

## Giresun Orman Bölge Müdürlüğü Üretim Araçlarının Teknik ve Ekonomik Açıdan İncelenmesi

H. Hulusi ACAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Trabzon-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 01.02.1996

**Özet:** Ormancılıkta odun hammaddesinin bölmeden çıkarılması çok güç, pahalı ve zaman alıcı bir operasyondur. Orman alanlarının genelde dik ve yüksek rakımlı dağlık arazide yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesi ormanlarında bu problem daha da önem taşır.

Orman ürününün kendisine ve çevresine en az zararlar, kalite ve miktar kaybına uğramadan bölmeden çıkarılması önemli bir problemdir.

Çalışmalar, Giresun Orman Bölgesindeki bazı yükleme, sürütme ve istifleme makinaları ile orman hava hatları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak, bölgede üretim araçları teknik ve ekonomik açıdan çok önemli bulunmuştur. Ayrıca makina kira değerleri de yeterli seviyede değildir.

### An Investigation on the Logging Machines from the Economical and the Technical Point of View at Giresun Forest District

**Abstract:** In forestry, transportation of harvested woods from compartments is very difficult, expensive and time-consuming task. Forests covering generally high and steep slopes of mountainous areas in Eastern Black Sea Region make the problem extremely difficult.

Transportation of forest products from forest to the landing have been practiced various forms.

Studies were conducted on the loading, skidding and stacking machines and mobile skylines at Giresun Forest District.

Furthermore, logging machines in the region were found very important from the technical and the economical point of view. In addition, the rent values for logging machines is found to be insufficient.

### Giriş

Ülkemizde ve dünyada orman alanları her geçen gün daralmakla birlikte dağlık araziye doğru çekilmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesinde de benzer bir durum söz konusudur.

Dağlık arazide vazgeçilmez bir durum sergileyen üretim araçları için kalifiye operatörler temin edilerek bunların en uygun alanlarda kurulup çalıştırılmaları zorunludur. Bu durum uzun yıllar boyunca toprağın emeğini üzerinde taşıyan orman ağacı açısından da önemlidir. Zira dünyada ve ülkemizde odun hammaddesi arzının bu konudaki talep yanında düşük kalması, değeri gelecekte daha da artacak olan odun hammaddesinin en küçük kısmının dahi zayi edilmeden taşınması ve kullanılması gereğini ortaya çıkarır.

Bölmeden çıkarmayı etkileyen coğrafi koşulların yanında büyük ölçüde ithal yollardan döviz karşılığında satın alınan bu araçların en uygun koşullarda ve en rantabl şekilde çalıştırılması kaçınılmazdır.

Bölmeden çıkarma, kısa mesafelerde ve odunun kesildiği noktadan büyük çoğunlukla orman yollarından oluşan ana transport tesislerine kadar olan taşımayı ifade eder. Bu, genelde geniş bir alana dağılmış bulunan odunun güç taşıma şartlarında biraraya toplanmasını gerektirdiği için üretim çalışmalarındaki en masraflı safhayı teşkil etmektedir (1).

Yapılan çalışmalar toplam üretim maliyetinin % 25-50'sini tomrukların sürütülerek bir yerde toplanması işi için harcadığını ortaya koymuştur. Bu sonuç ise odun hammaddesi üretim tekniğinin yanında sürütme tekniği

ve diğer işlerin de sistemli bir şekilde ele alınması gereğini ortaya koymaktadır (2).

Doğu Karadeniz Bölgesinde yapılan bir çalışmada bölgede orman işletmelerinin maliyet yapısını önemli derecede etkileyen genel idare giderleri ile taşıma giderlerinin üzerinde önemle durulması gerektiği belirtilmiştir (3).

Kümbet Bölgesinde yapılan bir çalışmada sadece tomruk taşınması sırasında makina kullanılmasıyla m<sup>3</sup> başına ortalama 10.58 \$ tasarruf edilebileceği ortaya konulmuştur (4).

Yöre şartlarında ilgili makinalarla yapılacak transport işlerinde yıllık MB Trac 800'de 165, MB Trac 900'de 230, Steyr 768'de ise 320; URUS M III'de 327 ve Koller K 300'de 414 saat'lik bir minimum çalışma süresinin (MÇS) gerekeceği ve ancak bu çalışma saatleri üzerinde çalıştırılan araçların gerçekte verimli çalışmış olacağı ortaya çıkarılmıştır (4).

Giresun Orman Bölge Müdürlüğü dahilinde gerçekleştirilen bu çalışma ile dağlık bir arazi örneğinde bölmeden çıkarma araçları teknik ve ekonomik açılarından incelemeye tabi tutulmuş ve elde edilen sonuçlardan öneriler ortaya konulmuştur.

## Materyal ve Yöntem

Giresun Orman Bölge Müdürlüğü tipik bir Doğu Karadeniz Bölgesi dağlık arazi yapısına sahip olup orman alanlarındaki ortalama arazi eğimi % 60'dır.

Bölgede değişik tipte bölmeden çıkarma araçları mevcut olup bu değişik tipteki yükleyici, istifleyici, sürütücü ve orman hava hatlarına ait bilgilere ilerideki konularda kısmen yer verilecektir (5, 6). Bir makinanın yıllık çalışması gereken ortalama saat ise 2000 saattir.

Bu çalışma 1990, 1991, 1992 ve 1993 yılı verileri dikkate alınarak hazırlanmıştır. İlgili veriler Muhasebe kayıtları ile Üretim-Pazarlama Şube Müdürlüğü kaynaklarından temin edilmiştir. Verim ile ilgili değerler sürekli zaman ölçme tekniği ile bölgede geçmişte yapılmış çalışmalardan alınmıştır (4, 7).

Yörede makina ile yapılan çalışmalarda ortaya çıkan maliyetler, FAO ve Seçkin tarafından yapılan maliyet analizleri örnek alınarak belirlenmiştir (8, 9).

Ekonomik hesaplarda daha gerçekçi olması bakımından TOBB Ekonomik Raporlarının yıllık ortalama \$ değerleri baz alınmıştır.

Çalışmada ayrıca basit istatistikî yöntemlerden de

yararlanılmıştır (10).

## Bulgular ve Tartışma

### a. Makina Tipine Göre Teknik ve Ekonomik Açından Elde Edilen Bulgular ve Tartışılması

Giresun Orman Bölge Müdürlüğünde mevcut üretim makinaları için 1990, 1991 ve 1992 yıllarına ait maliyet ve verim değerleri Tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre değişik üretim makinaları için aşağıdaki bulgular ortaya konulmuştur.

#### 1. Yükleyiciler

Yükleyicilerde ortalama yıllık değerler dikkate alındığından en fazla miktardaki işin Liebher ve Granab tarafından yapıldığı, en yüksek verime ise Liebher'de rastlanılmıştır. Buradan BMC marka yükleyicilerin yörede düşük verimle çalıştırıldığı, Liebher'in ise verim ve maliyet bakımından en uygun makina olduğu ortaya çıkarılmıştır. Burada Liebher'in daha seri oluşu yanında yeni olması da önemli bir etkidir. Granab ise Liebher'e göre daha az verimli bulunmuştur.

Yapılan değerlendirmede değişken giderlerin büyük bir kısmının her 3 makina için de yakıt ve yağ olarak ortaya çıktığı, özellikle yeni model olan Liebher'de yedek parça ihtiyacı ve giderinin çok düşük olarak gerçekleştiği, aksine yaşlı BMC'ler için bu yedek parça giderinin çok daha yüksek bulunduğu tespit edilmiştir. İşçilik giderleri ise her 3 makina tipinde de % 20 civarında bulunmuştur.

#### 2. İstifleyiciler

Yörede istifleyici olarak sadece Caterpillar 920 tipinde makina mevcuttur. Bu araçta en yüksek değişken gider olarak yakıt ve yağ gideri görülmekte olup ortalama 16.95 \$/saat maliyet değerine ve 4.228 m<sup>3</sup>/saat verime rastlanılmıştır.

#### 3. Sürütücüler

Yıllık çalışma saati ve yapılan iş bakımından MB Trac'lar, Steyr'e göre iki kat daha verimli bulunmuştur. Ancak makina başına toplam giderler her üç makinada da birbirine yakın olarak tespit edilmiştir. Buna göre tablodan da görüleceği üzere ortalama değişken maliyet MB Trac 800 ve 900'de 6.30 \$/saat civarında olurken, Steyr 768'de iki katına ulaşarak 11.98 \$/saat olarak bulunmuştur.

Verim ise daha seri ve dayanıklı yapıda olan Steyr'de 2.281 m<sup>3</sup>/saat olarak bulunurken, MB Trac 800'de 2.280 m<sup>3</sup>/saat, MB Trac 900'de ise 1.980 m<sup>3</sup>/saat olarak tespit edilmiştir. Buradan verim ve maliyet değerleri incelendiğinde MB Trac 800'ün daha uygun

sürütme aracı olduğu ortaya çıkacaktır.

Yörede sıkça kullanılan sürütücüler genellikle iki

tamburlu MB Trac 800 ve MB Trac 900 orman traktörleri ile tek tamburlu Steyr 768 tarım traktörleridir. Bu araçlarda değişken giderlerin büyük

Yılı	Makina Tipi	Çalıştığı Saat	Yaptığı İş m <sup>3</sup>	GIDERLER ve %'si			Toplam Gider %	Ortalama maliyet \$/saat	Ortalama Verim m <sup>3</sup> /saat
				Yakıt ve Yağ %	Yedek Parça %	İşçilik %			
YÜKLEYİCİLER									
1980	Granab	815	3304	54	34	12	6172	7.57	4.054
1991	Granab	1064	3968	49	15	36	9529	8.96	3.729
1992	Granab	1042	4308	63	24	13	8713	8.36	4.134
	Ortalama	974	3860	55	24	21	8138	8.36	3.963
1991	BMC	638	1451	55	35	10	5170	8.10	2.274
1992	BMC	328	618	32	43	25	7519	22.92	1.884
	Ortalama	483	1034.5	43	39	18	6344.5	13.14	2.142
1990	Liebherr	897	4136	73	18	9	4922	5.49	4.611
1991	Liebherr	380	4041	67	-	33	861	2.27	10.634
	Ortalama	638	4088	70	9	21	2891.5	4.53	6.408
İSTİFLEYİCİLER									
1990	Cat. 920	493	3480	79	21	-	10516	21.33	7.059
1991	Cat. 920	713	1437	85	15	-	7556	10.60	2.015
1992	Cat. 920	596	2694.7	42	28	30	12430	20.87	4.521
	Ortalama	600	2537	69	21	18	10170	16.95	4.228
SÜRÜTÜCÜLER									
1990	MB Trac 800	728	2021	52	45	3	3578	4.91	2.776
1991	MB Trac 800	580	1206	47	37	16	3387	5.84	2.079
1992	MB Trac 800	489.5	871.7	43	24	33	4544	9.28	1.781
	Ortalama	599	1366	48	35	17	3836.3	6.40	2.280
1990	MB Trac 900	654	1393	71	15	14	3120	4.77	2.130
1991	MB Trac 900	704	1601	47	20	33	5551	7.88	2.274
1992	MB Trac 900	754	1187	11	5	84	4439	5.89	1.574
	Ortalama	704	1394	43	13	44	4370	6.21	1.980
1990	Steyr 768	405	844	37	63	-	3180	7.85	2.084
1991	steyr 768	230	459	59	41	-	1157	5.03	1.996
1992	Steyr 768	315	867	11	5	84	7042	22.36	2.752
	Ortalama	317	723	36	36	28	3793	11.97	2.281
HAVA HATLARI									
1990	URUS M III	182	652	78	22	-	1255	6.90	3.582
1991	URUS M III	162	595	68	32	-	1232	7.60	3.673
1992	URUS M III	204	833	16	50	34	11028	54.06	4.083
	Ortalama	182.7	693.3	54	35	11	4505	24.66	3.795
1990	Koller K 300	915	2760	16	3	81	8044	8.79	3.016
1991	Koller K 300	650	1530	11	14	75	7140	10.98	2.354
1992	Koller K 300	347	930	18	43	39	2340	6.74	2.680
	Ortalama	637	1740	15	20	65	5841.3	9.17	2.732

Tablo 1. Giresun Orman Bölge Müdürlüğü'nde Değişik Üretim Makinalarının 1990,1991 ve 1992 Yıllarına Ait Ortalama Randıman ve Maliyetleri.

kısımının yakıt ve yağ gideri olarak gerçekleştiği, ancak MB Trac 900'de ikinci derecede işçilik giderinin, MB Trac 800 ve Steyr 768'de ise yedek parça giderinin önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Burada özellikle daha yaşlı olan Steyr 768 ve MB Trac 800 traktörlerinin daha fazla arızaya maruz kaldığı da belirlenmiştir.

#### 4. Orman Hava Hatları

Maliyet açısından URUS M III (24.66 \$/saat), Koller K 300'e göre (9.17 \$/saat) daha pahalı görünürken

verim açısından da daha yüksek (3.795 m<sup>3</sup>/saat) bulunmuştur. Yani URUS hava hattı güçlü, yeni ve daha pahalı olması ile dikkati çekerken, Koller hava hattı daha seri olması ile verim üzerinde etkili olmuştur. Burada hafif emvalin taşınacağı arazide Koller'in, ağır emval taşınması gereken arazide ise URUS'un kullanılmasının daha yararlı olacağı ortaya çıkarılmıştır.

Yörede orman emvalinin yukarı doğru taşınmasında kullanılan iki adet URUS M III ve bir adet Koller K

300'e ait tespit edilen değerlere göre URUS'da en yüksek giderin yakıt ve yağ için, Koller'de ise işçilik gideri için gerçekleştiği ortaya çıkarılmıştır. Her iki araçta da yedek parça gideri ikinci derecede bir gider durumundadır.

#### b. İş Hacmine Göre Teknik ve Ekonomik Açından Elde Edilen Bulgular ve Tartışılması

Üretim araçlarına ait sonuçlar Tablo 2'de genel olarak verilmiştir.

Yükleyicilerde etkili ve verimli çalışmanın sonuca etkisi önemli olup bu konuda operatöre büyük görev düşmektedir. Diğer makinalara göre daha yüksek çalışma yüzdesine sahip yükleyicilerde iş hacmi arttıkça gelir-gider dengesi düzelmektedir.

Yılı	Adet	Toplam Çalışma Saat/Yılı	Toplam İş Saat/m <sup>3</sup>	Ort. Verim m <sup>3</sup> /saat	Çalışma Yüzdesi %	Toplam Gelir \$	Ort. Gelir \$/Saat	Toplam Gider \$	Ort. Gider \$/Saat
YÜKLEYİCİLER									
1990	8	5296	19083	3.603	33	-	-	82375	15.554
1991	6	5297	28402	5.362	44	30144	5.691	99688	18.82
1992	6	5111	24378	4.770	43	72397	14.165	120718	23.619
1993	6	6841	69847	10.21	57	102043	14.916	106203	15.524
İSTİFLEYİCİLER									
1990	4	2702	9738	3.604	34	-	-	80013	29.613
1991	4	1899	2879	1.516	24	37095	19.534	63170	33.265
1992	4	2675	10253	3.833	33	11739	4.388	58431	21.843
1993	4	4477	35708	7.976	56	37260	8.320	97445	21.766
SÜRÜTÜCÜLER									
1990	24	10077	18428	1.829	21	-	-	242292	24.044
1991	23	11294	21066	1.865	25	46825	1.146	231073	20.460
1992	23	11619	19638	1.690	25	41980	3.613	280804	24.168
1993	23	16548	45288	2.737	36	56417	3.409	279841	16.911
HAVA HATLARI									
1990	4	1172	4065	3.468	15	-	-	47421	40.462
1991	4	1377	6908	5.017	17	18523	13.452	36140	26.245
1992	4	755	2597	3.440	9	13256	17.558	52642	69.725
1993	4	1424	4503	3.162	18	13343	9.370	58245	40.902

Tablo 2. Giresun Orman Bölge Müdürlüğü Üretim Makinalarında Genel Olarak Elde Edilen Teknik ve Ekonomik Bulgular.

İstifleyicilerde iş hacmi az olup burada da çok çalışma ile gelir-gider açığı kapanabilecek durumdadır. Fazla sayıdaki istifleyicinin bir kısmı daha yoğun çalışma alanlarına kaydırılmalıdır.

Bölgede çok sayıda bulunan sürütücülerde verim genelde düşük bulunurken gelir-gider açığı da had safhadadır. Arızaların azaltılması ve kira değerlerinin artırılması konusunda bazı çalışmaların yapılması da gereklidir.

Hava hatları en düşük çalışma yüzdesine sahip olup gelir-gider dengesi de negatif yöndedir. Burada daha fazla kullanım alanlarının tespiti ve çalıştırılması zorunludur.

Özellikle sürütücü, istifleyici ve hava hatlarında kira değerlerinin düşük olması gelir/gider dengesini olumsuz yönde etkilemektedir. Tüm araçlarda daha çok çalışma ile maliyet açısından olumlu gelişmeler sağlanabilecektir.

Giresun Orman Bölge Müdürlüğünde ortalama yıllık üretim maliyeti 4 milyon \$'a yakın bulunmuştur. Bu miktar 1991 yılındaki tüm giderlerin % 60'dır. Yine üretim giderlerindeki parasal miktarın ortalama % 80'i sürütme, yükleme-boşaltma ve orman yolları üzerinde taşıma gibi transport aşamaları için harcanmıştır. Ormancılıkta transport işinin en zor ve pahalı aşaması olan bölmeden çıkarma aşamasındaki giderler ise bölgede % 35 civarında bulunmuştur.

Bulunan ortalama çalışma süreleri, bu araçlarla ülkemiz dışında yapılmış analiz sonuçları dikkate alındığında oldukça düşük bulunmuştur. Aksine günlük verim değerlerinde ise fazla bir farklılık görülmemiştir (11, 12, 13, 14, 15).

Üretim makinaları ile yapılan çalışmaların karşılığında alınan kira değerlerinden başka bazı faydalar da elde edilmektedir. Bunlardan bazıları makina kullanımından dolayı taşınan emvalde ortaya çıkan kalite (% 10) ve miktar (% 15) kayıplarının

önlenecek olması, taşıma mevsimi sonunda ormanda ve rampada taşınamamış emvalin kalmayacak olması, işgücü ve zamandan tasarruf sağlanarak diğer işlere daha fazla zaman ayrılabilmesi, ormandaki kalan ağaçlara, gençliğe ve orman toprağına en az zararla bölmeden çıkarma işinin yapılması olarak sıralanabilir. Gürtan tarafından dağılık Doğu Karadeniz Bölgesi ormanlarında yapılan kapsamlı bir çalışmada ormancılıkta transport sırasında %15-17 oranında hacim ve % 10 oranında da kalite kayıplarına rastlandığı ortaya konulmuştur (16). Dolayısıyla makinalı çalışma ile kalite ve miktar kayıpları minimuma indirilecektir. Yine toprağı, gençliğe ve ormanda kalan ağaçlara en az zararla, silvikültür ve amenajman planlarına da en uygun şekilde bölmeden çıkarma sağlanmış olacaktır.

### c. Zaman Açısından Elde Edilen Bulgular ve Tartışılması

Yörede kullanılan üretim araçlarına ait değerler Makina İkmal Şube Müdürlüğü kayıtlarından elde edilerek Tablo 3'de toplanmıştır.

Burada makinanın dışında yöre koşulları tarafından

ortaya çıkan hava muhalefeti ile birlikte üretimde organizasyon eksikliğinden kaynaklanan iş verememe ve parça bekleme durumları, operatör ve makina yaşından kaynaklanan tamire ihtiyaç gösterme ile akaryakıt ikmali gibi zorunlu bekleme saatleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

### 1. Yükleyiciler

Üç yıllık ortalamalara göre Granab, BMC ve Liebherr için ortalama 1100 saat (140 gün) olarak tespit edilen toplam çalışmama saatinin Granab'da % 75, BMC'de % 64 ve Liebherr'de ise % 99.5 oranında hava muhalefetinden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Geriye kalan önemli oranlar Granab'da iş verememe (% 20) ve tamire muhtaç olma (% 3.5), BMC'de tamire muhtaç olma (% 32.6) ve parça bekleme (% 3.4) olarak tespit edilmiştir.

Buradan daha yeni olan Liebherr'in teknik açıdan arıza vermediği ve sadece olumsuz hava koşullarından etkilendiği, Granab'ın organizasyon bozukluğundan iş ve parça beklediği ve yine düşük bir oranda tamire ihtiyaç gösterdiği, yaşlı BMC'lerin ise hava koşulları dışında özellikle makinanın yaşlılığından ve operatörün

Makinanın İşlevi	Makinanın Cinsi	Adedi	Yılı	İş verememe E	Tamire muhtaç F	Parça bekleme G	Akaryakıt ikmali H	Hava Muhalefeti I	Toplam Saat
YÜKLEYİCİLER	Granab	4	1990	535	79	-	6	607	1227
		3	1991	138	14	29	11	978	1170
		3	1992	39	28	-	-	1051	1118
		Ortalamalar		237	40	10	6	879	1172
	BMC	2	1990	-	552	-	-	850	1402
		-	1991	-	-	-	-	-	-
		2	1992	-	161	74	-	552	787
		Ortalamalar		-	357	37	-	701	1095
	Liebherr	1	1990	-	10	-	-	753	771
		1	1991	-	-	-	-	1967	1967
		1	1992	-	-	-	-	1095	1095
		Ortalamalar		-	6	-	-	1272	1270
İSTİFLEYİCİLER	CAT. 920	4	1990	100	11	18	-	1112	1241
		4	1991	40	9	8	-	920	985
		4	1992	-	72	20	6	1137	1235
		Ortalamalar		49	31	15	2	1856	1154
SÜRÜTÜCÜLER	MB Trac 800	9	1990	109	215	186	1	898	1409
		7	1991	123	168	189	16	1104	1520
		9	1992	154	76	82	-	1862	1374
		Ortalamalar		189	118	50	7	967	1332
	MB Trac 900	11	1990	210	133	12	5	704	1146
		11	1991	283	146	56	16	1056	1477
		11	1992	154	76	82	-	1062	1374
		Ortalamalar		189	110	50	7	967	1332
	STEYR 768	7	1990	156	52	9	28	809	1854
		6	1991	209	119	43	2	1440	1054
		7	1992	213	105	18	-	1099	1435
		Ortalamalar		193	92	23	10	1116	1434
URUS M III	2	1990	-	-	-	-	1549	1549	
	2	1991	390	15	-	-	1762	2167	
	2	1992	474	278	-	-	1243	1995	
	Ortalamalar		200	90	-	-	1518	1904	
HAVA HATLARI	KOLLER K 300	1	1990	307	55	25	-	987	987
		1	1991	-	276	-	6	1140	1422
		1	1992	-	78	18	-	1429	1525
		Ortalamalar		102	136	14	2	1185	1311

Tablo 3. Tüm Üretim Makinaları İçin Yıllık Çalışmama Durumları ve Bunun Dağılımı.

eğitiminden kaynaklanan nedenlerle tamire ihtiyaç gösterdiği ortaya çıkarılmıştır.

## 2. İstifiyeciler

Caterpillar 920 marka istifiyeciler yörede yıllık ortalama 1178 saat (147 gün) çalışmamış ve bu boş geçen zamanın % 89.64'ü hava muhalefetinden kaynaklanmıştır. Ayrıca organizasyon eksikliği nedeniyle iş verememe ve parça bekleme ile operatör hatasından kaynaklanan tamire muhtaç olma durumu da etkili olmuştur.

## 3. Sürütücüler

Sürütücülerden her üç tipte de yıllık ortalama 1350 saat (170 gün) çalışmama durumu sözkonusudur. Bu sürenin MB Trac 800'lerde % 92.5'i, MB Trac 900'lerde % 72.5'i ve Steyr 768'de ise % 77.8'i hava muhalefeti nedeniyle ortaya çıkmıştır. Yine her 3 makinada iş verememe, tamire muhtaç olma ve parça bekleme oranları önemli derecede ortaya çıkarken, makinanın teknik durumundan ve operatör kabiliyetinden kaynaklanan tamire ihtiyaç gösterme durumu MB Trac 800'de % 10 bulunurken, MB Trac 900'de % 8.8 ve Steyr 768'de % 6.5 oranında bulunmuştur.

Buna göre sürütücülerde hava muhalefeti, iş verememe ve parça bekleme gibi problemlerin yanında özellikle yerli malı tamburdan kaynaklanan arızalar ortaya çıkmaktadır. Bu durum orijinal tambura sahip Steyr 768'de daha az oranda ortaya çıkmıştır.

## 4. Orman Hava Hatları

Yörede kullanılan URUS M III'de 1904 saat (238 gün) çalışmama durumu ortaya çıkmışken bu durum Koller K 300'de 1311 saat (164 gün) olarak tespit edilmiştir. Hava muhalefeti URUS M III'de makinanın tüm yıl çalışmadığı günlerin % 79.7'si oranında etkili olurken Koller K 300'de bu oran % 90.4'tür. Her iki hava hattında da iş verememe ve tamire muhtaç olma sözkonusu iken operatör kabiliyeti, makina yaşı ve teknik yapısının ön planda etken olduğu tamire muhtaç olma oranı URUS M III'de % 5, Koller K 300'de ise % 10.4 oranında etkili olmuştur.

Buna göre Unimog 1500 T mercedes kamyon üzerine monteli olan URUS M III'ler hava koşullarından etkilenerek arazide daha az süre çalışmış, özellikle yeni model olması ve Koller K 300'e göre teknik üstünlüğü nedeniyle de daha az tamire ihtiyaç göstermiştir.

Kısaca yükleyicilerde Liebherr'in yeni olması nedeniyle BMC ve Granab kadar tamire ihtiyaç göstermediği anlaşılmıştır. Sürütücü ve özellikle hava

hatları bizzat orman içerisinde çalıştığı için daha fazla tamire muhtaç olup hava muhalefetinden de etkilenmişlerdir.

Genel olarak ise bölgede hava muhalefeti önemli bulunmuştur. İş verememe ve parça bekleme problemi de önemlidir. Burada iş verme ve parça bekleme konusu planlama ile giderilebilir.

## Sonuç ve Öneriler

Makina tiplerine göre bulunan verilerden yeni araçların verimleri yüksek, tamir-bakım giderlerinin düşük olduğu anlaşılmıştır. Yaşlı araçlarda ise verim düşük olduğu gibi tamir-bakım giderleri de çok yüksektir. Dolayısıyla çok yaşlı araçların elden çıkarılması yararlı olacaktır.

Makinalara yeterli iş temin edilemediği anlaşılmıştır. Bu durum organizasyondaki hataların düzeltilmesi ve fazla sayıdaki araçların iş bakımından daha yoğun bölgelere devredilmesi ile düzeltilebilir. Bu konuda Orman Genel Müdürlüğü (OGM) daha aktif olmalıdır.

Özellikle orman hava hatlarından bölgede yeterince yararlanılmadığı ortaya çıkmıştır. Meteoroloji istasyonu ile bağlantı kurarak hava raporları bölgelere telsizle iletilmeli, bu konuda kayıtlar tutularak kontrol edilmelidir.

Kısaca, makinalı çalışmadan arzu edilen sonuçlar değişik nedenlerden dolayı elde edilememiştir. Kalite ve miktar kayıplarını minimize eden makinalı çalışmadan vazgeçilemeyeceğine göre islahı yönünde adımlar atılmalıdır.

Bunlardan başka şu öneriler de gözardı edilmemelidir.

– Makinalarda ortaya çıkacak arızalar için gerekli önemli parçalar, zaman kaybına yol açmaması için depoda fazla miktarda yedek bulundurulmalı ve tamiratlar en kısa sürede gerçekleştirilmelidir.

– Yörede düşük seviyede olan günlük ortalama çalışma süresi operatörler ve istihsal işçileri açısından en az 8 saate çıkarılmalıdır. Bu amaçla karavan, el telsizi gibi ihtiyaçlar temin edilerek kamp düzeni oluşturulması zorunlu tutulmalıdır.

– Operatör hataları dikkatle izlenmeli, zaman zaman uyarılarak hatalı davranışlarına müdahale edilmelidir. Başarılı operatörler ödüllendirilmelidir. Kış aylarında ise makina bakımları ile birlikte operatörlerin ve işçilerin deneyimlerini artırıcı yönde kurslar düzenlenmelidir.

– Taşınacak ürün en azından yeterli miktarda hazır edilinceye kadar üretim araçları araziye gönderilmemeli, yani üretim makinaları arazide kesinlikle boş bekletilmemelidir.

– Üretim makinalarının görevlendirilmeleri Bölge

Müdürlüğünde oluşturulacak komisyonca ve süreli olarak yapılmalıdır.

– Üretim makinalarının özelleştirilmesi yolunda adımlar atılmalıdır.

## Kaynaklar

1. Bayoğlu, S., Ormanlıkta Mekanizasyon ve Gelişmesi, Ormanlıkta Mekanizasyon ve Verimliliği I. Ulusal Sempozyumu, MPM Yayın No.339, Bolu, 38-67s, 8-12 Temmuz 1985.
2. Erdaş, O., Odun Hammaddesi Üretimi, Bölmeden Çıkarma ve Taşıma Safhalarında Sistem Seçimi, KTÜ O. F. Dergisi, Cilt 9, Sayı 1-2, 91-113s., 1986.
3. Yazıcı, K., Orman İşletmesinin Ekonomik Büyüklüğü (Doğu Karadeniz Bölgesi örneği), KTÜ Orman Fakültesi Ders Tek. Seri 27, KTÜ O.F. Basımevi, Trabzon, 1989.
4. Acar, H.H., Ormanlıkta Transport Planları ve Dağlık Arazide Orman Transport Planlarının Oluşturulması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Trabzon, 150 s., 1994.
5. Egger, W., Work Organization and Wood Harvesting Methods of The Austrian Federal Forest Enterprise, FAO For. Paper 14 Rev. 1, 129-175p., 1985.
6. Trzesniowski, A., Austrian Cable Yarding, FAO Seminar on The Mechanization of Harvesting Operations in Mountainous Terrain, Antalya, 5p., 1989.
7. Aykut, T., Bolu Mıntıkasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniği Bakımından Araştırılması, I.Ü.O.F. Yayın No. 1752/190, 252 s., 1972.
8. FAO, Cost Control in Forest Harvesting and Road Construction, FAO Forestry Paper 99, 106p., 1992.
9. Seppanen, H., Malvas, T.D., FAO Case Study on Self-Loading Winch Trucks in The Tropical High Forests of Viet-Nam, FAO Proceedings, Rome, 18p., 1986.
10. Kalıpsız, A., İstatistik Yöntemler, I.Ü.O.F. Yayın No. 3522/394, İstanbul, 558 s., 1981.
11. Fronsdal, J., Testing av MB-Trac 800 Traktor, Diftsteknisk Rapport Nr. 18, Tidsskr. Skogbr. 88, 107-116 p., 1980.
12. Kellogg, L.D., Handling The Small Tree Resource with Cable Systems, Forest Products Journal, 33:4, 25-32 p., 1983.
13. Aulerich, D.E., Aulerich, S.P., Piedrahita, M., Applying Steep Terrain Harvesting Technology to The Forest of Latin America, XIX. IUFRO World Cogress, Montreal, 187-197 p., 1990.
14. Erdaş, O., Acar, H.H., Artvin Yöresinde MB Trac 900 Özel Orman Traktörü ile Orman ürünlerinin Bölmeden Çıkarılması Üzerine İncelemeler, T.C. Orman Bakanlığı, 1. Ormanlık Şurası, Seri No. 13, Yayın No. 006, Cilt 3, Ankara, 127-136 s., 1-5 Kasım 1993.
15. Hagen, P., Über den Mobilen Mittelklasse-Seilkran URUS M III, Allgemeine-Forstzeitschrift, No. 42, 1052-1053 p., 1984.
16. Gürtan, H., Dağlık ve Sarp Arazili Ormanlarda Kesim ve Bölmeden Çıkarma İşlerinde Uğranılan Kayıpların Saptanması ve Bu İşlerin Rasyonalizasyonu üzerine Araştırmalar, TÜBİTAK Yayın No:250 T.O.A.G. Seri No 38, Ankara, 1975.