur alanına ait zaman değerleri ise Tablo 6.9'dan alınmış, ancak her seferde taşınan miktarı tesbiti yükleme sırasında yapılan ölçümler sırasında taşınacak her sefer yükünün tahmini ölçümlerinden çıkarılmıştır. Zira Resim 6.4'de de görüleceği üzere boşaltmanın düzensiz ve rasgele yapılması, istiflemenin günlerce sonraya bırakılmasına neden olmakta ve boşaltma yerinde yapılacak ölçümlere engel olmaktadır. Yükleme yerinde sefere çıkarken bulunan değerlerden her seferde bir bağ halinde taşınan emvalin 1.5 stere yaklaşmadığı, ancak 1 sterinde altına düşmediği yapılan ölçümlerden belirlenmiştir. Sonuçta bu değer her sefer için ortalama 1.15 ster olarak bulunmuştur.

Tablo 7.2: Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarında Bulunan Verim Değerleri

Üretim Alanı	Ürün Niteliği	Ortalama 1 Seferde Geçen Süre (dk)	Taşınan Ort. Emval Miktarı	Verim
Cogla	İnce Yakacak Odun	34.47	2.05 Ster/Sefer	3.57 St/Saat
Karçkal	İbrelili tomruk	20.61	1.72 M3/sefer	5.01 m3/Saat
Çukur	Yapraklı Kalın Yak. Odun	15.84	1.15 Ster/Sefer	4.36 St/Saat

Maliyet hesaplarında kullanılacak bir başka unsur olan hava hatlarına ait demirbaş fiyatları, demirbaş kayıt defterlerinde oldukça düşük değerlerde bulunmaktadır. Bunun başlıca nedeni, Dünya Bankasından Karadeniz Projesi çerçevesi ve Avrupa Yatırım Bankasından ise Akdeniz Projesi çerçevesinde alınan orman hava hatlarının İller Bankası tarafından OGM'ye gerçek ithal değerinin çok altında bir fiyatla devredilmesi sonucudur. Maliyet hesaplarında ithal edilirken ödendiği gerçek fiyat üzerinden değerlendirilmenin yapılması, araştırma da gerçekçi sonuçlara ulaşabilmek için çok daha doğru olacaktır. Bu nedenle 1985 yılında ithal edilen uzun mesafeli vinçli Gantner tipi hava hatları ile URUS MIII mobil hava hattı değerleri, o günkü kur üzerinden hesap edilmiş, daha sonra bu fiyatlar Bayındırlık Bakanlığının 3.3.1989 gün ve 20097 sayılı tebliğleri uyarınca ilgili katsayı ile çarpılarak, 1989 yılı için yaklaşık hava hattı fiyatları tesbit edilmiştir. Ertansel, (1986) Tesbit edilen bu fiyatlar, 1989 yılı birim fiyatlarına göre ortalama olarak, uzun mesafeli vinçli hava hatlarında 100 milyon Tl'ye çıkarken, URUS MIII mobil hava hatları 400 milyon Tl'ye ülkemize mal olmuştur. Uzun mesafeli hava hatları Dünya Bankası, URUS MIII mobil hava hatları ise Avrupa Yatırım Bankası kredileriyle alınmıştır. Maliyet hesaplarında Çukur'daki 1973 model Baco hava hattının 1989 yılı birim fiyatlarına göre değeri, daha az güçlü olması nedeniyle 50 milyon Tl olarak kabul edilmiştir.

Hava hatlarında amortisman süresi olarak, Avrupa ülkelerinde genellikle 6-8 yıl kullanılmaktadır. Mifflin 7 yıl, Nagy 7-8 yıl ve yıllık 200 günlük çalışma süresini hava hatları için uygun görmekte-dirler. Ülkemizde de Bayoğlu (1968) 6-8 yıllık bir amortisman süresini öngörmüştür. Ancak Artvin gibi yılda maksimum 7 ay çalışabilecek klimatolojik koşullara sahip yörelerde, ayrıca yılda 60-70 günlük çalışma süresine dahi ulaşamayan alanlarda amortisman süresinin 10 yıl olarak alınması daha doğru olacaktır. Yeni Avrupa ülkelerindeki sıkı çalışma koşullarına ve uygun topoğrafik, klimatolojik koşullara sahip bulunmayan Artvin yöresinde 10 yıllık amortisman süresi çok olmayacaktır.

Hatta yıllık oldukça düşük kapasitelerle çalışarak günümüze kadar gelen ve hala üretimde kullanılabilen 17 yaşındaki Baco hava hattı, amortisman süresi için kabul edilecek iyi bir örnektir.

Yıllık çalışma süresi olarak 125 gün yöre hava hattı çalışmalarında uygundur. Yörede genellikle hava hattı çalışmaları mayıs-ekim aylarında planlanmasına karşın haziran-temmuz aylarında ancak üretime başlanılabilmektedir. Örneğin, Taşlıca üretim alanında 1989 yılı üretimi için alana çıkmaya çalışan URUS MIII mobil hava hattı, 7. aya kadar yolun ulaşımına kapalı olması nedeniyle baklamak zorunda kalmıştır. Bu gibi nedenlerin yanında yörede üretimde geçen 7 ay boyunca meteorolojî kayıtlarına göre yaklaşık 50 günün yağışlı geçmesi, tatil günleri, tamir-bakım süresi, sıkça rastlanan emval bekleme problemi gibi nedenler de gözönüne alındığında Artvin yöresi için 125 günlük yıllık çalışma süresinin uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Zaten araştırma alanlarında son iki yılda rastlanılan en fazla yıllık çalışma gününün 58 gün oluşu da 125 günlük kabulü geçerli kılmaktadır. 1989 Yılında ise en fazla çalışma günü Cogla'da 54 gün olarak gerçekleştirilmiştir.

Maliyet hesaplarında kullanılan kablo giderleri, Makina İkmal Şube Müdürlüğü kayıtları ve Bayındırlık Bakanlığınının 20097 sayılı Tebliğine göre cer kablosu Birim Maliyet değeri 3000 TL/m olarak hesaplanmıştır. Yine kablolardaki dayanma süreleri, Gantner hava hattındaki 3 litre/saat mazot değeri ve Baco'da 4 litre/saat benzin değeri Makina İkmal Şube Müdürlüğünce yapılan deneyler sonucunda ortaya çıkan değerlerdir. Makina İkmal Şube Müdürlüğü kayıtlarından alınan 10000 m³'lük halat dayanma süresi, Tablo 7.2' deki yakacak ve yapacakta her seferde yaklaşık eşit miktarda m³ veya ster emval taşındığı, dolayısıyla aynı sayıda sefer yapılacağı düşüncesi ile yakacakta da 10000 ster değer kabul edilmiştir. Günlük çalışma süresi tüm ülkelere paralel olarak günde 8 saat olarak dikkate alınmıştır.

Sıkça rastlanılan bozulmalar gözönünde bulundurularak tamir-bakım giderleri için amortisman giderinin % 50'sinin alınması uygun görülmüştür. İşçilik giderlerinde bir hava hattı için normal personel sayısı olan 1 operatör, 1 operatör yardımcısı, 1 aşçı ve 1 telefoncu esas alınmıştır. Montaj giderleri, Coğla'da 40 fiili gün ve 230 günlük yevmiye, Karçkal'da 36 gün ve 222 günlük yevmiye ve Çukur'da ise 25 gün ve 120 günlük yevmiye üzerinden gidilerek hesaplanmıştır. Demontaj giderlerinde ise montaj giderlerinin 1/6 'sı esas alınmıştır. (Yanıklı üretim alanı örneğinden giderek) Hesaplamalarda esas olarak Bayoğlu (1968) tarafından önerilen yol izlenmiştir.

1987 Model Gantner Tipi Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı İçin Maliyet Gideri (Coğla Üretim Alanı) :

Demirbaş Kıymeti (Y)	: 100000000 TL
Çalışma Süresi (n)	: 10 yıl
Verim	: 3.57 ster/saat
Fiili Çalışma Süresi	: 125 gün (1000 saat)

I. SABİT GİDERLER

a) Amortisman

$$A = \frac{Y}{n} = \frac{100000000}{10} = 10000000 \text{ TL/yıl}$$

$$B = \frac{10000000}{1000} = 10000 \text{ TL/saat}$$

$$C = \frac{10000}{3.57} = 2801 \text{ TL/ster}$$

b) Yatırım Faizi (P= % 20)

$$Y_{ort} = \frac{(n+1) Y}{2 n} = \frac{(10+1) 100000000}{2 \cdot 10} = 55000000 \text{ TL.}$$

$$P_1 = Y_{ort} \cdot P = 55000000 \cdot \frac{20}{100} = 11000000 \text{ TL/yıl}$$

$$P_2 = \frac{P_1}{1000} = \frac{11000000}{1000} = 11000 \text{ TL/saat}$$

$$P_3 = \frac{P_2}{3.57} = \frac{11000}{3.57} = 3081 \text{ TL/ster}$$

II. İŞLETME GİDERLERİ

a) Kablo (Halat) Giderleri

1500 m Taşıyıcı Halat (1500x6000= 9000000 Tl)

1500 m Cer Halatı (1500x3000= 4500000 Tl)

13500000 Tl

Toplam 13500000 Tl olan bu halatlarda dayanma süresi yaklaşık 10000 ster olarak alınmıştır. (Makina İkmal Şube Müdürlüğü Kayıtları)

$$K = \frac{13500000}{10000 \text{ Ster}} = 1350 \text{ Tl/ster}$$

b) Yakıt ve Yağ Giderleri

Saatte 3 litre mazot 3x900 = 2700 Tl

1 Saatlik yağ % 23xYakıt= 621 Tl

3321 Tl

$$\text{Yakıt ve Yağ} = \frac{3321}{3.57} = 930 \text{ Tl/ster}$$

c) Tamir ve Bakım Giderleri

$$\% 50 \text{ Amortisman} = \frac{50}{100} \times 2801 = 1400 \text{ Tl/ster}$$

III. İŞÇİLİK GİDERLERİ

1 Operatör 8320

1 Op. Yardm. 7500

1 Aşçı 7500

1 Telefoncu 7500

30800 Tl

$$i1 = \frac{30800}{8} = 3852 \text{ Tl/saat}$$

$$i2 = \frac{3852}{3.57} = 1079 \text{ Tl/ster}$$

IV. MONTAJ - DEMONTAJ GİDERLERİ

Montaj süresi 6 işçi ile 40 günde yapılmış ve 230 günlük yevmiye ödenmiştir.

Toplam montaj süresi için: $230 \times 7500 = 1725000$ Tl Normal şartlarda hava hattı ile yılda $3.57 \times 1000 = 3570$ ster emval taşınabileceği gözönünde tutulduğunda;

$$M = \frac{1725000}{3570} = 483 \text{ Tl/ster olarak bulunmuştur.}$$

$$\text{Demontaj giderleri ise } 483 \times \frac{1}{6} = 80 \text{ Tl/ster olur.}$$

$$\begin{aligned} \text{TOPLAM MALİYET} &= 2801 + 3081 + 1350 + 930 + 1400 + 1079 + 483 + 80 \\ &= 11204 \text{ Tl/ster olarak hesaplanmıştır.} \end{aligned}$$

Cogla üretim alanında hesaplanan bu toplam maliyet değeri Karçkal ve Çukur alanında da aynı şekilde tablo 7.2' deki verim değerleri esas alınarak hesaplanmıştır. (Tablo 7.3)

Tablo 7.3. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarında Maliyet Hesapları (1989)

	Cogla Tl/Ster	Karçkal Tl/m ³	Çukur Tl/Ster
I. SABİT GİDERLER			
a) Amortisman	2801	1996	1147
b) Yatırım Faizi	3081	2196	1261
II. İŞLETME GİDERLERİ			
a) Kablo Giderleri	1350	1350	1350
b) Yakıt, Yağ Gid.	930	663	1241
c) Tamir-Bakım Gid.	1400	998	573
III. İŞÇİLİK GİDERLERİ	1079	769	883
IV. MONTAJ-DEMONTAJ GİDERLERİ			
a) Montaj Gid.	483	332	206
b) Demontaj Gid.	80	55	34
TOPLAM GİDER (Tl)	11204	8359	6695

Cogla ve Çukur alanlarında uzun mesafeli vinçli hava hatları ile yapılan üretimde hava hattı maliyetlerinin farklı çıkmasının başlıca nedeni demirbaş fiyatlarının farklı olması ve bu durumun amortisman ve yatırım faizi gibi sabit giderlerle birlikte tamir-bakım giderlerine de etki etmesindedir. Cogla'da yeni alınmış, daha güçlü ve taşıma kapasitesi daha yüksek Gantner tipi hava hattının bugünkü değerle ülkemize 100 milyon Tl'a mal olmuş iken, Çukur'daki daha az güçlü olan Baco hava hattının bugünkü değeri yaklaşık 50 milyon Tl'dir. Bu değerlerin dışında Tablo 7.2'de görülen ve maliyet hesaplarındaki tüm aşamalara etki eden verim değerinin Çukur'da daha yüksek olması da (4.36 ster/saat) maliyeti düşüren önemli bir etkidir. Bu etken aynı şekilde tomruk üretiminin yapıldığı Karçkal'da da kendini göstererek, Cogla ile aynı tip hava hattı kullanılmasına karşın daha düşük maliyet değerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

İki yıllık kuruluş süresine sahip Cogla ve Karçkal alanları ile son 6 yıldan beri kurulu ve çalışmakta olan Çukur alanında üretilen emvaller, hava hattı güzergahlarının çok daha yukarılarından, ortalama 500-800 m uzaklıktan ilkel sürütme metodları ve insan gücü ile hat güzergahındaki yükleme yerine getirilmektedir. Daha sonra hava hattı devreye girmekte ve geri kalan emvaller ortalama 1000 metre mesafeden hava hattı ile orman yoluna indirilmektedir. Bölüm 6.6'da anlatıldığı şekilde istihsal ücretlerini ayarlamak için, hava hattı kiralarının sembolik uygulanması sonucu, hava hattı maliyetleri işletmelerce ödenmek durumundadır. Hava hattı maliyet giderleri daha sonra satışlar sırasında maliyetler içinde gösterilmektedir.

Cogla, Karçkal ve Çukur'daki ilgili bölmeler için sürütme kriterlerinin belirlenmesi sonucunda yıllık ortalama üretim miktarlarına göre yıllık sürütme giderleri Cogla'da 40430543 Tl, Karçkal'da 25768486 Tl ve Çukur'da ise 15439919 Tl olarak hesaplanmıştır. Tablo 7.4'de yer alan yıllık ortalama emval miktarları m³ 'den stere çevrilirken 1.54, tersi durumunda ise 0.65 katsayısı ile çarpılarak elde edilmiştir.

Tablo 7.4: Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarında Bölmeden Çıkarmada Maliyetler (1989)

Üretim Alanı	Yıllık Ortalama Taşınan Miktar	Yıllık Hava Hattı Gider Tl	Yıllık Sürütme Gid.Tl.	Böl.Çıkar-mada Toplam Gider Tl.
Cogla	1689 ster ve 69.6 m ³	21325456 (11874 Tl/St)	40430543 (22511.4 Tl.Ster)	61755999 (34385 Tl/Ster)
Karçkal	853.508 m ³ ve 153 ster	7965776 (8359 Tl/m ³)	25768486 (27039.3 Tl/m ³)	33734262 (35398Tl/m ³)
Çukur	969.5 ster ve 34844 m ³	6850055 (6695 Tl/St)	15439519 (15092.4 Tl/ster)	22289574 (21788 Tl/ster)

7.1.2. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatlarına Ait Bulguların Üretim Açısından Değerlendirilmesi

Uzun mesafeli vinçli hava hattı alanlarında hat güzergahına uzun mesafelerden tomruk ve yakacak odunun ilkel metodlarla getirilmesi sonucu, özellikle tomrukta büyük kalite kayıpları ortaya çıkmıştır. Tomruk üretiminin gerçekleştirildiği Karçkal üretim alanında, ibreli tomrukların iki yıl içinde bölmeden çıkarılmasında uzun ve kontrolsüz sürütme sonucu tüm emval içinde ancak % 30.17 'si 3. sınıf tomruk olarak korunabilmiş ve yola indirilmiştir. Geri kalan % 69.30 oranındaki parçalanmış, hasar görmüş tomruklar, tomruk vasfından çıkartılıp kağıtlık odun olarak ayrılmak zorunluluğunda kalınmıştır. Hat altında kesilen yapraklı ağaç tomruklarının taşındığı Cogla'da ise % 72.8 'i 3.sınıf tomruk olarak çıkarılmıştır. Buradan anlaşılacağı üzere hat güzergahına yakın yerlerde ve yapraklı ağaçtan elde edilen tomruklarda kalite düşüşü çok daha az olmaktadır.

Hava hatlarının üretimi sonucunda elde edilen emvaller, Artvin Orman Bölge Müdürlüğüne belirlenen ve 3.4.1989 muhannen satış bedeline göre üretim gelirleri hesaplanmıştır. Buna göre üretilen emvallerin satışlarından Cogla'da 94512910 Tl, Karçkal'da 245978424 Tl ve Çukur'da ise 98744006 Tl gelir elde edilecektir.

Ancak depo satışlarından elde edilecek bu miktarların içinde bölmeden çıkarmanın payı daha düşük olacaktır. Bu amaçla Üretim-Pazarlama Şube Müdürlüğü kayıtlarından alınan verilere göre, 1989 yılında üretim giderleri içinde bölmeden çıkarmaya ödenen miktarlar tomrukta % 59.62 yakacak üretiminde ise % 63.87'dir. Buna göre tomruk üretimi yapılan Karçkal'da üretim gelirlerinin % 59.62'si, yakacak odunu üretimi yapılan Cogla ve Çukur'da ise % 63.87 'si alınarak bölmeden çıkarma giderlerine karşılık gelen gelirler elde edilmiştir. Bulunacak bölmeden çıkarma gider ve gelirlerinin böylelikle aynı baz üzerinde karşılaştırılabilmesi olanağı sağlanmış olacaktır. Buna göre uzun mesafeli hava hatlarında bölmeden çıkarmaya karşı elde edilecek üretim gelirleri Cogla'da 60365396 Tl, Karçkal'da 146652336 Tl ve Çukur'da da 63067797 Tl olacaktır.

Buna göre uzun mesafeli vinçli hava hatlarında gelir/gider oranı yapıldığında ince çaplı yakacak odunu üretiminin yapıldığı Cogla alanında % 2.12 oranında zarar, aksine tomruk üretiminin gerçekleştirildiği Karçkal'da % 334.73 oranında ve kalın çaplı yapraklı yakacak odunu üretiminin yapıldığı Çukur'da ise % 182.95 oranında kazanç elde edilmiştir. (Tablo 7.4 ve 8.4)

7.2. Cogla, Karçkal ve Çukur Üretim Alanlarında Orman Yolu Alternatifleriyle Bölmeden Çıkarmanın İncelenmesi

Artvin yöresinde yakın geçmişe kadar orman yolları alternatifine dayanarak yapılan bölmeden çıkarma şekilleri, çoğunlukla ilkel metodlara dayanarak insangücü ile sürdürülmüştür. Hatta başlıca üretim metodu olarak uzun yıllar düzensiz kaydırma, yuvarlama ve en kötü olanı da ataklardan atma şekilleri ön planda tutularak uygulanmıştır. Yöre itibariyle fazla eğimli, parçalı ve kayalık bir topoğrafik yapıya sahip olan Artvin Orman Bölge Müdürlüğü orman alanlarında bölmeden çıkarma konusunda, insangücü veya hayvan gücünden direkt olarak yararlanma olanakları yok denecek kadar azdır.

Orman yolu ile kombineli bir şekilde çalışan orman traktörleri ise orman alanlarının sık sürütme yolu inşasına elverişsizliği, yol güzergahı altından yaklaşık 80 m 'nin üzerindeki mesafelerde traktöre monteli kablo hatlarla çekimlerin başarısızlığı vb. nedenlerden dolayı beklenen gelişmeyi gösterememiştir. 1980' li yıllarla birlikte bölmeden çıkarmada yörede kullanılmaya başlanılan orta mesafeli URUS MIII hava hatlarının üretim çalışmalarında başarıyla kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Öyle ki montaj-demontaj sürelerinin çok kısa oluşu, 600-700 m boyunca üretim alanına kurulabilmesi, dolayısıyla yandan çekme olanaklarının artması, gerekirse çok kısa sürütmelerle hat güzergahına emvallerin sürütülerek yaklaştırılması gibi avantajları yöre ormancılığının kısa sürede mobil hava hatlarını benimsemesini sağlamıştır. Bu nedenlerle mobil hava hatlarında maksimum ulaşım mesafesi olan ortalama 650 m'lik yol aralığı, orman yolu varlığına dayanmayan uzun mesafeli vinçli hava hatlarına alternatif olarak düşünülecektir. Bu amaçla yapılacak karşılaştırma için öncelikle Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarında tüm üretimi alabilecek ortalama 650 m yol aralığına sahip orman yol ağları yeniden oluşturulmuştur.

7.2.1. Cogla, Karçkal ve Çukur Üretim Alanlarında Orman Yol Ağlarının Yeniden Düzenlenmesi

Uzun mesafeli vinçli hava hatları ile bölmeden çıkarmaya alternatif olmak üzere, araştırma alanlarındaki henüz gerçekleştirilmemiş orman yolu ağları en uygun bölmeden çıkarma alternatifine göre yeniden düzenlenmiştir. (Harita 5.1, 5.2, 5.3) Harita ve arazi üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda ortalama 650 m yol aralığı ile planlanan orman yolları gerçekleştirildiğinde, mobil hava hatları ile birlikte % 100'e yakın işletmeye açma oranına sahip olunacaktır.

Daha önceki yıllarda amenaşman ve silvikültür planları dikkate alınarak oluşturulan orman yol ağı planlarında, ortalama yol aralığı 1000 m' nin üzerindedir.

Amenajman planındaki servetin ve insangücü ile bölmeden çıkarmanın esas alındığı eski yol ağı planlarında yol yoğunluğu, Cogla'da hektar da 10.10 m olarak bulunmuştur. Bu oran yeniden düzenleme ile hektarda 17.94 m'ye çıkarılmış, dolaşısıyla makineli üretime geçiş sağlayarak kalite ve miktar kayıplarının büyük ölçüde önüne geçilebilmiş olacaktır. Karçkal üretim alanında yapılan yeni yol ağı düzenlenmesinde ise yol uzunluğu 200 m kısaltılarak 4+550 km olarak planlanmıştır. Burada yol yoğunluğu yeni yol ağı planı ile hektarda 17.80 m'den 17.04 m'ye düşürülmesine karşın, eski yol ağı planındaki düşük işletmeye açma oranı % 100' lere kadar yaklaştırılmıştır. Yine eski yol ağı planındaki ortalama 200 m' lik çok düşük yol aralığı ve uzun mesafelerde sürütme olayı ortadan kaldırılarak, mobil hava hattı çalışmasına uygun ortalama 650 m aralıklı ve çok düşük sürütme dayanan yeni yol ağı oluşturulmuştur. Çukur alanında da yakacak emvalde oluşabilecek miktar kayıpları, 0+800 km'lik yeni orman yolu ve aşağıdan yukarı doğru taşıma yapan mobil hava hatları kullanılması gözönünde bulundurularak yeniden düzenlenmiştir.

Cogla, Karçkal ve Çukur üretim alanlarında Harita 5.1, 5.2 ve 5.3' de düzenlendiği şekilde yeniden oluşturulacak orman yolu ağlarının maliyeti Tablo 7.5' deki hesaplanmış kazı miktarlarından, harita ve arazide yol güzergahı ile ilgili olarak tesbit edilen zemin klaslarından ve diğer verilerden elde edilerek hazırlanan keşif özetleri sonucunda tespit edilmiştir. Kazı miktarları tespit edilirken, arazideki eğim değişimleri önemle dikkate alınarak, oluşturulan enine profillerden alan ve hacimlerin hesaplanması sonucunda elde edilmiştir.

Yeniden düzenlenen ve maliyetleri hesap edilen orman yolları, üretimde kullanılacağı için yıllık maliyeti hesap edilmek zorundadır. Yıllık maliyetini hesap ederken amortisman süresi olarak yörenin klimatolojik özellikleri de gözönünde bulundurularak 30 yıllık bir süre uygun görülmüştür. Erdaş (1988)

Tablo 7.5: Araştırma Alanlarında Yol+Mobil Hava Hattı Kombinasyonu Sonucu Yeniden Oluşturulmuş Yol Ağı Planına Göre Yeni Yol Yapım Çalışmaları (1989)

Üretim Alanı	Yolun Kodu	Yolun Türlü Km	Yeni Yol Eğimi %	Kazı Miktarı M3	Yolun Maliyeti TL	Yeni Yol Yoğunluğu m/ha	Birim Yol Maliyeti
COGLA	252	2+500	% 8	32.500	145368520	17.94	5301 TL/Ster
	255	2+150	% 4	27.950			
	260	0+500	% 4	6.500			
	Toplam	5+150		66.950			
KARÇKAL	152	2+250	% 6	28.050	113351625	12.6	7791 TL/m3
	153	2+300	% 4	27.260			
	Toplam	4+550		55.310			
ÇUKUR	163	0+800	% 6	6.500	11429846	4.0	732 TL/Ster
	Toplam	0+800		6.500			

Yatırım faizi olarak orman yolları için sıkça anılan % 3 değeri esas alınmıştır. Buna göre yol maliyeti Cogla alanı için hesaplanırsa şu değerler bulunur.

$$\text{Yol Yapım Gideri (Y)} = 145\ 368\ 520 \text{ TL}$$

$$\text{Amortisman Süresi (n)} = 30 \text{ yıl}$$

I. SABİT GİDERLER

a) Amortisman

$$A = \frac{Y}{n} = \frac{145\ 368\ 320}{30} = 4\ 845\ 617 \text{ TL/yıl}$$

b) Yatırım Faizi (P = % 3)

$$\text{Yort} = \frac{(n+1) Y}{2 n} = \frac{(30+1) 145368520}{2 \cdot 30} = 75\ 107\ 069 \text{ TL}$$

$$P_1 = \text{Yort} \cdot P = 75107069 \cdot \frac{3}{100} = 2\ 253\ 212 \text{ TL/yıl}$$

II. TAMİR-BAKIM GİDERLERİ

$$T = \frac{50}{100} 4845617 = 2\ 422\ 808 \text{ TL/yıl}$$

$$\text{TOPLAM MALİYET (Toprak Yol) } = A + P_1 + T = 9\ 521\ 637 \text{ TL/yıl}$$

Orman yolunun yıllık maliyeti aynı yolla hesaplandığında Karçkal'da 7 424 531 TL/yıl ve Çukur'da 748 655 TL/yıl olarak bulunacaktır. Bu yıllık maliyetler, yıllık ortalama üretim miktarına bölünerek, m³ veya ster başına orman yolunun maliyeti elde edilmiştir. (Tablo 7.5)

7.2.2. Yeniden Düzenlenen Yol Ağı Planına Göre URUS MIII

Mobil Hava Hatları İle Bölmeden Çıkarma

Bu bölümde uzun mesafeli vinçli hava hatları ile üretimi yapılan yan havzalarda, mobil hava hatlarının çalışmasına uygun olarak, orman yol ağlarının yeniden düzenlenmesi sonucu ortaya çıkacak hava hattı maliyetleri belirlenecektir. Maliyet hesaplarında kullanılacak mobil hava hattına ait verim değeri, daha önceden Artvin yöresi için 6 m³/saat olarak tesbit edildiği için tekrar ölçülmemiştir. Ertansel (1986) Tomrukta elde edilmiş bu miktar, Taşlıca ve Tütüncüler'deki URUS MIII hava hatlarında 650 m' den güneybirlik yapılan tesbitler sonucunda yakacak odun için 4 ster/saat verim değeri bulunmuştur.

Maliyet hesaplarında kullanılacak verilerle ilgili açıklamalar bölüm 7.1.1.'de anlatıldığı şekildedir. Buna göre Cogla üretim alanındaki URUS MIII mobil hava hattı için maliyet hesabı şöyle olacaktır.

Demirbaş Kıymeti (Y) : 400 000 000 ₺
 Çalışma Süresi (n) : 10 yıl
 Verim : 4 ster/saat
 Fiili Çalışma Süresi : 125 gün (1000 saat)

I. SABİT GİDERLER

a) Amortisman

$$A = \frac{Y}{n} = \frac{400000000}{10} = 40\ 000\ 000\ ₺$$

$$B = \frac{40000000}{1000} = 40\ 000\ ₺/\text{saat}$$

$$C = \frac{40000}{4} = 10\ 000\ ₺/\text{ster}$$

b) Yatırım Faizi (P= % 20)

$$Yort = \frac{(n+1) Y}{2 n} = \frac{(30+1) 400000000}{2 \cdot 30} = 220\ 000\ 000\ ₺$$

$$P1 = Yort \cdot P = 220\ 000\ 000 \cdot \frac{20}{100} = 44\ 000\ 000\ ₺$$

$$P2 = \frac{P1}{1000} = \frac{44000000}{1000} = 44\ 000\ ₺/\text{saat}$$

$$P3 = \frac{44000}{4} = 11\ 000\ ₺/\text{ster}$$

II. İŞLETME GİDERLERİ

a) Kablo (Halat) Giderleri

$$650\ \text{m Taşıyıcı Halat} = 650 \times 6000 = 3\ 900\ 000\ ₺$$

$$650\ \text{m Cer Halatı} = 650 \times 3000 = 1\ 950\ 000\ ₺$$

$$1300\ \text{m Geri Hareket Halatı} = 3\ 900\ 000\ ₺$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ 9\ 750\ 000\ ₺$$

Halatların dayanma süresi uzun mesafeli vinçli have hatlarında olduğu gibi Makina İkmal Şube Müdürlüğü kayıtlarından alınmıştır. (10000 ster veya 10000 m³)

$$K = \frac{9750000}{10000} = 975 \text{ TL/ster}$$

b) Yakıt ve Yağ Giderleri

$$\text{Saatte 5 litre Mazot } 5 \times 900 = 4500 \text{ TL}$$

$$1 \text{ Saatlik Yağ } \% 23 \text{ Yakıt} = 1035 \text{ TL}$$

$$\underline{5535 \text{ TL}}$$

$$\text{Yakıt ve Yağ} = \frac{5535}{4} = 1384 \text{ TL/ster}$$

c) Tamir ve Bakım Giderleri

$$\% 50 \text{ Amortisman} = \frac{50}{100} \cdot 10000 = 5000 \text{ TL/ster}$$

III. İŞÇİLİK GİDERLERİ

$$1 \text{ Operatör} = 8 \text{ 320 TL}$$

$$1 \text{ Op.Yrd., 1 Aşçı, 1 Telefoncu } 7500 \times 3 = 22 \text{ 500 TL}$$

$$İ = \frac{30820}{8 \text{ saat}} = 3852.5 \text{ TL/saat}$$

$$İ_1 = \frac{3852.5}{4} = 963 \text{ TL/ster}$$

VI. MONTAJ-DEMONTAJ GİDERLERİ

Taşlıca'da montaj için 4 kişi ile 2 gün çalışılmıştır.

Toplam montaj süresi için işçilik = $7500 \times 4 \times 2 = 60 \text{ 000 TL}$

$$M = \frac{60000 \text{ TL}}{(1689 \text{ ster} + 69.6 \text{ m}^3 \times 1.54)} = 33 \text{ TL/ster}$$

$$\text{TOPLAM MALİYET} = 10000 + 11000 + 975 + 1384 + 5000 + 963 + 33$$

$$= 29 \text{ 355 TL/ster}$$

Bu maliyet değeri Karçkal'da 13953 TL/m³ ve Çukur'da ise 29381 TL/ster olarak bulunmuştur.

Bölüm 6.6'da da anlatıldığı gibi bu hava hattı maliyetleri kira olarak istihsalcilere yansıtılmayıp, işletmelerce üretim giderleri içinde ayrıca gösterilmektedir.

Yeni yol ağı düzenlemesi ve orta mesafeli mobil hava hatlarıyla yol aralığı en fazla 650 m olacak Cogla, Karçkal ve Çukur alanlarında sürütme fiyatları da sürütme kriterleriyle paralel olarak en az yarı yarıya düşerek Tablo 7.6'da gösterildiği şekilde oluşacaktır.

Tablo 7.6 : Orman Yolu ve URUS MIII Mobil Hava Hattı Kombinasyonu Sonucu Bölmeden Çıkarma da Oluşacak Giderler (1989)

Alanı	Yıllık Ort. Taşınan Miktar	Mobil Hava Hattı Maliyeti	Yol Maliyeti	Sürütme Gideri	Yıllık Toplam Gider T.
Cogla	1796 ster	29355 T./st.	5301 T./st	11136T./St	82242432 (45792 T./St.)
Karçkal	953 m3	13953 T./m3	7791 T./m3	12592T./m3	32722208 (34336 T./m3)
Çukur	1023 ster	29381 T./St.	732 T./St	7820T./St	38805459 (37933T./St)

Bu tablodaki değerler uzun mesafeli vinçli hava hattı giderlerinin verildiği Tablo 7.4 ile karşılaştırıldığında giderlerde hep artış olduğu görülmektedir. Giderlerdeki bu artış oranları Cogla'da % 33.17 oranında, Çukur'da % 74.1 oranında oluşmuştur.

Yakacak odunu taşımacılığının aksine tomruk üretimi yapılan Karçkal alanında yıllık maliyet % 3 oranında daha azalmıştır. Olumlu bir durum olan bu maliyet düşüşüne paralel olarak tomruk kalitesinde gerçekleşecek artışlarla, üretim gelirleri 221 milyon T'ye çıkabilecektir. (Bu değer mobil hava hatlarında sürütme mesafesinin ortadan kalkması sonucu 3. sınıf tomrukların kağıtlık oduna dönüşmeyeceği gerçeğinden gidilerek ortaya çıkarılmıştır). Bu durumda uzun mesafeli vinçli hava hattı toplam bölmeden çıkarma giderine göre (Tablo 7.4) yol ve mobil hava hatlarında % 655.12 oranında gelir artışı olacaktır. (Tablo 8.4) Metod değişikliği sonucu yakacak odunu taşımacılığının yapıldığı Cogla ve Çukur alanlarında da sürütme mesafesinin ortadan kalkması sonucu gelirlerde % 10 oranında artış olmuştur. (Tablo 8.4) (Miktar kaybı olmayacağı için). (Tablo 8.4)

8. TARTIŞMA

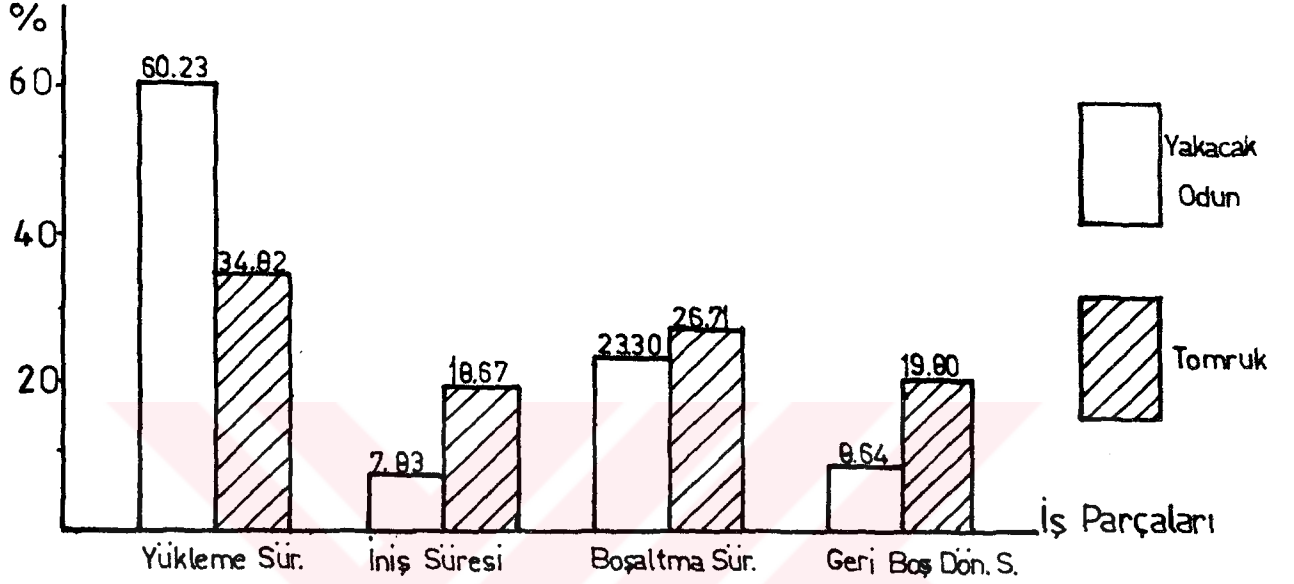
8.1. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı Çalışmalarına Ait Tartışma

Cogla üretim alanında ince yakacak odunun Gantner tipi hava hattıyla yukarıdan aşağıya doğru 1100 m'den taşınması sırasında tespit edilen ortalama zaman değerleri Tablo 8.1' de gösterilmiştir. Tablo da asıl üretimi oluşturan ince yakacak odun emvali yanında, hat güzergahı boyunca arada sırada yapılan tomruk taşınmasına ait ortalama değerlere de yer verilmiştir. Tabloya göre yakacak odunda bir seferlik gereken ortalama süre içinde en fazla süre, yükleme için harcanan süre olmuştur. Bir seferlik sürenin ortalama % 60.23' ünü kapsayan yükleme süresi, aynı alanda tomruk için % 34.82' lik bir orana karşı gelmektedir. Bunun başlıca nedeni, yakacak odunda çok parçalı ince emvallerin 3 bağ haline getirilmelerindeki zaman gereksinimidir. Yükleme yerindeki zaman kaybı boşaltma yerinde biraz daha az olarak görülmektedir. Vagonun iniş ve çıkış sürelerinin birbirine yakın olması ve toplam süre içindeki düşük olan oranları, vagon iniş- çıkışının emval cinsi ve ağırlığından fazla etkilenmediğini göstermiştir. Tomrukta düşük yükleme süresi ise 2-3 adet tomruğun taşınmak üzere kancalara bir bağ halinde hemen hazırlanabilmesindedir.

Tablo 8.1: Gantner Tipi Hava Hattı ile Cogla Üretim Alanında Elde Edilen İş-Zaman Ortalamaları

Taşınan Emvalin Niteliği	Yükleme Süresi (dk)	Yükün İniş Süresi (dk)	Boşaltma Süresi (dk)	Yukarı İst. Boş Dön. Sü. (dk)	1 Sefer İçin Geç. Ort. Sü. (dk)
Yakacak Odun İçin	20.76	2.70	8.03	2.98	34.47
Tomruk İçin	5.24	2.81	4.02	2.98	15.05

Yörede yapılan zaman etüdüleri sonucu elde edilen değerler tablo 8.1' de ortalamalar olarak, Resim 8.1' de ise oran olarak gösterilmiştir.



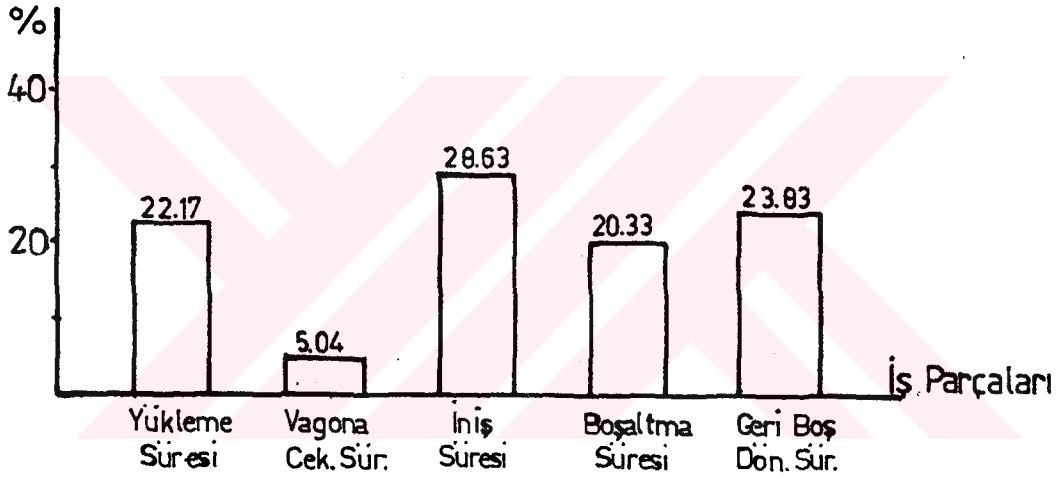
Resim 8.1: Cogla'da İş Parçalarının Ortalama Süre İçindeki Oranları

Cogla hava hattında yapılan ölçümler sonrasında ayrıca 3.57 ster/saat , 12 sefer/gün, 7.66 iş saati/gün, 1.72 makina saati/gün, 24.56 ster/gün ve 2.05 ster/sefer değerleri elde edilmiştir. Tespit edilen 24.56 ster/gün değeri, yörede daha önceden yapılan denemeler sonucunda elde edilen 32 m³/gün (Makina İkmel Şube Müdürlüğünce OGM için denemeler sonucunda tesbit edilerek hazırlanan 30.10.1986 tarihli rapor) değerinin altında kalmıştır. Çalışmalarda 1989 yılında ulaşılan 54 günlük toplam sürede yine yıllık ortalamadan 125 günlük çalışma süresinin çok altında kalmaktadır.

Karçkal alanında tesbit edilen Gantner tipi hava hattına ve tomruk taşımaya ait ortalama zaman değerleri Tablo 8.2' de, iş parçalarının toplam süre içerisindeki oranı da Resim 8.2' de gösterilmiştir.

Tablo 8.2: Gantner Tipi Hava Hattı İle Karçkal Üretim Alanında Elde Edilen İş-Zaman Ortalamaları

Taşınan Emvalin Niteliği	Yükleme Süresi (dk)	Yandan Çekiş Sür. (dk)	Vagonun Aşağı İniş Süresi (dk)	Boşaltma Süresi (dk)	Geri Boş Dönüş Süresi (dk)	1 Sefer İçin Ort. Süre (dk)
İbrelili Tomruk	4.57	1.04	5.90	4.19	4.91	20.61



Resim 8.2: Karçkal'da İş Parçalarının Ortalama Süre İçindeki Oranları

Karçkal'da tomruk taşımada rastlanılan zaman değerleri Coglea'daki tomruk taşımada elde edilen değerlere yakındır. Tomrukta vagonun aşağı iniş süresinin Karçkal'da daha yüksek oluşu, ortalama 11 parça taşınan ibrelili tomrukların dağılması için operatörce daha yavaş iniş uygulanmasındandır. Boşaltma süresindeki küçük artış da yine 2 bağ halinde tomrukların boşaltılmasından ileri gelmiştir.

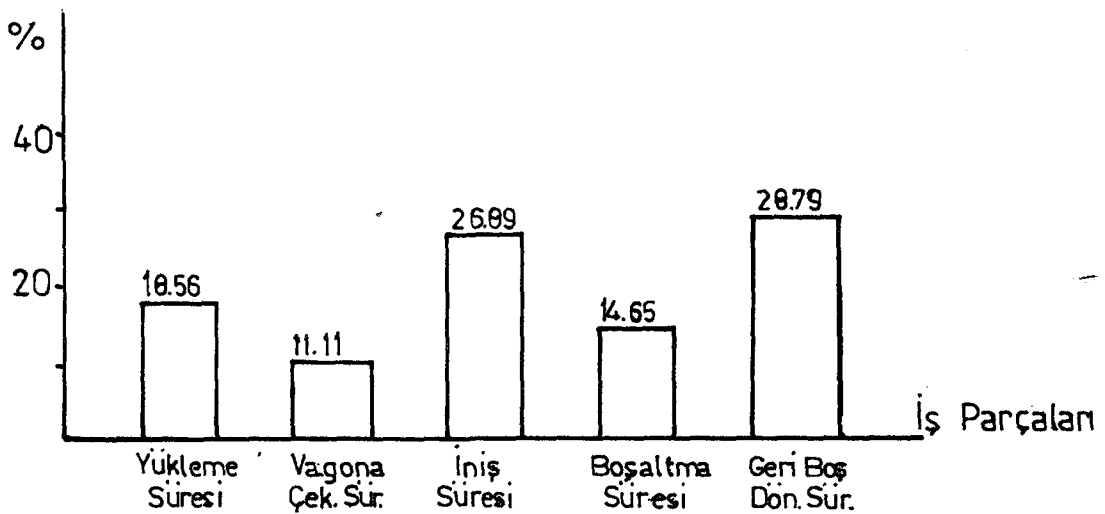
Karçkal'da hava hattına ait bulunan diğer ortalama değerler ise 11 adet/sefer, ortalama 26.6 cm'lik tomruk çapı, 1.72 m³/sefer ve 5.01 m³/saat olarak sıralanabilir.

Yörede daha önce yapılan denemeler sonucunda uzun mesafeli vinçli hava hatlarında tesbit edilen 4 m³/ saat verim değeri, Karçkal'da olumlu yönde artarak 5.01 m³/saat' e ulaşmıştır. Saatte yaklaşık % 25 oranında daha verimli çalışma yapılmıştır. 1989 Yılında tesbit edilen toplam 22 günlük çalışma süresi ise oldukça düşük kalmıştır.

Çukur üretim alanında tesbit edilen Baco tipi hava hattına ve kalın yapraklı yekacak odun taşımacılığına ait ortalama zaman değerleri Tablo 8.3'de, iş parçalarının toplam içindeki oranı ise Resim 8.3' de gösterilmiştir.

Tablo 8.3: Baco Hava Hattı İle Çukur Üretim Alanında Elde Edilen İş-Zaman Ortalamaları

Taşınan Emvalin Niteliği	Yükleme Süresi (dk)	Yandan Çekme Sür. (dk)	Yüklü İnış Sür. (dk)	Boşaltma Sür. (dk)	Geri Dönüş Süresi (dk)	1 Sefer İçin Ort. Süre (dk)
Kalın Yapraklı Yekacak Odun	2.94	1.76	4.26	2.32	4.56	15.84



Resim 8.3: Çukur'da İş Parçalarının Ortalama Süre İçindeki Oranları

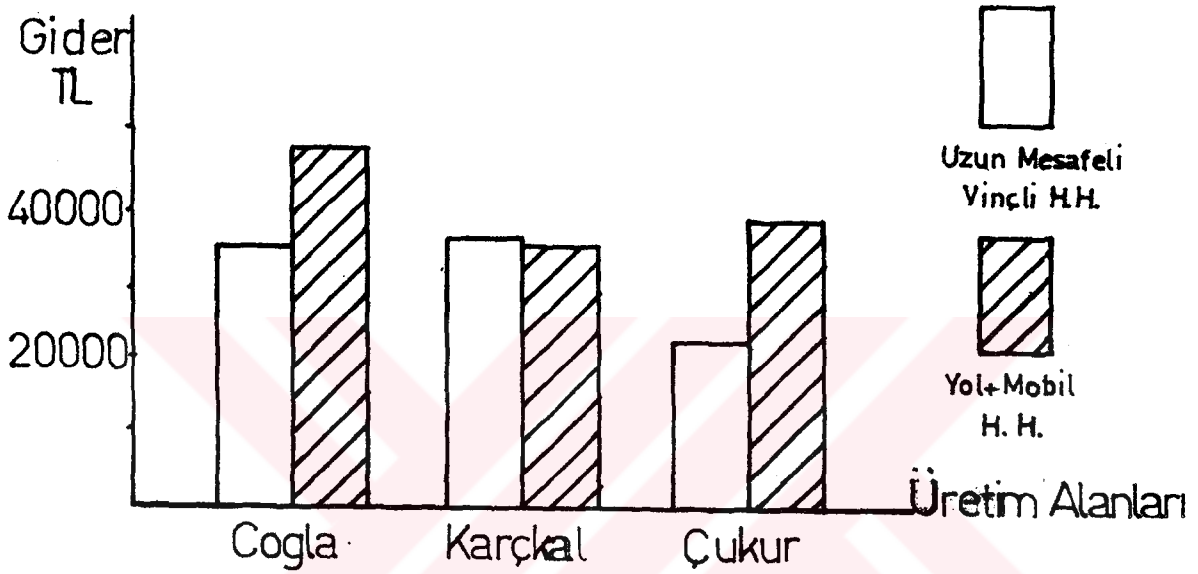
Yükleme süresinin Cogla'daki ince yakacak odunu taşımacılığına göre düşük olmasının en önemli nedenleri, yüklemenin 1 bağ halinde, 3 kişiyle ve daha az sayıdaki kalın parçalar üzerinden yapılmasından ileri gelmiştir. Halbuki Cogla'da yükleme yerinde 2 işçi, çok parçalı ince yakacak odunlarını 3 bağ halinde istiflemek zorunda olduğu için yükleme süresinde haliyle uzamaktadır. Çukur'da ayrıca 4.36 ster/saat verim değeri tesbit edilmiştir. Ancak günlük 8 saat olan normal çalışma süresinin pek uygulanmadığı çalışma günlerinde tesbit edilen 16.95 ster/gün değeri oldukça düşük kalmıştır. Çukur'da hava hattının da eski ve güçsüz olması, bir seferdeki taşınan ortalama miktarın (1.15st) düşük olması, yaklaşık 2 günde bir yapılan akaryakıt ikmali vb. nedenler günlük ortalama taşıma miktarını düşük kılan unsurlardır.

Uzun mesafeli vinçli hava hatlarında yandan çekme mesafesi genelde uygulanmamaktadır. Zaten iki taraflı yandan çekmenin, topoğrafik şartlar nedeniyle uygulanamayacağı Artvin yöresinde, uzun mesafeli vinçli hava hatları çoğunlukla sadece bir noktada biriktirilen emvallerin orman yoluna indirilmesinde kullanılmaktadır. Çok ender olarak yandan çekme olayı söz konusudur.

8.2. Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hattı ve Orman Yolu Alternatiflerinin Maliyet ve Üretim Açısından Tartışılması

Uzun mesafeli vinçli hava hattından orta mesafeli mobil hava hatlarına geçişte maliyetler Cogla'da % 162, Karçkal'da % 66.92 ve Çukur'da ise % 338.85 oranında artarak gerçekleşmiştir. Aksine sürütme giderlerinde ise yol ve orta mesafeli mobil hava hatları ile üretim çalışmalarında, ortalama % 50 oranında azalmalar olmuştur. Genel olarak uzun mesafeli vinçli hava hatları ile bölmeden çıkarma şeklinden yol+mobil hava hatları şekliyle bölmeden çıkarmaya geçişte ise yakacak odun üretimi yapılan Cogla ve Çukur'da % 33.17 ve % 74.10 oranında maliyet artışlarına rastlanılırken, tomruk üretimi yapılan Karçkal alanında ise maliyetler de % 3 oranında azalma ortaya çıkmıştır.

Tablo 7.4 ve 7.6) Buradan tomruk taşımacılığında mobil hava hatlarının orman yolu ile birlikte alternatifi olmayan çözüm şeklini oluşturduğu görülmüştür. Bu durum Resim 8.4' de ayrıca gösterilmiştir.



Resim 8.4: Uzun Mesafeli Vinçli Hava Hatları İle Bölmeden Çıkarma Şeklinde Alternatif Şekle Geçişte Maliyetlerdeki Değişim

Yapılan bu giderler sonucunda elde edilecek ürünlerin depo satışlarından ortaya çıkacak gelirler Bölüm 7.1.2 ve 7.2.2' den yararlanılarak Tablo 8.4' deki değerler bulunmuştur. Uzun mesafeli vinçli hava hattı alanlarında elde edilen üretim sonuçları önce Artvin Orman Bölge Müdürlüğüne 28.3.1989 tarihinde onaylanan ve 3.4.1989 'dan itibaren geçerli olan depo satış fiyatları üzerinden değerlendirilmiştir. Daha sonra bu değerlerin tomrukta % 59.62' si yekacakta % 63.87' si alınarak bölmeden çıkarmaya karşılık gelecek gelir miktarları elde edilmiş ve Bölüm 7.2.2' deki mobil hava hattı bölmeden çıkarma gelirleriyle karşılaştırması yoluna gidilmiştir.

Mobil hava hatları ile üretim gelirlerinin hesabında sürütme mesafesinin hemen hemen ortadan kalkması sonucu, araştırma alanlarında elde edilen üretimlerin tomrukta kalite kaybının olmayacağı ve emvallerin kağıtlık oduna dönüşmeyip 3. sınıfta kalacağı esas alınmıştır. Yakacak odunda ise % 10' lara varan miktar kayıpları, sürütme mesafesinin kısılacağı için önlenmiş olacağı dikkate alınacaktır. Gürtan (1975)

Tablo 8.4: Araştırma Alanlarında Maliyet ve Gelirlerin Karşılaştırılması

Üretim Alanı	U.M.H.H. İle Böl. Çık.		Yol+Mobil H.H. ile Böl.Çık.		Karşılaştırma sonucu Artışlar	
	Gider	Gelir	Gider	Gelir	Gider %	Gelir %
Cogle	100	97.88	133.17	107.67	33.17	10.0
Karçkal	100	334.73	97.00	655.40	-3.00	95.8
Çukur	100	182.95	174.10	201.24	74.10	10.0

Buna göre tomruk üretiminde yol ve mobil hava hatları ile çalışmanın çok daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Yakacak odunu alanlarında ise ancak üretilecek miktarın yüksek olması halinde uzun mesafeli vinçli hava hatlarından yararlanılması uygun bulunmuştur. Yapacak ve yakacak odun üretimlerinde çalışma şartları, sürütme mesafesi, yıllık çalışma süresi vb. verimi etkiledikleri için asgari miktar vermek imkansızdır.

Yapılan çalışmalar sonucunda yöre ormanlarına ait alt sınırların tahripler sonucu, artık vadiden çok daha yukarılara doğru kaymış olduğu görülmektedir. Bu nedenle hat boyunca ormanın alt sınırına ancak ulaşabilen uzun mesafeli vinçli hava hattı, uzun mesafelerden yapılan sürütmeye ve kalite kayıplarına özellikle tomrukta engel olamamıştır.

Ayrıca yörede yan havzaların eğiminin çoğunlukla % 40'dan fazla olması, uzun mesafeli vinçli hava hattı kuruluş alanlarının sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Örneğin Harita 3' de yer alan tüm topoğrafik alanların ancak % 15' i (287/1800) uzun mesafeli vinçli hava hattı ile üretime açılabilir durumdadır. Bu hava hatları ile diğer % 85' lik orman alanına müdahale yapabilmek imkansızdır. % 15' lik işletmeye açma oranı Harita 4' deki alanlarda % 24, Harita 5' deki alanlar için % 70, Harita 6' daki tüm alan için ise % 50 civarında kalmaktadır. Halbuki oluşturulacak uygun bir yol aralığı ile birlikte çalışan mobil hava hatlarında işletmeye açma oranı çoğu alanda % 100'e yakın bir alanda gerçekleşecektir. Yol ve mobil hava hatları ile üretimde oluşacak kaliteli üretim sonuçları ile birlikte ormancılıkta her alanda katkısıyla büyük öneme sahip orman yolları da inşa edilmiş olacaktır.

9. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

9.1. Sonuçlar

Artvin yöresinde bölmeden çıkarma üzerinde yapılan araştırmalarla şu sonuçlar ortaya çıkarılmıştır.

- Uzun mesafeli vinçli hava hatları ile yaklaşık 1000 m' den aşağıya doğru yapılan taşımelerde tomruk için 5.01 m³/saat, ince ibreli yakacak odunu için 3.57 ster/ saat ve kalın yapraklı yakacak odun için ise 4.36 ster/saat verim değerleri bulunmuştur. Yörede daha önceden tesbit edilen verim değerlerine göre (4 m³/saat) tomruk taşımacılığında bir miktar artış görülmüştür.

- Üretim alanlarında yapılan zaman tesbitlerine göre her sefer için, yakacak odunda yaklaşık yarım saatlik süre geçerken, tomruk taşınması sırasında geçen süre yarı yarıya daha az olarak bulunmuştur. Bunun başlıca nedeni, çok parçalı yakacak odunlarının yükleme yerlerinde taşımaya hazır hale getirilebilmesi için, gereken istifleme süresinin daha fazla oluşudur.

- Uzun mesafeli vinçli hava hatları yıllık üretimi düşük olan alanlarda kurulmaktadır. Ayrıca yıllık çalışma günü sayısı, yöre için belirlenen 125 günlük sürenin yarısına dahi ulaşamamaktadır.

- Artvin'de bölmeden çıkarma maliyetleri, tüm üretim maliyetlerinin tomrukta % 59.62, yakacak odunda ise % 63.87' si oranında bulunmuştur.

- Artvin yöresinde uzun mesafeli vinçli hava hatlarının topoğrafik şartlar ve teknik esaslar nedeniyle (vadi istasyonu gerektirmesi, maksimum % 40 eğimlerde kurulabilmesi, ormanların vadiye uzak oluşu, yamaçlarda kurulamaması vb. nedeniyle) orman alanları içinde % 50' nin altında işletmeye açma oranına sahip olduğu görülmüştür.

Bu oran, yol ve mobil hava hattı kombinasyonu ile bölmeden çıkarma şeklinde % 100' e yakın bir işletmeye açma oranı olarak ortaya çıkmaktadır.

- Uzun mesafeli vinçli hava hatları, uzun mesafelerden yapılan sürütmeye dolayısıyla kalite ve miktar kayıplarına büyük ölçüde engel olamamıştır. Bu durum, örneğin tomruk üretiminin yapıldığı Karçkal'da yapılan üretimin % 69.3 'ünün kağıtlık odun olarak ayrılması ile açıklanabilir.

- Tablo 8.4 'den de görüleceği üzere uzun mesafeli vinçli hava hattı ile bölmeden çıkarma şekinden alternatif şekle geçerken özellikle tomruk üretiminde giderin çok az bir oranda azalıp, gelir artışının ise büyük oranda ortaya çıktığı görülmüştür. Bu olumlu duruma karşın yakacak odunda ise her iki bölmeden çıkarma metodu içinde özellikle ince çaplılarda zararına çalışıldığı ortaya çıkarılmıştır.

- Sonuç olarak, yörede ortalama 650 m yol aralığına dayalı orman yolları ile kombineli şekilde çalışan mobil hava hatları, yandan çekme olanağı sağlaması, çok düşük sürütme mesafesi nedeniyle kalite ve miktar kayıplarını hemen hemen ortadan kaldırması, düşük montaj-demontaj süresi, her iki yönde taşıma yapabilmesi, yörede % 100'e yakın işletmeye açma oranına sahip olması, gibi nedenlerden dolayı uzun mesafeli vinçli hava hatlarına göre yöre için daha kalıcı ve etkili bir bölmeden çıkarma yöntemi olduğu belirlenmiştir. Orman yolu inşasının beraberinde getireceği problemler ise ormancılık tekniğine getireceği büyük yararlar nedeniyle daha önemsiz kalmakta, problemlerin gelişen tekniklerle çözümlenmesi gerekmektedir. Ancak verimsiz ve kayalık orman alanları için yol yapılması uygun olmayıp, uzun mesafeli vinçli hava hatlarından üretimde yararlanılabilecektir.

9.2. Öneriler

Yörede yapılan çalışmalar sonucunda orman hava hatları ile ilgili olarak aşağıdaki öneriler ortaya çıkarılmıştır.

- Hava hatlarının üretim bölgelerine tahsisi ve denetimi, içerisinde Makina İkmal Şube Müdürü'nün de bulunacağı bir komisyon tarafından yapılmalıdır. Bu komisyon, işletmelerden üretime başlamadan bir yıl önce gelecek teklifler üzerinde öncelikle üretim miktarı, teknik koşullar gibi ayrıntılar gözönünde bulundurularak hava hatlarında gerekli tahsisatı yapmalıdır. Hava hatları tahsisatında özellikle zaman sınırlandırılması konulmalıdır. Hava hattı çalışmasına ait iki ayda bir alınacak raporlara göre hareket edilmelidir.

- Hava hattının verimli çalıştırılmasından, istihsal işlerini de kontrol eden bölge şefi, birinci derecede sorumlu tutulmalıdır. Verimsiz çalıştığı tesbit edilen hava hatları gerekirse diğer Bölge Müdürlüklerine dahi OGM' ce kaydırılmalıdır.

- Üretim işlerine başlamadan önce transport planları bölge bazında üretimden en az 5-6 ay önce yapılmalı ve uygulama da aksaklıklar vermeyecek şekilde önceden tedbirler alınmalıdır. Üretime hava hattı kurulduktan hemen sonra başlanılabilmelidir.

- Hat personeli ve özellikle operatör mutlaka kadrolandırılmalı, başarılı çalışanlar uygun görülecek şekillerde primlendirilmeli veya ödüllendirilmelidir.

- Yaz mevsiminde istihsalcilerin sayısının azalmaması için, kooperatif başkanı ile önceden anlaşılmalıdır. Özellikle işçi azlığından dolayı hat altına emvalin zamanında getirilememesi ve ayrıca yüklemeye ki zaman kayıpları, önceden alınacak bu gibi tedbirlerle önlenmelidir.

- Hava hattının emval için bekleyebileceği zamanlar bakım ve onarımlar için kullanılmalıdır.

- Yeniden ithal edilecek hava hatlarında, yöreye uygun ve hatta her iki yönde üretim yapabilen 3 tamburlu mobil hava hatları tercih edilmeli, yedek parça problemi ise satın alma sırasında fazla miktarda alınarak önceden çözümlenmelidir.

- Henüz yapımı gerçekleştirilmemiş orman yol ağları, mobil hava hatları ile maksimum 700 m' den bölmeden çıkarmanın yapılacağı gözönüne alınarak yeniden düzenlenmelidir. Yol yapımında meşçereye en az zarar verilecek şekilde yeni yol yapım makineleri ile çalışmaya özen gösterilmelidir.

- Yakacak odunu taşımada sefer sayısını artırmak için özellikle yükleme yerinde işçi sayısı artırılmalıdır. Hava hatları ve istihsal daha sıkı denetlenerek yıllık çalışma günü sayısına ulaşılmaya çalışılmalıdır.

- Üretimde kalite ve miktar kayıplarını en aza indirmek için sürütme mesafesini minimuma indiren mobil hava hatları kullanılması yanında, ahşap oluklardan yararlanılmalı ve mümkünse özellikle uzun mesafeli vinçli hava hatlarında kış üretimine gidilmelidir.

- Yoğun üretimlerde mutlaka yükleyici getirilmelidir. Ayrıca yörede sıkça görülen az yağışların çalışmaya engel olması için, işçilere işletme tarafından yağmura dayanıklı elbise verilmelidir. Kamyonlara yükleme, istifleme özellikle bu gibi boş zamanlarda yaptırılmalıdır.

- Özellikle uzun mesafeli hava hatlarında istihsalci tarafından tekrar kesim yapılır umuduyla işin yavaşlatılması durumu, önceden hat söküm süresi belirtilerek önlenmelidir. Kesinlikle ormana ikinci bir müdahalenin yapılmayacağı sık sık hatlatılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Aykut, T.(1986), Orman Ürünlerinin Taşınmasında Mekanizasyon ve Verimler, MPM Yayınları: 339, Sayfa. 130-159, Ankara
- Bayoğlu, S. (1968), Vinçli Hava Hatları, İ.Ü.O.F. Yayın No: 136, s. 100, İstanbul
- Bayoğlu, S. (1972), Türkiye'de Orman Nakliyatı ve Geliştirilmesi İmkanları Üzerine Bir Etüd, T.U. Yayın No: 1747-185, 83 s, İstanbul
- Bayoğlu, S. (1986), Ormancılıkta Mekanizasyon ve Gelişmesi, MPM Yayınları: 339, s. 38-67, Ankara
- Bayoğlu, S., Seçkin, Ö.B., (1986), Ormancılıkta Mekanizasyon İhtiyacının Belirlenmesi, MPM Yayınları: 339, s. 198-210, Ankara
- Biber, Y.A., (1977), Uygulamada Hava Hatları, Orman Bakanlığı OGM Yayınları, Sıra No: 619, Seri No: 31, 181 s. Ankara
- Erdaş, O. (1987), Orman Hava Hatları, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü Güz Yarıyılı Seminer Bildirisi, Teksir 13 s., Trabzon
- Erdaş, O. (1988), Orman Transport Tesis ve Taşıtları I-II Ders Notları, K.T.Ü. Ders Notları Yayını No: 308, 560 s, Trabzon
- Erdaş, O. (1988), Aralama ve Boşaltma Kesimlerinde Bölmeden Çıkarma Problemleri, Orman Mühendisliği Dergisi Nisan-Mayıs Sayıları, 9 s. Ankara
- Erdaş, O. (1989), Orman Hava Hatları ve Özellikle Koller K 300 Kısa Mesafeli Orman Hava Hatları ile Orman Ürünlerinin Bölmeden Çıkarılması Üzerine Araştırmalar, Doğa Dergisi, Cilt 13, Sayı 2, s. 216-217, Ankara
- Ertansel, A. (1986), Türkiye Ormancılığındaki Üretim Çalışmalarında Mekanizasyonun Gelişimi ve Darboğazlar, MPM Yayın No: 339, s.159-185, Ankara
- Fao, (1981), Cable Logging Systems, FAO Forestiy Paper 24, P. 105, Rome
- Görcelioğlu, E. (1981), Topoğrafik Haritalardan Yararlanılarak Eğitim Analizlerinin Yapılması, İ.Ü.O.F. Dergisi Cilt 31, Seri B, Sayı 2, s. 132-164, İstanbul
- Gürtan, H. (1975), Dağlık ve Sarp Arazide Ormanlarda Kesim ve Bölmeden Çıkarma İşlerinde Uğranılan Kayıpların Saptanması ve Bu İşlerin Rasyonalizasyonu Üzerine Araştırmalar, TUBİTAK Yayın No: 250, T.O.A. 6, Seri No: 38, s. 85, Ankara

- Herman, F.R. (1960), A Test Of Skyline Cable Logging On Steep Slopes-. A Progress Report, USDA Forest Service, Paper No: 53, p. 17, Colorado
- Mifflin, R. W., Lysons, H.H., (1978), Skyline Yarding Cost Estimating Guide, USDA Forest Service, PNW-325, p. 19, Portland-Oregon
- Nagy, M.M. Sauder, B. I., (1977), Coast Logging: Highlead Versus Long-Reach Alternatives, FERIC, Technical Raport, No: TR-19, p. 51, Vancouver.
- Özçamur, M. (1981), Bölmeden Çıkarmada Çeşitli Makinaların Zaman, Verim ve Masraf Yönünden Araştırılması, K.T.U. Orman Fakültesi Yayın No: 14, 112 s., Trabzon
- Saymaz, Z. (1986), Doğu Karadeniz Mintikasında Ormancılık Üretim Mekanizasyonu Uygulamaları, MPM Yayınları: 339, s. 210-220, Ankara
- Seçkin, Ö.B. (1978), Demirköy Karamenbayırı Devlet Orman İşletmesi Çakmaklıtepe Bölgesi Yol Şebekesinin Plânlama Tekniği Bakımından Araştırılması, OGM Yayınları Sıra No: 622, Seri No: 132, 188 s., Ankara
- Türker, M.F. (1987), Orman Yolları Yapımının Ekonomik ve Yönetimsel Açından İncelenmesi, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, 203 s., İstanbul
- Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Çalışma Raporları (1985, 1989)
- T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, KGM 1989 Yılı Birim Fiyat Listesi.
- T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 3.3.1989 gün ve 20097 Sayılı Tebliği.
- Tütüncüler, Tepebaşı, Taşlıca Bölgeleri Orman Amenajman Plânları.
- Tütüncüler, Tepebaşı, Taşlıca Bölgeleri Orman Yol Ağı Plânları.

Tablo A.1: Tütüncüler Bölgesi Cogla Üretim Alanının Orman Nakliyatı Yönünden Sınıflandırılması Amacıyla Bölgenin 1/25000 Ölçekli Eşyükseklik Eğrili Haritasından elde edilen Topoğrafik Veriler

Deneme Alanının Yeri	Daire Merkez. Yüksekliği (m)	Daire Üzer. En Alçak Noktanın Yük. (m)	Yükseklik Farkı (m)	Yatay Mesafe (m)	Ortalama Eğim (%)
1 A	1510	1420	90	100	90
1 B	1460	1390	70	100	70
1 C	1385	1315	70	100	70
2 A	1400	1305	95	100	95
2 B	1365	1280	85	100	85
2 C	1250	1175	75	100	75
2 D	1195	1115	80	100	80
2 E	1140	1060	80	100	80
2 F	1050	950	100	100	100
3 A	1450	1375	75	100	75
3 B	1370	1290	80	100	80
3 C	1265	1180	85	100	85
3 D	1110	1055	55	100	55
3 E	1120	1050	70	100	70
3 F	1020	950	70	100	70
3 G	880	820	60	100	60
3 H	840	770	70	100	70
3 J	730	630	100	100	100
4 A	1670	1580	90	100	90
4 B	1430	1375	55	100	55
4 C	1370	1300	70	100	70
4 D	1280	1210	70	100	70
4 E	1150	1060	90	100	90
4 F	1120	1030	90	100	90
4 G	990	910	80	100	80
4 H	960	885	75	100	75
4 J	865	775	90	100	90
5 B	1590	1505	85	100	85

Tablo A.1 (Devamı)

5 C	1520	1440	80	100	80
5 D	1380	1295	85	100	85
5 E	1280	1200	80	100	80
5 F	1225	1150	75	100	75
5 G	1200	1095	105	100	105
5 H	1080	1015	65	100	65
6 B	1890	1795	95	100	95
6 C	1600	1510	90	100	90
6 D	1460	1375	85	100	85
6 E	1385	1300	85	100	85
6 F	1400	1330	70	100	70
6 G	1270	1195	75	100	75
7 C	1750	1670	80	100	80
7 D	1585	1510	75	100	75
7 E	1530	1470	60	100	60
7 F	1435	1395	40	100	40
7 G	1390	1330	60	100	60
8 F	1510	1455	55	100	55
8 G	1500	1410	90	100	90

Ortalama Arazi Eğimi $\frac{3655}{47} = \% 77.8$

Tablo A.2: Tepebaşı Bölgesi Karçkal Üretim Alanının Orman Nakliyatı Yönünden Sınıflandırılması Amacıyla Bölgenin 1/25000 Ölçekli Eşyükseklik Eğrili Haritasından Elde Edilen Topografik Veriler

Deneme Alanının Yeri	Daire Merk. Yüksekliği (m)	Daire Üzer. En Alçak Noktanın Yük. (m)	Yükseklik Farkı (m)	Yatay Mesafe (m)	Ortalama Eğim (%)
1 J	2140	2065	75	100	75
2 H	1910	1835	75	100	75
2 J	2005	1945	60	100	60
2 K	2105	2055	50	100	50
3 F	1790	1705	85	100	85
3 G	1775	1705	70	100	70
3 H	1850	1780	70	100	70
3 J	1955	1915	30	100	30
3 K	2105	2020	85	100	85
3 L	2155	2120	35	100	35
4 D	1580	1510	70	100	70
4 E	1590	1520	70	100	70
4 F	1615	1545	70	100	70
4 G	1665	1605	60	100	60
4 H	1770	1710	60	100	60
4 J	1865	1795	70	100	70
4 K	1970	1910	60	100	60
4 L	2120	2040	80	100	80
5 D	1455	1395	60	100	60
5 E	1450	1385	65	100	65
5 F	1490	1430	60	100	60
5 G	1590	1510	80	100	80
5 H	1710	1620	90	100	90
5 J	1810	1760	50	100	50
5 K	1900	1845	55	100	55
5 L	2090	2040	50	100	50
6 C	1330	1260	70	100	70
6 D	1340	1270	70	100	70
6 E	1320	1260	60	100	60

Tablo A.2 (Devamı)

6 F	1440	1350	90	100	90
6 G	1580	1500	80	100	80
6 H	1725	1645	80	100	80
6 J	1800	1720	80	100	80
6 K	1970	1905	65	100	65
6 L	2105	2050	55	100	55
7 B	1190	1115	75	100	75
7 C	1170	1100	70	100	70
7 D	1240	1170	70	100	70
7 E	1315	1245	70	100	70
7 F	1390	1350	40	100	40
7 G	1530	1470	60	100	60
7 H	1665	1590	75	100	75
7 J	1790	1720	70	100	70
7 K	1940	1865	75	100	75
7 L	2100	2030	70	100	70
8 A	1040	950	90	100	90
8 B	950	860	90	100	90
8 C	1160	1100	60	100	60
8 D	1225	1150	75	100	75
8 E	1470	1380	90	100	90
8 F	1570	1500	70	100	70
8 G	1605	1515	90	100	90
8 H	1705	1630	75	100	75
8 J	1910	1820	90	100	90
8 K	2030	1955	75	100	75
8 L	2130	2055	75	100	75
9 B	1020	950	70	100	70
9 C	1190	1130	60	100	60
9 D	1460	1590	70	100	70
9 E	1620	1535	85	100	85
9 F	1770	1695	75	100	75
9 G	1910	1875	35	100	35

Tablo A.2 (Devamı)

9 H	2035	1950	85	100	85
9 J	2150	2070	80	100	80
10 F	1840	1780	60	100	60
10 G	1970	1890	80	100	80

Ortalama Arazi Eğimi $\frac{4590}{66} = \% 69.5$

Tablo A.3. Tepebaşı Bölgesi Çukur Üretim Alanının Orman Nakliyatı Yönünden Sınıflandırılması Amacıyla Bölgenin 1/25000 Ölçekli Eşyükseklik Eğrili Haritasından Elde Edilen Topoğrafik Veriler

Deneme Alanının Yeri	Daire Merk. Yüksekliği (m)	Daire Üzer. En Alçak Noktanın Yüksekliği (m)	Yükseklik Farkı (m)	Yatay Mesafe (m)	Ortalama Eğim (%)
1 E	1510	1405	85	100	85
1 F	1520	1450	70	100	70
2 D	1395	1300	95	100	95
2 E	1365	1300	65	100	65
2 F	1470	1390	80	100	80
3 C	1265	1170	95	100	95
3 D	1260	1175	85	100	85
3 E	1285	1200	85	100	85
3 F	1450	1285	65	100	65
4 B	1085	1000	85	100	85
4 C	1160	1075	85	100	85
4 D	1245	1180	65	100	65
4 E	1290	1215	75	100	75
4 F	1460	1390	70	100	70
5 B	1050	980	70	100	70
5 C	1185	1110	75	100	75
5 D	1285	1205	80	100	80
5 E	1435	1355	80	100	80
6 B	1005	915	90	100	90

$$\text{Ortalama Arazi Eğimi} = \frac{1500}{19} = \% 78.9$$

ÖZGEÇMİŞ

1965 Yılında Artvin İli Yusufeli İlçesinde doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Yusufeli'nde, Lise öğrenimini Erzurum Lisesinde 1981 yılında tamamladı. Aynı yıl girdiği Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümünden 1985 yılında mezun oldu. Bir yıl sonra aynı Fakültenin Orman İnşaatı-Geodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalına Araştırma Görevlisi olarak atandı. 1987-1988 Yıllarında M.S.B. İstanbul Askerlik Dairesinde Personel Asteğmen olarak askerlik görevini tamamladı. 1988-1989 Yılında K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Programında yüksek lisansa başladı. Halen K.T.Ü. Orman Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak görevine devam etmektedir.

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Beklenmeyen Merkez