



TÜRKİYE’DE ORMAN YOLLARI PLANLAMA VE YAPIM ÇALIŞMALARININ EKONOMİK VE YÖNETSEL DURUMU ÜZERİNE GÖRÜŞLER

Fuat NUR¹, Ahmet TOLUNAY^{2,*}

¹Orman Bölge Müdürlüğü, Makine İkmal Şube Müdürlüğü ISPARTA

²Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Mühendisliği Bölümü ISPARTA

*Sorumlu Yazar: ahmettolunay@isparta.edu.tr

ESER BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Gelis 10 Eylül 2018

Düzeltilmelerin Gelisi 25 Eylül 2018

Kabul 26 Eylül 2018

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, Orman Genel Müdürlüğü (OGM)’nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemektir. Bu kapsamda, Isparta Orman Bölge Müdürlüğündeki orman mühendisleri, memurlar, işçiler, orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencileri ve diğer meslek gruplarından oluşan beş farklı ilgi grubunun bakış açıları ortaya konulmuştur. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket 202 kişiye uygulanmıştır. Anket sorularında 5’li likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi için SPSS 20 istatistik paket programından yararlanılmış ve istatistiksel analizlerde 0,05 anlamlılık düzeyi ölçüt alınmıştır. Verilerin normal dağılıma sahip olmaması sebebiyle parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi ile veriler değerlendirilmiştir. Araştırmada önemli bulgular olarak, “OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır.” önermesine katılımcılar en çok %39,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Ayrıca “OGM’nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır.” önermesine katılımcılar yine en çok %40,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Yol yapımı ile ilgili olarak hazırlanan ihale dosyalarında kazı ve dolgu miktarlarının proje hazırlanmadan sadece arazi keşfi ile düzenlenen tablolara göre birim fiyat ile ihale edilmesi; yüklenici firmanın az kazanç ya da fazla kazanç elde ettiği tespit edilememektedir.

Anahtar kelimeler: Ormancılık, Orman Yolları, Planlama, İnşaat, Türkiye.

ASPECTS ON THE ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE STATUS OF THE FOREST ROAD PLANNING AND CONSTRUCTION IN TURKEY

ARTICLE INFO

Research Article

Received 10 September 2018

Received in revised form 25 September 2018

Accepted 26 September 2018

ABSTRACT: The purpose of this study is to examine the economic and managerial status of the forest roads planning and construction work of the General Directorate of Forestry (OGM). In this context, the perspectives of five different stakeholder groups consisting of

forest engineers, civil servants, workers, trainee forest engineering department students and other occupational groups in the Isparta Regional Directorate of Forests are presented. Survey technique was used as the data collection method in the study. The questionnaire was applied to 202 people. The likert scale of 5 was used in the questionnaire. SPSS 20 statistical package program was used for the evaluation of the obtained data and a statistical significance level of 0.05 was taken as the criterion. Because the data do not have normal distribution, non-parametric tests were evaluated by Kruskal Wallis test. Significant findings in the survey were that "the costs of forest roads made by OGM through outsourced tenders are more expensive". Moreover, the participants stated that "the cost of the forest roads that OGM made with their own facilities in the institution is more expensive". In the tender files prepared for the road construction, the excavation and filling quantities should be tendered at the unit price only according to the table prepared by discovery of land before the necessary project preparation; it cannot be determined that the contractor has earned little or no profit.

Keywords: Forestry, Forest Roads, Planning, Construction, Turkey.

GİRİŞ

Yüzölçümü 77 945 200 ha olan ülkemizin 2015 yılı itibariyle toplam orman alanı 22 342 935 ha olarak belirlenmiştir. Bu miktar, ülke yüzölçümünün %28.6'sını oluşturmaktadır. Orman alanları içerisinde normal verimli ormanlar 10 621 221 ha ile, ormanlık alanın %50.1'ini oluşturmaktadır. 2004 yılı tespitlerine göre tüm ormanlık alanda iğne yapraklı ağaçla kaplı saha oranı %48, yapraklı ağaçla kaplı saha oranı ise %33 ve ibrelili + yapraklı %19 olarak saptanmıştır (OGM, 2016).

Ekonomik, sosyal, kültürel ve teknolojik gelişmelerin hızlı olduğu günümüzde orman; ağaç topluluklarının bulunduğu mekan olma yanında, başta odun hammaddesi olmak üzere çok değişik ürünler ve hizmetler üreterek topluma fayda sağlayan, kendi içinde birtakım dengeleri olan canlı, dinamik ve karmaşık yapıda, karasal ekosistemler içinde en büyük paya sahip çok boyutlu bir sistem ve yenilenebilir özellikte bir doğal kaynaktır. Devamlılık ve istikrarlılık bu sistemin temel özelliğidir (Anonim, 2012).

Ülkemizde son yıllarda kesilen ve taşınması gereken odun hacminin önemli oranda artışı karşısında, bu materyalin en seri bir biçimde satış depolarına ya da fabrikalara taşınması gereklidir. Bu gereği yerine getirmek için yeni ve güçlü taşıma araçlarına ve bu araçlarla taşımayı sağlayabilecek nitelikte yollara ihtiyaç bulunmaktadır (Aykut, 1976).

Ormanların uygun şekilde faydalanmayı sağlamak amacıyla önceden belirlenecek hedefler doğrultusunda hazırlanan planlara paralel olarak işletmeye açılması gerekmektedir. Ormanları işletmeye açma çalışmalarının temeli ise orman yollarıdır. Ancak belirlenen hedefler ve ormanların fonksiyonlarına uygun olarak planlanan orman yollarının tekniğine uygun olarak tesis edilmesi gerekir. Bu zorunluluk hedeflere ulaşma ve ekonomik kayıpları önleme açısından oldukça önemlidir (Eroğlu, 2003).

Orman yolları birleşerek orman yol ağlarının ve yol sisteminin oluşmasını sağlarlar. Bir orman topluluğundan elde edilecek her çeşit ürünü amaca uygun bir şekilde ve sürekli taşımaya, her çeşit ormancılık hizmetlerini yapmaya, ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarının gerçekleştirilmesine elverişli dere yolları, yamaç yolları ve bağlantı yolları gibi

birbirine bağılı birçok ana ve tali yolların tümüne birden orman yol ağı denilmektedir (OGM, 2008).

Türkiye'de yapılması gereken orman yolu uzunluğunun bugüne kadar % 65'i yapılabilmektedir. Tespitlere göre bu yolların maliyeti oldukça yüksek olup, yapılacak yollar için de büyük miktarda sermaye kullanımı söz konusudur. Bu nedenle orman yolu yapımında sermayenin yerinde kullanılması ve yol yapım harcamalarının haklı ve güvenceli olması gerekir. Böylece orman yollarının bugün olduğu gibi gelecekte de ormanların devamlı ve gerektiği gibi işletilmesini sağlayacak şekilde teknik ve ekonomik niteliklere sahip olması sağlanmış olur (Erdaş, 1986).

Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesislerindedir. Bundan dolayı ekonomik, sosyal hatta kültürel faydalar oluştururlar (Erdaş vd., 1995). Orman alanlarını işletmeye açacak olan orman yol ağının planlanması, inşası ve bakımı; teknik ve ekonomik özellikleri ile birlikte ekolojik problemleri içermesi yönüyle de oldukça önem arz etmektedir. Çok yönlü işlevleri bulunan orman yollarının yapımı titiz mühendislik çalışmalarını ve bazı uygulama prensiplerini gerektirir. Orman yolu sanat yapıları ve bakım çalışmaları da dikkate alındığında her yıl yaklaşık olarak 50 milyon TL orman yolu yapımı ve bakımı için harcanmaktadır. Bu rakamlar OGM yıllık bütçelerinde % 20-25 gibi büyük bir oran oluşturmaktadır (Acar, 2005).

Orman yolları, kuşkusuz ormancılık hizmetleri için gerekli olan ormancılık alt yapısının temel tesisini oluşturan, ancak orman ekosistemi üzerinde ise kalıcı zararlara neden olabilen kompleks ve pahalı mühendislik yapılarıdır. Bununla birlikte, klasik ormancılık anlayışının tersine, ormanlardan odun üretimi amaçlı yararlanma çerçevesinde dahi orman yol ağları ile işletmeye açma düşüncesi; ormanlardan sürekli yararlanmayı sağlayacak şekilde özellikle orman ekosistemini, orman peyzajını ve kısaca ekolojiyi gözeterek teknolojik bir çözümlerle uygulanmalıdır (Çalışkan ve Çağlar, 2010).

Çalışmanın amacı; idarenin yani Orman Genel Müdürlüğü (OGM)'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın birincil verileri anket tekniğinden yararlanılarak elde edilmiştir. İkincil veriler ise bu konuda yapılan çalışmalar ve kitaplar taranarak elde edilmiştir. Çalışmanın amacı; OGM'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Isparta Orman Bölge Müdürlüğündeki; 1) orman mühendisleri, 2) stajyer orman mühendisliği bölümü öğrencileri, 3) memurlar, 4) işçiler ve 5) diğer meslek gruplarından oluşan 5 ilgi grubuna anket uygulanmıştır. Anket uygulaması 53 orman mühendisi, 64 memur, 49 işçi, 15 orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencisi ve 21 diğer mühendis (maden mühendisi, makine mühendisi, inşaat mühendisi, müteahhitler vb.) olmak üzere toplam 202 katılımcı ile yapılmıştır.

Anket formunda toplam 25 soru bulunmaktadır. Bu soruların ilk 6'sında katılımcıların demografik özellikleri, geri kalanlarda ise OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları ile kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının zaman, maliyet ve nitelik düzeyleri bakımından farklılıkları sorgulanmıştır. Yanıtları 5'li likert ölçeği

kullanılarak hazırlanan sorulara katılımcıların “Kesinlikle katılmıyorum, Katılmıyorum, Fikrim yok, Katılıyorum, Kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden birini işaretlenmesi istenmiştir. Anket verisinin değerlendirilmesinde SPSS 20.0 istatistik paket programından yararlanılmış ve istatistiksel analizlerde 0,05 anlamlılık düzeyi baz alınmıştır.

Verilerin güvenilirliğinin hesaplanmasında Cronbach’s Alpha katsayısı kullanılmıştır. Çünkü Cronbach’s alfa katsayısı sürekli, aralıklı ya da ardışık 4 ya da 5 seçenekli cevaplar içeren k sayıdaki soruyu barındıran bir ölçeğin, herhangi bir yargıyı sorgulama gücünü, yeterliliğini, güvenilirliğini, genel tutarlılığını ve soru türdeşliğini ölçen bir katsayıdır (Özdamar, 2013).

Bağımsız değişkenleri açıklayan ifadelere uygulanan güvenilirlik analizi sonucunda, Cronbach’s Alpha katsayısı 0,821 bulunmuştur. Güvenilirlik katsayısının 0,80 ile 1,00 arasında olması ölçeğin yüksek güvenilir olduğunu göstermektedir (Akgül ve Çevik, 2005). Çizelge 1.’de güvenilirlik analizi sonuçları gösterilmiştir.

| Çizelge 1. Güvenilirlik Analizi Sonuçları | |
|---|-------------|
| Cronbach’s Alpha Katsayısı | Soru Sayısı |
| 0,821 | 19 |

Anket uygulamasında örnek büyüklüğü (n) aşağıdaki formül yardımıyla belirlenmiştir:

$$n=[N * t^2 * p * q] / [d^2 * (N-1) + t^2 * p * q]$$

Bu formülde;

N= Ana kütle büyüklüğü (928 çalışan kişi)

t= Güven katsayısı (%95 güven için 1,96)

p= Ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali (0,5)

q= Ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunmama ihtimali(0,5)

d= Kabul edilen örnekleme hatası (% 10)

olmaktadır.

Böylece suretiyle örnek büyüklüğü;

$$n= N * 1,96^2 * 0,5 * 0,5] / [0,10^2 * (N-1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5] = 96$$

olarak bulunmuştur. Ancak katılımcı sayısı artırılarak 202 kişiye anket uygulaması yapılmıştır.

Anket verisinin değerlendirilmesinde öncelikle Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri uygulanarak, normallik testleri yapılmıştır. Bu testlerde H_0 ve H_1 hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

H_0 : %95 güven aralığında veriler normal dağılımlıdır.

H_1 : %95 güven aralığında veriler normal dağılımlı değildir.

Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre H_1 hipotezleri kabul edilerek, verilerin % 95 güven aralığında normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle ilgi grupları arasında önermelere verilen cevaplar bakımından istatistiksel fark olup olmadığı

parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiş ve çapraz tablolarla görüş farklılıklarının hangi ilgi grubundan kaynaklandığı araştırılmıştır. Kruskal Wallis testlerinde H_0 ve H_1 hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

H_0 : İlgi gruplarının ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir.

H_1 : En az iki ilgi grubu ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ayrıca demografik özellikler ve diğer görüşlere ilişkin bulgular frekans ve yüzde analizleri ile açıklanmıştır.

BULGULAR

Katılımcıların demografik özellikleri

Katılımcıların yaşadıkları yer, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni durum ve ilgi gruplarına ait bulgular Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Katılımcıların demografik özellikleri

| Demografik özellik | Değer | Sayı | Yüzde (%) |
|--------------------|-----------------|------|-----------|
| Yaşanılan yer | Köy | 32 | 15,8 |
| | Kasaba | 3 | 1,5 |
| | Belde | 4 | 2,0 |
| | İlçe | 54 | 26,7 |
| | İl | 109 | 54,0 |
| Yaş | < 20 | 12 | 5,9 |
| | 21-30 | 38 | 18,8 |
| | 31-40 | 65 | 32,2 |
| | 41-50 | 52 | 25,7 |
| | 51> | 35 | 17,3 |
| Cinsiyet | Kadın | 47 | 23,3 |
| | Erkek | 155 | 76,7 |
| Eğitim durumu | İlköğretim | 27 | 13,4 |
| | Lise | 59 | 29,2 |
| | Lisans | 94 | 46,5 |
| | Lisansüstü | 22 | 10,9 |
| Medeni hal | Bekâr | 49 | 24,3 |
| | Evli | 153 | 75,7 |
| İlgi grubu | Orman mühendisi | 53 | 26,2 |
| | İşçi | 64 | 31,7 |
| | Memur | 49 | 24,3 |
| | Stajyer öğrenci | 15 | 7,4 |
| | Diğer | 21 | 10,4 |

Çizelge 2’ye göre katılımcıların%15,8’i köyde, %1,5’i beldede, %2’si Kasabada %26,7’si ilçede ve %54’ü ilde yaşamakta; %5,9’u, <20 yaş grubu, %18,8’i 20-30 yaş grubu, %32,2’si 31-40 yaş grubu, %25,7’si 41-50 yaş grubu, %17,3’ü 51> yaş grubu arasında yer almaktadır.

Katılımcıların 23,3’ü kadın iken, %76,7’si erkektir. Eğitim durumu incelendiğinde, lisans mezunlarının %46,5 oranla ilk sırada, lise mezunlarının %29,2 oranla 2. sırada; ilköğretim mezunları %13,4 oranla 3. sırada; %10,9 oran ile lisansüstü mezunlarının son sırada yer aldığı görülmektedir.

Katılımcıların %24,3'ü bekârken %75,7'si evlidir, yaş ortalaması dikkate alındığında evli sayısının daha fazla olması normaldir. Meslek grupları incelendiğinde, işçi grubu %31,7 oran ile ilk sırada, orman mühendisi grubu %26,2 oran ile 2. sırada, memur grubu %24,7 oran ile 3. sırada, diğer (maden mühendisi, makine mühendisi, inşaat mühendisi, müteahhitler vb.) %10,4 oranla 4. sırada ve stajyer öğrenci grubu %7,4 oranla son sırada yer aldığı görülmüştür.

Katılımcıların orman yollarının sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan değerlendirmesine ilişkin bulgular

Katılımcılar:

“Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir.” önermesine %9,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %5,4'ü katılmıyorum, %6,4'ü fikrim yok, %30,2 katılıyorum ve %48,5'i kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır.” önermesine %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %4,5'i katılmıyorum, %9,9'u fikrim yok, %40,1'i katılıyorum ve %40,1'i kesinlikle katılıyorum,

“Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler.” önermesine %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %4,5'i katılmıyorum, %6,4'ü fikrim yok, %43,1'i katılıyorum ve %40,6'sı kesinlikle katılıyorum,

“Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.” önermesine %6,9'u kesinlikle katılmıyorum, %4,5'i katılmıyorum, %4'ü fikrim yok, %25,2'si katılıyorum ve %59,4'ü kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.” önermesine %6,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %13,4'ü katılmıyorum, %16,3'ü fikrim yok, %37,1'i katılıyorum ve %26,7'si kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolu yapılacak olan güzergâhta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir.” önermesine %8,9'u kesinlikle katılmıyorum, %22,3'ü katılmıyorum, %17,3'ü fikrim yok, %38,6'sı katılıyorum ve %12,9'u kesinlikle katılıyorum,

“Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir.” önermesine %4'ü kesinlikle katılmıyorum, %5,9'u katılmıyorum, %16,8'i fikrim yok, %35,1'i katılıyorum ve %38,1'i kesinlikle katılıyorum,

“OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir.” önermesine %7,9'u kesinlikle katılmıyorum, %19,8'i katılmıyorum, %37,6'sı fikrim yok, %29,7'si katılıyorum ve %7,9'u kesinlikle katılıyorum,

“OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir.” önermesine %10,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %8,4'ü katılmıyorum, %26, katılıyorum,

“Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir.” önermesine %30,9’u kesinlikle katılmıyorum, %28,2’si katılmıyorum, %23,3’ü fikrim yok, %26,7’si katılıyorum ve %7,9’u kesinlikle katılıyorum katılıyorum,

“Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir.” önermesine %5’i kesinlikle katılmıyorum, %6,9’u katılmıyorum, %16,3’ü fikrim yok, %37,1’i katılıyorum ve %34,7’si kesinlikle katılıyorum,

“Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir.” önermesine %5,4’ü kesinlikle katılmıyorum, %7,4’ü katılmıyorum, %39,1’i fikrim yok, %33,7’si katılıyorum ve %14,4’ü kesinlikle katılıyorum,

Araştırmada yer alan katılımcıların; “Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir.” önermesine %4’ü kesinlikle katılmıyorum, %21,3’ü katılmıyorum, %22,3’ü fikrim yok, %37,6’sı katılıyorum ve %14,9’u kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.” önermesine %4,5’i kesinlikle katılmıyorum, %6,9’u katılmıyorum, %19,8’i fikrim yok, %38,1’si katılıyorum ve %30,7’ü kesinlikle katılıyorum,

“OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır.” önermesine %6,9’u kesinlikle katılmıyorum, %19,3’ü katılmıyorum, %39,6’u fikrim yok, %21,8’i katılıyorum ve %12,4’ü kesinlikle katılıyorum,

Araştırmada yer alan katılımcıların; “OGM’nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır.” önermesine %5,4’ü kesinlikle katılmıyorum, %17,3’ü katılmıyorum, %40,6’sı fikrim yok, %27,2’i katılıyorum ve %9,4’ü kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.” önermesine %5,4’ü kesinlikle katılmıyorum, %11,4’ü katılmıyorum, %20,3’ü fikrim yok, %41,1’i katılıyorum ve %21,8’i kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.” önermesine %5’i kesinlikle katılmıyorum, %14,4’ü katılmıyorum, %19,8’i fikrim yok, %38,6’sı katılıyorum ve %22,3’ü kesinlikle katılıyorum,

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır.” önermesine %5’i kesinlikle katılmıyorum, %11,9’u katılmıyorum, %18,8’i fikrim yok, %40,1’i katılıyorum ve %24,3’ü kesinlikle katılıyorum, şeklinde cevap vermişlerdir.

Katılımcıların İlgi Gruplarına Göre Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları

İlgi gruplarına göre yapılan Kruskal Wallis Testi sonuçları Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 3. İlgili grubunun farklılığına göre yapılan Kruskal Wallis testi sonuçları

| No | Önerme | Ki-kare değeri | Serbestlik derecesi (df) | Anlamlılık düzeyi (p) |
|----|---|----------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir. | 12,571 | 4 | 0,002* |
| 2 | Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır. | 7,873 | 4 | 0,020* |
| 3 | Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler. | 6,611 | 4 | 0,037* |
| 4 | Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar. | 7,671 | 4 | 0,022* |
| 5 | Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır. | 1,767 | 4 | 0,413 |
| 6 | Orman yolu yapılacak olan güzergahta meşcere içerisinden ağaçların kesilmesi, erozyon gibi bazı olumsuzlukları tetiklemektedir. | 0,326 | 4 | 0,850 |
| 7 | Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir. | 10,718 | 4 | 0,005* |
| 8 | OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir. | 8,377 | 4 | 0,015* |
| 9 | OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yolları kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir. | 0,803 | 4 | 0,669 |
| 10 | Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir. | 7,384 | 4 | 0,025* |
| 11 | Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir. | 13,273 | 4 | 0,001* |
| 12 | Yeni yol şebeke planlarında, fonksiyonel amenajman planlarının amacına yönelik bir planlama anlayışı güdülmektedir. | 5,285 | 4 | 0,071 |
| 13 | Yeni orman yolları yapılması, ekosistemin gelişmesine olumlu katkı sağlayabilir. | 5,896 | 4 | 0,052 |
| 14 | Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir. | 13,911 | 4 | 0,001* |
| 15 | OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır. | 6,310 | 4 | 0,043* |
| 16 | OGM'nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır. | 0,132 | 4 | 0,936 |
| 17 | Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir. | 8,985 | 4 | 0,011* |
| 18 | Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir. | 5,046 | 4 | 0,080 |
| 19 | Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir. | 7,612 | 4 | 0,022* |

* H₁ hipotezi (En az iki ilgili grubu ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır) p<0,05 olduğu için kabul edilmiştir.

Çizelge 3'e göre 19 önermeden 12'sinde (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 19) ilgi gruplarından en az ikisinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Önermelere ait Görüş Farklarının Hangi İlgili Grubundan Kaynaklandığına İlişkin Bulgular

Çizelge 3'te belirtilen sonuçlara göre;

“1-Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir.” önermesine orman mühendisleri %17,3 ile ve orman işçileri %16,3 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman mühendisleri ve orman işçilerinin ormanları işletmeye açabilmek için orman yollarının büyük önem arz ettiğinin bilgisinin olduğundan diğer gruplardan farklılık oluşturduğu kabul edilmiştir.

“2-Orman yolları, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bir hizmet sağlamaktadır.” önermesine orman mühendisleri %12,4 ve orman işçileri %13,4 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman mühendisleri ve orman işçilerinin orman yollarının ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisi olduğunu bildiklerinden dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“3-Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler.” önermesine orman işçileri %15,3 oranla katılıyorum ve %12,4 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek olumlu yönde görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman işçilerinin orman köylüsü olduğu düşünülerek ve arazi çalışmalarında orman köylüleriyle birlikte çalıştıklarından orman köylerini daha fazla gözlem imkânına sahip olduğundan dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir. Orman yolları köylülere ulaşan ilk yollardır. Orman yolları yıllar içerisinde Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Özel İdare Müdürlükleri ağına dâhil edilmiş yollardır. Köylerin kırsal kalkınmalarının ilk noktası orman yolları olmuştur.

“4-Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.” önermesine orman mühendisleri %19,8 oranla ve orman işçileri %17,8 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman mühendisleri ve orman işçileri orman yangınlarında bir fiil görev aldıklarından dolayı teknik açıdan yangına müdahale etmek için orman yol ağının orman yangınlarında ne kadar önemli olduğunun bilincinde olduklarından diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“7-Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir.” önermesine orman mühendisleri %12,4 oranla ve orman işçileri %13,9 oranla kesinlikle katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman mühendisleri ve orman işçileri yangın anında arazi de orman yol ağının yangın emniyet yollarına bağlantısının hayati bir öneme sahip olduğunun bilincinde olmalarından dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“8- OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının kalitesi, kullanımı ve ömrü iyidir.” önermesine orman mühendisleri %9,4 oranla ve orman işçileri %11,4 oranla katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman mühendisleri ve orman işçileri araziye çıkarken bir fiil orman yollarını kullandıkları için orman yollarının ihale yoluyla

yaptırıldığında ve kurum içinde kendi imkânlarıyla yaptığı yolları kıyaslama imkânları olduğu için katılıyorum diyerek diğer gruplardan farklılık oluşturduğu kabul edilmiştir.

“10-Orman yolları, ormanları ekolojik açıdan olumsuz etkilemektedir.” önermesine orman mühendisleri %8,9 oranla orman işçileri ve %10,9 oranla katılmıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman mühendisleri ve orman işçileri ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için orman yollarının gerekliliğinin bilincinde olduklarından dolayı diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“11-Orman yolları, ormancılık uygulamaları için vazgeçilmezdir.” önermesine orman işçileri %14,4 oranla katılıyorum ve %11,9 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %26,3 oranla olumlu görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman işçileri ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için orman yollarının gerekliliğinin bilincinde olduklarından dolayı diğer gruplardan farklıdır.

“14-Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.” önermesine orman işçileri %13,4 oranla katılıyorum ve %10,9 oranla kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %24,3 oranla olumlu görüş bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman işçileri ormancılık faaliyetlerinde bulunabilmek için sürekli ormanda zaman geçirdiğinden dolayı orman yollarında ne gibi sıkıntılarla karşılaşıldığını tecrübe edinildiği düşünüldüğünden diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“15-OGM'nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yollarının maliyetleri fazladır.” önermesine orman işçileri %11,4 oranla fikrim yok görüşünü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman işçilerinin OGM'nin kurum içinde veya kurum dışında ihale yoluyla yapılan orman yollarının fiyatları hakkında kıyaslama yapamadıkları düşünülerek diğer grupların cevaplarından farklılık oluşturduğu düşünülmektedir. Orman Genel Müdürlüğü'nün kendine ait iş makineleriyle inşa ettiği orman yollarının maliyetinde sabit maliyetler ve diğer giderler maliyete yansıtılmadığından dolayı kamuoyunda böyle bir algı olduğu kanaati vardır.

“17-Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.” önermesine orman işçileri %17,3 oranla katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman işçileri orman yol inşaatı başlamadan önce orman yolu güzergâhın da gözlemledikleri yaban hayvanlarını orman inşaatı başladığında kullanılan makine ve patlayıcıların sesinden korkarak kaçtıklarını gözlemledikleri için diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

“19-Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır.” önermesine orman işçileri %15,3 oranla katılıyorum görüşü bildirerek diğer gruplardan ayrılmışlardır. Orman işçileri orman yolu yapımı sırasında kullanılan patlayıcıların çevre verdiği zararı gözlemleyebildikleri için verdikleri cevapların diğer gruplardan farklılık oluşturduğu düşünülmektedir. Günümüzde patlayıcı kullanımı çok aza inmiştir. Ekskavatör iş makinesi ile yapılan orman yolu inşaatların da patlayıcı madde kullanımı çok azdır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

OGM'nin orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumunu incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada Isparta Orman Bölge Müdürlüğündeki beş farklı ilgi grubuna (orman mühendisleri, memurlar, işçiler, orman mühendisliği bölümü stajyer öğrencileri ve diğer meslek grupları) ait 202 katılımcının; 1) ikamet, yaş, cinsiyet, medeni hal ve eğitim düzeyi özellikleri, 2) Çizelge 3'de verilen 19 önerme için verdikleri cevaplar arasında farklılık olup olmadığı, ortaya konulmuştur.

“Orman yolları, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yararlanılan en önemli alt yapı tesisidir.” önermesine katılımcılar %30,2 katılıyor ve %48,5'i kesinlikle katılıyor diyerek toplamda %78,7 oranla katılıyor cevabı vermişlerdir.

Ormancılık çalışmalarının yapılmasını sağlayan ana alt yapı tesisleri orman yollarıdır. Ormancılık hizmetleri, silvikültür ve ağaçlandırma faaliyetleri, odun hammaddesi ve yan ürünlerinin üretimi ile taşınması, yangınlara müdahale, insanlara ve böceklere karşı ormanın korunması, amenajman ve kadaastro faaliyetleri, ormana işçi ve malzeme nakli vs. konularından oluşmaktadır. Fidanlıklar, depolar, binalar vb alt yapı tesisleri de yine orman yolları yapımından sonra oluşturulabileceğinden orman işletmeciliğinde en temel alt yapının orman yolları olduğu ortaya çıkmaktadır (Acar, 2005).

“Orman yol ağları planlanırken orman köylülerinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması kırsal kalkınmayı olumlu yönde etkiler.” önermesine katılımcılar %43,1'i katılıyor ve %40,6'sı kesinlikle katılıyor diyerek toplamda %83,7 oranla katılıyor cevabını vermiştir. Orman yolları dağınık biçimde bulunan köylerin birbirine bağlantısını sağlar. Doğaseverlerin orman içinde bulunan tarihi yerlere ve orman içi dinlenme alanlarına ulaşımını sağlar. Böylece orman köylüleri yöreye özgü ürünleri doğaseverlere pazarlama imkânı bulurlar. Böylece kırsal kalkınmaya pozitif yönde katkı sağlar.

“Orman yol ağlarının gelişmiş olması yangına müdahale etmede bize kolaylık sağlar.” önermesine katılımcıların %25,2'si katılıyor ve %59,4'ü kesinlikle katılıyor diyerek toplamda %84,6 oranla katılıyor cevabını vermişlerdir.

“Yangına hassas bölgelerde orman yolu ağı planlanırken yangın emniyet yollarının yol ağına bağlantısı sağlanması önemlidir.” önermesine katılımcıların %35,1'i katılıyor ve %38,1'i kesinlikle katılıyor diyerek toplamda %73,2 oranla katılıyor cevabını vermişlerdir. Zaten yangın emniyet yolları yol ağı planlanırken mutlaka kodlu orman yollarına bağlanmaktadır.

Orman yangınlarına erken müdahalede ulaşım olanakları önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yangın noktası ile yangın ekipleri arasındaki ulaşım mesafesinin kısa olması, yangına erken müdahale de önemli rol oynamaktadır. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yol şebeke planına dâhil olması durumunda, yangına erken müdahale olanağı daha kısa mesafede ve daha kısa sürede gerçekleştirilmektedir (Bilici, 2008).

“Orman yolları planlarken fonksiyonel amaca göre kriterler belirlenmeli ve amaca uygun yol yapılması elzem önemlidir.” önermesine katılımcıların %38,1'si katılıyor ve %30,7'ü kesinlikle katılıyor diyerek toplamda %68,8 oranla katılıyor cevaplarını vermiştir.

Ülkemizde orman yolları Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesine dair 292 Sayılı tebliğde belirtilen esaslara göre planlanarak inşaat işleri yürütülmektedir. Bu yönetmeliğin amacı; “bir orman topluluğunun entansif olarak işletilmesi için ekim, dikim, bakım, kesim, hastalık ve zararlılarla mücadele, yangınlardan korunma veya yangınları söndürme gibi çeşitli ormancılık hizmetlerinin zamanında, yöntem ve tekniğine uygun olarak yapılabilmesi; ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarının hizmete sunulması için yapılacak orman yol ağı planlarını düzenlemek” olarak belirtilmektedir (OGM, 2007).

“Orman yolu yapımı aşamasında orman ekosistemi etkilenmemesi için hassas davranılmaktadır.” önermesine katılımcıların %37,1’i katılıyorum ve %26,7’si kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %63,8 oranla katılıyorum cevabını vermişlerdir.

Çünkü tekniğine uygun olmayan, yetersiz bir şekilde projelendirilip, planlanarak inşaatı gerçekleştirilen ve bakımı sürdürülen orman yolları ciddi boyutta çevresel tahribatlara neden olmaktadır. Mühendislik çalışmaları yetersiz olan bu tür orman yolları, yağışlarla birlikte çok aşırı derecede yüzeysel akışlarla sediment taşınımına, erozyona ve toprak kaymalarına neden olmaktadır (Heinrich, 2001).

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılması ekosistemi olumsuz etkilemektedir.” önermesine katılımcıların %38,6’sı katılıyorum ve %22,3’ü kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %60,9 oranla katılıyorum cevabını vermiştir. Orman yollarında patlayıcı maddelerin kullanılması sırasında etrafa yayılan kaya fırlamaları ile yamaç aşağısındaki dikili ağaçlar ve fidanlar üzerinde kırma, yaralama, diri oduna taş saplanması ve soyma gibi zararlar meydana gelmektedir. Ağaçların yaralanmaları sonucunda böcek zararlarının görülmesine yol açmaktadır.

“Orman yolu yapımı sırasında patlayıcı maddelerin kullanımı ve kayaların parçalanıp etrafa yayılmasıyla yaban hayatını olumsuz etkilemektedir.” önermesine katılımcıların %41,1’i katılıyorum ve %21,8’i kesinlikle katılıyorum diyerek toplamda %62,9 oranla katılıyorum cevabını vermişlerdir.

Orman içerisinde yaşayan yaban hayvanlarının gürültü ve hava şoklarına karşı nasıl tepki gösterdikleri veya yaşam alanlarını terk edip etmedikleri konusunda tür bazında belirli sınırlamaların verildiği kapsamlı bir çalışma yoktur. Bu değerleri yaban hayvanlarının 130 dB’den daha yüksek değerlerde rahatsız olabilecekleri kabul edildiğinde, ölçülen değerlerin % 58’i yaban hayatını olumsuz etkileyebilecek düzeydedir (Çağlar, 2008).

Katılımcılar; “OGM’nin kurum dışından ihale yoluyla yaptırdığı orman yolları maliyetleri fazladır.” önermesine en çok %39,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Ayrıca “OGM’nin kurum içinde kendi imkânları ile yaptığı orman yollarının maliyeti fazladır.” önermesine de yine en çok %40,6 oranla fikrim yok cevabını vermişlerdir. Bunun sebebi uygulamada zemin etütleri tam tespit edilemediğinden veya kısmen tespit edildiğinden, birim fiyat teklifi almak suretiyle orman yolları yaptırılmaktadır. Kesin proje hazırlanmamaktadır. Uygulamada, zemin etütleri ile klas tayinleri ve oranları tam tespit edilemediğinden veya kısmen tespit edilebildiğinden uygulama projesi hazırlanamamakta ve orman yolları birim fiyat teklifi esas alınarak ihale yapılmaktadır. Yol yapımı ile ilgili olarak hazırlanan ihale dosyalarında kazı ve dolgu miktarlarının gerekli proje hazırlanmadan sadece arazi keşfi ile düzenlenen tablolara göre birim fiyat ile ihale edilmesi; yüklenici firma az kazanç ya da fazla kazanç elde ettiği tespit edilememektedir.

Katılımcılara ifade edilen 19 önermenin (bakınız Çizelge 3) 7'inde (5, 6, 9, 12, 13, 16, 18), ilgi grupları açısından bir fark yok iken, 12'sinde (1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 19) ilgi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlara dayanarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

Orman yolları orman köylerinin yol durumları dikkate alınarak planlanmalıdır.

- Orman yol ağları planlanırken, yangın emniyet yol ve şeritleri göz önüne alınarak, orman yangınlarına erken müdahale olanağı sağlanmalıdır.
- Orman yol yapımı aşamasında orman ekosistemini ve yaban hayatını olumsuz yönde etkilediği için patlayıcı madde kullanılmamalı veya minimum düzeyde kullanılmalı ve ekskavatör kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Orman yol şebeke planlarında maliyet unsurları ayrıntılı ve net olarak belirlenmek suretiyle, yüklenici firmaların kazanç şaibeleri ortadan kaldırılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ), Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda tamamlanan "Orman yolları planlama ve yapım çalışmalarının ekonomik ve yönetsel durumu üzerine görüşler" adlı yüksek lisans tez çalışmasının bir bölümüdür.

KAYNAKLAR

- Acar, H. H., (2005). *Orman Yolları*, KTÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Ders Teksirleri Serisi: 82, Trabzon.
- Akgül, A., & Çevik, O., (2005). *İstatistiksel Analiz Teknikleri, SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları*. Emek Ofset, Ankara.
- Anonim, (2012). *6831 Sayılı Orman Kanunu*, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü www.ogm.gov.tr/birimler/.../antalya/.../6831_Orman%20kanunu.doc, (Ziyaret Tarihi: 7 Mayıs 2018).
- Aykut, T., (1976). *Kastamonu Mintikası Orman Yollarında Üst Yapı Tekniği Üzerine Araştırmalar*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2333/238, Matbaa Teknisyenleri Basım Evi, İstanbul.
- Bilici, E., (2008). Orman Yangın Emniyet Yolları ve Şeritleri İle Orman Yol Şebekelerinin Entegrasyonu, Planlamaları ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma (Gelibolu Milli Parkı Örneği). *İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, 146 sayfa, İstanbul.
- Çağlar, S., (2008). Orman Yolları Yapımında Kaya Patlatma Tekniği Ve Çevresel Etkileri Üzerine Bir Araştırma, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, Trabzon.

- Çalışkan, E., & Çağlar, S., (2010). Orman Yolu Yapım Çalışmalarının Çevreye Verdiği Zararların Değerlendirilmesi, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, Cilt: II Sayfa: 564-570, Trabzon.
- Erdaş, O., (1986). Orman Yollarında Proje ve Yapım Tekniğine Bağlı Olarak Kazı ve Taşıma Makinelerinin Rasyonel Kullanımı, *Ormancılıkta Mekanizasyon ve Verimliliği 1. Ulusal Sempozyumu* MPM Yayın No. 339, Ankara.
- Erdaş, O., Acar, H. H., Tunay, M., & Karaman, A., (1995). *Türkiye'de Orman İşçiliği ve Üretim, Orman Yolları, Orman Ürünleri Transportu, Ormancılıkta Mekanizasyon ve Mülkiyet-Kadastro ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Türkiye Ormancılık Raporu*, KTÜ Orman Fak.Yay. No:48, 44-79, Trabzon.
- Eroğlu, H., (2003). Orman Yollarında Kağıt Fabrikası Atığının (Kireç Çamuru) Stabilizasyon Amaçlı Kullanımı Üzerine Bir Araştırma, *Doktora tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Heinrich, R., (2001). The FAO Programme on Forest Harvesting, Engineering and Environment, *Proceeding of The International Mountain Logging and 11th Pacific Northwest Skyline Symposium*, p.183-189, College of Forest Resources, University of Washington and International Union of Forest Research Organisation, Seattle, WA, December 10-12, 2001, USA.
- OGM, (2007). *Orman Yol Ağı Planlarının Düzenlenmesine Dair Yönetmelik*, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 1 Temmuz 2007, Resmi Gazete, Sayı:26569, Ankara.
- OGM, (2008). *Orman Yolları Planlaması, Yapımı ve Bakımı Tebliğ No: 292*, Orman Genel Müdürlüğü, 338 s. Ankara.
- OGM, (2016). *Orman Genel Müdürlüğü* web sayfası. www.ogm.gov.tr, Erişim Tarihi: 18.06.2018
- Özdamar, K., (2013). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi* Cilt 1. Nisan Kitabevi, Yenilenmiş 9. Baskı, Takım Numarası: 978-975-6428-50-4, ISBN: 978-975-6428-51-1.