



II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU
“Akdeniz ormanlarının geleceği: Sürdürülebilir toplum ve çevre”
22-24 Ekim 2014 - Isparta

**Orman Ekosistemine Etkisi Açısından Orman Yollarının
Kritiği (Armutlu Orman İşletme Şefliği Plan örneği)**

Yusuf GÖRMEZ^{1,*}, Mehmet KUYUCU²

¹ OGM, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Bşk, 16.Orman Amenajman Başmühendisliği, İzmir

² OGM, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Bşk, 29.Amenajman Rehberlik ve Denetim
Başmühendisliği, İzmir

*İletişim yazarı: yusufgormez@ogm.gov.tr

Özet

Orman yolları; üretim, yönetim, silvikültürel uygulamalar, ağaçlandırma, rekreasyon ve yangınlardan koruma gibi birçok ormancılık faaliyetinde ulaşım ve transport hizmeti görmektedir. Amenajman planlarında haritalara orman yollarının sağlıklı işlenmesi, yapılacak tüm çalışmalarda uygulayıcıya bir çok kolaylık sağlamaktadır. Plan haritalarında görsel olarak gösterebildiğimiz orman yolları ve diğer yollar (köy yolları, kara yolları, standart dışı yollar vb), planlarda kullanılan harita ölçeği (1:25.000) nedeniyle alansal olarak karşılık bulamamaktadır. Çalışma İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Armutlu Orman İşletme Şefliği'nde yapılmıştır. Plan ünitesinin veri tabanına (ARCGIS programında) ortofoto görüntüler yardımıyla tüm yol ağı işlenmiştir. Bu yolların tipleri tespit edilmiş, orman içinden ve dışından geçen uzunlukları ve genişlikleri ortofoto görüntüler yardımıyla çizilerek tüm yolların kapladığı alanların 70 meşcere tipi ve 18 işletme sınıfına ait miktarları ile bu alanların üzerindeki servet miktarları hesaplanmış ve fonksiyonel planlama açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. OGM yol standartlarına göre yol yoğunluğu, yol aralığı gibi karşılaştırılmalar yapılmıştır. Amenajman planlarında fonksiyon kavramı yakın zamanda planlara girmiştir. Milli park, mesire yerleri, erozyon kontrol sahaları, muhafaza karakterinde ormanlara yönelik uygun bir yol planlama anlayışına girilse de(292 sayılı tebliğ), ekolojik olarak orman ekosisteminin tüm fonksiyonlarını karşılayacak bir yol planı mevcut değildir. Yeni yol şebeke planlarında fonksiyonların amacına yönelik bir planlama anlayışıyla hareket edilmeli ve yeni kriterlerin belirlenmesi gerekir. Yeni yapılan amenajman planlarında belirlenen fonksiyonlara göre mevcut orman yollarının değerlendirilmesi, ekosisteme etkileri ve yeni yol planlamalarında fonksiyonel amacında gözetilmesi gerekliliği konusunda açıklamalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Orman yolları, Servet, alan, Orman fonksiyonları, Amenajman

**Forest Ecosystems in Terms of its Effect on The Forest Path of
Critique (Armutlu Forest Range District Mangement Plan
Case Study)**

Abstract

Forest roads; production, management, silvicultural practices, afforestation, recreation, and protection from fires, many forestry activities in the transport and transport service in the world. In the management plans forest road maps of healthy processing, all the work to be done in a lot of convenience to a practitioner. Plan, map, visual as we can of forest roads and other roads (rural roads, road, non-standard paths, etc.), used in the plan, the map scale (1:25.000), due to the spatial as does not correspond to. Working İzmir, Directorate of Forest management, Armutlu of Forest Range

Management. The Plan of the unit, the data base in the ARCGIS program ortho images with the help of all the road network has been processed. This type of roads have been identified, from within and outside the forest lengths and widths of the last ortho images with the help of being drawn all the way to the fields covered by 70 type of stand 18 and belong to a class of business the amount of the wealth of this area with the amount of the calculated and the evaluation of functional planning. OGM way according to the standards of road density, road, and to compare, such as the range. In the management plans of the concept of function recently entered into the plan. National parks, recreation areas, erosion control areas, preservation of the character forests in a way that is appropriate for planning the understanding of the matter (the number of 292 the notification), ecological forest ecosystems as to meet all the functions of a plan a way that does not exist. The new road network plan in functions for the purpose of planning should be advised to act with an understanding of the criteria that have to be determined. New set functions in the management plans according to the evaluation of existing forest roads, ecosystem effects, and the new way in the planning of the functional purpose, regarding the necessity of observance of the statements have been made.

Keywords: Forest roads, Volume, Land, Forest functions, Forest management

GİRİŞ

Ormanlık hizmetleri; silvikültür ve ağaçlandırma faaliyetleri, odun hammaddesi ve yan ürünlerin taşınması, yangınlara müdahale, insanlara ve böceklere karşı ormanın korunması, amenajman ve kadastro faaliyetleri, ormana işçi ve malzeme nakli vs konularından oluşmaktadır. Bu hizmetleri gerçekleştirmek için planlı bir yol ağına ihtiyaç vardır.

Orman yolları, “ormancılık hizmetlerini gerçekleştirmek için orman içinde inşa edilen tek şeritli ekonomik toprak yollarıdır” şeklinde tanımlanabilir. Tek şeritli olmasının nedeni doğaya minimum müdahale yapılmasıdır. Çünkü orman yolları orman ekosistemi içerisinde inşa edilmektedir. Ekonomik olmasının nedeni ise fazla masrafa gerek duyulmamasıdır. Toprak olmasının nedeni ise doğal bir yapı niteliğinde olmasıdır. Yani kimyasal maddelerden müteşekkil asfalt malzemenin orman içinde kullanılmak istenmemesidir. Orman yolları genelde ormancılık işlemlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılır. Ancak bu arada orman köylerine ulaşım, milli park ve rekreasyon alanlarına ulaşım, orman içi tarihi yerlere ulaşım ve hatta askeri amaçlarla da kullanılabilir.

Ormanlıkta teknik ve ekonomik çalışmaların sürdürülebilirliği için gerekli en temel alt yapı elemanı olan orman yollarının planlanması doğadaki ekolojik yapı üzerinde bir fiziksel değişiklik oluşturacağı için sonuçları itibarıyla çok önemlidir. Bu nedenle olası yol güzergâhı üzerinde belki yüz defa düşünülüp bir defa karar verilmesi gerekecektir. Orman yolu güzergâhlarının inşası geriye dönüşümü olmayan bir faaliyettir. Bu itibarla özellikle orman yolu güzergâhlarının belirlenmesi bütün dünya ülkelerinde olduğu gibi, ormanı tüm fonksiyonları ile en yakından tanıyabilen ve onu yöneten orman mühendisi tarafından yapılmaktadır. Yollar planlanırken yapım amacı belirlenir, teknik, ekolojik ve ekonomik kriterler dikkate alınır. Yapım sırasında amaç ve kriterlere ulaşılmaya çalışılır. Teknik ve ekonomik kriterler yapım sonrası aşamalarda telafi edilebilir nitelikte olabilmesine karşın ekolojik kriterin ihlalinin telafi edilebilir olma şansı yoktur. Bu üzerinde dikkatle durulması gereken bir durumdur.

Genelde dağlık arazi üzerindeki doğal canlı bir ağaç topluluğu üzerinde planlanan ve inşa edilen orman yolları tüm ormancılık çalışmaları için elzem ve temel bir yapıdır. Ormanlıktaki bu pahalı ve teknik elzem yapı aynı zamanda olumsuz düzeyde ekolojik sonuçları da içerebilecek durumdadır. Ekolojik açıdan minimum düzeyde olumsuz etkide bulunularak gerçekleştirilebilecek bu yapı ile orman yolları işlevlerini tam anlamı ile yerine getirmiş olacaktır.

1. GENEL BİLGİ

Türkiye de orman yolları fiziki, ekonomik, ekolojik ve stratejik açılardan değerlendirilir.

Planlama çalışmaları sonucunda; verimli ormanlardaki etayı almak için orman yoluna (üretim yolu) gereksinim duyulmuş, yalnızca verimli ormanlarda yapılan bu uygulamalar ülke ormancılığının isteklerini karşılayamamış, bunun sonucunda yapılan planların yenilenmesi gündeme gelmiştir.

Bu düzenleme ile ormanların boniteti, istikbal serveti, topoğrafik yapısı, yangına karşı hassasiyet derecesi değerlendirmeye alınmış, ancak yol yoğunluğu ve yol aralıkları yine servete göre aşağıda gösterildiği şekilde düzenlenmiştir (Tablo:1).

Tablo 1. Servete göre yol ağı planlama değerleri(Karadeniz Teknik Üniversitesi ders notları)

Servet (m ³ /ha)	Yol Yoğunluğu (m/ha)	Yol Aralığı (m)
250'den fazla	20	500
250'den az	10	1000

Türkiye’de Orman Yollarının Uygulamadaki Tipleri

İrtibat yolları, ana orman yolları, tali orman yolları(A tipi orman yolları, B tipi orman yolları) ve traktör yollarıdır.

Tablo 2. Orman yol tipleri ve geometrik standartları (292 sayılı tebliğ)

Yolun Tipi	Ana Orman Yolu	Tali Orman Yolu			Traktör Yolu	
		A - tipi	B - tipi			
			SBT	NBT		EBT
Platform genişliği (m)	7	6	5	4	3	3,5
Azami eğim (%)	8	10	9	12	12	20
Asgari kurp yarıçapı(m)	50	35	20	12	8	8
Banket genişliği (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Hendek genişliği (m)	1	1	1	1	0,5	-
Üst yapı genişliği (m)	6	5	4	3	3	-

SBT: Standartları yükseltilmiş B tipi, NBT: Normal B tipi, EBT: Ekstrem B-Tipi tali orman yolu

Orman Yollarının Önemi ve Görevleri

Orman yolları modern orman işletmeciliğinin vazgeçilmez alt yapı yatırımlarıdır. Bu yatırımlar için her yıl büyük miktarda paralar kullanılmaktadır. Orman yollarının görevlerini sıralarsak;orman ürünlerinin ekonomik olarak taşınması, orman içindeki ekim, dikim, doğal gençleştirme gibi silvikültürel etkinliklerin zamanında gerçekleştirilebilmesi için ulaşım sorununun çözümü, ormanın sürekli ve kontrollü biçimde korunması için ormana gerekli malzeme ve personelin taşınması, orman yangınları ve böceklerle mücadele için ulaşım sorununun çözümü, orman işçilerinin denetimi için orman içine ulaşımın gerçekleştirilmesi, dağınık orman köyleri arasındaki ulaşım sorununun çözümü, orman içi turistik yerlerin ulaşımına açılması, yurt savunmasına yönelik hizmette bulunmasıdır.

Orman Yollarının Olumsuz Etkileri

Doğru ve özenle seçilmeyen bir orman yolu güzergâhında 1km yeni yol yapılması halinde;yol tiplerine göre en az 4000 – 8000 m² ormanlık alan açılır, meşcere yaşına göre 400- 3500 ağaç kesilir, kazılan materyalin yamaç aşağısına akması sonucu kırma, yaralama ile tahribat

yapılır ve zararlı böceklerle davetiye çıkarılır, yamaçlarda destek doku kırılarak heyelanlara sebep olunur, sığ yeraltı sularının akış yönleri değişir, doğal meşcerelerin su ihtiyaçlarının karşılanamaması sonucu ekosistem olumsuz etkilenir, rüzgâr koridorları oluşturularak kırılma ve devrilmeler artar, yüzeysel akış ve erozyon tetiklenir, ulaşım ile birlikte doğal bakır alanlarda yapım nedeniyle oluşan baskı sonucu yaban hayatı tedirgin edilerek yaşama hakkı kısıtlanır, yol yapım ve bakım masraflarıyla ulusal ekonomiye borç yüklenir.

Oysa 1km yeni yol yapım maliyeti ile 100 dönüm bozkır yeşillendirilebilir, yerleşim yerleri ve tarım alanları sel baskınlarından korunabilir. Bunun gibi nedenlerle ve mevzuat gereği yol güzergâhlarının tayininde mühendis olarak işin tekniği, işletmeci olarak ekonomisi, yönetici olarak hukuku, insan olarak sosyal boyutunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir(292 sayılı tebliğ).



Şekil 1 ve 2. O.Ü.H.E ile traşlanan yol kenarları

İzmir Orman Bölge Müdürlüğü orman yangınlarına I. derece hassas bölge içerisinde kalmaktadır. Yangın yollarının yapımında önemli etkenlerden biridir. Olağanüstü hasılat raporlarıyla yol kenarlarında orman yangınlarına yönelik, tedbir amaçlı bir miktar alan traşlanmaktadır(Şekil:1 ve 2).

Son yıllarda dikili satışların artması, büyük araçların orman yollarına girmesiyle sorunlar ortaya çıkmıştır. Yangın ve dikili satış için orman yollarında ana arter olacak yolların daha geniş tutulması gerekliliği doğmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Yapılan çalışmada Armutlu Orman İşletme Şefliği amenajman planı, yol şebeke planı, yol kesimlerini gösteren olağanüstü hasılat raporları, ortofoto görüntüleri, kaynakçada belirtilen yayınlar, gözlemler, ArcGis ve Microsoft OFFICE programından yararlanılmıştır.

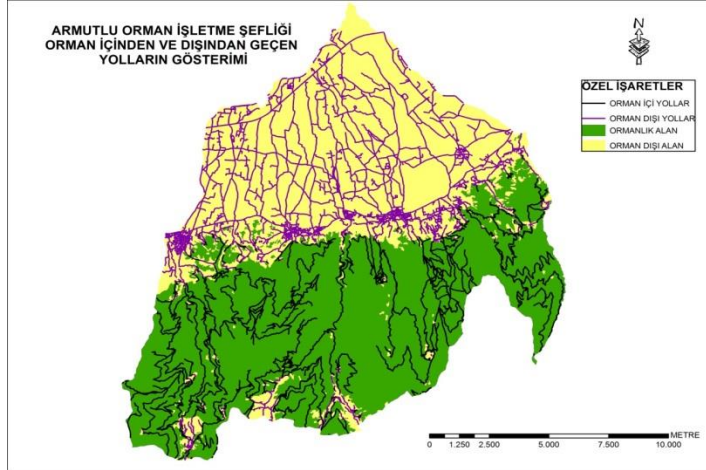
3. BULGULAR

Orman yollarının haritaya işlenmesi, meşcere ve işletme sınıfları içerisindeki miktarlarının (alan, uzunluk, yoğunluk) bulunması

Plan ünitesinin veri tabanına ARCGIS programında ortofoto görüntüler yardımıyla tüm yol ağı işlenmiştir. Bu yolların tipleri tespit edilmiş, orman içinden ve dışından geçen uzunlukları (Şekil:3) ölçülerek aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo:3).

Tablo 3. Armutlu Orman İşletme Şefliği yol miktarları

	Orman içinden geçen yol miktarı(km)	Orman dışından geçen yol miktarı(km)	Genel toplam(km)
Orman yolu(kodlu)	203+200		203+200
Y.e.y.	24+181		24+181
Tck		25+800	25+800
Köy yolu	26+000	37+700	63+700
Diğer (standart dışı) yollar	97+657	385+266	482+923
Toplam	351+038	448+766	799+804



Şekil 3. Yolların harita üzerine işlenmesi.

Bu çizimlerden yararlanılarak tüm yolların kapladığı alanların 70 meşcere tipi ve 18 işletme sınıfına ait miktarlarının dökümleri bilgisayarda ölçülmüş olup, bu alanların üzerindeki servet miktarları yukarıdaki tabloda hesaplanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4 de görüldüğü gibi Armutlu Orman İşletme Şefliği'nin 11.784,3 ha ormanlık alanının **251,5** ha kısmı yol alanlarından oluşmaktadır. Yol alanları amenajman planlarında 1/25000 ölçekli haritalarda, alan küçüklüğü nedeniyle gösterilememektedir. Bu nedenle yol alanları, planlamada ormanlık alan içerisinde gösterilmektedir. **251,5** ha alanın üzerinde bulunması gereken servet meşcerelere göre hesap edildiğinde **25.794,6** m³tür. Plan ünitesinin genel serveti, yol alanları çıkarılırsa 1.132.458-25.794,6= 1.106.663,4 m³tür. Genel servet, yol alanları ormanlık alan gibi değerlendirildiğinden planda **%2,3** fazla hesaplanmıştır.

18 işletme sınıfına göre toplam yol alanı ve servet miktarının plana göre kıyaslaması aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5'de fonksiyonel planlama çalışmalarına göre plan ünitesinin yol alanları ve servetlerini dikkate alarak kıyasladığımızda;

- En fazla yol alanı ve servet oranı Kızılcım Rekreatyon İşletme Sınıfında (R) bulunmaktadır.
- Odun üretim amaçlı işletme sınıflarında (A,B,C,D) bulunan alan ve servet oranı, koruma ve hizmet üretim fonksiyonlu işletme sınıflarına göre fazladır.

Tablo 4. Armutlu Orman İşletme Şefliği meşcerelere göre yollardan dolayı oluşan alan ve servet miktarları.

MEŞCERE	PLANDAKİ ALANI (ha)	PLANDAKİ HEKTAR SERVETİ(m ³)	PLANDAKİ TOPLAM SERVET(ha)	YOL ALANI (ha)	YOL SERVETİ (m ³)	ALANDA %	SERVETTE %
Çz0	30,8			0,7		2,3	
Çza0	26,5			1,8		6,9	
Çza	71,0			2,9		4,0	
Çza3	45,3			2,0		4,5	
Çzab2	25,9	39,933	1035	0,3	12,172	1,2	1,2
Çzab3	26,0	57,046	1483	0,3	19,259	1,3	1,3
Çzb2	49,3	26,639	1314	0,7	19,896	1,5	1,5
Çzb3	156,6	67,229	10528	5,2	352,315	3,3	3,3
Çzbc2	172,1	53,094	9137	3,7	195,711	2,1	2,1
.
.
.
Çkc3	372,8	181,817	67781	16,1	2927,957	4,3	4,3
Çkcd1	41,4	104,420	4323	0,5	53,899	1,2	1,2
Çkcd1/a	11,8	48,133	568	0,3	14,845	2,6	2,6
Çkcd1-T	46,1	104,420	4814	1,4	148,149	3,1	3,1
Çkcd2	190,0	216,484	41132	2,5	541,982	1,3	1,3
Çkcd3	107,3	317,811	34101	1,1	347,045	1,0	1,0
.
.
BÇz	516,7	11,003	5685	12,4	136,364	2,4	2,4
BÇz-E	130,9	11,003	1440	0,7	7,401	0,5	0,5
BÇz-T	297,1	11,003	3269	4,4	48,611	1,5	1,5
BÇk-T	148,4	10,000	1484	2,7	26,592	1,8	1,8
BM	54,4	3,500	190	0,6	1,966	1,0	1,0
BM-T	632,8	3,500	2215	4,6	16,132	0,7	0,7
BMak-T	173,5			0,7		0,4	
TOPLAM	11569,0		1132458	246,2	25794,594	2,1	2,3
OT	35,1			1,0		2,9	
OT-T	18,2			3,7		20,3	
T	162,0			0,6		0,4	
GENEL TOPLAM	11.784,3		1.132.458	251,5	25.794,594	2,1	2,3

Tablonun yapımında, yolların kapladığı alanlar için ortofoto görüntülerden yararlanılmıştır(Şekil:4 ve 5).



Şekil 4 ve 5. Ortofoto görüntüler yardımı ile yolların kapladığı alanların çizilmesi.

Amenajman planlarında fonksiyon kavramı yakın zamanda planlara girmiştir. Milli park, mesire yerleri, erozyon kontrol sahaları, muhafaza karakterinde ormanlara yönelik uygun bir yol planlama anlayışına girilse de(292 sayılı tebliğ), ormanın tüm fonksiyonlarını karşılayacak bir yol planı mevcut değildir. Yeni yol şebeke planlarında fonksiyonların amacına yönelik bir planlama anlayışıyla hareket edilmeli ve yeni kriterlerin belirlenmesi gerekir.

Tablo 5. Armutlu Orman İşletme Şefliği işletme sınıfı ve amaçlarına göre yol ve servet miktarları.

İşletme sınıfı	İşletme sınıfı adı-işletme amacı	Plandaki servet (m ³)	Yol serveti (m ³)	Servet %	Yol alanı (ha)		Yol %
					Plandaki alan	Yol alanı	
A	Kızılçam(en yüksek miktarda odun üretimi)	108708	2632,417	2,4	904,0	24,2	2,7
B	Kızılçam plantasyon(en yüksek miktarda odun üretimi)	53744	2665,309	5,0	314,5	15,6	5,0
C	Karaçam(en yüksek miktarda odun üretimi)	56672	2526,764	4,5	311,7	13,9	4,5
D	Meşe koruya tahvil(en yüksek miktarda odun üretimi)	15192	313,998	2,1	787,9	16,9	2,1
E	Kızılçam(bal üretim ve basralı alanlar)	79976	2020,735	2,5	570,6	15,5	2,7
F	Karaçam-meşe(doğayı koruma)	17199	138,474	0,8	152,2	1,5	1,0
G	Kızılçam(toprak koruma)	254720	5330,476	2,1	2387,4	50,4	2,1
H	Karaçam-meşe(toprak koruma)	131541	2690,351	2,0	2293,3	46,6	2,0
I	Kızılçam(kullanma suyu koruma)	174778	2674,963	1,5	1334,4	21,1	1,6
J	Karaçam-meşe(kullanma suyu koruma)	23933	597,810	2,5	814,9	7,0	0,9
K	Kızılçam(estetik amaçlı yol koruma)	123517	2615,853	2,1	1179,3	25,6	2,2
L	Kızılçam(estetik görünüm)	26512	462,646	1,7	253,0	5,4	2,1
M	Karaçam-meşe(estetik görünüm)	36233	679,854	1,9	161,2	3,1	1,9
N	Fıstıkçamı(estetik görünüm)	352	11,129	3,2	24,9	0,8	3,2
O	Kızılçam(doğa yürüyüş alanı)	6367	38,370	0,6	70,5	0,7	1,0
P	Karaçam-meşe(doğa yürüyüş alanı)	21901	255,588	1,2	156,2	1,5	1,0
R	Kızılçam(rekreasyon)	1113	139,855	12,6	17,3	1,7	9,8
S	Meşe(spor alanları)				51	0,1	0,2
TOPLAM		1.132.458	25.794,592	2,3	11.784,3	251,5	2,1

Yol şebeke planlarında standart dışı yollar yol yoğunluğu hesabına dahil edilmemektedir(292 sayılı tebliğ). Yol şebeke planında 203+200 km mevcut kodlu yol ve 55+700 planlanan yol toplamı 258+900 km'dir. Orman içinden geçen toplam yol miktarı planlanan yol dahil 248+100 km'dir. Bu değerlere göre Armutlu Orman İşletme Şefliğinin yol yoğunlukları aşağıdaki gibidir.

YYGenel = 351038 / 11784,3=29,8 m/ha

YYİtibari = 248100 / 11784,3= 21 m/ha

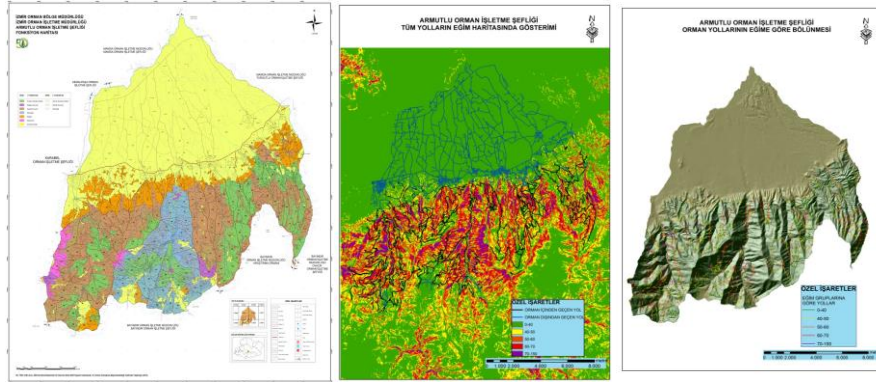
YYGerçek = 258900 / 11784,3= 21,9 m/ha

Bu değerler 20 m/ha olan OGM kriterlerine yakın değerlerdir.

Armutlu Orman İşletme Şefliğinin yol şebeke planına göre yol yoğunluğu oranı % 1 civarında ve tebliğe uygundur.

Ormanlık alandaki tüm yolları hesaba katarsak yol yoğunluğu %2,1 olmaktadır.

Armutlu Orman İşletme Şefliğinde arazi meylinin fazla olması, çalışma şartlarının kötü olması sebebiyle yol aralıkları OGM kriterlerine göre yer yer uymamaktadır. Verimli meşcereler için(250m3/ ha servet) yol aralığının 500 metre olması gerekirken, yerine göre 100-150 metreye kadar düşebilmektedir.



Şekil 6. Fonksiyon Haritası Şekil 7 ve 8. Eğim haritası ve eğime göre yol hesaplaması.

Ortofoto görüntüler yardımıyla yolların alanlarını ve servetlerini bulduktan sonra, orman içinden geçen yolların arazi meyline göre alansal olarak kıyaslama yoluna gidilmiştir. Harita üzerinde meyil grupları oluşturulmuştur (Şekil:7 ve 8). Yolların tiplerine göre belli bir genişlik verilerek meyillere göre yol alanları hesaplanmıştır (Not: Lase genişliklerine göre ayrıca hesaplanmamıştır).

Meyil gruplarına göre yol genişliklerinin (yol platformu+hendek+kazı genişliği+dolgu genişliği) aşağıdaki tabloya göre alınması halinde, ortofotolardan yapmış olduğumuz ölçümlerle alanların hemen hemen aynı olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Meyil gruplarına göre kullanılan yol genişlikleri.

Meyile Göre Kullanılan Yol Genişlikleri	Meyil Grupları				
	0-40	40-50	50-60	60-70	70-150
Kodlu yol (m)	6,5	7	7,5	8	10
Standart dışı yol (m)	4,5	5	5,5	6	7
Yey (m)	12,0	12	12,0	12	12
Köy yolu (m)	10,0				

Tablo 7. Meyil gruplarına göre yolların alan hesabı

Meyil grupları	Kodlu yol(m)	Yol alanı (m ²)	Standart dışı(m)	Yol alanı (m ²)	Yey(m)	Yol alanı (m ²)	Köy yolu (m)	Yol alanı (m ²)
0-40	70258	456677	32280	145260	20386	244632	26000	260000
40-50	49495	346465	31127	155635	576	6912		
50-60	46458	348435	15333	84331,5	3107	37284		
60-70	25999	207992	10978	65868	104	1248		
70-150	10990	109900	7939	55573	8	96		
TOPLAM	203200	1469469	97657	506668	24181	290172	26000	260000

Tablo 8. Meyil ve ortofoto karşılaştırması.

	Meyile göre	Ortofotoya göre
Toplam yol uzunluğu (km)	351.038	351.038
Toplam yol alanı (ha)	252,6	251,5

Orman yollarının plan ünitesi ekosistemine etkileri:

Kapladığı Alan: Yukarıda anlatıldığı gibi yollar nedeniyle Armutlu Orman İşletme Şefliğinde 251,5 ha alan kullanılmamaktadır. Bu alan kaybının azaltılması, fonksiyonel anlamda optimal yol yoğunluğunun tespit edilip uygulanması kaçınılmazdır. Gereğinden fazla yoğunlukta

yapılan yol ekolojik açıdan bir çok zararlara neden olabilmektedir. Ekonomik açıdan da gereksiz gider oluşturmaktadır.

Ekosistemin parçalanması: Yollar nedeniyle orman ekosistemi parçalanmaktadır. Gelişi güzel yol yapımı bu parçalanmayı artırmaktadır. Yol geçiş güzergahları belirlenirken önemli alanlar korunmalıdır(Şekil 9 ve 10).



Şekil 9. Yol inşaatının olumsuz etkileri



Şekil 10. Yol inşaatının olumsuz etkileri

Asfaltla yapılan kaplama, faunanın yer değiştirmesini etkileyebilmektedir. Yaz aylarında aşırı sıcaklarla ısınan asfalt, canlıların yolun diğer tarafına geçişini engellemektedir. Bu durum orman faunasının miktarını azaltmakta ekosistemdeki süreçlerini kısıtlamaktadır(Şekil 11).



Şekil 11. Orman ekosistemi içindeki asfalt yol

Biyolojik çeşitliliğe etkisi: Yol kenarları bitki tür çeşitliliği açısından zengindir. Bunun nedeni orman ekosisteminin parçalanma nedeniyle yol kenarlarının daha fazla ışık alması ve ısınmasıdır. Yol yoğunluğunun artmasıyla, ışık alan yol kenarlarında doğal ekosistem elemanlarının azalmasına, ışık isteği fazla olan ekosistem elemanlarının artmasına neden olmaktadır.

Ancak bu olumlu etki yanında süreçleri ve ekosistem elemanları arasında ilişkileri bozması nedeniyle de olumsuz etki oluşturmaktadır. (Şekil 12, 13, 14 ve 15)



Şekil 12, 13, 14 ve 15. Orman içerisine insan ulaşımını sağladığından yangın, kaçak kesim, gürültü oluşturma vs.

Yine orman içerisinde oluşan olumsuz müdahaleler (yangın, açma, kaçak kesim vs) insan etkili olup, buraya yol ulaşımı ile gelenler tarafından oluşmuştur(Şekil 16).



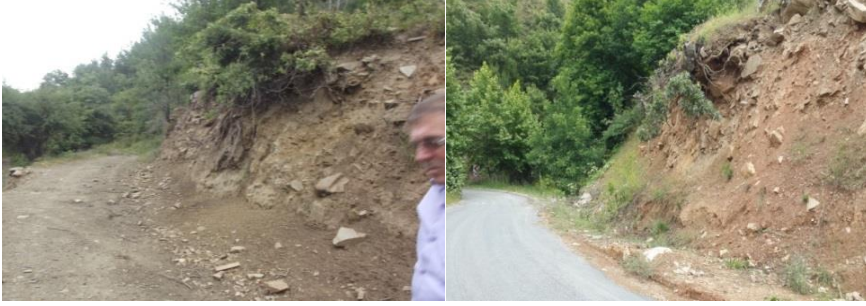
Şekil 16. Toprak erozyonu ve taşınan madde miktarını artırması

Mineral toprağın açığa çıkması, yıllık bakım çalışmaları ile yol yüzeylerinin temizlenmesi erozyonu artırmaktadır. Her yağmurdan sonra yüzey üzerindeki toprak kaybı artmakta, anakaya yüzeye çıkmaktadır. Ayrıca yolların bazı kısımları kullanılamaz hale gelmektedir(Şekil 17 ve18).



Şekil 17 ve 18. Heyelan oluşumuna, taş ve toprak akmasına etkisi

Yollar meyilli alanlarda yırtık oluşturmaktadır. Toprağın dengesi bozulmakta üstteki kütlelerin etkisi ile toprak kaymaları olmaktadır. Bu kaymalar denge sağlanana kadar sürecektir(Şekil 19 ve 20).



Şekil 19 ve 20. Yol yapım esnasında dengesiz kalan anakaya parçaları, aşağı doğru akıntılar oluşturmakta ve aşağıdaki doğal örtünün tahribine neden olmaktadır (Şekil 21 ve 22)



Şekil 21 ve 22. Meşcere içerisinde devrilme, yaralanmalar oluşması

Yol yapım esnasında oluşan kaya ve molozlar, alt kısımlara yuvarlandığında flora da yıkıma neden olur, çoğu ağaç gövdeleri kırılır veya yaralanır. Bunu hemen hemen her yerde görebiliriz. Eğer yapım amacı üretilen ürünün taşınması ise meyilli meşcereler için farklı çözüm yolları üretilebilir(Şekil 23, 24, 25, 26 ve 27).



Şekil 23, 24, 25, 26 ve 27. Yüzeysel su akışının değişimine etkisi

Yüzeyle yakın sular etkilenir, akış yönleri bozulur. Bu durum çoğu otsu türleri etkiler (Şekil 28 ve 29).



Şekil 28 ve 29. Akış yönü bozulmuş su yolları

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Armutlu Orman İşletme Şefliğinin 11.784,3 ha ormanlık alanının **251,5** ha kısmı yol alanlarından oluşmaktadır. 251,5 ha alanın üzerinde bulunması gereken servet meşcerelere göre hesap edildiğinde **25.794,6** m³ tür. Plan ünitesinin genel serveti, yol alanları çıkarılırsa $1.132.458 - 25.794,6 =$ **1.106.663,4** m³ tür. Genel servet, yol alanları ormanlık alan gibi değerlendirildiğinden planda **% 2,3** fazla hesaplanmıştır. Yolları planlamada dikkate almaz isek her planda fazla hesaplamalar olacaktır. Ölçekten dolayı yollar hesaplamalarda dikkate alınmamaktadır. Bu nedenle her planda genel servet fazla hesaplanmaktadır.

Şeflik genelinde arazi meylinin yüksek olması nedeniyle, yol aralığı 500 metre olması gerekirken, yerine göre 100-150 metreye kadar düştüğü tespit edilmiştir. Arazi meylinde dolayı homojen bir yol aralığı olması mümkün olmamaktadır.

Ortalama yol yoğunluğunun **% 1** civarında, OGM kriterlerine yakın değerler olduğu tespit edilmiştir. Ormanlık alandaki tüm yolları hesaplamaya katılırsa yol yoğunluğu **% 2,1** olmaktadır. Kodlu yollar dışında kalan diğer yolların(köy yolu, standart dışı yollar vb) yol yoğunluğu hesabına dahil edilmemesinin tekrar irdelenmesi uygun olacaktır. Toplamda %2,1 yol oranı kriterlerin çok üzerindedir. Bu durum her açıdan kayıp demektir.

Yol yapımı kaçınılmazdır. Olumsuz etkilerinin yanında olumlu amaçlar için de yol yaparız.. Ancak genişliğinin, yoğunluğunun, yapım şeklinin, güzergahın belirlenmesi zararları da minimize edecektir. Amaç optimum faydayı sağlayacak planlamalar yapmaktır. Yol ağının optimizasyonunun iyi belirlenmesi gerekir. Fonksiyonel bakış açısı ülkemizde 2000 yılından sonra gelişmiştir. Bugün planlama ve uygulama çalışmaları ekosistemsel temelde düşünülmektedir. Plan ünitesinde bulunan yolların büyük kısmı önceden beri yapılagelen yollardır. Her yere odun üretimi anlamında bakılan dönemlerin ürünüdür. Bu günkü bakış açısı ile bu yolların gereklilikleri tekrar gözden geçirilip planlanmalıdır. Ormanlardaki tüm uygulamamızda olduğu gibi yolları planlarken de fonksiyonel amaca göre kriterleri belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılmalı, gereğinden fazla yoldan kaçınılmalıdır. Tüm olumsuz etkileri minimize etmek açısından bu gereklidir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2008: Orman Yollarının Planlanması, Yapımı ve Bakımı, Tebliğ No: 292, Çevre ve Orman Bakanlığı-Orman Genel Müdürlüğü-İnşaat ve İkmal Dairesi Başkanlığı.
- Anonim, 2010: Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Yolları Ders Notları, http://ormanweb.sdu.edu.tr/dersler/meke/orman_yollari/4_ORMAN_YOLLARININ_SINIFLANDIRILMASI.pdf
- Anonim, 2012: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Yolları Ders Notları.
- Anonim, 2013: İzmir Orman Bölge Müdürlüğü-İzmir Orman İşletme Müdürlüğü-Armutlu Orman İşletme Şefliği Yol Şebeke Planı Yenileme Çalışmaları+Plan Haritaları.
- Anonim, 2013: İzmir Orman Bölge Müdürlüğü-İzmir Orman İşletme Müdürlüğü-Armutlu Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı(III.Yenileme)+Plan Haritaları.