

**ORMANCILIKTAKİ GELİŞMELERE BAĞLI OLARAK
ORMAN YOL ŞEBEKELERİNİN FONKSİYONEL PLANLAMA
ESASLARI VE ORMAN YOL YOĞUNLUĞU**

**Prof.Dr.Mesut HASDEMİR¹⁾
Ar.Gör.Dr.Murat DEMİR¹⁾**

Kısa Özet

Son yıllarda çevre konusundaki kamuoyu bilinci giderek artmaktadır. Orman ekosistemi çeşitli amaçlarla işletilirken, orman yapısının bozulmaması gerekmektedir. Bunun için de ormanlar, ormancılık tekniğine uygun olarak işletilmelidir. Bilindiği gibi orman yollarının planlama standartları (eğim, genişlik, üst yapı, drenaj vb.) üretim, ağaçlandırma, milli park ve muhafaza ormanlarında farklıdır. Türkiye’de toplam orman yolu gereksinmesinin 201810 km olduğu ve 2004 yılı sonu itibariyle bunun 133693 km’si yani %66.25’i inşa edildiği görülmektedir. Çağdaş ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için biran önce bu yolların tamamlanarak Ülke ormanlarının sistematik yol şebekelerine kavuşması sağlanmalıdır. Bu çalışmada, Türkiye’de orman yol şebekelerinin fonksiyonel olarak planlanması kriterleri ve esasları üzerinde durulmuştur. Çalışmada üretim, ağaçlandırma, milli park ve muhafaza ormanlarındaki orman yollarıyla ilgili yol yoğunluğu ve yol aralığı kriterleri irdelenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Orman yolu, Fonksiyonel planlama, Yol yoğunluğu, Yol aralığı

FOREST ROAD DENSITY AND FUNCTIONAL PLANNING CRITERION OF FOREST
ROAD NETWORK SYSTEMS ACCORDING TO RECENT
FORESTRY DEVELOPMENTS IN TURKEY

Abstract

Environment consciousness of public opinion is increase recent years. In the management of the forest ecosystem for various purposes, care must be taken not to spoil the forest structure. To achieve this, forests must be used according to forestry techniques. Forest roads planning standarts (slope, width, pavement, drainage etc.) are different in production, reforestration, national park and protection forests. The need for total forest roads in Turkey is 201810 km, and that 133693 km portion of which, corresponding to 66.25%, was constructed by the end of 2004. With a view to be capable of conducting modern forestry activities, our country’s forests should be provided with a systematic roads network by completing as soon as possible the construction of the remaining portion of such roads. In this article, functional planning criterion of forest road network system in Turkey is emphasized. Road spacing and road density has been studied concerning forest roads in production, reforestration, national park and protection forests in Turkey.

Keywords: Forest road, Functional planning, Road density, Road spacing

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

1. GİRİŞ

Plan, amaca ulaşmak için hangi işlerin, hangi sırayla, ne zaman ve nerede yapılacağını gösteren bir modeldir. Planlar alternatiflerin varlığına dayanır ve esas olarak bir kararlar topluluğudur. Her alanda birçok yararları bulunan planlar, optimal bir süreyi içerip geleceğe dönük olarak hazırlanırlar. Bu nedenle planlama eylemi, bir amacı gerçekleştirmek için en iyi davranış biçimini seçme ve geliştirme niteliğini taşıyan bilinçli bir süreçtir (TOSUN 1974). Bu açıdan bakıldığında planlama işlemi, ulaşılmak istenen amacın saptanması, bu amaca ulaşmak için uygulanabilecek alternatiflerin araştırılması ve bunlar arasından en uygun olanının seçilmesi aşamalarından oluşmaktadır.

Genel olarak planlama; bir taraftan çalışmanın amacını belirlemek, bir taraftan da bir çalışma için ihtiyaç duyulacak araç ve alınacak önlemlerin ortaya konmasını hedef almaktadır. Bir planın başarılı olabilmesi için öncelikle planın amaç ve görevinin açık bir şekilde ortaya konması gerekmektedir. Bununla ilgili olarak varılmak istenen sonucun, eldeki mevcut bilgilerin, yapılacak işlerin neler olduğunu, amaca ne zaman ve nasıl ulaşılabileceği ile kullanılacak araçlardan nasıl yararlanılabileceği gibi soruların cevaplarının verilmesi gerekir.

Planın hazırlanması ve kullanılmasında elde edilecek yararlar çok çeşitlidir. Planlar dikkati amaca yönelterek uzun vadeli düşünme alışkanlığı kazandırır. Geleceğin daha isabetle ve açık bir şekilde görülmesini sağlayarak zaman ve emek kaybını önler. Planlar, aynı zamanda rasyonel ve ekonomik hareket etme olanağı sağlamaktadır. Etkinliklerin birbirleriyle uyumlu olarak belli amaçlara doğru yönlendirilmesini sağlayarak daha rasyonel ilke, kural ve yöntemlerin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır (TOSUN 1974; NEWMAN 1970).

Her mühendislik çalışmasında olduğu gibi yol planlama ve yapımında doğaya uygunluk, emniyetli ve ekonomik olma koşullarının sağlanması gerekmektedir. Görüldüğü gibi doğaya uygunluk bir başka ifade ile çalışma sonucunda inşa edilecek yolun kendisinden beklenen görevi yerine getirebilecek niteliklere sahip olması başta gelmektedir. Bunun için de öncelikle tesisin yapılmasındaki amacın çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. İkinci aşama olarak emniyetli olma koşulunun yerine getirilmesi yani bu tesisleri öngörülen süre içerisinde amaca uygun hizmette bulunabilmesi için gerekli olan standartlarda inşa edilmesi gerekmektedir. (HASDEMİR/DEMİR 2001-a/b).

Ülkemizde yollar genel ve idari yönden dört gruba ayrılmaktadır. Bunlar:

- Devlet yolları
- İl yolları
- Köy yolları
- Orman yolları

Devlet yolları, önemli bölge ve il merkezleri ile, demiryolu, havayolu, denizyolu ulaşımına ilişkin istasyon, iskele, liman ve alanları birbirine bağlayan birinci derecede ana yollardır.

İl yolları, esas olarak devlet yolları sınıfına girmeyen ve il sınırı içinde kalan ikinci derecede önemli olan yollardır. Bu yollar, il ile ilçe merkezlerini birbirine, il merkezlerine ve komşu ildeki ilçelere, ayrıca önemli turistik ve sanayi merkezlerine, liman, istasyon gibi yerlere bağlayan yollardan oluşmaktadır.

Köy yolları, devlet ve il yolları ağlarına girmeyen ve orman yolları dışında kalan bütün yollar köy yolları olarak nitelendirilmektedir.

Planlama olgusunun bu önemine karşın, ülkemiz ormanlarının işletmeye açılması amacıyla yapılan orman yolları uzun bir süre plandan yoksun olarak tesis edilmiştir. Bu nedenle planlı orman yol yapım çalışmalarının başladığı 1960'lı yılların başlarına kadar Türkiye ormancılığında izlenen yol yapım politikası; mevcut ormanların rasyonel olarak işletmeye açılması şeklinde olamamış, daha çok günlük gereksinmelerin karşılanması amaçlanarak, güzergahların seyri, uygulanması gereken maksimum ve minimum eğim değerleri vb. teknik ve bilimsel gereklerle yeterince önem verilmeksizin çabuk, kolay ve ucuz orman yolu yapımı şeklinde gelişmiştir. Ancak, planlı dönem olarak adlandırılan 1964 -1974 yılları arasında yapılan orman yol şebekelerinde sadece üretken (verimli) ormanların işletmeye açılmasının amaçlanmış olması, baltalık ve bozuk ormanlarda yapılacak üretim ve ağaçlandırma çalışmaları ile yangınla mücadele çalışmalarının göz önünde tutulmamış olması bu planların da revizyonunu gerektirmiştir. Öyleki, önceleri sadece üretken orman alanları dikkate alınarak hesaplanan ülkemiz orman yolu gereksinimi 144425 km iken çağdaş orman işletmeciliğindeki gelişmeler göz önünde bulundurularak yapılan hesaplamalarda bu miktar 201810 km olarak belirlenmiştir (OGM 1984).

Ülke ormanlarının rasyonel bir şekilde işletmeye açılması için 2004 yılı sonu itibarıyla ancak 133693 km²'si yani %66.25'i tamamlanmış olan orman yollarının en kısa zamanda planlanması ve inşaatlarının gerçekleştirilmesi için bilgisayar programlarından yararlanılması gerekmektedir. Her yıl 100 plan ünitesinin bitirilmesiyle ancak 10 yılda tamamlanması öngörülen orman yol şebeke planlarının amaca uygun, ekonomik olarak gerçekleştirilmeleri gereği, yapılacak planların önemini arttırmaktadır. Kısaca, orman yol şebeke planlarının çağdaş planlama ilke ve yöntemlerine göre yapılmış olması gerekmektedir. Burada ayrıca belirtmek gerekirse, OGM'nün 1992 yılında üstlendiği orman yol yapım çalışmaları, 08.01.1997 tarihinde T.C. Bakanlar Kurulu'nun orman ana tamirhane müdürlüklerinin tamamen kapatılması kararı ile, orman yolları özel sektöre ihale edilmek suretiyle yaptırılmaya başlanmıştır. 1997-2004 yılları arasında Orman Genel Müdürlüğü ve ihale ile yaptırılan orman yolu uzunluğu 5529 km olarak gerçekleşmiştir. Yukarıda da belirtildiği üzere 2004 yılı sonu itibarıyla yapılması gerekli olan orman yolunun %66.25'i, yangın emniyet yollarının %63.53'ü, büyük onarımın %47.34'ü, üst yapının %46.19'u, köprünün %53.05'i ve sanat yapısının %46.82'sinin yapımlarının tamamlandığı görülmektedir (AYKUT/DEMİR 2005).

Ormanların işletmeye açılmasına hizmet eden orman yolları: "Ormanın her köşesinde, her zaman, elde edilen ürünün ve her şeyden önce ana ürün olan odunun üretildiği yerden, değerlendirileceği yere kadar, en uygun teknik ve ekonomik yöntemle taşımayı sağlayan yapılar" (TAVŞANOĞLU 1973) şeklinde tanımlanmaktadır. Aynı zamanda orman yolları rasyonel ve entansif ormancılığın en önemli araçlarından birisidir (ERDAŞ 1988). Orman Yol Şebeke Planlarının Düzenlenmesine Ait Yönetmelik'te orman yol şebeke planlarının tanımı ise "Bir orman topluluğundan elde edilecek her çeşit ürünü amaca uygun bir şekilde ve sürekli olarak taşımaya, çeşitli ormancılık hizmetlerini yapmaya elverişli dere yolları, yamaç yolları ve irtibat yolları gibi birbirine bağlı bir çok ana ve tali yolların genel projelerini oluşturan bir plandır" (OGM 1984) şeklinde ifade edilmektedir. Yine aynı yönetmelikte orman yol şebeke planlarının amaç ve kapsamı "Bir orman topluluğunun entansif olarak işletilmesi için ekim, dikim, bakım, hastalık ve zararlılarla mücadele, yangınlardan koruma ve yangınları söndürme gibi çeşitli ormancılık hizmetlerinin zamanında, yöntem ve tekniğine uygun olarak yapılabilmesi amacıyla ormandaki tüm meşçerelere ulaşımı sağlamaktır" şeklinde belirtilmektedir (OGM 1984).

Yukarıda tanım, amaç ve kapsamı belirtilen, rasyonel ve sürekli ormancılığın vazgeçilmez ögesi olan orman yol şebekeleri, ormancılığın amaç ve hedefleri doğrultusunda ve esas itibarıyla: ormanın her tarafını eşit ve yeterli ölçüde işletmeye açacak, ormanın iç taksimat şebekesi ile uyumlu olacak, üretim yeri ile depo arasında en uygun ve kısa bağlantıyı kuracak şekilde planlanmaktadır. Bu yapılarıyla orman yol şebekeleri, ormandan elde edilen her türlü ürünün kolaylıkla, hızlı ve zamanında taşınmasına, ormanın idare ve işletilmesi ile ilgili bütün işlerin yapılmasına, orman işçilerinin iş yerlerine gidip gelmesine, ormanın korunmasına, özellikle orman yangınlarının ve böcek afetlerinin kontrol altına alınmasına hizmet etmektedir. Öte yandan orman yol şebekeleri sayesinde, dağ ve orman köyleri yola kavuşmakta, dağ ve orman köylüleri ürettikleri ürünleri daha çabuk ve daha uygun bir fiyatla pazarlama olanağı bulmakta, bu köylerde yaşayan halkın, çevredeki yerleşim merkezleri ile bağı artmakta, dolayısıyla köylerde yeni iş olanaklarının açılmasına, sosyal gelişime ve kültür birliğine yol açmaktadır. Aynı zamanda bu köyler orman yol şebekeleri aracılığıyla devletin eğitim, sağlık ve haberleşme gibi hizmetlerinden daha kolay daha etkin bir şekilde yararlanma şansını elde etmektedir. Ayrıca ülkenin eşsiz doğal güzelliklerine sahip bu yörelerinde turizm faaliyetleri etkinlik kazanmaktadır (SEÇKİN 1978/1982; SEÇKİN 1984-a/b/c).

Yol yoğunluğu, ormandaki mevcut yol uzunluğunun o ormanın alanına oranı ya da birim alana düşen yol uzunluğu olarak da tanımlanabilir. Yol yoğunluğu birimi metre/hektar'dır. **Yol aralığı** ise, iki yol arasında yol eksenine dik olarak ölçülen ortalama yatay uzaklık olup yol yoğunluğuna karşın gerçeğe daha yakın bir ölçüdür. Yol yoğunluğunun derecesi herşeyden önce ormancılığın entansif şekilde uygulanıp uygulanmadığına bağlıdır. Bununla birlikte yine de genel ekonomik yapıdan soyutlanamaz. Bu da orman yol yoğunluğunun belirlenmesinin çok yönlü bir çalışma olduğunu göstermektedir (BAYOĞLU 1962/1997; ERDAŞ 1997). Yol yoğunluğunun formüllerde yer alan faktörlere bağlı olarak bir ormandan diğerine değişebileceği açıktır. Yani her ormanın kendine özgü koşulları ve bu koşulların dikte ettiği bir yol uzunluğu bulunmaktadır. Formüllerle elde edilen yol yoğunluğunun, bu yoğunluk üzerine daha başka etkenler rol oynayacağından matematik bakımdan kesin bir ölçü olarak alınması doğru değildir. Bu daha çok ekonomik bir göstergedir (BACKMUND 1966). Türkiye'de Orman Genel Müdürlüğü ormanlarımızda aşağıdaki yol yoğunluğu ve yol aralığı değerlerini hedeflemektedir (Tablo 1):

Tablo 1: Orman Alanlarında Hektardaki Servetin Değişimine Göre Yol Aralığı ve Yol Yoğunluğu Miktarı (OGM 1984).

AĞAÇ SERVETİ (m ³ /ha)	YOL ARALIĞI (m)	YOL YOĞUNLUĞU (m/ha)
0-100	1500-2000	10
100-250	1000	10
250'den fazla	500	20

- 1) Koru ormanlarında servet 250 m³'ten fazla ise yol yoğunluğu 20 m/ha, servet 250 m³'ten az ise 10 m/ha olmalıdır. Seçme ormalarında ise yol yoğunluğu 30 m/ha olarak uygulanmaktadır.
- 2) Baltalık ormanlarda iyi nitelikli alanlarda 6 m/ha, bozuk baltalıklarda 5 m/ha yol yoğunluğu olarak verilmektedir.

- 3) Muhafaza ormanları ve milli parkların özelliklerine göre bir ölçü olmamakla beraber yol yoğunluğu değeri düşüktür. Yangına duyarlılık, rakım, çevre koruma vb. yönünden yollar bu gibi yerlerde değişik açılardan ele alınmaktadır.

Diğer ülkelerdeki orman yolu planlama çalışmalarına baktığımızda, her ülkenin kendi coğrafya ve sosyal durumuna göre değişik uygulamalar göze çarpmaktadır. Bazı Avrupa ülkelerinde uygulanan orman yol yoğunluğu ve yol aralığı değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Bazı Avrupa Ülkelerinde ve Ülkemizde Uygulanan Orman Yol Yoğunluğu ve Yol Aralığı Değerleri (ANONİM 2001)

ÜLKE ADI	YOL YOĞUNLUĞU (m/ha)	YOL ARALIĞI (m)
Avusturya	20-30	350-500
Almanya	15-25	400-700
İtalya	8-20	500-1250
Fransa	17-20	500-600
Romanya	10-20	500-1000
Türkiye	10-20	500-1000

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, bir orman yol şebeke planını hazırlamak ve bu yolların yapımını gerçekleştirmek hiçbir zaman sadece bir **yol yapım tekniği** olarak görülmemektedir. Çünkü bu planların hazırlanması ve gerçekleştirilmesi için **orman işletmesinin ekonomik, teknik ve yönetimle** ilgili bütün özelliklerini bilmek yanında üretim, taşıma ve değerlendirme ilişkileri üzerinde de bilgi sahibi olma zorunluluğu bulunmaktadır.

Yukarıda önemi ve fonksiyonları özetlenen orman yollarının doğrudan ve dolaylı olarak ortaya koyduğu hizmetlerin rasyonel olarak gerçekleştirilebilmeleri için tesis yerindeki amaca uygun standartlara ve planlama kriterlerine sahip olması gerekmektedir.

İşte bu çalışmada öncelikle fonksiyonel ormancılık kavramı üzerinde durularak farklı amaçlarla tesis edilen ormanlarda alt yapıyı oluşturan orman yollarının planlanmasında hangi kriterlerin öncelik taşıyacağı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. ORMANLARIN FAYDA VE FONKSİYONLARI

Yukarıda da belirtildiği üzere ormanların işletmeye açılması genellikle iyi planlanmış orman yol şebekeleri ile yapılmaktadır. Orman yol şebekelerinin planlama parametreleri, yerleşim gereksinimleri değişik arazi koşullarında ve kullanılan teknoloji ile yönetim aktivitelerine göre değişmektedir. Bu gereksinimler ve planlama yaklaşımları ekonomik, ekolojik ve yönetim ile ilişkilendirilebilir (POTOCNIC 1996). Son yıllarda çevre konusundaki kamuoyu bilinci giderek artmaktadır. Ormanlıklar ile çevreciler arasında orman yollarının yapımı sürekli olarak tartışma konusu olmaktadır. Ana eleştiri konusu orman yollarının yapımının doğal çevreyi büyük ölçüde tahrip ettiği, erozyona neden olduğu, habitatı yok ettiği ve manzara bütünlüğünü bozduğu yönündedir. UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) konferans bildirgesinde de belirtildiği üzere doğanın yenilenebilir kaynaklarının kullanımı çevreye dayalı gelişmenin anahtar bileşenidir. Ancak kaynak kullanımı için ilgili alanlara ulaşmak temeldir. Bu

nedenle orman yollarının yapımından vazgeçilmesi mümkün değildir. Ormanlık kuruluşlarının kamuoyunun kabul edeceği ve çevreye zarar vermeyecek yeni yolları aramak zorunluluğu doğmuştur (ACAR 1994; GÜMÜŞ/ACAR 2002; GÜMÜŞ 2003; HEINIMANN 1996; ANONİM 2000; FAO 1989/1998/1999). Orman fonksiyonlarını çeşitli açılardan sınıflandırmak mümkündür. Bu kavramı daha iyi anlaşılabilirliği için yapılabilecek sınıflandırmalardan bazıları aşağıda gösterilmiştir (ASAN 1992).

Zaman yönünden sınıflandırma:

- Talebi zamanla sınırlı olmayan fonksiyonlar (Erozyon kontrolü, hidrolojik, iklimatik, estetik, doğayı koruma vb.)
- Talebi belirli zamana bağlı fonksiyonlar (Bilimsel araştırma, üretim, rekreasyon ve ulusal savunma vb.)

Talep yönünden sınıflandırma:

- Bireysel talebe konu olan orman fonksiyonları (Odun ve odun dışı orman ürünleri üretimi, rekreasyon, sportif vb.)
- Kurumsal talebe konu olan orman fonksiyonları (Ulusal savunma, hidrolojik, eğitim ve bilimsel araştırma vb.)
- Toplum refahı ve sağlığı için kendiliğinden öne çıkan orman fonksiyonları (Toprak koruma, çığ koruma, gürültü önleme, oksijen üretme, sera etkisini azaltma, kirli havayı süzme vb.)

Kapsama alanı yönünden sınıflandırma:

- Sadece yöresel talebe konu olan orman fonksiyonları (Rekreasyon, estetik, eğitim ve bilimsel araştırma, çığ koruma, gürültüyü önleme vb.)
- Bölgesel talebe konu olan orman fonksiyonları (Erozyon kontrolü, hidrolojik, doğa koruma vb.)
- Ulusal talebe konu orman fonksiyonları (Ulusal savunma, orman ürünleri üretimi, erozyon kontrolü, hidrolojik, iklimatik vb.)

Toplumun gelişme sürecinde değişen öncelikler doğrultusunda ormanlardan beklenen taleplerde yukarıda belirtildiği üzere değişmiştir. Buna paralel olarak orman amenajmanı yaklaşımları da değişmektedir. Klasik planlamada yasal koruma ve en yüksek odun hasılatı alma esas olmuştur. Orman amenajmanında gelişen bu yaklaşımlara rağmen planların başarıya ulaşmasında en önemli olan altyapı tesisi olan orman yol şebekesi planlamasında ise değişik amaçlar için bir planlama yaklaşımı konusunda yeterli gelişme sağlanamamıştır. Orman yol şebekesi tanımında da yer aldığı üzere, orman yol şebekesi ünitesi su toplama havzası olarak belirlendiği için orman fonksiyonlarının, orman yol şebekesi planlarının hazırlanması yönünden yeniden sınıflandırılması gerekliliği bulunmaktadır. Çünkü, belirtilen tüm fonksiyonlar bir orman yol şebekesi oluşturmak için yeterli alansal büyüklüğe sahip bulunmamaktadır. Bu nedenle değişik fonksiyonlara hizmet edecek orman yol şebekelerinin de değişik planlama esaslarına göre düzenleme gereği ortaya çıkmaktadır (LITZKA/HASLEHNER 1995; SEDLAK 1985/1996; WINKLER 1997).

3. ORMAN YOL ŞEBEKELERİNİN FONKSİYONEL PLANLAMA KRİTERLERİ

Orman yolları, yukarıda da belirtildiği üzere genel orman yönetim amaçları doğrultusunda işletilmesi ve orman ürünlerinin pazara ulaştırılması amaçları ile yapılmaktadır. Orman yolları, yüksek yapım maliyeti içermekte olup ayrıca yeni yapım sonrasında sürekli olarak bakım masraflarını oluşturmaktadır. Ancak her yeni yol yapımı, ormanlık alanlardaki taşıma masraflarını, orman ürünlerinin orman yolları üzerinde taşınması sayesinde azaltmaktadır. Orman yolları üzerinde yapılan taşıma masrafları, orman içinde yapılan taşıma masraflarından belirgin şekilde düşük olmaktadır. Orman yol şebekesi planlaması genellikle orman yolu yapım ve bakımı ile orman yolları üzerinde yapılan taşıma ve bölmeden çıkarma masraflarını minimize yapma amaçlarını sağlayacak, orman yol yoğunluğu, yol güzergahları ve orman yol standartlarının belirlenmesini içermektedir. Bu nedenle orman yol şebekelerinin planlanması, orman yolları üzerinde yapılan taşıma masraflarının karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesini içermektedir (ROWAN 1976).

Bir orman alanı için orman yol güzergahlarının belirlenmesi sırasında birçok faktörün değerlendirilmesi gerekmektedir. Orman yollarının planlanması sırasında etkili olan ana faktörler (ERDAŞ 1997):

- Bölge ormanlarında yapılan ormancılık çalışmaları (Gençleştirme, ağaçlandırma, planlama vb.)
- Ormancılık çalışmalarında kullanılan teknolojilerde meydana gelen değişiklikler (Orman hava hatları ile bölmeden çıkarma, makinalı ağaçlandırma çalışmaları vb.)
- İşletmeye açılan ormanların meşçere servetleri, ağaç türleri ve konumsal durumları.
- Arazi şartları, jeolojik ve hidrojeolojik yapı gibi çevresel faktörler.
- Ormanların işletmeye açılması için planlanan orman yollarının yapım ve bakım maliyetleri.
- Tarımsal çalışmalar ve kültürel aktiviteler gibi ormancılık dışı çalışmalar.
- Mülkiyet sorunları ve ülke politikaları gibi diğer faktörler

şeklinde sayılabilir.

Orman yol şebekelerinin planlanması sırasında etkili faktörlerin incelenmesi karmaşık ve oldukça zor bir çalışmadır. Ormanların yollarla işletmeye açılması doğaya yakın bir orman işletmeciliği yapılabilmesi için en önemli koşuldur. Doğaya yakın bir işletme uygulayabilmek için ise yol şebekeleri aşağıdaki özellikleri taşımalıdır (ERDAŞ 1997):

- Orman alanı ekim, dikim, bakım ve yararlanma için yeterli bir yol şebekesine sahip olmalıdır.
- Silvikültürel amaçlara uygun olarak damgalanmış olan ağaçların meşçereye ve toprağa zarar vermeden çıkarılabilirliği.
- Yararlanma ve bölmeden çıkarma bilinen yöntemlerle yapılmalı ve en azından giderleri karşılayabilmelidir.

Görüldüğü gibi orman işletmeciliğinin entansif olarak yapılması yol şebekelerinin şekline ve yol yoğunluğuna sıkı sıkıya bağlıdır. Yol yoğunluğu ise esas olarak ekonomik koşullar tarafından belirlenir. Kısaca, orman işletmeciliğinin fonksiyonları belirlendiğinde, orman yol

şebekelerinin şekli ve orman yol yoğunluğu ve yol aralığı, bu fonksiyonların rasyonel olarak yerine getirilebilmelerine olanak sağlayacak şekilde fonksiyonel olmak zorundadır.

3.1 Planlama Esasları

3.1.1 Üretim Ormanları

Primer transportun sırttan dereye (yukarıdan aşağıya) doğru yapılması halinde ana prensip olarak planlama dereden sırta doğru yapılmalıdır. Dere yolları esas alınmalı, yamaç uzunluğuna göre yamaç yolları planlanmalıdır. Mekanizasyon uygulanacak yerlerde dereden sırta doğru, primer transport yapılması halinde, sırt ve yamaç yolları öncelikli olarak tercih edilerek planlama yapılmalıdır.

Servetin hektarda 250 m³ ve üzerinde olduğu ormanlarda 500 m aralıklarla, hektarda 20 m/ha yol yoğunluğu olacak şekilde planlama yapılarak, hektardaki servetin 250 m³'ün altında olan orman alanlarında 1000 m aralıklarla 10 m/ha yol yoğunluğu sağlanmaya çalışılmalıdır. Planlamada hertardaki servet ve dere ile sırt mesafesi belirleyici ana unsur olarak alınması yanında, bölgedeki primer transport imkanları, bu imkanlarda ileriki yıllarda meydana gelebilecek değişimler, bonitet, arazinin genel eğimi, topoğrafik yapı, yangın durumu gibi unsurlarda gözönünde tutulmalıdır. Bu unsurların dikkate alınması sırasında orman alanlarında giderek yol yoğunluğunun ve dolayısı ile orman alanı kayıplarının artmamasına dikkat edilmelidir.

3.1.2 Ağaçlandırma Alanları

Ana prensip olarak planlama sırttan dereye (yukarıdan aşağıya) doğru yapılmalıdır. Sırt yolları yangın emniyet yolu olarak da kullanılmalıdır. Ağaçlandırma amacına göre planlama şekillerinde değişiklikler yapılmalıdır.

Üretim amaçlı ağaçlandırma alanlarında, sırt ve yamaç yolları ile birlikte dere yolları da planlanmalı ancak dere yollarının inşaatları son döneme bırakılıp, üretim faaliyetleri başlamadan bir yıl önce yapılmalıdır. Planlama sırttan dereye doğru yapılmalı, sırt yolları yangın emniyet yolu olarak da değerlendirilmelidir. Öncelikle sırt bölgesinde planlanan orman yolu inşa edilmeli, diğer yollar üretim ormanındaki planlama esaslarına göre değerlendirilmelidir. Ağaçlandırma sahalarında dere vejetasyonunun korunması amacıyla bir bölge bırakılmış ise bu bölgeye girilmeyerek bunun üzerinden planlama yapılmasına dikkat edilmelidir. Bu sahaların istikbalde sahip olacakları servet gözönünde bulundurularak yol aralığı 500 m, yol yoğunluğu da 20 m/ha olarak planlanmalıdır.

Hidrolojik amaçlı ağaçlandırma alanlarında, yol şebekesinin inşa edilebilmesi amacıyla geçici yamaç yolları yapılmalı, inşaat bitirildikten sonra bu geçici yollar ağaçlandırılmalıdır. Tesis ve koruma amaçlı sırt yolları dışında yol planlanmamasına dikkat edilmelidir. Ancak tesis için zorunlu hallerde geçici olarak yamaç yolları yapılmasına izin verilmelidir.

Yeşil kuşak tesisi amaçlı alanlarda, yeşil kuşağı sınırlayacak şekilde planlama yapılarak, gerek sosyal baskı ile olabilecek kayıplar ve gerekse dışarıdan gelecek tehlikeler özellikle yangın tehlikesi önlenmelidir. Bu sahaların genişliği ve topografik yapısı gözönüne alınarak şebeke yolları ve sırtlarda yangın emniyet yolları planlanmalıdır.

3.1.3 Milli Park Ormanları

Milli park ormanları değişik ve önemli değerler topluluğudur. Milli parkların işlevlerine bakıldığında öncelikli olarak doğa koruma, çevre eğitimi, bilimsel etkinlikler ve halkın dinlenme etkinlikleri olarak sıralanabilir (ANONİM 2000). Milli park yolu planlaması mantıklı ve güvenli giriş ile kaynakların yönetim ve korunmalarını kolaylaştırır. Milli park yolunun görevi diğer yollardan farklıdır. Milli park yolu sadece gerekli yerlerde ve ancak gerektiği kadar yapılmalıdır. Amaç, milli park sistemini oluşturan doğa, tarih, kültür, ve rekreasyon kaynaklarının korunması ve yararlanılmasıdır. Milli park yollarında öncelikle güvenle kullanılabilir araç, çeşit ve boyutları belirlenmelidir. Milli parka gelen ziyaretçilerin bu değerlerin hepsini görebilmesi ve yaşayabilmesi için, bu alanlarda planlanan yolların yüksek standartlı yollar yerine, doğayı en az etkileyecek şekilde basit yollar yapılmalı, düşük hızla gidilebilecek çok kurba sahip yollar ile ziyaretçiyi sahada daha fazla tutacak yollar planlanması uygun olacaktır. Milli park yolları kaynaklarla uyumlu olmalı ve ziyaretçilere azami görüş kalitesi, zevkli ve bilgilendirici bir deneyim sağlayan nitelikte olmasına çalışılmalıdır. Bu yollar arazi yapısına uygun olarak planlanmalı, yol planlanması sırasında asgari kazı olacak şekilde iniş ve çıkışlara izin verilmeli, yollar kesinlikle dozer ile yapılmayıp, ekskavatörler ile yapılmalıdır. Milli park ormanlarının yol sistemi, milli park ormanlarına girişi ve alan içerisinde dolaşımı sağlayan yollardır. Milli park orman yol sistemi içerisinde bulunan yolları aşağıda şekilde sınıflamak mümkündür (ANONİM 1984):

a) Halka açık milli park orman yolları: Milli park ormanlarına gelen ziyaretçilerin park içerisindeki alanlara ulaşımını ve bu alanları gezerken kullandıkları orman yollarıdır. Araçla geçisi veya tatil evi alanları, kamp ve piknik alanları, tarihi ve seyir alanlarına ulaşımı sağlayan yollar olarak tanımlanabilir ve aşağıda gösterilen şekilde sınıflara ayrılmaktadır. Bu orman yolları aşağıdaki şekilde alt gruplara ayrılmaktadır:

- 1) Milli park ana yolları (Geçiş, gezinti ve giriş-çıkış imkanlarını sağlamaktadır.)
- 2) Milli park bağlantı yolları (Milli park içerisinde manzara, bilim, rekreasyon ve kültür bakımından önemli bölgelere ulaşımını sağlamaktadır.)
- 3) Milli park özel amaçlı orman yolları (Kamp alanı ve piknik yeri gibi halka açık alanlara ulaşımı sağlamaktadır. Genellikle düşük hızlı trafiğe imkan verir ve çoğunlukla tek yönlü planlanmalıdır.)
- 4) Gelişmemiş milli park orman yolları (Uzak alanları gezme amacıyla veya basit-gelişmemiş kamp alanlarına ulaşımını sağlayan yollardır. Genellikle düşük standartlı planlanır ve özel donanımlı araçların yararlanabildiği yollardır.)

b) Milli park idari orman yolları: Milli park ormanlarının idari amaçları için planlanan ve yapılan orman yolları olarak tanımlanabilir. Servis yolları olarak da adlandırılabilir bu orman yolları işçi barınma alanı, bakım yeri ve diğer idari işlemler için kullanılan yollardır. Bu orman yolları:

- 1) İdari girişi sağlayan orman yolları (İdari bina, işçi barınağı vb alanlara ulaşımı sağlayan halka açık orman yollarıdır.)
- 2) Kısıtlanmış orman yolları (Halkın kullanımına kapalı olan, idari personelin milli park alanını keşif ve kontrol amacıyla kullandığı orman yollarıdır.)

Milli park orman yollarının planlaması aşamasında plan hızı (km/saat), trafik yükü (araç/gün) ve alan içerisinde ulaşımı sağlayan araçların tipi en önemli planlama kriterleri olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 3: Milli Park Orman Yollarının Planlama Kriterleri (ANONİM 1984).

YOL SINIFI	Trafik Yüğü (araç/gün)	Proje Hızı (km/saat)	Eğim (%)	Şerit Genişliği (m)	Banket Genişliği (m)	Üst Yapı Tipi
Milli park ana yolları	< 200	32-64	2-12	2.40	0.30	Ham-Çakıllı-Kaplamalı
	200-400	32-80	2-9	2.70	0.60	Ham-Çakıllı-Kaplamalı
	400-1000	40-80	2-9	3.00	0.60	Çakıllı-Kaplamalı
	1000-4000	48-88	2-7	3.30	0.60	Kaplamalı
	4000-8000	48-88	2-7	3.30	1.20	Kaplamalı
	>8000	64-88	2-7	3.60	1.20	Kaplamalı
Milli park bağlantı yolları	< 400	24-48	2-12	2.70	0.60	Ham-Çakıllı-Kaplamalı
Milli park özel amaçlı orman yolları	400-1000	24-56	2-12	3.00	0.60	Çakıllı-Kaplamalı
İdari girişi sağlayan orman yolları	1000-4000	32-64	2-12	3.30	0.60	Kaplamalı
Kısıtlanmış orman yolları	> 4000	40-64	2-12	3.30	1.20	Kaplamalı

3.1.4 Muhafaza Ormanları

Tamamen korumaya yönelik yollar planlanmalı. bu yolların planlanmasında topoğrafik yapı gözönüne alınarak en az zarar verilerek yapılacak yollar tercih edilmelidir. Mevcut yollar var ise kontrol edilerek gerekiyorsa revize edilerek bu yollar ile yetinilmeli ve kullanım için gerekli bakım uygulamalarının yapılmasına önem verilmelidir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ormanların ve orman alanlarının yerel, ulusal ve global düzeylerde, biyolojik çeşitliliğini, verimliliğini, kendini yenileme (genleşme) kabiliyetini ve yaşama enerjisini, şimdi ve gelecekte, ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarını yerine getirebilme potansiyelini koruyacak ve diğer ekosistemlere zarar vermeyecek şekilde ve derecede kullanılması ve düzenlenmesi olarak tanımlayabileceğimiz sürdürülebilir orman yönetimi kavramı, tüm dünya ülkeleri tarafından kabul görmüştür. Ülkemiz ormanlarının 6831 sayılı orman yasasına göre hizmet ve fonksiyonları belirlenmiştir. Bu hizmet ve fonksiyonlar; orman ürünleri üretimi, hidrolojik, antierozyonel, iklimatik, toplum sağlığı, estetik, doğayı koruma, rekreasyon, ulusal savunma ve bilimsel fonksiyonlar olarak gösterilmiştir. Orman yollarının fonksiyonel planlanması ile ilgili atılacak her adım ormanların sahip oldukları fonksiyonların tam olarak anlaşılması ile anlamlı hale

gelebilecektir. T.C.Orman Bakanlığı'nın, orman yollarının planlanmasına esas olan ve 1986 yılında yürürlüğe giren 202 nolu tebliğde, planlama orman ürünleri üretimi ağırlıklı olup yukarıda sayılan ve sıralanan fonksiyonlar genel bir ifade ile dikkate alınmamıştır. Uluslararası düzeyde alınan kararlar, bilim ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak çevre konusuna artan duyarlılık orman yollarının planlanmasında farklı yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Kullanılmakta olan planlama kriterlerinin revize edilmesi ve çağdaş yaklaşımların benimsenmesi zorunlu hale gelmiştir. Orman yollarının planlanmasında ana amaç, planlanan ve inşa edilen yolların orman ekosistemi üzerindeki olumsuz etkilerinin planlama sonucu yapılacak yoldan sürdürülebilir orman yönetimi kavramı içinde elde edilecek fayda ile karşılaştırıldığında, bu faydanın kabul edilebilir sınırlar içerisinde olması gerekmektedir.

Bu bağlamda, her bir orman parçasının planlanan işlevlerini yerine getirebilmesine olanak sağlayacak sistematik bir orman yolu şebekesine kavuşturulabilmesi için bugün uygulanmakta olan yol yoğunluğu ve yol aralığı kriterlerinin her saha için geçerli olamayacağı anlaşılmıştır.

Özetle; ormanların işletme amaçları detaylı bir şekilde ortaya konmak ve bu amaçları gerçekleştirebilecek yol yoğunluğu ve yol aralığı ayrı ayrı belirlenmelidir.

KAYNAKLAR

- ACAR, H.H. 1994: Ormancılıkta Transport Planları ve Dağlık Arazide Orman Transport Planlarının Oluşturulması. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Trabzon.
- ANONİM, 1984: Park Road Standarts. United States National Park Road Service, pp.44, Washington, U.S.A.
- ANONİM, 2000: The Principles of Protected Area Management in Finland. Nature Protection Publications of the Finnish Forest and Park Service, Series B, No:54, Vantaa, Finland.
- ANONİM, 2001: VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu. DPT Yayın No: 2531, Ö.İ.K. Yayın No:547, Ankara.
- ASAN, Ü. 1992: Orman Amenajmanında Fonksiyonel Planlama ve Türkiye'deki Uygulamalar. Ormancılığımızda Orman Amenajmanının Dünü, Bugünü ve Geleceğine İlişkin Genel Görüşme, Bildiriler Kitabı Syf: 181-196, İstanbul.
- AYKUT, T.; DEMİR, M. 2005: Türkiye'de Orman Yollarının Durumu, Değerlendirilmesi ve Önemi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 55, Sayı 1, Yıl 2005, ISSN 0535-8418, İstanbul.
- BACKMUND, F. 1966: Kennzahlen für den Grad der Erschliessung von Forstbetrieben durch autofahrbare Wege, Forstwiss. Cent. Ballt Heft 11/12, jg. 85, s. 325-343.
- BAYOĞLU, S. 1962: Çangal Bölgesinde Orman Nakliyatı ve Yol Sistemi Üzerine Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü Yayın No: 344/19, Yenilik Basımevi, 141 sayfa, İstanbul.
- BAYOĞLU, S. 1997: Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları (Orman Yolları). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 3969/434, ISBN 975-404-430-9, İstanbul.
- ERDAŞ, O. 1988: Orman Transport Tesis ve Taşıtları I-II, KTÜ Orman Fakültesi Yayın No:308, Trabzon.
- ERDAŞ, O. 1997: Orman Yolları-I, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon.

FAO, 1989: Watershed Management Field Manual. Road Design and Construction in Sensitive Watersheds. FAO Conservation Guide 13/5, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 196 pp., Rome, Italy.

FAO, 1998: A Manual for the Planning, Design and Construction of Forest Roads in Steep Terrain. Forestry Paper, Rome, Italy.

FAO, 1999: Environmentally Sound Road Construction in Mountainous Terrain. Applying Advanced Operating Methods and Tools. Forest Harvesting Case-Study 10, Rome, Italy.

GÜMÜŞ, S.; ACAR, H.H. 2002: The Galvanized Chute System for Tending Operations in Turkish Forestry. International Seminar on New Roles of Plantation Forestry Requiring Appropriate Tending and Harvesting Operation Proceedings Page: 221-227, Tokyo, Japan.

GÜMÜŞ, S. 2003: Üretim, Milli Park ve Yangına Hassas Alanlarda Orman Yol Ağının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Planlanması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

HASDEMİR, M.; DEMİR, M. 2001-a: The Condition And Evaluation of Forest Roads in Turkey. Third Balkan Scientific Conference. Study, Conservation and Utilisation of Forest Resources. Volume IV, Page: 268-276, ISBN 954-90896-5-7, 02-04.October, 2001, Sofia, Bulgaria.

HASDEMİR, M.; DEMİR, M. 2001-b: Türkiye'de Orman Yollarını Karayollarından Ayıran Özellikler ve Bu Yolların Sınıflandırılması. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 50, Sayı 2, Yıl 2000, Syf: 85-96, ISSN 0535-8418, İstanbul.

HEINIMANN, H.R. 1996: Opening-up Planning Taking into Account Environmental and Social Integrety, The Seminar on Environmentally Sound Forest Roads and Wood Transport Proceedings Page: 62-69, Sinaia, Romania.

LITZKA, J.; HASLEHNER, W. 1995: Appropriate Environmental Design and Construction of Low-Volume Rural Roads in Austria. Proceedings of the Sixth International Conference on Low-Volume Roads Held in Minneapolis, Minnesota, National Academy Press, Vol.1: 67-73, Washington, D.C., U.S.A.

NEWMAN, W.H. 1970: Sevk ve İdare. Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayın No:115, Ankara.

OGM, 1984: Orman Yolları Planlanması ve İnşaat İşlerinin Yürütülmesi, 202 Sayılı Tebliğ, Ankara.

POTOCNIK, I. 1996: The Multiple Use of Forest Roads Their Classification. The Seminar on Environmentally Sound Forest Roads and Wood Transport, Sinaia, Romania.

ROWAN, A.A. 1976: Forest Road Planning, Forestry Commission Booklet, 43.

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

SEÇKİN, Ö.B. 1982: Orman Nakliyatında Yükleme ve Boşaltma İşleri Üzerine Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 2905/30-10, İstanbul.

SEÇKİN, Ö.B. 1984/a: Türkiye'de Orman Yol Şebeke Planlarının Düzenlenmesi ve Etüd Aplikasyonu, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 34, Sayı 1, Syf: 112-125, İstanbul.

SEÇKİN, Ö.B. 1984/b: Orman Yolları ve Taşıtların Hareketini Etkileyen Faktörler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 34, Sayı 3, Syf: 70-91, İstanbul.

SEÇKİN, Ö.B. 1984/c: Orman Yol Şebekesi ve Yol Aralığı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 34, Sayı 2, Syf: 59-68, İstanbul.

SEDLAK, O. 1985: Forest Road Planning, Location and Construction Techniques on Steep Terrain. In Logging and Transport in Steep Terrain. FAO Forestry Paper 14/1, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 333 pp., Rome, Italy.

SEDLAK, O. 1996: Forest Harvesting and Environment in Austria. In Forest Codes of Practice. Contributing to Environmentally Sound Forest Operations. FAO Forestry Paper No.133, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 134 pp., Rome, Italy.

TAVŞANOĞLU, F. 1973: Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:1744/182, İstanbul.

TOSUN, K. 1974: İşletme Yönetimi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayın No: 1989/36, İstanbul.

WINKLER, N. 1997: Environmentally Sound Forest Harvesting, Testing the Applicability of the FAO Model Code in the Amazon in Brazil. FOPH Publication, 84 pp., Rome, Italy.