

TURK J FOR
SCI

e-ISSN: 2618-6616



TURKISH JOURNAL OF
FOREST SCIENCE



Volume	Issue	Year
2	2	2018



Turkish Journal of Forest Science

Available online at dergipark.gov.tr/turkjforsci



Corresponding Address

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Faculty of Forestry
46100 – Kahramanmaraş/TURKEY
Tel: +90 (344) 300-1813
E-mail: tjfseditor@gmail.com
Web: <http://ksu.dergipark.gov.tr/turkjforsci>

This journal is peer-reviewed and published semi-annually.



Owner

Prof. Dr. Niyazi CAN
Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Editorial Board

Dr. Fatih MENGELOGLU, Editor-in-Chief, Professor
Forest Industry Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Hakan OGUZ, Asst. Editor-in-Chief, Associate Professor
Department of Landscape Architecture, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Hasan SERIN, Professor
Forest Industry Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Turgay DINDAROGLU, Associate Professor
Forest Engineering Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Kadir KARAKUS, Associate Professor
Forest Industry Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Mahmut REIS, Associate Professor
Forest Engineering Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Mehmet PAK, Assistant Professor
Forest Engineering Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Alper UZUN, Assistant Professor
Forest Engineering Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Neslihan DOYGUN, Assistant Professor
Department of Landscape Architecture, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Ferhat OZDEMIR, Assistant Professor
Forest Industry Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Dr. Sercan GULCI, Assistant Professor
Forest Engineering Department, Kahramanmaraş Sütçü İmam University



Advisory Board

Dr. Cengiz ACAR, Professor, Karadeniz Technical University

Dr. Abdullah E. AKAY, Professor, Bursa Technical University

Dr. Mustafa AVCI, Professor, Süleyman Demirel University

Dr. İsmail AYDIN, Professor, Karadeniz Technical University

Dr. Ergün BAYSAL, Professor, Muğla Sıtkı Koçman University

Dr. Suha BERBEROĞLU, Professor, Çukurova University

Dr. Nihat Sami ÇETİN, Professor, Katip Çelebi University

Dr. Andrew G. KLEIN, Professor, Texas A&M University, Texas, USA

Dr. Laurant M. MATUANA, Professor, Michigan State University, Michigan, USA

Dr. Engin NURLU, Professor, Ege University

Dr. Turgay ÖZDEMİR, Professor, Karadeniz Technical University

Dr. Sezgin ÖZDEN, Professor, Çankırı Karatekin University

Dr. Harun PARLAR, Professor, Technical University of Munich

Dr. Sorin POPESCU, Professor, Texas A&M University, Texas, USA

Dr. Yusuf SERENGİL, Professor, İstanbul University

Dr. Ramesh Sivanpillai, Professor, University of Wyoming, Wyoming, USA

Dr. Raghavan SRINIVASAN, Professor, Texas A&M University, Texas, USA

Dr. Salih TERZİOĞLU, Professor, Karadeniz Technical University

Dr. Ramzi TOUCHAN, Professor, University of Arizona, Arizona, USA

Dr. Aydın TÜFEKÇİOĞLU, Professor, Artvin Çoruh University

Dr. Adnan UZUN, Professor, Işık University

Dr. Mustafa VAR, Professor, Yıldız Technical University

Dr. Ahmet YEŞİL, Professor, İstanbul University

Dr. Mustafa YILMAZ, Professor, Bursa Technical University



CONTENTS

Research Article

ASPECTS ON THE ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE STATUS OF THE FOREST ROAD PLANNING AND CONSTRUCTION IN TURKEY
Fuat NUR, Ahmet TOLUNAY 115 - 128

INVESTIGATING THE DISTRIBUTION OF FOREST ENGINEERS IN THE STATE FOREST ENTERPRISES BY USING ATKINSON INEQUALITY INDEX: A CASE STUDY OF KAHRAMANMARAŞ REGIONAL FOREST DIRECTORATE
Arif OKUMUŞ, Mehmet PAK 129 - 141

THE EFFECT OF AGING ON THE SURFACE ROUGHNESS OF BEECH VENEERS
Ferhat ÖZDEMİR, Eda DALGIÇ, Ali Osman ÖZĞAN, Eda AVŞAR 142 - 147

Review

AN EVALUATION ON THE PRESENT AND PAST EXISTENCE OF OAK (Quercus L.) IN THE KAHRAMANMARAŞ CITY
Mahmut D. AVŞAR, Tolga OK 148 - 155

SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CLIMBING PLANTS
Mahmut D. AVŞAR, Tolga OK 156 - 164

EVALUATION OF PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICES WITH REGARD TO NON-WOOD FOREST PRODUCTS AND SERVICES: WATER AND WATER RESOURCES MANAGEMENT
Ömer EKER 165 - 176



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 yayılması 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. Günümüz de 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 kadastro 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.



ATKINSON EŞİTSİZLİK ENDEKSİ KULLANILARAK ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜKLERİNDEKİ ORMAN MÜHENDİSİ DAĞILIMININ İNCELENMESİ: KAHRAMANMARAŞ ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÖRNEĞİ

Arif OKUMUŞ^{1,*}, Mehmet PAK¹,

¹Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

*Sorumlu Yazar: arif_okumus89@hotmail.com

ESER BİLGİSİ

Araştırma makalesi

Gelis 10 Ekim 2018

Düzeltilmelerin Gelisi 28 Ekim 2018

Kabul 30 Ekim 2018

ÖZET: Toplumun sosyal, sosyo-kültürel ve ekonomik değişimi beraberinde orman işletmelerine olan taleplerin de artarak çeşitlenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle iş ve alan yoğunluğu gibi özellikler dikkate alınarak orman mühendisi dağılımının en uygun seviyede olması sağlanmalıdır. Bu çalışmada, Atkinson endeksi kullanılarak Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan 7 adet orman işletme müdürlüğünde 2016 yılında görev yapan orman mühendislerinin sosyal fayda kaybı değerlendirilmiştir. Orman Bölge Müdürlüğünden elde edilen verilere bağlı olarak Atkinson eşitsizlik endeksleri hesaplanmıştır. Orman işletme müdürlüklerinde çalışan orman mühendislerinin sosyal fayda kaybını gösteren değerler 0,585 ile 0,917 arasında değişmektedir. İşletmelerin farklı özellikleri dikkate alındığında Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerinde çalışan 68 orman mühendisi 37 kişi ile 62 kişi arasında hissedilmiştir.

Anahtar kelimeler: Atkinson eşitsizlik endeksi, sosyal fayda kaybı, orman mühendisi dağılımı

INVESTIGATING THE DISTRIBUTION OF FOREST ENGINEERS IN THE STATE FOREST ENTERPRISES BY USING ATKINSON INEQUALITY INDEX: A CASE STUDY OF KAHRAMANMARAŞ REGIONAL FOREST DIRECTORATE

ARTICLE INFO

Research Article

Received 10 October 2018

Received in revised form 28 October 2018

Accepted 30 October 2018

ABSTRACT: Demands for forest enterprises increase and diversify along with the social, socio-cultural and economic changes of the society. Therefore, taking into consideration of

Bu makale International Symposium on New Horizons in Forestry, 18-20 October, 2017 tarihinde sözlü bildiri olarak sunulmuş ve özeti yayınlanmıştır.

characteristics such as work and area density, the distribution of forest engineer should be ensured at the most appropriate level. In this study, loss of social benefit for forest engineer(s) who served in the 7 state forest enterprises located in Kahramanmaraş Regional Forest Directorate in 2016 has been evaluated by Atkinson index. Depending on the obtained data from the Kahramanmaraş Regional Forest Directorate, Atkinson inequality indices were calculated. The values indicating the loss of social benefit of forest engineers vary between 0,585 and 0,917. When different characteristics of the enterprises were taken into consideration, 68 forest engineers felt between 37 and 62 people in Kahramanmaraş Forest Enterprises located in Kahramanmaraş Regional Forest Directorate.

Keywords: Atkinson inequality index, loss of social benefit, distribution of forest engineer

GİRİŞ

Ormanlık, doğa koşullarının etkisi altında gerçekleşen ve sosyal yönü ağır basan bir meslek dalıdır. Ormanlık mesleği, biyolojik ve teknik boyutunun yanında yönetsel boyutu da olan görev ve sorumlulukları içermektedir (Şafak ve Göksu, 2016). Bu mesleği yapan orman mühendisleri, ormanlık örgütüne yüklenmiş geniş yetki alanlarında, görev alanı kapsamında belirlenen 2263 iş çeşidi ile geniş bir sorumluluk üstlenmişlerdir. (Şafak ve Göksu, 2016). Çalışma koşulları, farklı disiplinlerde bilgi birikimine ve becerilere sahip olmayı gerektirmektedir. Bu kapsamda toplumun gelişen ve değişen talepleri sürekli olarak karşılanmak durumundadır (Alkan, 2008; Şafak, 2008).

Ülkemizde ormanların % 99,9'u devletin hüküm ve tasarrufu altında olduğundan ormanlıkla ilgili faaliyetler devlet orman işletmeleri tarafından yapılmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de ormanlık teşkilatı bir kamu sektörü görünümündedir. Teknik, ekonomik ve biyolojik nitelikli ormanlık faaliyetlerinin etkin ve verimli şekilde yürütülmesinde en büyük sorumluluğu ormanlık teşkilatında istihdam edilen orman mühendisleri üstlenmektedir (Öztürk vd. 2014).

Toplumun sosyal, sosyo-kültürel ve ekonomik yapısının değişimi, orman işletmelerine olan taleplerin de değişmesine neden olmaktadır. Orman işletmelerinin toplumdan gelen talepleri değerlendirerek, toplumun ormanlardan olan istek ve beklentilerini karşılamaları gerekmektedir. Alan ve iş yoğunluğu gibi özellikler dikkate alındığında etkin ve uygun sayıda personelin istihdamı önemli bir sorun olarak ülke gündemine girmiştir.

Orman işletmelerinde çalışan personelin işletmeler ve bölgeler arasında dengeli olarak dağılması gerekmektedir. Ormanlık faaliyetleri yoğunluğu ile istihdam edilen mühendis sayısının tutarlı olup olmadığını belirlemek amacıyla özellikle gelir dağılımı eşitsizliklerinde yoğun bir şekilde kullanılan yöntemlerden biri olan Atkinson Eşitsizlik Endeksinden yararlanılmaktadır.

Atkinson eşitsizlik endeksinin ortaya çıkmasında ve yaygınlaşmasında gelir dağılımı dengesizliği konusu öne çıkmıştır. Günümüzde ise Atkinson eşitsizlik endekslerinden hemen her disiplinde yararlanılmaktadır (Çiftçi, 2011). Bu endeks eğitim alanında akademisyen sayılarının dağılımının öğrenciler üzerindeki etkisinin araştırılmasında, eğitime yapılan harcamaların dağılımının incelenmesinde (Tsakloglou and Antoninis, 1999; Çiftçi, 2009b; Çiftçi, 2009c; Çiftçi, 2011, Çiftçi, 2015); sağlık alanında sağlık personeli dağılımında meydana gelen eşitsizliğin etkilerinin araştırılmasında, hastane yatak sayılarının dağılımındaki eşitsizliğin hesaplanmasında, ölüm oranlarının dağılımının incelenmesinde,

ömür ile ortalama gelir ve yoksulluk arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde (Laporte, 2002; Redigior et. al. 2003; Theodorakis et. al. 2006; Çiftçi, 2010a; Çiftçi 2010b, Çiftçi ve Seymen, 2011; Öztürk ve Meral, 2017); iktisat alanında iç göç etkilerinin gayri safi yurt içi hasıla rakamlarına etkisine, iç göç ve sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesi arasındaki ilişkilerin tespit edilmesinde, nüfusun mekânsal dağılımının analizinde, bölgeler ve ülkeler arasındaki gelir eşitsizliğinin, refahın ve yoksulluğun belirlenmesinde (Atkinson, 1970; Atkinson, 1987; Shorrocks, 1978; Tsui, 1991; Öztürk, 2005; Bleys, 2006; Yakar, 2010; Çiftçi, 2010c; Çiftçi ve Şengezer, 2015); ormancılık alanında orman mühendisleri dağılımı ile orman fakültelerinde çalışan akademik personelin dağılımının araştırılmasında (Çiftçi, 2009a; Şafak ve Gül, 2011) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Türkiye’de orman mühendisliği mesleğini (kamu ya da özel sektör) değerlendiren veya istihdam sorununu inceleyen çalışmaların yapıldığı görülmektedir. (Şafak, 2008; Özden ve Ekici, 2010; Öztürk vd. 2013; Öztürk vd. 2014). Bu çalışmalarda, orman mühendislerinin istihdamı konusu burada anlatıldığı şekliyle ele alınmamıştır. Şafak ve Gül’ün (2011) Ege Bölgesinde yaptığı araştırma hariç tutulduğunda, Atkinson eşitsizlik endeksi yardımıyla orman mühendislerinin istihdamı sorununu gözler önüne seren sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (Şafak ve Gül, 2011). Bu yönüyle değerlendirildiğinde, bu çalışma literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

Bu çalışmada, Atkinson endeksi kullanılarak 2016 yılında, Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) bünyesinde faaliyet gösteren 7 adet orman işletme müdürlüğünde görev yapan orman mühendislerinin orman işletme müdürlüklerine dengeli olarak dağıtılıp dağıtılmadığı değerlendirilmiştir. Ayrıca orman mühendislerinin sosyal fayda kaybı ölçülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak seçilen Kahramanmaraş OBM; Kahramanmaraş, Antakya, Gaziantep, Kilis illeri ile Osmaniye illerinin bir kısmını kapsayacak şekilde faaliyet göstermektedir. Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu bölgeleri arasında geçiş teşkil etmektedir. Bölge Müdürlüğünün kuzeyinde Amasya ve Kayseri OBM’leri; doğusunda Şanlıurfa ve Elazığ OBM’leri, güneyinde ve batısında Adana OBM bulunmaktadır. Kahramanmaraş OBM’nin genel sahası 2.800.371 hektar olup bunun 869.129 hektarlık kısmı ormanlık sahadır. Kahramanmaraş OBM, Antakya, Kahramanmaraş, Kilis, Gaziantep, Andırın, Dört Yol ve Göksun Orman İşletme Müdürlüklerinden (OİM) oluşmaktadır. Çalışma alanının sınırlarını gösteren harita Şekil 1’de sunulmaktadır (URL-1).



Şekil 1. Çalışma Alanı

Materyal

Atkinson endeksinin hesaplanmasında Çizelge 1’de yer alan 2016 yılı Kahramanmaraş OBM’de çalışan orman mühendisi sayıları ile Çizelge 2’de yer alan OİM’lerin toplam ormanlık alan miktarı, toplam alan miktarı, silvikültürel çalışma yapılan alan miktarı, toplam ağaç serveti, yapacak ve yakacak odun üretim miktarı, toplam eta, giderler ve brüt satışlar, normal ve bozuk koru alanı özellikleri veri olarak kullanılmıştır.

Çizelge 1. Kahramanmaraş OBM’de orman mühendislerinin dağılımı

Orman İşletme Müdürlüğü	Orman Mühendisi	
	Adet	Oran (%)
Kahramanmaraş	16	23,5
Dört Yol	5	7,4
Kilis	6	8,8
Gaziantep	11	16,2
Andırın	5	7,4
Antakya	16	23,5
Göksun	9	13,2
Toplam	68	100

Çizelge 1 incelendiğinde, Kahramanmaraş OBM’ye bağlı olan OİM’lerde 2016 yılında toplam 68 orman mühendisinin bulunduğu görülmektedir. En az orman mühendisi Dört Yol Orman İşletme Müdürlüğünde (5 orman mühendisi), en fazla orman mühendisi ise

Kahramanmaraş ve Antakya Orman İşletme Müdürlüklerinde (16 orman mühendisi) görev yapmaktadır.

Çizelge 2. Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerin bazı özellikleri

Özellikler	Maksimum	Minimum	Ortalama	Standart Sapma	Değişim Aralığı
1- Orman mühendisi sayısı	16	5	9.7	4.8	11
2- Toplam alan miktarı (ha)	716.467	62.867	400.037	100.374	653.600
3- Ormanlık alan miktarı (ha)	269.289	39.068	124.383	82.191	230.221
4- Normal koru alanı (ha)	120.246	31.340	60.121	37.484	88.906
5- Bozuk koru alanı (ha)	149.583	1.965	64.316	55.493	147.618
6- Toplam servet (m ³)	8.693.098	771.769	5.584.168	3.260.421	7.921.329
7- Toplam eta (m ³)	104.757	3.110	60.736	38.268	101.647
8- Yapacak odun üretim miktarı (m ³)	42.026	463	26.578	17.247	41.563
9- Yakacak odun üretim miktarı (m ³)	84.136	257	23.456	28.329	83.879
10- Toplam odun üretimi miktarı (m ³)	181.196	9.439	106.053	61.241	171.757
11- Silvikültürel çalışma yapılan alan (ha)	7.176	336	2.754	2.888	6.840
12- Giderler (TL)	5.074.378	249.640	2.667.345	1.7023.000	4.824.738
13- Brüt satışlar (TL)	12.577.417	483.984	7.943.005	4.639.795	12.093.433

Çizelge 2'ye göre, 2016 yılında 7 adet orman işletme müdürlüğünde toplam alan, ormanlık alan, normal ve bozuk koru alanı miktarları, toplam servet ve eta miktarları, yapacak ve yakacak odun üretim miktarları, giderler ve brüt satışlar veri olarak kullanılarak Atkinson endeks değerleri hesaplanmıştır.

Kahramanmaraş OBM'ye bağlı 7 adet orman işletme müdürlüğü araştırma alanı olarak seçilmiştir. Kahramanmaraş OBM içerisinde yer alan İşletme ve Pazarlama Şube Müdürlüğü 2016 yılına ait yapacak, yakacak ve toplum odun üretim miktarları, odun üretimi için yapılan giderler, brüt satış değerleri elde edilmiştir. Orman İdaresi ve Planlama Şube Müdürlüğünden Kahramanmaraş OBM amenajman plan verilerinden işletme müdürlüğü bazında toplam alan, ormanlık alan miktarları, normal koru, bozuk koru alanı, servet ve artım değerleri elde edilmiştir. Silvikültürel çalışma yapılan alan miktarı verileri ise Silvikültür ve Ağaçlandırma Şube Müdürlüğünden alınmıştır. Bu çalışmada kullanılan değişkenler Şafak ve Gül (2011)'ün yaptığı çalışma baz alınarak belirlenmiştir.

Yöntem

Elde edilen veriler dengeli bir dağılım göstermediğinden orman mühendisi eşitsizliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Eşitsizlik ölçümü için etik uygulamaların modern versiyonuna Atkinson tarafından geliştirilen endeks öncülük etmektedir. Atkinson endeksi aynı fayda seviyesinin eşit dağılım durumuna göre oluşan mevcut fayda kaybıyla bütünleştirildiğinde çok duyarlı bir yoksulluk/yoksunluk endeksi konumuna erişmektedir. (Çiftçi, 2009a, Çiftçi, 2009b). Bu nedenlerle bu çalışmada Atkinson eşitsizlik endeksinin kullanılması tercih edilmiştir.

Diğer eşitsizlik ölçütleri ile karşılaştırıldığında Atkinson endeksi gelir eşitsizliğini sadece farklı gelir grupları arasındaki gelirin dağılımı olarak görmemekte, toplumun eşitliği daha fazla veya daha az tercih etmesi olarak da ifade edilmektedir (Şafak ve Gül, 2011). Atkinson endeksi (1) numaralı formül yardımıyla hesaplanmaktadır (Atkinson, 1970; Tsui, 1991; Bleys, 2006; Çiftçi, 2011, Aka, 2016).

$$I = 1 - \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\mu} \right)^{1-\varepsilon} f(y_i) \right]^{1/(1-\varepsilon)} \quad (1)$$

Formülde y_i i'nci bölgenin kişi başına düşen ortalama geliri, μ bütün popülasyonun ortalama gelirini, ε farklı gelir seviyelerinde gelir transferine duyarlılık düzeyini ifade etmektedir. ε , 0 ile ∞ aralığında değerler almaktadır.

Duyarlılık düzeyi (ε) 0 olduğunda, sosyal eşitlik tercihi olduğundan dolayı, bireyler farklı gelirlere de sahip olsalar Atkinson endeksi (I), 0 olmaktadır (Maio ve Fernando, 2007). Duyarlılık parametresi arttığında endeks 0-1 arasında değerler almaktadır. Bu durumda toplumun en yoksul kesimleri açısından duyarlılık artmaktadır. Toplum eşitsizliğe karşı daha duyarlı olmaktadır. Duyarlılık düzeyi ∞ olduğunda ise, toplumda düşük olan gelir bölgesinin oranı önem kazanmaktadır (Riera and Najera, 2002; Spatz, 2007; Atkinson, 1997; Çiftçi, 2009b).

Bireyler eşit gelire sahip olduğunda Atkinson endeksi sıfır değerini almaktadır. Atkinson endeksi 1'e yaklaştığında eşitsizlik artmaya başlamaktadır. Endeksin 0 ile 1 arasında değerler alması eşitsizlik ölçümünün ve gelirin eşit bir şekilde dağılmadığını göstermektedir (Lambert, 1992; Cowell, 1995; Riera and Najera, 2002; Uslu, 2010). Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüklerine bağlı Orman İşletme Müdürlüklerinde çalışan orman mühendislerinin dağılımını ortaya koymak amacıyla (2) numaralı eşitlik kullanılmıştır.

$$A_{(\Omega)} = 1 - \left[\frac{S_i}{S} \times \left(\sum_{i=1}^n \frac{P_i \frac{S_i}{S}}{\frac{P}{S}} \right)^{1-\Omega} \right]^{\frac{1}{1-\Omega}} \quad (2)$$

$A_{(\Omega)}$, atkinson endeksini, P_i i'nci orman işletmesinde görev yapan orman mühendisi sayısını, \bar{P} , Kahramanmaraş orman işletmelerinde görev yapan ortalama orman mühendisi sayısını, S_i i'nci orman işletmesinin değerini, \bar{S} , Kahramanmaraş orman işletmelerinin ortalama özelliklerini, ε duyarlılık parametresini tanımlamaktadır. Bu formülde ifade edilen ortalama özellikler Çizelge 2'de belirtilen orman mühendisi sayısı dışındaki ortalama değerlerdir. Örneğin, formüle göre P_i : Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'de görev yapan orman mühendisi sayısını, \bar{P} : Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde görev yapan ortalama orman mühendisi sayısını, S_i : Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM ormanlık alan miktarını, \bar{S} : Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerin ortalama ormanlık alan miktarını göstermektedir.

Araştırmalarda, Ω duyarlılık parametresi 0,5 ile 2 arasında değerler almaktadır. (Atkinson, 1970; Atkinson; 1987; Atkinson, 1997; Redigor et. al. 2003; Theodorakis et al., 2006; Cowell, 2008; Uslu, 2010; Lubrano,2013; Çiftçi and Şengezer, 2015). Bu çalışmada hesaplama kolaylığı ve yüksek duyarlılık sağlamasından dolayı $\Omega = 2$ olarak alınmıştır (Çiftçi 2009a; Çiftçi,2009b; Çiftçi, 2011; Şafak ve Gül, 2011).

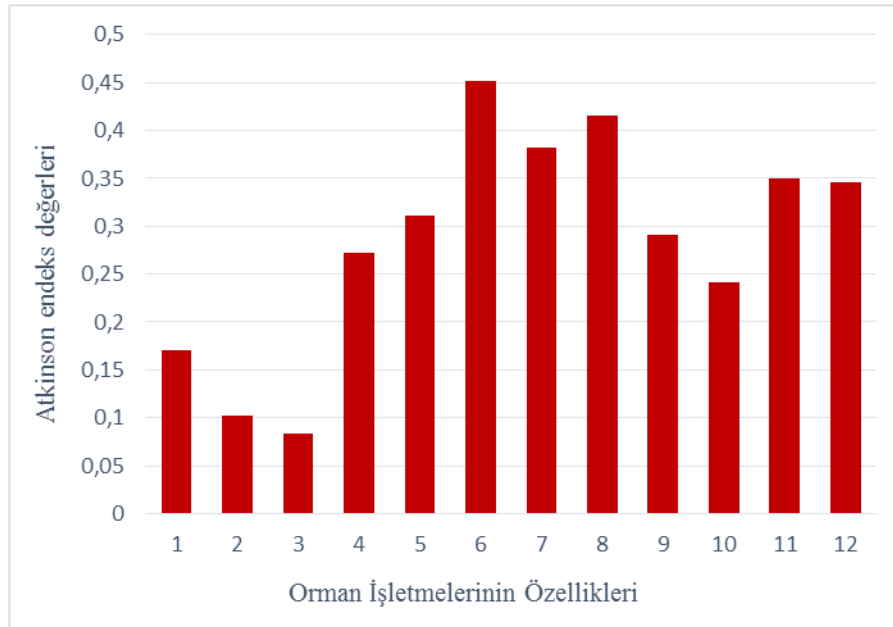
BULGULAR VE TARTIŞMA

Atkinson endeks değerleri orman işletmelerinde çalışan orman mühendislerinin dağılımından kaynaklanan sosyal fayda kaybını göstermektedir. Hesaplanan Atkinson endeks değerleri, sosyal fayda değerleri, hissedilen orman mühendisi sayıları ve hesaplanan orman mühendisi kayıpları ile sosyal fayda değerleri Çizelge 3, Şekil 2 ve Şekil 3'de yer almaktadır.

Çizelge 3. Atkinson endeks değerleri, sosyal fayda oranları, hissedilen orman mühendisi sayıları, hesaplanan kayıplar

Özellikler	Atkinson Endeksi	Hissedilen Orman Mühendisi Sayısı	Hesaplanan Kayıp	Sosyal Fayda (%)
1- Toplam alan miktarı (ha)	0,171	56	12	82,9
2- Ormanlık alan miktarı (ha)	0,102	61	7	89,8
3- Normal koru alanı (ha)	0,084	62	6	91,6
4- Bozuk koru alanı (ha)	0,272	49	19	72,8
5- Toplam servet (m ³)	0,311	47	21	68,9
6- Toplam eta (m ³)	0,452	37	31	54,8
7- Yapacak odun üretim miktarı (m ³)	0,382	42	26	61,8
8- Yakacak odun üretim miktarı (m ³)	0,415	40	28	58,5
9- Toplam odun üretimi miktarı (m ³)	0,291	48	20	70,9
10- Silvikültürel çalışma yapılan alan (ha)	0,242	52	26	75,8
11- Giderler (TL)	0,350	44	24	65,0
12- Brüt satışlar (TL)	0,346	44	24	65,4
Ortalama	0,244	48,5	20	71,5
Minimum-Maksimum	0,084 – 0,415	37 - 62	6 - 31	61,8 – 91,6

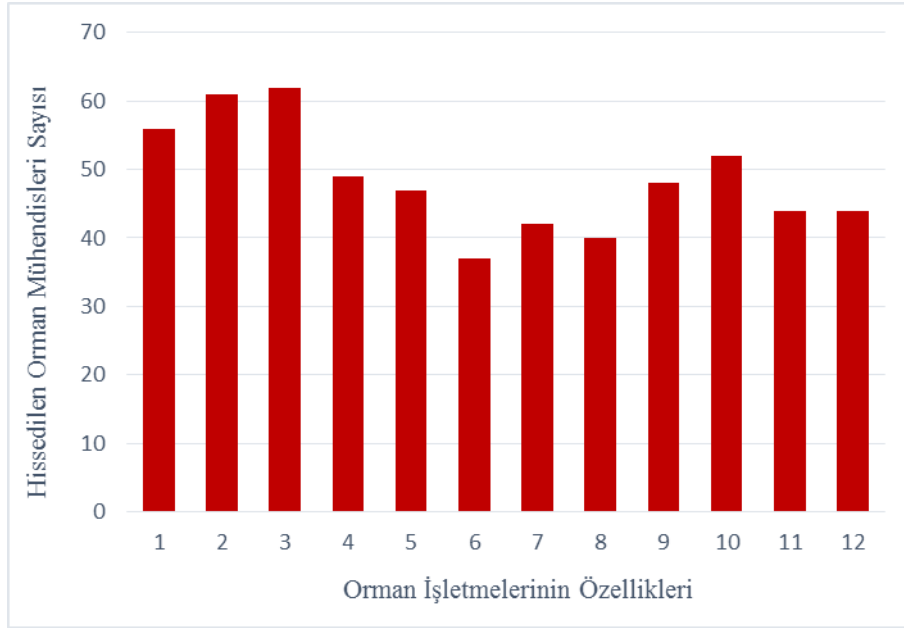
Çizelge 3 ve Şekil 2 incelendiğinde, Atkinson endeks değerinin 0,084 – 0,415 arasında değiştiği görülmektedir. Endeks değeri ortalama 0,244 olarak hesaplanmıştır. Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerin özellikleri bakımından toplam alan miktarı (0,171) en düşük endeks değerine sahipken, toplam eta özelliği (0,452) ise en yüksek endeks değerine sahiptir.



Şekil 2. Atkinson endeks değerleri

OİM'lerde orman mühendisi sayısının eşit dağılmaması, orman işletmelerinin bazı özellikleri yönünden orman mühendisi sayısının daha az hissedilmesine neden olmuştur. Yani OİM'lerde olması gereken orman mühendisi sayısı 68 iken, Atkinson eşitsizlik endeksinin orman işletmelerinin alan veya diğer özellikleri bakımından daha düşük değerler hesapladığı görülmektedir. Çizelge 3 ve Şekil 3 incelendiğinde, Orman işletmelerinin farklı özellikleri bakımından 68 orman mühendisinin en düşük 37, en yüksek 62 kişi olarak hissedildiği ortaya çıkmaktadır. OİM'lerde hissedilen ortalama orman mühendisi sayısı 48 kişidir. Diğer özelliklerle karşılaştırıldığında, hissedilen orman mühendisi toplam eta (37 kişi), yakacak (40 kişi) ve yapacak odun (42 kişi) üretimi için en düşük değerlere sahiptir. Hesaplanan kayıplar

dikkate alındığında en fazla orman mühendisi kaybı toplam eta (31 kişi) özelliğinde meydana gelmekte, bunu sırasıyla yakacak (28) ve yapacak odun (26) özellikleri takip etmektedir.



Şekil 3. Orman işletmelerinin özelliklerine göre hissedilen orman mühendisi sayıları

Sosyal fayda değerleri göz önünde bulundurulduğunda toplam eta (% 54,8) yönünden en düşük sosyal fayda, normal kuru alanı miktarı (% 91,6) bakımından ise en yüksek sosyal fayda meydana gelmektedir. Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde sosyal faydanın 61,8-91,6 arasında değiştiği görülmektedir. Ortalama sosyal fayda düzeyi % 71,5'dir. Şafak ve Gül, (2011) Ege bölgesinde yaptığı çalışmada orman işletmelerinde ortalama sosyal fayda düzeyini % 85,1 olarak belirlemişlerdir.

Orman işletmelerinde en az 6, en fazla 31 orman mühendisi hesaplanan özellikler bakımından işletmede yer almıyor gibi gözükmektedir. Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde hesaplanan ortalama kayıp 20 kişidir. Yani Kahramanmaraş orman işletmelerinde 2016 yılı itibarıyla olması gereken orman mühendisi sayısı 68 iken, Atkinson endeks verilerine göre hesaplanan orman mühendisi sayısı 48'dir. Endeks verilerine göre ortalama 20 orman mühendisinin işletmeye etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum eşit olmayan orman mühendisi dağılımının, orman mühendislerinin verimine olan etkisini gözler önüne sermektedir.

Toplam alan miktarı özelliği göz önüne alındığında, Atkinson endeksi 0,171 sosyal fayda ise 0,829 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda 2016 yılında Kahramanmaraş OİM'lerde çalışan 68 orman mühendisi, bu özellik açısından $(0,829 \times 68)$ 56 kişi olarak hissedilmektedir. Bu durumda ortalama orman mühendisi sayısı 9,7'den 8'e düşmektedir. Şafak ve Gül, (2011) yaptığı çalışmada çalışmada aynı özellik için 302 orman mühendisi 240 olarak hissedilmiştir. Ortalama orman mühendisi sayısı 11,6'dan 9,2'ye düşmüştür.

Türkiye 22.342.965 hektar ormanlık alana sahiptir. Türkiye'de 2014 yılı Orman Genel Müdürlüğü (OGM) Personel Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan standart kadro cetveli değerlendirildiğinde OGM merkez ve taşra teşkilatlarında toplam 1265 adet orman mühendisi görev yapmaktadır. Bu verilere göre Türkiye'de orman mühendisi başına düşen orman alanı

17.662 hektardır. Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde 2016 yılı itibariyle orman mühendisi başına düşen ormanlık alan miktarı 12.804 hektar olduğu görülmektedir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü'nün Türkiye ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerin toplam alanı 2.800.371 ha'dır. Bir orman mühendisi başına düşen orman işletmelerinin özellikleri Çizelge 4'de yer almaktadır.

Çizelge 4. Orman mühendisi başına düşen özelliklerin ham ve duyarlı oranları

Orman mühendisi başına düşen özellikler		
Özellikler	Ham Oran	Duyarlı Oran
Toplam alan miktarı (ha)	41.181	50.006
Ormanlık alan miktarı (ha)	12.781	14.248
Normal koru alanı (ha)	6.189	6.788
Bozuk koru alanı (ha)	6.621	9.188
Toplam servet (m ³)	574.841	831.684
Toplam eta (m ³)	6.252	11.490
Yapacak odun üretim miktarı (m ³)	2.736	4.429
Yakacak odun üretim miktarı (m ³)	2.415	4.105
Toplam odun üretimi miktarı (m ³)	10.917	15.466
Silvikültürel çalışma yapılan alan (ha)	284	371
Giderler (TL)	274.580	424.350
Brüt satışlar (TL)	817.662	1.263.660

Çizelge 4 incelendiğinde, orman mühendisi başına bütün özelliklerde ham oranlarla karşılaştırıldığında duyarlı oranlarda artışlar olduğu göze çarpmaktadır. Bir orman mühendisi başına düşen toplam alan miktarı 41.181 ha'dır. Ham oran yerine duyarlı oran değerlerine bakıldığında bir orman mühendisi başına düşen toplam alan miktarı 50.006 ha, ormanlık alan miktarı ise 14.248 hektar olarak hissedilmektedir.

Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde çalışan orman mühendisleri eşit dağılmadığından, orman mühendisi başına düşen özelliklerin sayısal olarak olması gerekenden daha fazla olarak algılandığı ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de yer alan 27 Orman Bölge Müdürlüğü değerlendirildiğinde, orman mühendisi başına düşen ormanlık alan miktarı ile ilgili duyarlı oran değerleri 17.662 hektardan daha fazla olacağı düşünülmektedir. Bunun sebebinin bölgesel olarak orman mühendislerinin dağılımının eşit olmaması gösterilebilir. Orman işletmelerinde, orman mühendisi istihdamı yetersiz olduğundan bir işletme şefi aynı anda birden fazla orman işletme şefliği ile ilgilenmek zorunda kalmakta ve bu durum orman mühendislerinin eşit dağılımının gerçekleşmesini engellenmektedir. Bunun sonucunda da orman mühendisi başına düşen özellikler, olması gerekenden daha fazla olarak algılanmaktadır.

Atkinson endeksi, kamu yöneticilerine yol göstermekte, kalkınma ve istihdam politikalarının gözden geçirilmesine olanak sağlamaktadır. Üst düzey yöneticilere verdikleri kararı değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu sayede üst düzey yöneticilerin belirlenen hedeflere ulaşmasını sağlayacak kararlar alması kolaylaşmaktadır. (Şafak ve Gül, 2011). Bu kapsamda Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde Atkinson endeksi değerleri orman mühendislerinin eşit dağılmamasından kaynaklanan problemleri ortaya koymaktadır. Bu çalışma ile Kahramanmaraş özelinde mevcut orman mühendislerinin işletmelerin alan ve iş yoğunluğu özellikleri dikkate alındığında yetersiz kaldığı ortaya çıkmaktadır. Bu noktada, işletmeyi tanıyan, Akdeniz ormancılığını bilen, performansı ve verimi yüksek olan orman

mühendislerinin Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde istihdam edilmesi kurumda çalışan diğer orman mühendislerinin de performansının artmasına katkıda bulunabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumun sosyal, sosyo-kültürel ve ekonomik yapısının değişimi, orman işletmelerine olan taleplerin de değişmesine neden olmaktadır. Orman işletmelerinin toplumdan gelen talepleri değerlendirerek, toplumun ormanlardan olan istek ve beklentilerini karşılamaları gerekmektedir. Bu nedenle alan ve iş yoğunluğu gibi özellikler dikkate alınarak orman mühendisi dağılımının işletmeler ve bölgeler arasında dengeli olarak dağılması gerekmektedir. Bunun için daha önceki yıllarda yapılan orman mühendisleri dağılımlarının analiz edilmesi faydalı olacaktır. Bu sayede geçmiş dönemlerdeki orman mühendisleri dağılımları ile mevcut durumdaki dağılımlar karşılaştırılabilir.

Bu kapsamda, 2016 yılında 7 adet Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'lerde çalışan orman mühendislerinin dağılımı Atkinson endeksi yardımıyla incelenmiştir. Ayrıca sosyal fayda kayıpları da ölçülmüştür.

Atkinson eşitsizlik endeksine göre orman mühendisleri OİM'lere yüksek sosyal fayda sağlayacak şekilde eşit dağıtılmamıştır. Orman mühendislerinin dengeli dağılmamasından kaynaklanan sosyal fayda kaybı 37 kişiyle en fazla toplam eta özelliğinde, en az ise 62 kişiyle normal koru alanı özelliğinde hissedilmiştir. Kahramanmaraş OBM'ye bağlı OİM'ler sosyal fayda açısından değerlendirildiğinde sosyal faydanın % 61,8 - 91,6 arasında değiştiği görülmektedir. Ortalama sosyal fayda düzeyi % 71,5'dir. İşletmelerde % 28,5 oranında sosyal fayda kaybı söz konusudur. 27 Orman Bölge Müdürlüğü orman işletmelerinin farklı özellikleri açısından değerlendirildiğinde de orman mühendislerinin bölgeler itibariyle eşit dağılmamasından dolayı sosyal fayda kayıpları ortaya çıkabilecektir. Sonraki çalışmalarda bölgeler itibariyle orman işletmelerinin farklı özellikleri için farklı değişkenler kullanılarak orman mühendisliği dağılımının Atkinson eşitsizlik endeksi yardımıyla değerlendirilmesi gerekmektedir. Böylece Türkiye genelinde orman mühendislerinin sağladığı sosyal fayda düzeyleri hesaplanabilecektir.

Kahramanmaraş özelinde mevcut orman mühendislerinin işletmelerin alan ve iş yoğunluğu özellikleri dikkate alındığında, işletmelerde orman mühendisi sayısının yetersiz kaldığı ortaya çıkmaktadır. Bu noktada, işletmeyi tanıyan, Akdeniz ormancılığını bilen, performansı ve verimi yüksek olan orman mühendislerinin Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerinde istihdam edilmesi kurumda çalışan diğer orman mühendislerinin de performansının artmasına katkıda bulunabilir.

OGM belirli periyotlarla Atkinson endekslerinden yararlanarak kaynakların uygun bir şekilde dağılımını gerçekleştirmelidir. Bu endeks yardımıyla hem bölgesel hem de ülke bazında kaynakların optimal dağılımını gerçekleştirecek çalışmalar yapılabilir.

Azalan verim kanununa göre, bir yerde çalışanların sayısının normalden fazla veya az olması, çalışanların marjinal verimini etkilemektedir. Bir orman işletmesinde orman mühendislerinin eşit şekilde dağılmaması, onların verimlerini ve performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bir orman mühendisi birden fazla şeflikle ilgilenmek durumunda kalmaktadır. Orman mühendisi başına düşen alan ve iş yoğunluğu değerlendirildiğinde, bu durum orman

mühendislerinin ruhen ve fiziksel olarak yıpranmalarına, tükenmişlik sendromu yaşamalarına neden olmaktadır.

2016 yılında 10.000'den fazla orman mühendisi Kamu Personeli Seçme Sınavına (KPSS) girmiş ve sadece 10 adet orman mühendisinin ataması gerçekleştirilmiştir (URL-2). 2016 yılı KPSS atamaları değerlendirildiğinde orman mühendislerinin istihdam sorunu ön plana çıkmaktadır. Etkin istihdam politikalarıyla, acilen istihdam sorunu çözülmelidir. Devlet ve özel sektör tarafından orman mühendislerinin bölgesel ve ülke düzeyinde dengeli bir şekilde dağılımı gerçekleştirilmelidir.

Küresel ısınma, iklim değişimi ve kuraklık olgularının ön planda olduğu günümüz dünyasında, kaynaklardan ve özellikle orman kaynaklarından, doğal dengeyi bozmayacak şekilde optimal yararlanma esastır. Bu yararlanmayı sağlayacak orman mühendislerinin sosyal fayda düzeyleri maksimum seviyede olmalıdır. Orman mühendislerinin verim ve performanslarının yüksek olması, bu mühendislerin nitelikli ve optimal düzeyde dağıtılmasına bağlıdır.

KAYNAKLAR

- Aka, F. B. (2016). Feasible Utopia: Cutting Poverty Rate In Half Using Basic Income Grants in Regions And Cities Of Cote D'Ivoire. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 16(2), 87-104.
- Alkan, S. (2008). Orman Mühendislerinin Hizmet İçi Eğitim Programlarını Değerlendirmeleri. 3. Ulusal Ormancılık Kongresi, 150, 227-235.
- Atkinson, A. B. (1970). On The Measurement of Inequality. *Journal of economic theory*, 2(3), 244-263.
- Atkinson, A. B. (1987). On the measurement of poverty. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 749-764.
- Atkinson A.B. (1997). Bringing Income Distribution in from The Cold. *The Economic Journal* 107 297-321.
- Atkinson, A. B. (2009). "Factor Shares: The Principal Problem of Political Economy?." *Oxford Review of Economic Policy* ,25(1): 3-16.
- Bleys, B. (2006). The Index of Sustainable Economic Welfare for Belgium. *Vrije Universiteit Brussel, Report MOSI*, 27.
- Cowell, F. (1995). Measuring inequality, LSE handbooks in economics series. *Harvester: Prentice Hall*.
- Çiftçi, M. (2009a). Türkiye'de Orman Fakültelerindeki Öğrencilerin Öğretim Üyelerinden Sağladıkları Sosyal Fayda Düzeylerinin Atkinson Eşitsizlik Endeksi Yaklaşımıyla Ölçümü. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 11(16).
- Çiftçi, M., (2009b). Türkiye'de Su Ürünleri Fakültelerindeki Öğrencilerin Öğretim Üyelerinden Sağladıkları Sosyal Fayda Düzeylerinin Atkinson Eşitsizlik Endeksi Yaklaşımıyla Ölçümü. *Su Ürünleri Dergisi*, 26(2), 95-100.
- Çiftçi, M. (2009c). Türkiye'de eczacılık fakültelerindeki öğrencilerin öğretim üyelerinden sağladıkları sosyal fayda düzeylerinin atkinson eşitsizlik endeksi yaklaşımıyla ölçümü. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 29(1), 45-59.
- Çiftçi, M. (2010a). Türkiye'de 60 Yaş ve Üstü Nüfusun Sağlık Hizmetlerinin Bölgesel Dağılımından Sağladıkları Sosyal Fayda Düzeyleri," *Turkish Journal of Geriatrics*, 13(4): 252-260.

- Çiftçi, M. (2010b). Türkiye’de Hekim Arzının Bölgesel Dağılım Eşitsizliği (1897–2004), Business And Economics Research Journal / İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 1 (3), 101–115.
- Çiftçi, M. (2010c). İç göçte GSYİH bileşenleri olarak çekici faktör kademelenmesi: Atkinson bölgesel eşitsizlik endeksiyle 1995–2000 dönemi için bir istatistiksel uygulama. International Journal of Human Sciences–Uluslar arası İnsan Bilimleri Dergisi, 7(1), 1385-1406.
- Çiftçi, M. (2011). The Measurement of Social Utility From Academic Staff to the Students in Faculties of Veterinary in Turkey with Atkinson Inequality Index. Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University, 37(2), 89-96.
- Çiftçi, M. (2015). Türkiye’de Su Ürünleri Fakültelerindeki Öğrencilerin Öğretim Üyelerinden Sağladıkları Sosyal Fayda Düzeylerinin Atkinson Eşitsizlik Endeksi Yaklaşımıyla Ölçümü. Su Ürünleri Dergisi, 26(2), 95-100.
- Çiftçi, M. and Şengezer, B., (2015). Relation Between Internal Migration and Socioeconomic Development with Inter-Regional Inequality Perspective: A case study from Turkey. Sigma, 6(1), 29-40.
- Lambert, P. J. (1992). The distribution and redistribution of income. In *Current issues in public sector economics* (pp. 200-226). Palgrave, London.
- Laporte, A. (2002). A note on the use of a single inequality index in testing the effect of income distribution on mortality. *Social Science & Medicine*, 55(9), 1561-1570.
- Lubrano, M. (2013). The Econometrics of Inequality and Poverty Lecture 3: Welfare functions, inequality and poverty.
- Maio D., Fernando, G. (2007). Income Inequality Measures. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 61(10), 849-852.
- Özden, S. & Ekici, F. (2010). Orman Mühendisliği Mesleğinin Dünü, Bugünü ve Geleceği. 3. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi (20-22 Mayıs 2010), 17-23.
- Öztürk, A., Aktan, Ü., & Demirci, U. (2013). 5531 sayılı kanunla kurulan serbest ormancılık büroları ve orman mühendisi istihdamı: Mevcut durum, sorunlar ve çözüm önerileri. AÇÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Bilimsel Araştırma Projesi (2011. F10. 02.26) Sonuç Raporu (Yayımlanmamıştır), Artvin.
- Öztürk, A., Aktan, Ü., & Demirci, U. (2014). Serbest Ormancılık Büroları ve Orman Mühendisi İstihdamına Etkisi. *Turkish Journal of Forestry*, 15(1), 33-43.
- Öztürk, L. (2005). Bölgelerarası Gelir Eşitsizliği: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması'na (ibss) Göre Eşitsizlik İndeksleri İle Bir Analiz, 1965-2001. Akdeniz University Faculty of Economics & Administrative Sciences Faculty Journal/Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(10).
- Öztürk, L., & Meral, İ. G. (2017). Türkiye’de Hastane Yatak Sayılarının 1977-2014 Yılları Arasında İllere Dağılımındaki Eşitsizliğin Ölçülmesi. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3), 621-643.
- Regidor, E., Calle, M. E., Navarro, P., & Domínguez, V. (2003). Trends in the association between average income, poverty and income inequality and life expectancy in Spain. *Social science & medicine*, 56(5), 961-971.
- Riera, P., & Nájera, T. (2002). Distributional Cost-Benefit Analysis as an Integrated Tool to Assess Fiscal Policies in Efficiency and Equity Terms¹. *Financial Instruments of Forest Policy*, 7.
- Riera, P., & Nájera, T. (2002). Distributional Cost-Benefit Analysis as an Integrated Tool to Assess Fiscal Policies in Efficiency and Equity Terms¹. *Financial Instruments of Forest Policy*, 7.

- Shorrocks, A. (1978). Income Inequality and Income Mobility. *Journal of Economic Theory*, 19(2), 376-393.
- Tsakloglou, P., & Antoninis, M. (1999). On the distributional impact of public education: evidence from Greece. *Economics of Education Review*, 18(4), 439-452
- Spatz, J. (2007). Poverty and Inequality in The Era of Structural Reforms: The case of Bolivia (Vol. 336). Springer Science & Business Media.
- Şafak, İ., 2008, Ege Bölgesi Orman Mühendislerinin Profili, Orman Mühendisleri Odası Dergisi, Yıl:45, Sayı:10- 11-12, Ankara, s:22-26.
- Şafak, İ., & Gül, A. (2011). Ege Bölgesi Orman İşletmelerindeki Orman Mühendisi Dağılımının Atkinson Endeksi ile Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 12(2), 110-114.
- Şafak, İ., & Göksu, E. (2016). Türkiye’de Orman İşletmelerinde İş Çeşitlerinin Belirlenmesi: Denizli Orman İşletmesi Örneği. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 1(4 A), 114-125.
- Theodorakis, P. N., Mantzavinis, G. D., Rrumbullaku, L., Lionis, C., & Trelle, E. (2006). Measuring health inequalities in Albania: a focus on the distribution of general practitioners. *Human Resources for Health*, 4(1), 5.
- Tsui, K. Y. (1991). China's regional inequality, 1952–1985. *Journal of Comparative Economics*, 15(1), 1-21.
- URL-1: <https://kahramanmarasobm.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMDefault.aspx> (26.10.2018).
- URL -2: <https://forum.memurlar.net/konu/2257055/> (25.10.2018).
- Uslu, Ç. L. (2010). Regional Income Convergence: An Econometric Analysis. Yeditepe University Graduate Institute of Social Sciences, PhD Thesis, İstanbul.
- Yakar, M. (2010). Türkiye’de Nüfusun Mekânsal Dağılımının Eşitsizlik Endeksiyle Analizi. *E-Journal of New World Sciences Academy: Nature Sciences*, 5(2), 60-75.



KAYIN KAPLAMALARIN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE YAŞLANDIRMANIN ETKİSİ

Ferhat ÖZDEMİR¹, Eda DALGIÇ¹, Ali Osman ÖZĞAN¹, Eda AVŞAR²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 46040 Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, 46040 Kahramanmaraş

*Sorumlu Yazar: ferhatozd@hotmail.com

ESER BİLGİSİ

Arastirma Makalesi

Gelis 18 Ekim 2018

Duzeltmelerin gelisi 23 Ekim 2018

Kabul 30 Ekim 2018

ÖZET: Bu çalışmada, kayın odunu kaplamaları üzerinde yaşlandırma işlemi uygulanarak, yaşlandırmanın yüzey pürüzlülüğü üzerine etkileri araştırılmıştır. Kayın kaplamalardan hazırlanan numuneler öncelikle iklimlendirme kabini içinde klimatize edildikten sonra yaşlandırma işlemine maruz bırakılmıştır. Yaşlandırma işlemi uygulanan numunelerin yüzey pürüzlülük değerleri ISO 4287 standartlarına göre Marsurf M300 cihazı ile ölçülmüştür. Test örneklerinin Ra, Rz ve Rmax değerleri belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre yaşlandırma işlem süresinin artması ile yüzey pürüzlülük değerlerinin arttığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yüzey pürüzlülüğü, yaşlandırma, kayın kaplama

THE EFFECT OF AGING ON THE SURFACE ROUGHNESS OF BEECH VENEERS

ARTICLE INFO

Research Article

Received 18 October 2018

Received in revised form 23 October 2018

Accepted 30 October 2018

ABSTRACT: In this study, the effects of aging on surface roughness were investigated by applying aging process on beech wood veneers. Samples prepared from beech veneers were first subjected to aging after air conditioning in the air conditioning cabinet. Surface roughness values of the samples were measured by Marsurf M300 according to ISO 4287 standards. Ra, Rz and Rmax values of the test samples were determined. According to the data obtained, it was determined that the surface roughness values increased with the increase in aging process time.

Keywords: Surface roughness, aging, beech veneer

GİRİŞ

Son yıllarda dünya nüfusunun hızla artması ve teknolojinin de gelişmesi ile birlikte doğal kaynakların kullanımı artmıştır. Hammadde sorunu özellikle orman endüstrisi için önemli bir sorun haline gelmiştir. Endüstriyel odun talebi karşılanamaz bir hale gelmiştir. Bu yüzden kaynakların daha etkili ve verimli kullanılması zorunluluğu artmıştır. Odun hammaddesi teminindeki açığın giderilmesi için özellikle mobilya sektöründe kaplama malzeme kullanım miktarı artmıştır.

Ahşap kaplamalar biçme, soyma ve kesme kaplama gibi üç farklı yöntemle elde edilmektedir. Biçme kaplama, diğer yöntemlere kıyasla daha kaliteli kaplamaların elde edildiği eski bir metot olup bazı avantajlı yönleri bulunmaktadır. Bu yöntemle elde edilen levhalarda oluşan iç gerilimi çatlamaya neden olmamaktadır. Levhaların gevşek ve sıkı yüzeyleri aynı özelliği göstermekte ve aynı sıklıkta bulunmaktadır. Buna bağlı olarak da yüzeylerde tutkal difüzyonu engellenmiş olmaktadır. Ancak talaş kaybının çok olması sebebiyle verim düşüktür. Biçme kaplama günümüzde; kalitenin yüksek olduğu işlerde, malzeme gider maliyetlerinin çok düşük olduğu üretimlerde, tolerans oranı yüksek otomatik üretimde, soyma ve kesme gibi yöntemler için uygun olmayan değerli kaplamalar elde edilebilen ağaç cinslerinden kaplama elde etmek için kullanılmaktadır (Bozkurt, & Göker,1986). Üretim esnasında uygulanan işlemlerden dolayı ortaya çıkan hatalara pürüzlülük denilmektedir. Kaplama üzerindeki dalgalanma, şekil hataları, kaplama kesimindeki bıçakların durumu, kesicilerin titreşimi vb gibi birçok faktör levhaların sahip olduğu kusurlara neden olmaktadır (Küçük, 1981). Kaplama kalitesi üzerine soyma yönteminde uygulanan sıcaklığın önemli olduğu ve bu sıcaklığın ağaç türlerine göre farklılık arz ettiği bildirilmiştir (Feihl, & Godin ,1970; Baldwin, 1975). Kaplama levhaların yüzey özellikleri üzerine kullanım alanları da etkili olmaktadır. Özellikle odun esaslı levhalar dış mekân kullanımlarında mevsimlere bağlı olarak rüzgâr, yağmur, nem, dolu, toz, kir, çığ, kum, UV ve IR ışıkları, kar, sis, yağ ve kuru sıcaklık gibi etkilere maruz kalmaktadır. Ayrıca levha yüzeyleri için doğal sebeplerin yanı sıra kimyasal etkiler gibi yapay nedenlerde etkili olmaktadır. Bu etkiler neticesinde ağaç malzemenin direnç özelliklerini ile birlikte anatomik yapısında da değişiklikler olmaktadır. Bu etkiler hücre içi ve hücreler arası gerilmelere, ağırlık kayıplarına, yarıma, çatlama, yüzey pürüzlülüğü, renk değişiklikleri gibi birçok özellik üzerine etkili olmaktadır (Kılıç, & Hafizoğlu)

Kaplama levhaların yüzey pürüzlülüğü hem mobilyanın kullanılacağı yerdeki amaca uygun olması hem de kaplamaların bağlanacağı yüzey açısından önemli olmaktadır. Yüzey pürüzlülüğü yüksek olan kaplama levhaların yüzeye bağlanmasında kullanılan tutkal miktarı yüzey pürüzlülüğüne bağlı olarak artmaktadır. Çünkü levhaların tutkalı derinliğine emme özelliği ile direk olarak ilgilidir. Kaba yüzeyli levha ve yapıştırılacak yüzey arasındaki temas alanının azalması yapışma özelliğini azaltır ve tutkalın etkisi düşer (Kantay ve ark., 2003). Bu sebeple kaba yüzeyli levhalarda zımparalama yapılması gerekli olmakta bu sebeple de maliyeti artırmaktadır (Lebow & Winandy, 1998; Taylor, Carrano, & Lemaster., 1999).

Ahşap malzeme estetik görünümü ve sahip olduğu karakteristik özellikleri nedeniyle yaygın ve popüler bir dekoratif malzeme olarak kullanılmaktadır. Birçok avantajına rağmen ahşap, su, ışık, ateş ve canlı organizmalar gibi çevre faktörleri tarafından diğer insan yapımı malzemelere göre daha kolay tahrip olmaktadır (Wood handbook, 2010). Bu etkinin belirlenmesi için yaşlandırma testleri yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı iklimsel yaşlandırma uygulama süresinin yüzey pürüzlülüğü üzerine etkisini araştırmak olacaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada biçme yöntemi ile elde edilen kayın kaplamalar kullanılmıştır. Her bir kayın kaplama levhadan 4 adet numune alınmıştır. Numuneler önce iklimlendirme kabininde $20^{\circ}\text{C} \pm 2$ sıcaklık ve $\% 65 \pm 5$ bağıl nem koşullarında klimatize edilmiştir. Daha sonra 10 gün, 20 gün ve 30 gün süre ile yaşlandırma işlemine maruz bırakılmıştır. Yaşlandırma testi için uygulanan sıcaklık ve bağıl nem ayarlanmış UV yaşlandırma test kabininde gerçekleştirilmiştir. Yaşlandırma işlemi uygulanan kaplamaların yüzey pürüzlülük değerleri “MarSurf M 300” markalı yüzey pürüzlülüğü ölçüm cihazı kullanılarak yapılmıştır. Ölçümler ISO 4287 standardına göre yapılmıştır. MarSurf M 300 cihazı $5 \mu\text{m}$ çaplı elmas uçlu tarama iğnesi ile aşağı-yukarı hareket ederek numune yüzeyinde bulunan girinti ve çıkıntıların profili çıkartarak numunelerin yüzey pürüzlülüğünü belirlemektedir. Profil girintileri ve çıkıntıları arasında merkez çizgisi ortalama pürüzlülük değerleri R_a , on nokta pürüzlülüğü R_z ve en büyük pürüzlülük değeri (R_{max}) değerleri ölçülmüştür. Ölçümler ölçme hızı 0.5 mm/sn , tarama uzunluğu 12.5 mm , oda sıcaklığında ve sınır dalga boyu $\lambda_c = 2.5 \text{ mm}$ alınarak yapılmıştır. Her bir parametredeki numune için 4 ölçüm ve 4 tekrarlı olmak üzere toplam 16 ölçüm yapılmıştır. Çalışmada kullanılan kayın kaplama numuneleri Şekil 1’ de görülmektedir.



Şekil 1. Marsurf M300 ve Kayın Kaplama Test Numuneleri

BULGULAR

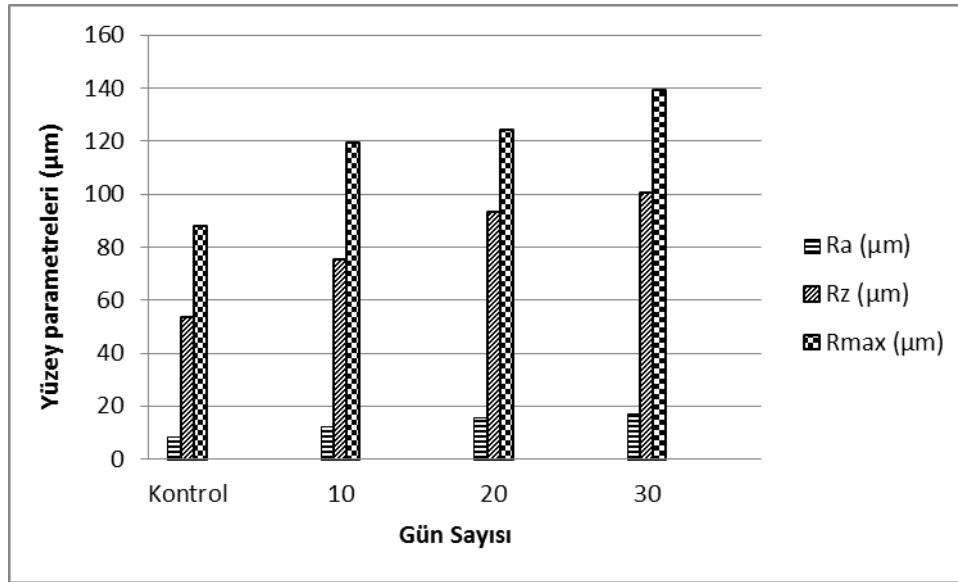
Çalışmada kayın kaplama için elde edilen yüzey pürüzlülüğü parametreleri R_a , R_z ve R_{max} ortalama yüzey pürüzlülüğü değerleri ve standart sapma değerleri Çizelge 1’ de verilmiştir.

Çizelge 1. Yaşlandırma İşlemi Uygulanan Kayın Kaplama İçin Ra, Rz ve Rmax Değerleri

Test Kodu	Yaşlandırma test süresi (gün)	Kayın Kaplama		
		Ra (μm)	Rz (μm)	Rmax (μm)
A	Kontrol örneği	8.30 (0.32)*	53.4 (4.19)	88.1 (6.12)
B	10	11.9 (0.17)	75.2 (2.34)	119.4 (8.34)
C	20	15.6 (0.58)	93.3 (3.37)	124.0 (1.77)
D	30	17.0 (0.54)	100,6 (9.45)	139,2 (13.11)

*Parantez içindeki değerler standart sapma değerleridir

Kayın kaplama için kontrol numunesinin (A kodlu) ortalama Ra değeri 8,30 μm , Rz 53,4 μm ve Rmax ise 88,1 μm olarak tespit edilmiştir. B, C ve D kodlu numunelerde elde edilen veriler farklılık göstermekle beraber en düşük Ra, Rz ve Rmax değerleri 10 gün yaşlandırmaya maruz bırakılan B kodlu numunelerde bulunmuştur. En yüksek değerler ise C kodlu numunelerde belirlenmiştir. B kodlu numunelerde Ra, Rz ve R max değerleri 11,9, 75,2 ve Rmax ise 119,4 μm olarak bulunurken, C kodlu numunelerde ise 17,0 μm , 100,6 μm ve 139,2 μm olarak tespit edilmiştir. Gün sayısının artması ile birlikte kayın kaplama levhalarının yüzey pürüzlülüğü parametreleri belirli oranlarda artmış ve yüzey yaşlandırma test süresinin uzaması ile olumsuz etkilenmeye devam etmiştir. Yaşlandırma işlemi uygulanan kayın kaplama için elde edilen verilere ait Ra, Rz ve Rmax değerlerine ait gösterim Şekil 1’ de verilmiştir.

**Şekil 1.** Kayın kaplama için Ra, Rz ve Rmax değerleri

Kayın kaplamaların kontrol numunesine kıyasla yüzde (%) pürüzlülük değerlerindeki değişimler Çizelge 2’ de verilmiştir. Değişim oranları incelendiğinde Ra, Rz ve Rmax değerlerinin belirgin bir şekilde arttığı görülmektedir. Yaşlanmaya maruz bırakılma süresine bağlı olarak B, C ve D kodlu numunelerde Ra’ da ki değişim %43,4 den %104,8’e, Rz deki değişim %40,8’ den %88,4’ e ve Rmax’ da ki değişim ise %35,5’ den %58,0 kadar farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Özdemir ve ark (2017), ceviz kaplamaları termal olarak

sıkıştırdıkları bir çalışmada yüzey kalitesinin uygulanan basınca bağlı olarak iyileşme eğilimi gösterdiğini belirtmişlerdir. Ancak yaşlandırma ile bu özelliğin kötüleştiği görülmektedir. Özdemir ve ark (2018) Gökmar odununu yaşlandırma testine maruz bıraktıkları çalışmada radyal, enine ve teğet kesit üzerindeki yüzey pürüzlülüğü değişimlerini tespit etmişler ve yaşlandırmanın tüm kesitlerde yüzey pürüzlülüğünü olumsuz etkilediğini tespit etmişlerdir.

Çizelge 2. Yaşlandırma İşlemi Uygulanan Kayın Kaplama Ra, Rz ve Rmax Değerlerindeki Değişim Miktarları (%)

Test Kodu		Ra(µm)	Rz(µm)	Rmax(µm)
A	Kontrol örneği	-----	-----	----
B	10	43.4	40.8	35.5
C	20	88.0	74.7	40.7
D	30	104.8	88.4	58.0

SONUÇ

Elde edilen verilere göre;

1. Yaşlandırmaya maruz bırakılan numunelerin Ra, Rz ve Rmax yüzey pürüzlülüğü parametreleri kontrol grubu ile kıyaslandığında olumsuz etkilenmiştir.
2. Yaşlandırma süresi arttıkça yüzey pürüzlülüğü olumsuz etkilenmiştir.
3. 30 gün yaşlandırmaya maruz bırakılan numunelerdeki değişim Ra, Rz ve Rmax' da sırasıyla 104.8 µm, 88.4 µm ve 58.0 µm olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Bozkurt, A., & Y., Göker, Y., (1986). Tabakalı Ağaç Malzeme Teknolojisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:3401, İstanbul 62-63 s.
- Baldwin, R.F. (1974). Kontrplak imalat uygulamaları. Üçüncü Kontrplak Kliniği , 3 .
- Feihl, O., & Godin, V. 1970. Peeling defects in veneer-their causes and control. Peeling defects in veneer-their causes and control., 1280p.
- Kantay, R., Ünsal, O., & Korkut, S. (2003). Investigations of Surface Roughness of Sliced
- Kılıç, A., & Hafizoğlu, H. (2007). Açık hava koşullarının ağaç malzemenin kimyasal yapısında meydana getirdiği değişimler ve alınacak önlemler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orm Fak Derg A (2), 175-183.
- Walnut and Beech Veneers Produced in Turkey. Rev Forest Faculty, Univ. Istanbul Ser A; 51(1):15–31.
- Küçük, H. (1981). Makine Parçalarında Yüzey Pürüzlülüğü, Basılmamış Ders Notları, KT Ü. Makine Bölümü, Trabzon.
- Lebow, P.K., & Winandy, J.E. (1998). The Role of Grade and Thickness in the Degradation of Fire Retardant-Treated Plywood. Forest Prod J; 48(6):88–94.
- Özdemir, F., Altuntaş, E., Çot, A., & Tutuş, A. (2017). Termal Olarak Sıkıştırılmış Ceviz Kaplama Levhaların Yüzey Kalitesindeki Değişimlerin Araştırılması, KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20(3)79-83.

- Özdemir, F., Ramazanoğlu, D., & Tutuş, A. (2018). Gök nar Odunun Yüzey Kalitesi Üzerine Yaşlandırma Süresi, Zımparalama ve Kesit Yönü Etkisinin Araştırılması, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20 (2): 30-40,
- Taylor, J.B., Carrano, A.L., & Lemaster, R.L. (1999). Quantification of Process Parameters in a Woods and Ingoperation. Forest Prod J; 49(5):41–6.
- Wood handbook—Wood as an engineering material (2010). General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 508 p



KAHRAMANMARAŞ ŞEHRİNİN BUGÜNKÜ VE GEÇMİŞTEKİ MEŞE (*Quercus* L.) VARLIĞI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Mahmut D. AVŞAR^{1,*}, Tolga OK¹

¹Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

*Sorumlu Yazar: mdavsar@ksu.edu.tr

ESER BİLGİSİ

Derleme

Geliş 12 Nisan 2018

Düzeltilmelerin gelişi 21 Eylül 2018

Kabul 23 Eylül 2018

ÖZET: Meşeler (*Quercus* spp.), ülkemizde hak ettiği kıymeti pek görememiş; bununla birlikte, orman ve şehir ekosistemleri için çok kıymetli odunsu bitkilerdir. Kahramanmaraş şehrinde hâlen 5 adet meşe taksonunun tabii olarak bulunduğu belirlenmiştir. Şehirde meşe varlığı çok sınırlı olup, kermes meşesinin (*Quercus coccifera*) varlığı diğer taksonlara göre nispeten daha fazladır. Kahramanmaraş şehrinin geçmişte sahip olduğu ormanlarda meşelerin özellikle de kermes meşesi, mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *veneris*) ve İran palamut meşesinin (*Quercus brantii*) önemli bir yeri olduğu tahmin edilmektedir. Meşelerin insan yerleşimleri ve şehirleşmeye bağlı olarak geniş ölçüde faydalanma ve tahribata tâbi tutulduğu; böylece, şehirdeki meşe varlığının tarihi süreç içerisinde çok azaltıldığı düşünülmektedir. Şehirdeki mevcut meşe bakiyeleri imkânlar ölçüsünde korunmalı ve Kahramanmaraş'taki şehir içi ağaçlandırmalarda meşe taksonlarına da yer verilmelidir.

Anahtar kelimeler: Meşe, tabii yayılış, şehirleşme, şehir içi ağaçlandırma, Kahramanmaraş

AN EVALUATION ON THE PRESENT AND PAST EXISTENCE OF OAK (*Quercus* L.) IN THE KAHRAMANMARAŞ CITY

ARTICLE INFO

Review

Received 12 April 2018

Received in revised form 21 September 2018

Accepted 23 September 2018

ABSTRACT: Oaks (*Quercus* spp.) have not seen much of the value they deserve in our country; however, they are very valuable woody plants for forest and urban ecosystems. It was determined that there were currently 5 oak taxa naturally in the Kahramanmaraş city. The existence of oak in the city was very limited, and the existence of kermes oak (*Quercus coccifera*) was relatively more than the other taxa. In the forests of the Kahramanmaraş city in the past, it has been estimated that the oaks, especially kermes oak, gall oak (*Quercus infectoria* subsp. *veneris*) and Persian oak (*Quercus brantii*), had an important place. It has been thought that the oaks have been subjected to extensive use and destruction due to human settlements and urbanization; and thus the oak existence in the city has been greatly reduced

in the historical process. The current oak remnants in the city should be preserved to the extent possible, and the oak taxa should also be included in urban afforestation in Kahramanmaraş.

Keywords: Oak, natural distribution, urbanization, urban afforestation, Kahramanmaraş

GİRİŞ

Meşe (*Quercus* L.), kayingiller (Fagaceae) familyasının bir cinsidir. Ülkemiz tabii olarak yetişen 17 meşe türü (Yılmaz, 2014) ile, meşe türleri açısından oldukça zengindir. Ülkemizde toplam 5886195 hektar meşe ormanı bulunmakta olup, bu alan ülke orman alanının %26.34'üne tekabül etmektedir (Anonim, 2017). Bu bakımdan, Türkiye'nin bir meşe diyarı olduğu ifade edilmektedir (Yaltırık, 1984). Bununla birlikte, meşe ormanlarımız büyük tahribata uğramış (Aksoy, 1985; Atay, 1987) ve bu ormanların önemli bir kısmı baltalık hâline dönüştürülmüştür (Ata, 1995).

Meşeler, orman ve şehir ekosistemleri için çok kıymetli odunsu bitkilerdir. Birçok meşe türü, dış görünüş bakımından heybetli ve muhteşem bir manzara arz eder (İnal, 1955). Meşelerin tabii ömrü çok uzun olup (Atay, 1988); büyümeleri gençlikte yavaş olmakla birlikte, sonraları kuvvetlenir (Saatçioğlu, 1976). Türlerine göre değişebilmekle birlikte, yapacak odun, yakacak odun, tali ürünler (palamut, yaprak vb.), toprak koruma, peyzaj, biyolojik çeşitlilik ve yaban hayatı bakımından önem taşırlar. Birçok meşe türü orman ekosistemlerinin var olan yapısının devamlılığında hassas ve büyük bir role sahiptir. Bu sebeple, birçok meşe türü "kilit taşı tür" olarak görülür (Browne, 2012).

Kahramanmaraş, Akdeniz Bölgesi'nin Adana Bölümü'nde bulunan bir ilimizdir. Kahramanmaraş il merkezinde şehir içi ya da kenarlarındaki kimi arazilerde hâlen bazı yerli meşe taksonlarına ait tabii fertlerin az sayıda da olsa varlıklarını sürdürmekte oldukları görülmektedir. Şehirde hızla artan nüfus ve yapılaşma karşısında bu tabii meşe fertlerinin giderek yok olması kuvvetle muhtemel görünmektedir. Bu bakımdan, bu meşelerin tespitlerinin yapılması ve varlıklarının kayda geçirilmesi, şehrin geçmişten bugüne sahip olduğu meşe varlığına yönelik değerlendirmeler için oldukça önem arz etmektedir.

Bu makalede, Kahramanmaraş şehrinde ve yakın çevresinde uzun süreli olarak yaptığımız gözlem ve tespitler yardımıyla Kahramanmaraş şehrinin bugünkü ve geçmişteki meşe varlığı değerlendirilmiştir. Böylece, şehirde meşe ağacının yeri ve önemi ile şehir içi ağaçlandırmalar bakımından meşenin taşıdığı önemin ortaya konulabilmesi amaçlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ ŞEHRİNİN BUGÜNKÜ MEŞE VARLIĞI

Çalışmada, alan olarak Kahramanmaraş şehri ele alınmıştır. Bu kapsamda, şehir merkezi, şehrin kenar mahalleleri, Ahır Dağı etekleri vb. şehir sınırları içerisinde yer alan mahalleler ve sahalar incelenmiştir. Kahramanmaraş şehrinde toplu hâldeki yerleşim alanları genellikle 500-800 m yükseltiler arasında bulunmaktadır. Bu bakımdan, gözlem ve tespitler şehrin söz konusu yükseltileri arasında gerçekleştirilmiştir.

Kahramanmaraş, Ahır Dağı'nın güney eteklerinde kurulmuş bir şehir olup, şehrin güneyinde ise Maraş Ovası bulunmaktadır. Şehirde genel olarak Akdeniz iklimi hâkimdir. Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonuna (37°36' K, 36°56' D, 572 m) ait 1975-2005 yılları arasını kapsayan iklim verilerine göre, Kahramanmaraş'ta yıllık ortalama sıcaklık 16.7 °C ve yıllık yağış miktarı 731.3 mm'dir (Anonim, 2007). Erinç formülüne göre (Çepel, 1983), şehirde "yarı nemli" iklim tipi görülmektedir.

Kahramanmaraş şehrinde hâlen 5 adet meşe taksonunun tabii olarak bulunduğu tespit edilmiştir. Bu taksonlar kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *veneris* (A.Kern.) Meikle), İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindl.), saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) ve Lübnan meşesi (*Quercus libani* G.Olivier)'dir.

Şehrin hemen kuzeyindeki Ahır Dağı'nda *Quercus coccifera*, *Quercus infectoria* subsp. *veneris*, *Quercus cerris*, *Quercus libani* ve *Quercus brantii* taksonlarına rastlamak mümkündür. Kahramanmaraş'ın merkez ilçesinde yer alan Başkonuş Dağı'nda *Quercus cerris*, *Quercus infectoria* subsp. *veneris*, *Quercus libani* ve *Quercus coccifera* taksonlarının bulunduğu tespit edilmiştir (Avşar, 2002). Başkonuş Dağı'nda sapsız meşeye (*Quercus petraea* subsp. *pinnatiloba* (K.Koch) Menitsky) de rastlanabilmektedir. Ayrıca, yine merkez ilçedeki Yavşan Dağı'nda *Quercus infectoria* subsp. *veneris*, *Quercus cerris*, *Quercus libani* ve *Quercus petraea* subsp. *pinnatiloba* taksonları bulunmaktadır (Avşar & Ayyıldız, 2004). Buna göre, merkez ilçede tabii olarak bulunan meşe taksonu sayısının 6 adet olduğu; bu taksonlardan 5'inin şehirde de bulunduğu, 1'nin (*Quercus petraea* subsp. *pinnatiloba*) ise bulunmadığı söylenebilir.

Kahramanmaraş şehrinde sapsız meşeye (*Quercus petraea* subsp. *pinnatiloba*) rastlanmaması, taksonun dikey yayılışı ile ilgili olabilir. Nitekim, bu taksonun ülkemizde 1200-2200 m yükseltilerde yayılış gösterdiği belirtilmektedir (Hedge & Yaltırık, 1982). Şehrin bulunduğu yükseltiler (500-800 m) dikkate alındığında, bu taksonun şehre göre daha üst yükseltilerde yayılış gösterdiği ve buna bağlı olarak iklim ihtiyaçlarının (sıcaklık, nem vb.) şehirde karşılanmadığını düşünmek mümkündür.

Kahramanmaraş şehrinde bulunan meşe taksonlarından mazı meşesi ak meşeler; Lübnan meşesi, saçlı meşe ve İran palamut meşesi kırmızı meşeler; kermes meşesi ise herdem yeşil meşeler grubuna girmektedir (Yaltırık, 1984). Diğer taraftan, kermes meşesi ve mazı meşesi maki elemanları içerisinde yer almaktadır (Saatçioğlu, 1976). Bununla birlikte, Kahramanmaraş şehrinde tipik bir maki vejetasyonundan ziyade, maki vejetasyonu içerisinde görülen bazı odunsu bitkilerin bulunduğunu belirtmek gerekir.

Şehirde meşe varlığı genel olarak çok sınırlıdır. Kermes meşesinin, hâlen şehirde diğer meşe taksonlarına göre nispeten daha genişçe bir tabii yayılışa ve daha fazla fert sayısına sahip olduğu görülmektedir. Mazı meşesi ve İran palamut meşesi de şehirde az sayıda mevcuttur. Saçlı meşe ve Lübnan meşesi ise çok azdır.

Kermes meşesine şehirdeki birçok yerde münferit ya da kümeler hâlinde rastlanmıştır. Kermes meşelerinin zeytinlik sahaların ve küçük kuru derelerin kenarlarında, dere yamaçlarında ya da yol kenarlarında bulunduğu görülmektedir. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (KSÜ) Avşar Kampüsünde de tabii kermes meşelerine rastlamak mümkündür. Üngüt Mezarlığında çok sayıda boylu kermes meşesinin bulunduğu tespit edilmiştir. Burada bulunan bir fertte göğüs çapı 27 cm ve boy 8 m olarak belirlenmiştir. Bu taksonun, eskiden

Tekerek Orman Deposunun yer aldığı yamacın üst kısımlarında nispeten boylu (3-4 m) fertler hâlinde küçük toplulukları bile bulunmaktadır. Şehirde yaşayan bazı yaşlı kişiler de, kermes meşesine yörede “kesme” adı verildiğini, şehirde geçmişte çok daha fazla sayıda ve boylu kermes meşelerinin bulunduğunu, hatta bu taksonun topluluk hâlinde de bulunabildiğini ifade etmişlerdir.

İran palamut meşesine hâlen şehrin farklı noktalarında münferit hâlde rastlanabilmektedir. Şehrin aşağı kısımları ve Maraş Ovası’ndaki birçok yerde İran palamut meşesi yer yer varlığını sürdürmektedir. Nitekim, KSÜ Avşar Kampüsü bahçesinin güney yamaçlarında (37°35'05" K, 36°48'57" D, 522 m) bir adet boylu İran palamut meşesi tespit edilmiştir (Şekil 1). Bu ağacın göğüs çapı 40 cm, boyu 7.5 m ve tepesi geniş olup; gövdesinin aşağı kısımlarında su sürgünlerinin bulunduğu ve epeyce kök sürgünü verdiği belirlenmiştir.



Şekil 1. İran palamut meşesi, KSÜ Avşar Kampüsü bahçesi, 522 m

Mazı meşesi, şehirde münferit hâlde yer yer rastlanabilen bir takson durumundadır. Bu taksonun şehrin batısındaki bazı mahallelerde, Ahır Dağı eteklerinde ve Kapıçam mevkiinde yayılışı bulunmaktadır.

Saçlı meşe ve Lübnan meşesine ise şehirde pek az rastlanmıştır. Bu iki taksona Ahır Dağı eteklerinde bazen münferit olarak rastlamak mümkündür.

Meşe taksonlarına şehirde yapılaşmanın henüz az olduğu yerlerde nispeten daha fazla rastlanabildiği söylenebilir. Şehirde hâlen varlığını sürdürebilen meşeler, devamlı kesildikleri için genellikle kısa boylu (1-2 m), sürgünden gelişmiş ve çalılışmış bozuk nitelikte fertler hâlinindedir. Bazen boylu ağaç hâlini alabilen bazı meşe fertlerine de rastlanabilmekle birlikte, bunların sayısı oldukça azdır. Bunlar daha çok gölge temini, kutsal mekâna saygı vb. için kesilmeden bırakılan ağaçlardır. Meşelerin şehirdeki varlıklarını sürdürebilmelerinde başlıca faktörün, kesildiklerinde sürgün verebilmeleri olduğu görülmektedir. Söz konusu meşe taksonlarının varlığı şehirden uzaklaştıkça ve kırsal alanlar ile çevredeki dağlık alanlara doğru gidildikçe artmaktadır.

KAHRAMANMARAŞ ŞEHRİNİN GEÇMİŞTEKİ MEŞE VARLIĞI

Burada, Kahramanmaraş şehrinin geçmişteki meşe varlığına yönelik genel mahiyette bazı değerlendirmelerde bulunulacaktır. Kahramanmaraş ve çevresi M.Ö. 4000 yıllarında yerleşmeye açılmıştır (Gürbüz, 2001). Kahramanmaraş şehrinin henüz ilk insan yerleşimleri başlamadan önce geniş ormanlara sahip olduğunda şüphe yoktur. Şehrin orman yetişmesi için müsait ekolojik şartlara sahip olmasının bu hususta olumlu rol oynadığı söylenebilir.

Ahır Dağı eteklerinde ve şehrin özellikle engebeli yukarı kısımlarında belirli bir yükseltiye kadar kızılçamın (*Pinus brutia* Ten.) orman kurduğu ve bu ormanların insan yerleşimleri ile birlikte çok eski tarihlerde yok edildiği sanılmaktadır. Şehrin hemen yakın çevresinde görülmeye başlayan tabii kızılçam ormanları bu düşüncemizi desteklemektedir. Geçmişte bu kızılçam sahalarında meşelerin (kermes meşesi, mazı meşesi vb.) de bulunduğu, bugünkü meşe bakiyelerinden anlaşılmaktadır. Korkmaz (2001) da, Ahır Dağı'nın yamaçlarındaki kızılçam ormanlarının tahribe uğradığını ifade etmektedir.

Şehrin özellikle eğimi daha az olan aşağı kısımlarında ve Maraş Ovası civarında ise, eski asırlarda geniş sahalar hâlinde meşe ormanlarının var olduğu tahmin edilmektedir. Bu sahalarda özellikle İran palamut meşesi, mazı meşesi, kermes meşesi vb. taksonların yer aldığı düşünülmektedir. Şehrin güneydoğusundaki Kapıçam mevkiinin ilerisinde ve şehir dışında kalan bir sahada İran palamut meşesinin hâkim olduğu, ayrıca mazı meşesi ve az miktarda saçlı meşenin de iştirak ettiği bir tabii meşe ormanının hâlen bulunması; yine bu mevkilerde geniş kermes meşesi topluluklarına da rastlanması bu düşüncemizi destekler mahiyettedir. Odabaşı ve Boydak (1984), Zohary'e atfen İran palamut meşesinin Gaziantep-Maraş arasındaki ovalarda tek tek bulunuşunun, eskiden bu yörede büyük ölçüde yayılmış olduğunu kanıtladığını bildirmektedirler.

Genel olarak değerlendirildiğinde, şehrin geçmişte sahip olduğu ormanlarda meşelerin özellikle de kermes meşesi, mazı meşesi ve İran palamut meşesinin önemli bir yeri olduğu tahmin edilmektedir. Şehirdeki meşe taksonlarından bazılarının bir arada karışık olarak ta orman oluşturabildiği düşünülmektedir.

Şehirde eski dönemlerde yakacak ve yapacak odun temini; ev yapımı; tarla, bağ veya bahçe açma vb. sebeplerle yapılan kesme ve köklemeler sonucunda şehirdeki meşe varlığının büyük ölçüde azaltıldığı düşünülmektedir. Meşelerin kuvvetli sürgün verme yeteneği olduğu için, kesilen meşeler sürgün vererek varlıklarını devam ettirebilmektedir (Ata, 1995). Bu bakımdan, aslında bir sahada bulunan meşelerin sadece dipten kesilerek ortadan kaldırılması pek kolay değildir. Bu durum, bize şehirdeki meşe varlığının geniş ölçüde yok edilmesinde

kesme yanında özellikle köklemenin de yapılmış olduğunu düşündürmektedir. Son dönemlerde şehirdeki bazı orman sahalarında var olan meşelerin kesilmesi ve buralara sadece ibrelili türlerin (kızılçam vb.) dikilmesi de şehirdeki meşe varlığını olumsuz etkilemiştir.

Bugün Kahramanmaraş şehrinde tabii meşe varlığı çok az olup, mevcut meşe bakiyeleri de yakın bir gelecekte yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu durum, esas itibariyle insan yerleşimleri ve şehirleşmenin tabii bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, tarihî süreç içerisinde şehirdeki meşelerin geniş ölçüde tahribata uğradığının da belirtilmesinde fayda vardır. Nitekim, Saatçioğlu (1976) eski zamanlarda meşenin Türkiye’de daha geniş bir yayılışa sahip olduğunun kabul edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Kayacık (1996) ta ülkemizdeki meşe ormanlarının sahalarının daraltılmış olduğunu bildirmektedir. Saatçioğlu (1976)’na göre, Orta Çağlarda ve onu izleyen yüzyıllarda sıcakça mevkiler ve iyi topraklar üzerindeki yoğun yerleşmeler, bir taraftan meşe sahasını daraltırken diğer taraftan mevcutların da kalitesini büyük ölçüde bozmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Meşeler ülkemizde çok tahribat görmüş, sahaları daraltılmış ve maalesef fazla kıymeti bilinmeyen; bununla birlikte, orman ve şehir ekosistemleri için çok kıymetli odunsu bitkilerdir. Kahramanmaraş şehrinde hâlen 5 adet meşe taksonu tabii olarak bulunmaktadır. Şehirde meşe varlığı çok sınırlı olup, kermes meşesinin varlığı diğer taksonlara göre nispeten daha fazladır. Meşe fertlerine şehirde yapılaşmanın henüz az olduğu alanlarda nispeten daha fazla rastlanabilmektedir.

Kahramanmaraş şehrinin geçmişte sahip olduğu ormanlarda meşelerin özellikle de kermes meşesi, mazi meşesi ve İran palamut meşesinin önemli bir yeri olduğu sanılmaktadır. Meşelerin artan insan yerleşimleri ve şehirleşmeye bağlı olarak geniş ölçüde faydalanma ve tahribata tâbi tutulduğu; böylece, şehirdeki meşe varlığının geçmişten bugüne çok azaltıldığı düşünülmektedir. Şehirde var olan sınırlı meşe bakiyeleri de yakın bir gelecekte yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır.

Şehirde bugün itibariyle meşelerle ilgili olarak bazı tedbirlerin alınması faydalı olacaktır. Söz gelimi, şehirde rastlanabilecek büyük ve yaşlı meşelerin mutlaka korunmasına çalışılmalıdır. Şehir içi yapılaşma sırasında rastlanabilecek nispeten boylu ve düzgün gövdeli meşe ağaçlarının eğer mümkünse kesilmemesi ve bahçe alanı içerisinde bırakılmasına çalışılması takdire değer bir uygulama olacaktır. Bunlardan kesilmesi ve ortadan kaldırılması muhtemel olanların ise kökleriyle birlikte sökülerek şehir içindeki uygun yerlere nakli düşünülmelidir.

Şehirden âdeta geri çekilen bu meşe taksonlarının artık hiç olmazsa şehrin yakın çevresindeki kırsal ve dağlık alanlarda bulunan fertlerini korumak ve varlıklarının devamını sağlamak gerekir. Orman ekosistemlerinde özellikle biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılması açısından hassas bir role sahip olan meşelerin varlığı mutlaka devam ettirilmelidir. Meşelerin sadece insanlar bakımından değil; birçok kuş, böcek, memeli vb.’ne yuva, gıda veya siper sağladığı için yaban hayatı bakımından da çok faydalı ağaçlar olduğu unutulmamalıdır.

Kahramanmaraş’taki şehir içi ağaçlandırmalarda meşeye genellikle yer verilmemektedir. Şehrin geçmişinde önemli bir yeri bulunan meşelere sahip çıkılabilmesi açısından, şehirdeki veya yakın çevredeki tohum tutabilen bazı tabii meşe ağaçlarından tohum toplanarak boylu

fidanlar yetiştirilmeli ve bu fidanlar şehir içi ağaçlandırmalarda kullanılmalıdır. Böylece, bu meşe taksonlarının genetik kaynaklarının korunmasına çalışılmalı ve şehirdeki meşe varlığı artırılmalıdır. Şehir içindeki meydanlarda ve genişçe park ve bahçelerde başta Lübnan meşesi ve İran palamut meşesi olmak üzere söz konusu beş meşe taksonunun da dikilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H. (1985). *Silvikültür I, Silvikültürün biyolojik temeli*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İstanbul.
- Anonim. (2007). *Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü 1975-2005 yılları arası iklim verileri*. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim. (2017). *Türkiye orman varlığı 2015*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Ata, C. (1995). *Silvikültür tekniği ders kitabı*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi, Yayın No:4/3, Bartın.
- Atay, İ. (1987). *Doğal gençleştirme yöntemleri I-II*. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın No:3461/1, İstanbul.
- Atay, İ. (1988). *Kent ormancılığı*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:3512/393, İstanbul.
- Avşar, M. D. (2002). Kahramanmaraş-Başkonuş Dağında varlığı oldukça azalan odunsu taksonlar ve alınabilecek silvikültürel önlemler. *Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü DOA Dergisi*, 8, 119-136.
- Avşar, M. D., & Ayyıldız, V. (2004). Kahramanmaraş-Yavşan Dağı'nda bazı Toros sediri ve Toros göknarı tohumlarının kar üzerinde çimlenmeleri üzerine gözlemler. *Orman ve Av*, 81(4), 38-39.
- Browne, R. (2012). *A simple guide to planting oaks in Australia*. Xlibris Corporation, Bloomington, IN.
- Çepel, N. (1983). *Orman ekolojisi* (2. baskı). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:3140/337, İstanbul.
- Gürbüz, M. (2001). *Kahraman Maraş Merkez İlçe'nin beşerî ve iktisadî coğrafyası*. Kahraman Maraş Valiliği İl Kültür Müdürlüğü, Yayın No:2, Kahraman Maraş.
- Hedge, I. C., & Yaltrık, F. (1982). *Quercus* L. In P. H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (pp. 659-683). Vol. 7, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- İnal, S. (1955). Meşe (*Quercus*) hakkında etimolojik ve tarihî etüdler. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, 5(1), 100-111.
- Kayacık, H. (1996). Türkiye'nin hayat ağacı meşe: *Quercus* L. *Orman Mühendisliği*, 33(2), 19-22.
- Korkmaz, H. (2001). *Kahraman Maraş Havzası'nın jeomorfolojisi*. Kahraman Maraş Valiliği İl Kültür Müdürlüğü, Yayın No:3, Kahraman Maraş.
- Odabaşı, T., & Boydak, M. (1984). Güneydoğu Anadolu Projesinde (GAP) ormancılığın yeri ve katkıları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, 34(3), 33-48.
- Saatçioğlu, F. (1976). *Silvikültür I, Silvikültürün biyolojik esasları ve prensipleri* (2. baskı). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:2187/222, İstanbul.
- Yaltrık, F. (1984). *Türkiye meşeleri teşhis kılavuzu*. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, İstanbul.

Yılmaz, H. (2014). *Quercus* L. (Meşeler). In Ü. Akkemik (Ed.), *Türkiye'nin doğal-egzotik ağaç ve çalıları 1* (s. 673-702). Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.



TIRMANICI BİTKİLERİN BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Mahmut D. AVŞAR^{1,*}, Tolga OK¹

¹Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

*Sorumlu Yazar: mdavsar@ksu.edu.tr

ESER BİLGİSİ

Derleme

Geliş 19 Ağustos 2018

Düzeltilmelerin gelişi 21 Eylül 2018

Kabul 10 Ekim 2018

ÖZET: Tırmanıcı bitkiler, zayıf gövdeli ve yukarı doğru büyüebilmek için fizikî bir desteğe ihtiyaç duyan bitkilerdir. Tırmanıcıların ince ve uzun gövdeleri vardır ve gövde uzamaları nispeten hızlıdır. Su ve besin maddelerini köklerinin yardımıyla topraktan alırlar. Tırmanıcılar genellikle kapalı tohumlu bitkilerden olup, çiçek ve meyve oluştururlar. Damarlı bitkilerdendirler ve ksilem ve floem dokularına sahiptirler. Tırmanıcılar hayat süresi bakımından tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık; odun oluşumu bakımından otsu veya odunsu; tırmanma şekli bakımından sülüklü, sarılan, yaprak saplı, köklü, yapışkan sülüklü veya çengelli ve yaprak dökme bakımından her dem yeşil veya yaprak döken tırmanıcılar olarak sınıflandırılabilirler. Orman bakımı çalışmalarında, zararı fazla olan odunsu tırmanıcılarla mücadele edilmelidir. Peyzaj düzenlemelerinde, tırmanıcı bitki türlerinin seçiminde türlerin biyolojik özelliklerine dikkat edilmeli, genetik kaynaklarının devamı açısından yerli türlerimize öncelik verilmelidir.

Anahtar kelimeler: Tırmanıcı bitki, odunsu tırmanıcı, biyolojik özellikler, orman, peyzaj

SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CLIMBING PLANTS

ARTICLE INFO

Review

Received 19 August 2018

Received in revised form 21 September 2018

Accepted 10 October 2018

ABSTRACT: Climbing plants are plants that are weak-stemmed and need a physical support to grow upright. Climbers have thin and long stems, and their stem elongation is relatively fast. They absorb water and nutrients from the soil through their roots. Climbers are usually angiosperms and form flowers and fruits. They are vascular plants and have xylem and phloem tissues. Climbers can be classified as annual, biennial or perennial in life span; herbaceous or woody in wood formation; tendril, twining, petiole, root, adhesive tendril or hook in climbing type and evergreen or deciduous climbers in leaf fall. In forest tending activities, it should be struggled with woody climbers of which damages are much. In landscape arrangements, the biological characteristics of species should be considered when selecting climbing plant species, and our native species should be given priority in terms of the continuation of their genetic resources.

Keywords: Climbing plant, liana, biological characteristics, forest, landscape

GİRİŞ

“Tırmanıcı bitkiler” ya da diğer bir ifadeyle “tırmanıcılar”, zayıf gövdeli bitkilerdir. Tırmanıcı bitkiler, bir destek yardımıyla yükselen tüm bitkileri kapsar (Dufour, 1902). Bu bitkiler, yakınlarında bulunan bitki veya nesnelere tutunarak yukarı doğru yükselirler (Anonim, 1985). Tırmanıcılar esasen ilgi çekici bitkilerdir ve diğer bitkilere göre biyolojik açıdan birçok farklı özelliğe sahiptirler.

Tırmanıcı bitkiler, orman ekosistemlerinin önemli bir bileşenidir. Bu bitkiler ülkemizdeki bazı orman sahalarında yer yer yoğun olarak bulunurken (Doğru Koca & Yıldırım, 2008), bazılarında ise seyrek olarak görülürler. Odunsu tırmanıcılar birçok tropikal ormanda bolca bulunurlar (Kricher, 2011). Tırmanıcıların yaban hayatına, biyolojik çeşitliliğe ve toprağın korunmasına olumlu katkıları vardır. Söz gelimi, bazı tırmanıcılar çeşitli kuşlar ve küçük memeliler için gıda kaynağı ve örtü olarak hizmet eder ve yuva yapma imkânı sağlarlar. Bununla birlikte, bu bitkiler ışık, su ve besin maddesi için konukçu ağaçlarla rekabete girerek artım kayıplarına yol açabilirler. Bazı odunsu tırmanıcılar, ağaçların gövde şeklini bozabilir ve hatta bazen ölümlerine sebep olabilirler (Çepel, 1983). Bazı yabancı tırmanıcılar ormanlarda istilâcı nitelik gösterebilmektedir (Miller et al., 2010).

Tırmanıcılar, süs bitkisi olarak şehir içi bitkilendirmelerde önemli bir yere sahiptir. Tırmanıcı bitkilerin kullanılması, şehirdeki hayat kalitesini belirgin şekilde etkilemektedir (Vogt et al., 2013). Bu bitkiler, yukarı doğru geliştikleri için zemin üzerinde fazla bir yer kaplamazlar. Birçok tırmanıcı bitki, gayet güzel ve hoş kokulu çiçeklere ve güzel yapraklara sahiptir. Bu bitkiler genellikle pergola, duvar, parmaklık, arkat, eşik ve tünel gibi yapıları süslemek; istenmeyen yüzeyleri ve cepheleri de örtmek amacıyla kullanılmaktadır (Dirik, 2006). Tırmanıcı bitkiler gölge temini için de yetiştirilebilirler.

Tırmanıcıların biyolojik özellikleri ile ilgili olarak yerli literatürde bazı hususlarda yeterli bilginin bulunmadığı görülmektedir. Bu makalede, tırmanıcı bitkilerin genel biyolojik özellikleri ile sınıflandırılması ele alınmış; böylece, tırmanıcı bitkilerin biyolojilerinin daha iyi anlaşılması ve bu bitkilere yönelik teknik uygulamalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

TIRMANICI BİTKİLERİN GENEL BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Tırmanıcı bitkilerin genel biyolojik özellikleri aşağıda maddeler halinde açıklanmaya çalışılmıştır:

I) Tırmanıcı bitkilerin gövdeleri zayıftır (güçsüzdür). Çünkü, tırmanıcılarda gövde genellikle yumuşaktır veya düşük sertliğe sahiptir. Bu sebeple, kendilerini ayakta tutamaz, diğer bir ifadeyle kendi ağırlıklarını taşıyamazlar. Biraz boylandıktan sonra (50-100 cm gibi), yakınlarında tutunacak herhangi bir destek bulamadıklarında eğilir veya kıvrılırlar.

II) Tırmanıcılar, ayakta durabilmek ve güneş ışığına doğru yükselebilmek için fizikî bir desteğe ihtiyaç duyarlar. Bu destek, başka bir bitki (ağaç, çalı) ya da bir nesne (direk, çit, parmaklık, duvar, pergola, kameriye, kaya vb.) olabilir. Tırmanıcıların tutunduğu bitkilere “konukçu bitki” de denmektedir. Bu şekilde, tırmanıcı bitkiler yakınlarında bulunan herhangi bir desteğe tırmanarak yükselebilir ve dikey yönde gelişme gösterebilirler. Tırmanıcılar, bir

desteğin tepesine ulaştıklarında bu defa yana veya aşağı doğru yönelerek büyümelerine devam edebilirler.

III) Çoğu tırmanıcı, yükselebilmek için etrafında herhangi bir destek bulamadığında yerde uzayarak sürünücü olabilir. Bu durumda, bir tırmanıcı bitkinin sürünmesi bir destek bulana kadar devam edebilir. Dolayısıyla, bu bitkiler tırmanmak için bir destek bulduklarında tırmanıcı, bulamadıklarında ise sürünücü olmaktadır. Bu şekilde, hem tırmanıcı hem de sürünücü olan bitkiler söz konusudur. Söz gelimi, *Hedera helix* L. (Araliaceae) ve *Clematis cirrhosa* L. (Ranunculaceae) tırmanıcı veya sürünücü gövdeleri olan bitkilerdir.

IV) Tırmanıcıların gövdeleri genellikle incedir. Bu konuda, gerek otsu ve odunsu tırmanıcılar arasında ve gerekse de odunsu tırmanıcıların kendi arasında önemli farklar bulunabilmektedir. Bununla birlikte, tırmanıcılarda çap büyümesinin genelde zayıf olduğu ve gövdelerinin nispeten ince kaldığı söylenebilir.

V) Tırmanıcıların gövdeleri esas itibarıyla oldukça uzundur. Tırmanıcılarda gövde uzaması genelde hızlı olduğundan, türlere göre değişebilmekle birlikte tırmanıcılar genellikle uzun gövdelere sahip olurlar ve oldukça yükseğe tırmanabilirler. Gövde uzamalarının hızlı olması, tırmanıcı bitkilerin ışığa ulaşabilmesi ve diğer bitkilerle rekabet edebilmesi açısından bir avantajdır.

VI) Tırmanıcı bitkiler, yükselebilmek için bir desteğe ihtiyaç duymakla birlikte, toprakta köklenebilir ve kendi kök sistemlerini oluşturabilirler. Böylece, su ve besin maddelerini sahip oldukları kökleri vasıtasıyla topraktan alırlar. Dolayısıyla, çoğu tırmanıcı, diğer bitkilere sadece destek için bağlanırlar. Bununla birlikte, kökleri bulunmayan ve emeçleri (haustorium) vasıtasıyla konukçu bitkinin su ve besin maddelerinden faydalanan *Cuscuta* spp. (Convolvulaceae) ve *Cassytha* spp. (Lauraceae) gibi bazı parazit tırmanıcılar da vardır. Söz gelimi, *Cuscuta campestris* Yunck. (Trounce & McCormick, 2010) ve *Cassytha filiformis* L. (Nelson, 2008) türleri parazit tırmanıcılardandır.

VII) Tırmanıcılar genellikle tohumlu bitkiler bölümünün kapalı tohumlu bitkiler alt bölümü içerisinde yer alırlar. Dolayısıyla, çiçek ve meyve oluştururlar ve tohumları meyve içerisinde bulunur. Bununla birlikte, tırmanıcılar içerisinde tırmanıcı eğreltiler olarak bilinen ve sporlarla çoğalan *Lygodium* spp. (Lygodiaceae) gibi bazı tohumlu bitkiler de vardır. Söz gelimi, *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. ve *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. türleri tırmanıcı eğreltilerdendir (Harris & Gallagher, 2011).

VIII) Tırmanıcı bitkiler damarlı (iletim demetli) bitkilerden olup, ksilem ve floem dokularına sahiptirler. Ksilemdeki borular (trakeler), bilindiği gibi su ve mineralleri köklerden yapraklara taşımaktadır. Otsu ve odunsu tırmanıcılarda, boru elemanları bariz bir şekilde geniştir (Carlquist, 1991). En uzun ve geniş trakelere tırmanıcılarda rastlanmaktadır (Yakar, 1983). Bu bakımdan, bu bitkilerin oldukça uzun olan gövdeleri için yüksek bir su iletim kapasitesine sahip olduğu düşünülmektedir.

TIRMANICI BİTKİLERİN SINIFLANDIRILMASI

Tırmanıcı bitkiler hayat süresi, odun oluşumu, tırmanma şekli, yaprak dökme vb. bakımlardan sınıflandırılabilirler. Bu bitkilerle ilgili başlıca sınıflamalar aşağıda belirtilmiştir:

D) Tırmanıcılar hayat süresi bakımından tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık bitki olabilmektedir. Bu şekilde, tırmanıcılar tek yıllık tırmanıcılar, iki yıllık tırmanıcılar ve çok yıllık tırmanıcılar olarak üçe ayrılabilir.

a) Tek yıllık tırmanıcılar: Ömürlerini bir yılda tamamlayan tırmanıcılardır. Otsu gövdeli olurlar. Büyüme mevsiminin sonunda tamamen ölürlür. Söz gelimi, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth (Convolvulaceae) tek yıllık bir tırmanıcıdır (Cole, 1983).

b) İki yıllık tırmanıcılar: Ömürlerini iki yılda tamamlayan tırmanıcılardır. Otsu gövdeli olurlar. İlk büyüme mevsiminin sonunda gövdeleri ölür; fakat, bitkinin yere yakın ya da yerin altındaki kısımları canlı kalır ve bu canlı dokulardan gelecek büyüme mevsiminde tekrar gelişirler ve o yılın sonunda tamamen ölürlür. Söz gelimi, *Adlumia fungosa* (Aiton) Britton, Sterns & Poggenb. (Papaveraceae) iki yıllık bir tırmanıcıdır (Cole, 1983).

c) Çok yıllık tırmanıcılar: Ömürleri iki yıldan fazla olan tırmanıcılardır. Otsu veya odunsu gövdeli olabilirler. Otsu çok yıllık tırmanıcılar, büyüme mevsiminin sonunda gövdeleri öldükten sonra canlı kalan yere yakın ya da yerin altındaki kısımlarından takip eden büyüme mevsimlerinde de tekrar sürerek gelişebilirler. Söz gelimi, *Humulus lupulus* L. (Cannabaceae) otsu çok yıllık bir tırmanıcı (Townsend, 1982) ve *Hedera helix* L. odunsu çok yıllık bir tırmanıcıdır (Şekil 1).



Şekil 1. Yerli odunsu tırmanıcılardan *Hedera helix* L., a) Kahramanmaraş-Dereköy köyü, 760 m, b) Kahramanmaraş-Başkonuş Dağı, 1250 m

II) Tırmanıcılar otsu veya odunsu gövdeli olabilmektedir. Bu şekilde, tırmanıcılar odun oluşumuna göre otsu tırmanıcılar ve odunsu tırmanıcılar olarak ikiye ayrılabilir.

a) Otsu tırmanıcılar: Bu bitkiler otsu gövdelere sahiptirler. Otsu tırmanıcılara “tırmanıcı otlar” da denmektedir. Tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık bitki olabilirler. Gövdeleri yumuşak ve zayıftır. Gövdeleri oldukça ince olup, gövde çapları genellikle birkaç mm’yi pek geçmemektedir. Birçok otsu tırmanıcı birkaç m’ye (ortalama 3-4 m) kadar yükselebilmektedir. Otsu tırmanıcılar genelde olgun ormanların tepe çatısına kadar ulaşamazlar. Bununla birlikte, bazıları oldukça yükseğe tırmanabilir, yaprakları ile bir ağacı kaplayabilirler. Otsu tırmanıcılardan *Humulus lupulus* L. 6 m veya daha yükseğe (Townsend, 1982), *Dioscorea bulbifera* L. (Dioscoreaceae) 20 m’ye ve *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 30 m’ye kadar (Miller et al., 2010) tırmanabilmektedir.

b) Odunsu tırmanıcılar: Odunsu tırmanıcılar için çoğunlukla “liyan” terimi kullanılmaktadır (Wilson & Loomis, 1962). Bu tırmanıcılar odunsu gövdelere sahiptirler. Odunsu tırmanıcılara “tırmanıcı çalılar” da denmektedir. Çok yıllık bitkilerdir. Nispeten sertçe ve esnek gövdeleri vardır. Liyan gövdeleri yüksek bir gerilme gücü ve esnek bir yapıya sahiptir (Graham et al., 2004). Otsu tırmanıcılara göre gövdeleri daha kalıncadır. Ancak, gövde kalınlıkları türlere göre önemli ölçüde değişmektedir. Söz gelimi, odunsu tırmanıcılardan *Clematis vitalba* L. 3-4 cm çap yaparken (Kayacık, 1963); *Celastrus orbiculatus* Thunb. (Celastraceae) 10 cm’ye kadar (Evans et al., 2006), *Hedera helix* L. 25 cm’ye kadar (Miller et al., 2010) ve *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet (Leguminosae) 38 cm veya daha fazla (Swearingen & Remaley, 2010) çap yapabilmektedir. Bununla birlikte, birçok odunsu tırmanıcıda gövde çapları genellikle birkaç cm’yi pek geçmemektedir.

Odunsu tırmanıcılarda, gövde uzaması türlere göre epeyce değişebilmektedir. Nitekim, bu tırmanıcılar içerisinde yılda 10 cm civarında uzayan türler olduğu gibi, 1 m’den fazla uzayabilenler de vardır. Söz gelimi, *Celastrus orbiculatus* Thunb. yılda 3 m’den fazla uzamaktadır (Evans et al., 2006). Odunsu tırmanıcılar otsu olanlara göre genellikle daha yavaş büyürler ve maksimum boylarına ulaşmaları yıllar alabilir (Hodgson, 2005). Odunsu tırmanıcılar oldukça yükseğe tırmanabilirler; ancak, ulaşabildikleri yükseklikler türlere göre önemli ölçüde değişmektedir. Söz gelimi, *Lonicera etrusca* Santi (Caprifoliaceae) 4-5 m’ye (Kayacık, 1966), *Clematis vitalba* L. 7-8 m’ye (Kayacık, 1963), *Smilax excelsa* L. (Smilacaceae) 20 m’ye (Davis, 1984) ve *Hedera helix* L. 30 m’ye (Krüssmann, 1985) kadar tırmanabilmektedir. *Calamus* L. (Arecaceae) cinsindeki bazı tırmanıcı palmiyelerin gövdeleri 100 m’nin üzerindeki uzunluklara erişebilmektedir (Tomlinson et al., 2001). Dolayısıyla, kimi odunsu tırmanıcılar olgun ormanlarda tepe çatısına kadar erişebilir; hatta, ormanın tepe çatısının üstüne ulaştıklarında komşu bazı ağaçlara da uzanabilir ve ağaçtan ağaca köprüler oluşturabilirler.

Çoğu odunsu tırmanıcı, gövdeleri kesildiğinde ya da zarar gördüğünde tekrar sürgün verebilir. Bu şekilde, odunsu tırmanıcıların gövde, kütük veya kök sürgünü vererek hayatta kalma, kendini yenileme ya da yeni fertler oluşturabilme yetenekleri fazladır. Hatta, *Hedera helix* L.’te kesilmiş ya da kırılmış gövde parçalarının toprakta köklenebildiği ve böylece yeni bitkilerin geliştiği belirtilmektedir (Swearingen & Diedrich, 2006).

III) Tırmanıcılar bir desteğe tutunabilmek ve yukarı doğru yükselebilmek için çeşitli tırmanma şekillerine veya mekanizmalarına sahiptirler. Tırmanma şekilleri ile ilgili olarak literatürde farklı sınıflamalara (Bailey, 1921; Nevling, 1968; Leicht-Young, 2014) rastlamak mümkündür. Çalışmamızda, tırmanıcılar tırmanma şekli bakımından sülüklü tırmanıcılar, sarılan tırmanıcılar, yaprak saplı tırmanıcılar, köklü tırmanıcılar, yapışkan sülüklü tırmanıcılar ve çengelli tırmanıcılar olmak üzere altı sınıf altında ele alınmıştır:

a) Sülüklü tırmanıcılar: Sülükleri yardımıyla bir desteğe tutunarak yükselen tırmanıcılarıdır. Sülükler, bir desteğin etrafında dolanarak (sarılarak) bitkiyi tutan iplik ya da tele benzer kısımlardır. Sülükler, dokunma uyarısına karşı hassas tutunma organlarıdır (Küçüker, 1998). Söz gelimi, *Vitis sylvestris* C.C.Gmel. (Vitaceae) sülüklü bir tırmanıcıdır (Davis, 1967).

b) Sarılan (sarılıcı) tırmanıcılar: Bir desteğin etrafında gövdeleriyle sarılarak yükselen tırmanıcılarıdır. Bu bitkilerin gövdeleri söz konusu desteğin etrafında sarmal olarak hareket eder ve gelişirler. Türlerimize göre saat yönünde veya saat yönünün tersi yönde sarılabilirler. Böyle bitkilere, “sarılıcı” veya “gövdeli tırmanıcılar” da denmektedir. Söz gelimi, *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet sarılan bir tırmanıcıdır (Swearingen & Remaley, 2010).

c) Yaprak saplı tırmanıcılar: Yaprak saplarını bir desteğin etrafına dolamak (sarmak) suretiyle yükselen tırmanıcılarıdır. Sülüklü tırmanıcılara benzer bir sarılma tarzları söz konusudur. Söz gelimi, *Clematis vitalba* L. yaprak sapları ile tutunan bir tırmanıcıdır (Kayacık, 1963).

ç) Köklü tırmanıcılar: Gövdeleri boyunca oluşan yapışkan havaî kökler ya da diğer bir ifadeyle arızî (adventif) kökler yardımıyla bir desteğin yüzeyine yapışarak yükselen tırmanıcılarıdır. Söz gelimi, *Hedera helix* L. çok bilinen bir köklü tırmanıcıdır.

d) Yapışkan sülüklü tırmanıcılar: Sülüklerinin uçlarında küçük yapışkan diskler bulunan ve bu yapışkan disklerle bir desteğin yüzeyine yapışarak yükselen tırmanıcılarıdır. Söz gelimi, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (Vitaceae) yapışkan sülüklü bir tırmanıcıdır (Leicht-Young, 2014).

e) Çengelli tırmanıcılar: Çengel (kanca) veya dikenleri ile bir desteğe tutunarak yükselen tırmanıcılarıdır. Bu çengel veya dikenler, tırmanıcının gövdesi boyunca meydana gelebilen aşağıya doğru kıvrılmış yapılardır. Söz gelimi, *Bougainvillea spectabilis* Willd. (Nyctaginaceae) çengelli bir tırmanıcıdır (Ghosh, 2014). Bazı *Rosa* L. (Rosaceae) ve *Rubus* L. (Rosaceae) türleri de bu sınıfta ele alınmaktadır.

IV) Tırmanıcılar kışın yaprak dökme bakımından her dem yeşil veya yaprak döken bitki olabilmektedir. Bu şekilde, tırmanıcılar her dem yeşil tırmanıcılar ve yaprak döken tırmanıcılar olarak ikiye ayrılabilir.

a) Her dem yeşil tırmanıcılar: Kışın yapraklarını dökmeyen ve her mevsim yapraklı olan tırmanıcılarıdır. Söz gelimi, *Hedera helix* L. her dem yeşil bir tırmanıcıdır.

b) Yaprak döken tırmanıcılar: Kışın yapraklarını döken tırmanıcılarıdır. Söz gelimi, *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet yaprak döken bir tırmanıcıdır. Bu tırmanıcılar içerisinde, sonbaharda yapraklarında güzel renk değişimi meydana gelen türler vardır. Bunlardan biri olan *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.’da yapraklar sonbaharda kırmızı bir renk almaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tırmanıcılar, zayıf gövdeli ve yukarı doğru yükselebilmek için bir desteğe ihtiyaç duyan bitkilerdir. Çoğu tırmanıcı bitki, bir destek bulamadığında sürünücü de olabilmekte;

dolayısıyla, yatay olarak ta büyüebilmektedir. Tırmanıcılar genellikle ince ve uzun gövdelere sahiptirler ve gövdelerinin hızlı uzaması ile dikkat çekerler. Toprakta köklenebilir, su ve besin maddelerini kök sistemlerinin yardımıyla topraktan alırlar. Genellikle kapalı tohumlu bitkilerdendirler ve çiçek ve meyve oluştururlar. Tırmanıcılar damarlı bitkilerden olup, ksilem ve floem dokularına sahiptirler. Bu bitkilerde ksilemdeki trakeler oldukça geniş ve uzundur.

Tırmanıcılarda hayat süresi, odun oluşumu, tırmanma şekli ve yaprak dökme bakımından çeşitli sınıflar ayrılabilir. Buna göre, tırmanıcılar hayat süresi bakımından tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık; odun oluşumu bakımından otsu veya odunsu; tırmanma şekli bakımından sülüklü, sarılan, yaprak saplı, köklü, yapışkan sülüklü veya çengelli; yaprak dökme bakımından ise her dem yeşil veya yaprak döken tırmanıcılar olarak sınıflandırılabilir. Özellikle tırmanma şekli bakımından literatürde oldukça farklı sınıflandırmaların bulunabildiği görülmektedir.

Orman ekosistemlerinde odunsu tırmanıcıların otsu tırmanıcılara göre orman ağaçları üzerine etkisi daha fazladır. Özellikle güçlü, gövdeleri belirli bir çapa (≥ 2 cm) ulaşan, çok yükseğe tırmanabilen, istilâcı ve fert sayısı fazla olan odunsu tırmanıcılar orman ağaçlarında çeşitli zararlara sebep olabilirler. Böyle tırmanıcıların ormandaki ağaçlar üzerine etkilerinin iyi tahlil edilmesi ve buna göre zararı fazla olanlarla orman bakımı kapsamında mücadele edilmesi gerekir. Fazla zararı olmayan otsu veya odunsu tırmanıcılar ise tabiatı koruma, biyolojik çeşitlilik ve yaban hayatına katkı açısından ormanda bırakılabilir. Varlığı sınırlı olan *Cyprinia gracilis* (Boiss.) Browicz (Apocynaceae) gibi tırmanıcılar da bilhassa korunmalıdır.

Peyzaj düzenlemelerinde, tırmanıcı bitki türünün doğru seçilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu konuda, tırmanıcı türlerin biyolojik özelliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, söz konusu türlerin ekolojik özellikleri de göz önüne alınmalıdır. Birçok tırmanıcı bitki, sürünücü bitki olarak ta kullanılabilir. Tırmanıcıların kullanımında, genetik kaynaklarının devamı açısından yerli türlerimize öncelik verilmesinde fayda vardır.

KAYNAKLAR

- Anonim. (1985). *A'dan Z'ye fen ve doğa bilimleri ansiklopedisi*. Serhat Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Bailey, L. H. (1921). *Beginners' botany*. The Macmillan Company of Canada, Ltd., Toronto.
- Carlquist, S. (1991). Anatomy of vine and liana stems: A review and synthesis. In F. E. Putz & H. A. Mooney (Eds.), *The biology of vines* (pp. 53-71). Cambridge University Press, Cambridge.
- Cole, T. J. (1983). *Ground covers and climbing plants*. Agriculture Canada, Publication 1698, Ottawa.
- Çepel, N. (1983). *Orman ekolojisi* (2. baskı). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:3140/337, İstanbul.
- Davis, P. H. (1967). *Vitis* L. In P. H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (pp. 521-522). Vol. 2, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P. H. (1984). *Smilax* L. In P. H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (pp. 70-72). Vol. 8, Edinburgh University Press, Edinburgh.

- Dirik, H. (2006). Süs bitkilerinde budama ilkeleri ve uygulama teknikleri. In *Kent ağaçları ve süs bitkilerinde bakım ve budama esasları* (s. 79-113). İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Park ve Bahçeler Müdürlüğü, İstanbul.
- Doğru Koca, A., & Yıldırım, Ş. (2008). Akçakoca (Düzce) ilçesinin genel vejetasyonu üzerine bir araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 10(13), 46-56.
- Dufour, A. (1902). Climbing plants of Ohio. *The Ohio Naturalist*, 2(4), 197-200.
- Evans, C. W., Moorhead, D. J., Barger, C. T., & Douce, G. K. (2006). *Invasive plant responses to silvicultural practices in the south*. The University of Georgia Bugwood Network, BW-2006-03, Tifton, GA.
- Ghosh, A. (2014). Taxonomic diversity of lianas in tropical forests of Andaman and Nicobar Islands, India. *International Journal of Innovative Research and Review*, 2(3), 19-27.
- Graham, L. E., Graham, J. M., & Wilcox, L. W. (2004). (Çev. K. Işık (Ed.)) *Bitki biyolojisi*. Palme Yayıncılık, Yayın No:283, Ankara.
- Harris, C. J., & Gallagher, R. (2011). Vines and lianas. In D. Simberloff & M. Rejmanek (Eds.), *Encyclopedia of biological invasions* (pp. 680-684). University of California Press, Berkeley, CA.
- Hodgson, L. (2005). *Making the most of shade, How to plan, plant, and grow a fabulous garden that lightens up the shadows*. Rodale Inc., Emmaus, PA.
- Kayacık, H. (1963). *Orman ve park ağaçlarının özel sistematiği, II. Cilt, Angiospermae (Kapalı tohumlular)*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:985/83, İstanbul.
- Kayacık, H. (1966). *Orman ve park ağaçlarının özel sistematiği, III. Cilt, Angiospermae (Kapalı tohumlular)*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:1189/106, İstanbul.
- Küçük, O. (1998). *Bitki morfolojisi, I. Kapalı tohumlu bitkiler*. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Yayın No:4162/248, İstanbul.
- Leicht-Young, S. A. (2014). Seeing the lianas in the trees: Woody vines of the temperate zone. *Arnoldia*, 72(1), 2-12.
- Kricher, J. (2011). *Tropical ecology*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Krüssmann, G. (1985). (Transl. M. E. Epp) *Manual of cultivated broad-leaved trees & shrubs, Volume II, E-PRO*. Timber Press, Portland, OR.
- Miller, J. H., Chambliss, E. B., & Loewenstein, N. J. (2010). *A field guide for the identification of invasive plants in southern forests*. United States Department of Agriculture Forest Service Southern Research Station, General Technical Report SRS-119, Asheville, NC.
- Nelson, S. C. (2008). *Cassytha filiformis*. University of Hawaii at Manoa College of Tropical Agriculture and Human Resources Cooperative Extension Service, PD-42, Honolulu, HI.
- Nevling, L. I., Jr. (1968). Some ways plants climb. *Arnoldia*, 28(7), 53-67.
- Swearingen, J. M., & Diedrich, S. (2006). *PCA fact sheet: English ivy*. Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group, Washington, DC.
- Swearingen, J., & Remaley, T. (2010). *PCA fact sheet: Chinese wisteria*. Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group, Washington, DC.
- Tomlinson, P. B., Fisher, J. B., Spangler, R. E., & Richer, R. A. (2001). Stem vascular architecture in the rattan palm *Calamus* (Arecaceae-Calamoideae-Calaminae). *American Journal of Botany*, 88(5), 797-809.
- Townsend, C. C. (1982). *Humulus* L. In P. H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (pp. 639-640). Vol. 7, Edinburgh University Press, Edinburgh.

- Trounce, B., & McCormick, L. (2010). *Dodder and golden dodder*. State of New South Wales Department of Industry and Investment, Primefact 731, Orange, NSW.
- Vogt, M., Kluza, I., & Ciemiega, M. (2013). The ecological, aesthetic and psychological benefits from using climbing plants in urban green spaces in Cracow and Dresden. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*, 3(4), 39-46.
- Wilson, C. L., & Loomis, W. E. (1962). *Botany* (3rd ed.). Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, NY.
- Yakar, N. (1983). *Bitki morfolojisine giriş, Tohumlu bitkilerin iç ve dış morfolojisinin ana hatları* (3. baskı). İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Yayın No:3112/185, İstanbul.



EKOSİTEM HİZMET ÖDEMELERİNİN ODUN DIŞI ORMAN ÜRÜN VE HİZMETLERİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: SU VE SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ

Ömer EKER

Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Sorumlu Yazar: omereker@ksu.edu.tr

ESER BİLGİSİ

Derleme

Gelis 12 Ekim 2018

Duzeltmelerin Gelisi 30 Ekim 2018

Kabul 31 Ekim 2018

ÖZET: Ormanlar ve sulak alanların sağladığı ekolojik hizmetlerin önemi her geçen gün daha fazla artmaktadır. Literatürde, bu hizmetlerin ekonomik kalkınmaya olan pozitif etkilerinin ne denli önemli olduğuna vurgu yapılırken, ekonomik değerini belirlemeye yönelik çalışmaların henüz yeterli düzeyde olmadığı dikkat çekmektedir. Söz konusu ekolojik hizmetlerin sağlandığı alanların büyük bir bölümü sürdürülebilirlik anlayışından uzak bir yönetim çerçevesi kapsamında başta antropojenik etkenler olmak üzere birçok faktörlerin ciddi tehdidi altındadır. Kümülatif olarak hızı giderek artan bu etkenler orta ve uzun vadede çevre bozulmalarına, arazi kullanımında değişimlere, yaşam alanlarının daralmasına ve en önemlisi de yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Ekosistemlerin, düzenleyici, tedarik edici, destekleyici ve kültürel bağlamda sağlamış olduğu faydalar bu kaynakların sürdürülebilirlik prensibi kapsamında kullanılmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada bazı ülkelerdeki su kaynakları, ormancılık ve ekosistem hizmetleri arasındaki ilişkiler ele alınmış, yönetsel ve sosyo-ekonomik kapsamda incelemelerde bulunulmuş, kaynağın değerini, koruma ve kullanma dengesini göz önünde bulunduran uygulamalar ve yaklaşımlar literatür taraması kapsamında örneklendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ekosistem hizmetleri ödemeleri, ormancılık, sosyo-ekonomik.

EVALUATION OF PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICES WITH REGARD TO NON-WOOD FOREST PRODUCTS AND SERVICES: WATER AND WATER RESOURCES MANAGEMENT

ARTICLE INFO

Review

Received 12 October 2018

Received in revised form 30 October 2018

Accepted 31 October 2018

ABSTRACT: There has been increasing recognition of the ecological services supplied by forests and wetlands, in recent years. While the importance of the positive effects of these services on economic development is emphasized in the literature, it is noteworthy that studies to determine their economic value are not yet sufficient. Many areas providing ecological services remain threatened mainly by anthropogenic factors as a result of poor management and unsustainable use, resulting in environmental degradation. These factors

Bu çalışmanın daha önceki versiyonu 3-6 Aralık 2017 tarihleri arasında Antalya - Türkiye’de düzenlenen “2023’e Doğru 4. Doğa ve Ormancılık Sempozyumu”nda takdim edilmiştir.

which are increasing cumulatively cause environmental deterioration, land use changes, habitat narrowing and, most importantly, decrease in quality of life in the medium and long-terms. The regulatory, provisioning, supportive and cultural services provided by ecosystems require these resources to be used within the scope of the sustainability principle. In this research, the relations between water resources, forestry and ecosystem services in some countries were investigated. Administrative and socio-economic factors that affect resource utilization were examined. Furthermore, some best practices and approaches considering the value, protection and use-balance of the water sources were exemplified through literature review.

Keywords: Payment for ecosystem services, forestry, socio-economic.

GİRİŞ

Her geçen gün artan nüfusa, gelişen endüstriyel ve tarımsal faaliyetlere paralel olarak suya olan talep de hızla artmaktadır. 19. yüzyıldan 20. yüzyıla geçişte nüfus 3 kat artarken su kaynaklarının kullanımına yönelik talep ise 6 kat artmıştır (Anonim, 2002; Özkan ve ark., 2013). 1950’de kişi başına düşen su miktarının 16 bin 800 metreküp olduğu ve bu miktarın 2000’de 7 bin 300 metreküpe düştüğü dile getirilmektedir. Dünya nüfusunun 8 milyarı bulmasının beklendiği 2025 yılında ise kişi başına düşen su miktarının yaklaşık 4 bin 800 metreküpe düşeceği tahmin edilmektedir (Yıldırım, 2013). Su kaynaklarının kullanımı ve yeryüzündeki varlığına ilişkin yapılan çeşitli değerlendirmelerdeki ortak nokta; suyun giderek kıt bir kaynak haline geleceği ve suya erişimin her geçen gün daha da zorlaşacağı üzerinde birleşmektedir (EPA, 2016; Bradford, 2018). Bu durum doğal olarak birçok uluslararası platformlarda da önemli tartışma konusu olmuştur.

Su konusu ilk defa uluslararası bir politika dokümanında, 1972 yılında Stockholm’de yapılan Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Çevresi Konferansı sonuçlarının çevre ile ilgili 26 ilkesinden biri olarak yer almıştır. Bu ilke “su, toprak hava ve doğal ekosistemlerin gelecek nesiller için planlama ya da yönetim yoluyla korunması” şeklindedir. Su konusunda ilk küresel aktivite ise, 1977 yılında Mar del Plata’da (Arjantin) toplanan BM Su Konferansı’dır. Konferans metninde “sosyo-ekonomik koşullar ve kalkınma düzeyi ne olursa olsun, bütün halkların temel ihtiyacını karşılayacak miktar ve kalitede suya ulaşma hakları vardır” şeklinde ifade edilmiştir. Konferansın ardından UNESCO Dünya Su Programı’nı başlatmış ve 1980 yılında BM Genel Kurulu “Uluslararası İçme Suyu İhtiyacı ve Suyun Kalitesinin Bozulması Deklarasyonu”nu yayımlamıştır. Konferansta, içme suyuna erişimin bir insan hakkı olduğu sonucunda birleşilmiştir (Anonim, 2014)

1992 yılında düzenlenen Rio Zirvesi, su ile ilgili sektörler arasındaki bağların güçlendirilmesine, sektörler arasında eşgüdüm sağlayacak yaklaşımlar geliştirilmesine, su kaynakları yönetiminin iyileştirilmesinde çevresel etkilerin ve gelişme fırsatlarının göz önüne alınmasına, suyun ekonomik bir değer olarak ele alınmasına dikkat çekmiştir (Anonim, 2014). Suyun hem nitelik hem de nicelik bakımından artan baskılara maruz kalması, bu doğal kaynağın üretildiği orman, mera, dağ ve yüksek dağ ekosistemlerinin koruma ve kullanma dengesi gözetilerek sürdürülebilir bir yönetim anlayışıyla ele alınması gerekliliğini zorunlu

kılmıştır. Bu çerçevede, 1993 yılında Helsinki’de toplanan ve Avrupa ormanlarının korunması amacıyla yapılan Orman Bakanları Konferansında “Rio Zirvesi Kararları”nın uygulanmasına yönelik önemli adımlar atılmıştır. Helsinki sürecinde, sürdürülebilir orman planlanması ve işletmeciliği; “ormanların ve orman alanlarının yerel, ulusal ve global düzeylerde biyolojik çeşitliliğini, verimliliğini, kendini yenileme (gençleşme) yeteneğini ve yaşama enerjisini, şimdi ve gelecekte, ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarını yerine getirebilme potansiyelini koruyacak ve diğer ekosistemlere zarar vermeyecek bir şekilde derecede kullanılması ve düzenlenmesi” şeklinde ilk defa tanımlanmıştır. Bu tanıma göre ormanların üç temel fonksiyonunun olduğu da kabul edilmiştir. Bunlar ormanın; ekonomik, ekolojik ve sosyal fonksiyonlarıdır (Mızraklı ve ark, 2008). Orman ekosistemleri su rejimini düzenlemesi yanında, erozyon kontrolü gibi işleviyle, su havzalarında önemli can ve mal kayıplarına neden olan sel ve taşkın oluşumlarını da büyük ölçüde azaltmaktadır.

20. yüzyılın son çeyreğinde doğal kaynakların daha rasyonel ve sürdürülebilir kullanımına yönelik yapılan girişimler 21. yüzyıla girildiğinde de devam etmiş ve 2000 yılında “Birleşmiş Milletler Milenyum Hedefleri” kapsamında alınan kararlar arasında “aşırı yoksulluk ve açlığın bertaraf edilmesi” ve “çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması” gibi önemli konulara vurgu yapılmıştır. 2015’de yayımlanan bir diğer “Milenyum Kalkınma Hedefleri” raporunda ise “su güvenliğinin sağlanması” ve “kaliteli suya erişim olanaklarının artırılması” gibi başlıklar ön plana çıkmıştır.

Ancak, tüm bu girişimler sonucu su ve su kaynaklarının aşırı kullanımına yönelik tehditler yeterince önlenememiş değildir. Söz konusu tehditler; hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak artan su ihtiyacı, mevcut suyun arz ve taleplerindeki dengesizlikler, iklim değişimine bağlı düzensizlikler, kırsaldan kentlere ivme kazanan yoğun göçler, çevre kirlenmesi, küresel yoksulluk ve buna bağlı olarak su kaynaklarını geliştirmeye yönelik teknik ve altyapısal sorunlar olarak sıralanabilir. Ayrıca, ekosistem hizmetleri kapsamında suya atfedilen ekonomik değer suyun gerçek değerini yansıtamamasından kaynaklanan bilinçsiz ve kapasite üzeri kullanımlar ile hukuki açıdan yaşanan diğer sorunlar da su kaynaklarını tehdit eden diğer önemli nedenlerdendir.

Bu çalışma, farklı perspektiflerle su kaynakları, ormancılık ve ekosistem hizmetleri arasındaki ilişkilere odaklanarak, suyun bir “serbest mal” olarak değerlendirilmesinin sakıncalarını, yönetsel ve ekonomik boyutlarıyla araştırmayı hedef almakta ve çeşitli ülke örnekleri kapsamında uygulanan sürdürülebilir su yönetim yaklaşımlarını ön plana çıkarmayı amaçlamaktadır.

Ekosistem Hizmetleri

Ekosistem hizmetleri; doğal çevrenin insanların yaşamlarını sürdürebilmelerine yönelik sunduğu hizmetler bütünü olarak tanımlanabilir. Milenyum Ekosistem Hizmetleri Değerlendirme Raporuna göre ekosistem hizmetleri 4 grup altında incelenmektedir (Millenium Ecosystem Assessment, 2005) (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ekosistem Hizmet Grupları ve Çeşitleri

Ekosistem Hizmet Grupları	Hizmet Çeşitleri
1- Düzenleyici hizmetler	İklim, su rejimi, ekosistem sağlığı, su arıtma
2- Destekleyici hizmetler	Toprak oluşumu, besin zinciri, temel üretim
3- Üretim hizmetleri	Gıda, tatlı su, yakacak odun, genetik kaynaklar
4- Kültürel hizmetler	Rekreasyon, ekoturizm, eğitim, kültürel miras

Orman ekosistemleri de tüm bu ekosistem hizmet gruplarını milli parklar, tabiat parkları, tabiat koruma alanları, üretim ormanları, yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları, orman içi dinlenme yerleri, biyogenetik rezerv alanları, gen koruma ormanlarıyla bünyesinde barındırmaktadır (Yılmaz, 2004). Ancak, orman ekosistemlerinin sunmuş olduğu bu hizmetlere yeterli düzeyde finansal destek sağlanamamaktadır.

Bir araştırmaya göre, ormanın ekolojik işlevleri kapsamındaki değerinin, odun hammaddesi değerine kıyasla 2000 kat daha fazla olduğu tahmin edilmiştir. Bunların özellikle insan yaşamının temellerini oluşturan ürün ve hizmetlerle ilişkili olması da dikkat çekicidir (Mızraklı ve ark., 2008)

Ekosistem Hizmetleri Ödemeleri (EHÖ)

Ekosistem Hizmetleri Ödemeleri (EHÖ: PES: Payment for Ecosystem Services) bu hizmeti kullanan kişi ya da kuruluşların hizmet sağlayıcısına yapmış oldukları doğrudan ya da dolaylı ödemelerdir (UNDP, 2018). Bu şekilde ekosistemi koruyan ya da sürekliliğini sağlayan kişi ya da kuruluşlara PES aracılığıyla teşvik sağlanabileceği düşünülmektedir. EHÖ mekanizmasında “Kirlenen öder prensibi”nin tersine “faydalanan öder prensibi” geçerlidir (UNDP, 2018).

Ormancılığın finansmanına ilişkin literatürde iki temel finans kaynağından söz edilmektedir. Bunlar, kamu (hükümetler) ve özel (orman sahipleri, birlikler, finans kurumları) finans kaynaklarıdır. Örneğin, ulusal ve yerel hükümetlerin yatırımları veya yatırım destekleri sübvansiyonlar, düşük faizli krediler, çeşitli muafiyetler, vergi iadeleri, parasal olmayan teşvikler ve doğrudan yatırımlar şeklinde olabilmektedir. Özel orman endüstriyel şirketler ya da orman sahipleri ise doğrudan yatırımlar yapabilmektedir (Ok ve ark, 2013).

Bu araştırmada uluslar arası örnek vaka çalışmaları kapsamında, EHÖ’ni daha kapsamlı tanımlayan, kamu ile özel kişi ya da gruplar arasında yapılan sözleşmeler ön plana çıkarılmıştır.

Orman Ekosistemlerinin Bir Çıktısı Olarak Su

Ormancılık kapsamında değerlendirildiğinde su; odun dışı, dışsallık arz eden, doğrudan ve dolaylı kullanım değeri olan, kamusal nitelikli ve pazarı olmayan bir orman çıktısı olarak nitelendirilmektedir (Geray, 2004; Eker, 2005). Ancak, ekosistem hizmetleri kapsamında suyun pazarının olmaması, bu kaynağın üretiminde herhangi bir maliyete katlanılmadığı anlamına gelmemelidir. Aslında, klasik iktisatçıların market raflarında şişelenmiş olarak satılan içme suyunu “ekonomik mal”, nehirdeki suyu ise doğada serbestçe ve bol miktarda bulunan ve sahip olmak için herhangi bir bedel ödenmesine ya da çaba harcanmasına gerek olmayan “serbest mal” kapsamında değerlendirmeleri günümüz gerçekleriyle örtüşmemektedir. Yeryüzünde suyun dağılımının her ülke sınırları içerisinde homojen olmaması, kimi ülkelerin şiddeti giderek artan su stresi sorunlarıyla karşı karşıya kalması suyun düşünüldüğü gibi doğada bol miktarda bulunmadığının bir göstergesidir. Gerçekten de tatlı su kaynakları dünya üzerindeki tüm su kaynaklarının sadece %2.5’ini oluşturmaktadır. Serbest mal kapsamında su ve suyun değeri konusunda bir diğer yanılığa ise göl, dere ya da nehirlerdeki suların elde edilebilmesi için herhangi bir maliyete katlanılmadığı ve bundan dolayı da kaynağa bedel ödemeye gerek olmadığı düşüncesidir. Fakat, orman ekosistemlerinden sürekli ve kaliteli suyun sağlanabilmesi için orman işletmelerinin su üretimine dönük yapmış olduğu meşcere kapalılığının kırılması, idare süresinin uzatılması, diri örtü temizliği, ağaç türü değişimi, sıklık bakımı, su yollarının bakımı ve sınırlı odun hammaddesi almaya yönelik birçok yönetim, koruma ve su kaynaklarını geliştirmeye yönelik katlanmış oldukları maliyetler bulunmaktadır (Eker, 2005; Gülcü ve ark. 2008). Örneğin, su koruma alanlarında idare süreleri ağaç türlerine göre değişim göstermekle birlikte kızılçam ağaç türünde 150 - 200 yıla, karaçam ağaç türünde 180 – 240 yıla kadar çıkabilmektedir (Mızraklı ve ark. 2008). Bu da orman işletmesinin odun hammaddesi üretiminden feragatta bulunması anlamına gelmektedir. Ormansız alanlarda ise su kaynakları potansiyelini arttırıcı bitki örtüsü oluşturma ve erozyon kontrol çalışmaları yapılmaktadır. Yerleşim yerleri ve ziraat alanları hariç, geri kalan ormansız alanlarda; ağaçlandırma, erozyon kontrol, mera ıslah, koruma ve iyileştirme (rehabilitasyon) çalışmaları yapılmaktadır (Mızraklı ve ark. 2008). Bu tür ormancılık müdahaleleri suyun kalitesini de olumlu yönde etkileyerek özellikle birçok belediyelerin su arıtma masraflarını önemli düzeyde düşürmektedir (UNECE, 2007).

MATERYAL VE METOT

Çalışmada, önemli bir orman ekosistem hizmeti ve çıktısı olan suyun, havza bazında finansal teşvikler ve diğer ödeme kanalları aracılığıyla sürdürülebilir kullanımını sağlamaya yönelik Endonezya, Amerika Birleşik Devletleri, Brezilya ve Meksika gibi örnek vaka çalışmalarına yer verilmiştir. Bu şekilde çeşitli ülkelerdeki farklı ekosistem hizmetleri ortaya çıkarılırken, bu hizmetlerin parasal olarak hizmeti sunan kişi ya da kurumlara geri ödenmesine yönelik yönetimsel mekanizmalar literatüre dayalı olarak incelenmiştir.

Ekonomik değer belirleme metotları kapsamında, doğal kaynakların toplam ekonomik değerini belirlemeye yönelik süreçlerde kaynağın dışsallıklarla birlikte hem doğrudan hem de dolaylı kullanım değerlerinin hesaba katılması gerekliliğinin altı çizilmektedir. Bu nedenle,

EHÖ gibi ödeme mekanizmaları, hiçbir şekilde üzerine ekonomik değer atfedilmeyen ekosistem hizmetlerinin sayısallaştırılmasında bir araç olarak kullanılabilirdiğinden, yapılan incelemelerin ana temasını da bu ve benzeri ödeme mekanizmaları oluşturmaktadır.

BULGULAR

Dünya genelinde ekosistem hizmetleri kapsamında suyun ekonomik değerini ortaya çıkaran ülke örnekleri fazla olmamasına rağmen bu mekanizmanın genelde devletlerin ulusal kamu kaynaklarını kullanarak yaptıkları finansal teşvikler, sivil toplum örgütleri aracılığıyla oluşturulan proje ve programlar, ya da özel sektördeki girişimci şirketlerin fayda sağlanan ekosistem hizmetlerini güvence altına almaya yönelik sözleşmelerle hayata geçirildiği görülmektedir (Ok ve ark., 2013).

Cidanau Su Havzası – Endonezya

Cidanau, Batı Java eyaletinde, evsel ve endüstriyel su talebinin karşılanmasına hizmet eden bir havzadır (Şekil 1). 22,260 ha yüzölçümüne sahip olan havzada 131 endemik tür bulunmaktadır (Mbak, 2010).



Şekil 1. Cidanau Su Havzası – Endonezya

Nüfus artışının ikiye katlanması sonucu yaklaşık 20 yıldır havza bünyesinde arazi kullanımında hızlı değişimler yaşanmakta, genişleyen tarım alanları orman varlığı ve su havzasındaki flora ve fauna üzerinde baskılar oluşturmaktadır. Cidanau havzasındaki su kullanıcılarının yaşadığı temel sorunlar, çevresel kirlenmeyle ortaya çıkan su kalitesinin bozulması, yüksek sedimantasyon ve su akışındaki düzensizlikler olarak sıralanabilir. Karşılaşılan çevre bozulması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan diğer çevresel sorunların şiddetini azaltmak amacıyla yukarı ve aşağı su havzasında arazileri bulunan 64 kişilik paydaş grubuyla bir proje başlatılmıştır. EHÖ kapsamında alıcı ve satıcı gruplar mevcuttur. Bu proje

kapsamında satıcı grup, yukarı su havzasında toprakları bulunan çiftçilerdir. Alıcı grup ise aşağı su havzasında yer alan ve sudan faydalanan çiftçiler ve yerel endüstri kollarıdır. Çevresel hizmetleri ödüllendirmek amacıyla yürütmekte olduğu çelik endüstrisi işlemlerinde temiz suya ihtiyacı olan Krakatau Tirta Industry (KTI) aktif olarak devreye girerek, yukarı havza kullanıcılarıyla ikili bir sözleşme imzalamıştır. Sözleşmeye göre KTI yukarı havza çiftçilerine yapmış oldukları ağaçlandırma bedeline karşılık yılda hektar başına 350 dolar ödeyeceğini onaylamıştır. Bu şekilde hayata geçirilen proje kapsamında 2007 yılında üye sayısı 144'e ulaşmıştır (Budhi ve ark. 2008, Mbak, 2010).

Yukarıdaki örnekten de anlaşılacağı üzere KTI, endüstriyel faaliyetlerini devam ettirebilmesi ve buna bağlı olarak daha kaliteli sanayi ürünleri üretiminde temiz suyun rolünün ne denli önemli olduğunu farkındadır. Yukarı su havzasında tarım arazilerinin giderek daha fazla genişlemesini önlemek ve kendi üretimini garanti altına alabilmek amacıyla daha fazla ağaç dikilmesini teşvik etmiş ve bu yolla çevre tahribatını da önleyerek yukarı havza kullanıcılarının arazilerini tarım alanlarına dönüştürmesinin önüne geçmiştir.

Özel Arazi Sahipleri İçin Kamu Ödeme Planı – Meksika

2003 yılının Ekim ayında Meksika'da ilk kez ülke çapında EHÖ'ne yönelik bir program başlatılmıştır. Cidanau Havzası örneğinde olduğu gibi bu program kapsamında da özel orman sahipleriyle yapılan sözleşmeler çerçevesinde hidrolojik hizmetlerin korunması hedeflenmiştir. Meksika'nın Ulusal Hidrolojik Ödeme Programı ulusal bütçeyle de desteklenerek, 2003-2008 yılları arasında özel orman sahiplerine toplamda 36.4 milyon dolar ödemedeki bulunulmuştur. Bu ulusal program kapsamında 2008 yılı itibarıyla 1890 sözleşme imzalanmış olup, ormanların su üretiminin sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik orman örtüsünün korunması sağlanmıştır (Herbert ve ark., 2010)

Catskill Su Havzası Yönetim Programı - New York – A.B.D.

Catskill ve Delawere su havzaları New York'un %90'lık su ihtiyacını karşılamaktadır (Şekil 2). 1990 yılında su kalitesinde bozulmalar fark edildiğinde Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı bir açıklama yaparak "eğer doğal şartlarda temiz ve güvenilir suya erişim olanakları sağlanamazsa tüm yüzey sularının arıtılmasının şart olduğu"nu gündeme getirmiştir. Yeni bir su arıtma tesisinin kuruluş maliyetinin yaklaşık 6 ila 8 milyar dolar civarında olacağı ve bunun yıllık işletme giderinin ise 300 ila 500 milyon dolar arasında değişebileceği tahmin edilmiştir. Bu kadar yüksek bir maliyete katlanmak yerine New York Belediyesi ticari yapıda bulunmayan Catskill Su Havzası Şirketi aracılığıyla bir havza koruma programı başlatmıştır. Programın başlıca hedefleri; su kirlenmesini önlemek, orman varlığını korumak ve geliştirmekle ilişkilidir. Bu yolla, New York Belediyesi kendi sorumluluğu altındaki su kaynaklarının kirlenmesini önlemek üzere koruma amaçlı orman ekosistem hizmetlerine 10 yıl boyunca 1.5 milyar dolar yatırım yapmış ve böylece 8 milyar dolara varan su arıtma masrafindan kurtulmuştur (Appleton, 2002).

Bu vaka çalışmasında da ön plana çıkan metot “kaçınılan zarar maliyeti metodu (damage cost avoided)”na örnek oluşturmaktadır. Zira, olası zararın boyutları çok fazla büyümeden doğal şartlar altında orman ekosistemlerine müdahale edilerek hem kaynağın korunması hem de su kirliliğinin ortadan kaldırılmasına çalışılmıştır. Ayrıca, bu örnekte, doğal şartlar altında yapılan iyileştirme, bakım ve koruma giderleri arıtma tesisinin kuruluş ve işletme giderlerine kıyasla çok daha düşüktür. Finansal kaynakların doğal şartlar altında yapılan müdahalelere yönlendirilmesi biyoçeşitlilik kaybını da önüne geçilmesini sağlamıştır.



Şekil 2. New York Su Havzası ve çevresinden bir görünüm

Ekolojik Icms – Brezilya

Brezilya’da bazı eyaletler, Korunan Alanlar (KA)’a yönelik finansal bir araç olarak “vergi geliri paylaşımı”nı hayata geçirmiştir. En bilinen düzenlemelerden biri “Impostosobre Circulação de Mercadorias e Serviços” (ICMS-mal ve hizmetlerden alınan katma değer vergisi benzeri bir vergi)’ye dayalı ICMS Ecologico’dur. Brezilya’da eyalet yönetimlerinin gelirlerinin %90’ından fazlasını ICMS oluşturmaktadır. Federal Anayasa uyarınca, ICMS tahsilatının %75’i eyalet yönetimlerine, %25’i belediyelere ayrılmaktadır. Belediye payının %75’i, her belediyenin kayda geçmiş ekonomik katma değeriyle orantılı olarak dağıtılmaktadır. Kalan %25 ise her belediyenin, belirlediği kriterlere göre (örneğin tarımsal üretim, nüfus, çiftliklerin sayısı, yüzölçümü, vb.) dağıtılmaktadır. “Ekolojik ICMS” de bu tamamlayıcı eyalet yasaları kapsamında konulmuştur (Emerton ve Ark., 2006). Bu şekilde bir düzenleme, özellikle belediyelerin koruma ve ekosistem hizmetlerini finansal açıdan desteklemekte yetersiz kaldığı durumlarda bir araç olarak kullanılabilir (Cassola, 2010).

Şekil 3’de yeşil renkte taranan alanlar Ekolojik ICMS’nin uygulandığı eyaletleri, turuncu renkte taranan alanlar ise henüz Ekolojik ICMS uygulanmamış olduğu eyaletleri göstermektedir (May ve ark., 2012). ICMS Ecologico’nun temel amaçları, bir yandan sınırları dahilinde KA’lar bulunan belediyelerin bu alanlar yüzünden uğradıkları vergi geliri kaybını

telafi etmek, bir yandan da yeni KA'lar oluşturulmasını özendirme. Bu düzenlemelerin diğer çevresel hedefleri de su kaynaklarını korumak ve halk sağlığıyla atık yönetiminin geliştirilmesini teşvik etmektir. ICMS Ecologico, ilk kez 1992'de Paraná eyaleti tarafından kabul edilmiştir. O tarihten bu yana, Brezilya'nın 27 eyaletinden 10'unda, ülke belediyelerinin %10'undan fazlasını kapsayan benzer düzenlemeler getirilmiştir (Emerton ve Ark. 2006).



Şekil 3. Brezilya'da Ekolojik ICMS uygulanan eyaletler (Kaynak: May at al., 2012)

ICMS Ecologico, 1992-2000 yılları arasındaki dönemde sadece Paraná eyaletinde biyolojik çeşitliliğin korunması için yaklaşık 97 milyon ABD doları, doğal su kaynaklarının korunması için de eşit miktarda katkı sağlamıştır. Yine aynı dönemde, kısmen bu düzenleme kapsamında sağlanan finansal teşvikin bir sonucu olarak, eyalette bulunan KA'ların toplam sayısı beş kat artmış, koruma altındaki alan da iki katına çıkmıştır. En büyük katkı, yerel yönetimlerin kurduğu, kurulması diğerlerine göre daha kolay olan ve katı koruma kuralları gerektirmeyen "çevresel koruma alanları" kuruluşundan gelmiştir. 2000 yılı itibarıyla, eyaletteki belediyelerin kabaca yarısı, biyolojik çeşitliliğin veya doğal su kaynaklarının korunması için yapılan ödemelerden yararlanmıştır. Her belediyenin özellikle biyolojik çeşitlilik için aldığı meblağ, koruma altındaki toplam alanların oranına göre, koruma düzeyi ve yönetim etkinliği için bazı düzenlemeler yapılarak belirlenmektedir. ICMS Ecologico benzeri programlar geliştiren diğer eyaletlerde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Emerton ve Ark., 2006).

ICMS Ecologico ulusal düzeyde, yılda 100 milyon ABD Doları'nın, korumaları altındaki alanın yüzölçümü ve diğer çevresel kriterlere göre belediyelere dağıtılmasıyla sonuçlanmıştır. Paydaşları, programın yeni KA'lar kurulmasını teşvik ettiğini, mevcut KA'ların yönetimini

geliştirdiğini, eyalet düzeyindeki çevre kuruluşlarını güçlendirdiğini ve kırsal topluluklarla KA personeli arasındaki ilişkileri geliştirdiğini öne sürmektedir (Emerton ve Ark., 2006)

TARTIŞMA

Araştırma kapsamında sunulan örnek vaka çalışmaları, ekosistem hizmetlerinin sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan son derece önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu hizmetlerin sürdürülebilirliği, yerel, bölgesel ya da ulusal ölçekte finansal kaynakların söz konusu ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimini desteklemesini ve korunmasını gerektirmektedir. Avrupa 2020 Hedefleri” kapsamında tüm Avrupa ülkelerinde “orman ekosistem hizmetleri” değerlerinin bilimsel verilere ve rasyonel yaklaşımlara dayalı olarak tahmin edilmesi, bulunan değerlerin, ilgili ulusal politikalara ve EHÖ gibi piyasaya dayalı araçlara daha fazla yansıtılması” önerilmektedir.

Türkiye ormanları göz önünde bulundurulduğunda ormanların %99’u devlete ait olup, devlet eliyle işletilmektedir. Dolayısıyla EHÖ kapsamında gerçekleştirilecek olan ikili ya da çok taraflı proje ve sözleşmelerde birinci dereceden taraf ve baş aktör de devlettir. Ancak, kimi dönemlerde devlet bütçelerinde kısıtlamaların artması ya da kamu yatırım ve politikalarındaki değişimler EHÖ gibi birçok projenin hayata geçirilmesinde darboğazlar oluşturabilmektedir. Ancak, en azından “Korunan Alanlar”a yönelik bu tür öncül uygulamaların başlatılması ve bunun için bir fon oluşturulması son derece önemlidir. Bu tür yaklaşımlar Türkiye gibi nüfusunun %25’i kırsalda yaşayan ve gelişmekte olan ülkeler açısından oluşturacağı toplumsal faydalarla da dikkatleri çekmektedir. Sürdürülebilir ekosistem hizmetlerine yönelik uygulamalar kırsalda yaşayan toplumun da daha az maliyetlere (örneğin üretimde verimlilik, sağlık giderlerinde azalma, vd) katlanması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, bu tür uygulamaların sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun azaltılması üzerine olumlu etkilerini gösteren ve toplumda farkındalık yaratacak programlara ve girişimlere de ihtiyaç bulunmaktadır.

EHÖ kapsamında korumaya yönelik çabaların ya da önlemlerin sayısal olarak değerlemesi de söz konusu olduğundan, bu kapsamda yapılacak uygulamalar piyasa başarısızlıkları gibi sorunları da çözmeye yardımcı olacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekosistemlerin, düzenleyici, tedarik edici, destekleyici ve kültürel kapsamda sunmuş olduğu faydalar bu kaynakların sürdürülebilirlik prensibi kapsamında yönetilmesini gerektirmektedir. Kaynağın korunmasını güvence altına alan EHÖ, eğer gerçekçi ve rasyonel bir biçimde uygulanabilirse:

-Ekosistem restorasyonu ve korunmasında önemli bir boşluğu dolduracak,

-Kısa, orta ve uzun vadede ekosistem hizmetlerine yatırım yapmanın sağlayacağı dolaylı ve doğrudan faydalar konusunda kişi ve kuruluşların farkındalıklarını artıracak,

-Ekonomik verimliliği artırarak kaynak tahribatının önüne geçilmesinde bir araç olarak kullanılabilir,

-Ekonominin en önemli üretim faktörlerinden “doğa” ve diğer bileşenlerinin “serbest mal” olarak algılanmasının önüne geçecek ve buna bağlı olarak kaynağın aşırı derecede tahribatını engelleyecek,

-Toplam ekonomik değerin hesaplanmasında kaynağın dolaylı kullanım değerlerini de ortaya çıkaracak ve bununla birlikte dışsallıkların da içselleştirilmesinde aracı olacak,

-Türkiye gibi hızla gelişen bir ülkede kırsal kalkınma ve dolayısıyla ülke kalkınmasında önemli gelişmeler sağlayacak,

-Son olarak, Ormanlık Sektörü'nün Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) içerisindeki payının %0.8 ile %2.0 gibi düşük düzeylerde seyretmediğinin bir göstergesi olarak kullanılabilir.

Klasik ormancılık anlayışında odun hammaddesi ve odun dışı orman ürünlerine dayalı yapılan bir muhasebe günümüz modern ormancılık anlayışı ve fonksiyonel planlama çerçevesinde geçerliliğini kaybetmiştir. Daha tutarlı ve kapsamlı bir ormancılık ve çevre muhasebesine gereksinim olduğu açıktır. Bu da “ekosistem hizmet ödemeleri” gibi finansal mekanizmalar aracılığıyla sayısallaştırılarak, hayata geçirilebilecektir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2002). World Summit on Sustainable Development, Implementation Report, Johannesburg, 26 August -3 September 2002.
- Anonim, (2014). T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018). Su kaynakları yönetimi ve güvenliği. Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Appleton, A. F., (2002). How New York city used an ecosystem services strategy carried out through an urban-rural partnership to preserve the pristine quality of its drinking water and save billions of dollars and what lessons it teaches about using ecosystem services. The Katoomba Conference / Tokyo.
- Bradford, N.(2018). The increasing demand and decreasing supply of water. NEEF, Available at: <https://www.neefusa.org/nature/water/increasing-demand-and-decreasing-supply-water>
- Budhi, G. S., Sa, K. ve Iqbal, M. (2008). Concept and implementation of PES Program in the Cidanau Watershed: A lesson learned for future environmental policy. Analisis Kebijakan Pertanian, pp 37-55.
- Cassola, R. S., (2010). Fiscal transfers between state and municipal governments provide incentives for ecosystem services provision: the ICMS-E in Brazil. <https://www.cbd.int/financial/fiscalenviro/brazil-fiscalicms.pdf>
- Çetin, T., Çevresel Dışsallıklar ve İçselleştirme Yöntemleri. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 7/3. 143-166, Ankara.

- Daily, G.C., S. Polasky, J. Goldstein, P. M. Kareiva, H. A. Mooney, L. Pejchar, T. H. Ricketts, J. S. Salzman, and R. Shallenberger. (2009) Ecosystem services in decision making: time to deliver. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7(1): 21-28.
- Eker, Ö. (2005). Ormanların su üretim işlevlerinin ekonomik analizi. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi. İstanbul.
- Emerton, L., Bishop J. ve Thomas L. 2006. Korunan Alanların Sürdürülebilir Finansmanı: Güçlükler ve Seçenekler Üzerine Kapsamlı bir Değerlendirme. IUCN, Gland, İsviçre ve Cambridge, UK. x + 97 pp.
- EPA, (2016). Climate impacts on water resources. U.S. Environmental Protection Agency, Available at: <http://www3.epa.gov/climatechange/impacts/water.html>
- Geray, U. (2004). Ormanlar ve su politikası. Çekül. İstanbul.
- Gülcü, S., Çelik, S. ve Serin, N. (2008). Su kaynakları çevresinde uygulanan ormancılık faaliyetlerinin su üretimi ve kalitesine etkileri. TMMOB 2. Uluslararası Su Politikaları Kongresi, 61-69, 20-22 Mart 2008.
- Herbert, T., Vonada, R., Jenkins, M., Byon, R. ve Leyva J.M.F., 2010. Environmental funds and payments for ecosystems Services: RedLAC capacity building Project for environmental funds Rio de Janeiro: RedLAC, 2010. 02 p.:il. ; 29 cm.
- May, P. H., Gebara, M. F., Conti, B. R. ve Lima, G. R. (2012). The “Ecological” Value Added Tax (ICMS-Ecológico) in Brazil and its effectiveness in State biodiversity conservation: a comparative analysis. 12th Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics.
- Mbak, E. (2010). Cidanau Watershed PES scheme, Indonesia available at: TEEBweb.org
- Mızraklı, A., Güzenge, E. ve Yalçın, Ş. A. (2008). Ormanların su kaynakları potansiyeli üzerine etkileri, bu alanların belirlenmesi, korunması ve DİM Planlama örneği. TMMOB, 2. Su Politikaları Kongresi 21- 23 Mart 2008. pp. 49-59, Ankara
- Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Washington, DC: Island Press; 2005.
- Ok, K., Kaya, G., Güneş, Y., Koçer, S., Kayacan, B., Eker, Ö. (2013). Birleşmiş Milletler Orman Forumu 10. Oturumu (UNFF 10 İstanbul) için ormancılığın finansman raporu. Teknik Bülten.
- Özkan, E., Aydın, B., Hurma, H. ve Aktaş, E. (2013). Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımında su yönetiminin önemi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6 (1): 150-153.
- UNDP, (2018). Financing solutions for sustainable development: Payments for ecosystem services. Available at: <http://www.undp.org/content/sdfinance/en/home/>
- UNECE, (2007). Recommendations on payments for ecosystem services in integrated water resources management. New York, A.B.D.
- Yıldırım, Y.E., (2013). Tarımsal su yönetimi. “Su kaynaklarının yönetimi, politikalar ve sorunlar: Yerelden küresele paneli”. Nevşehir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü, pp. 1-15.
- Yılmaz, E., (2004). Ülkemizdeki orman işlevleri ve tahsis kriterleri. *Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, DOA Dergisi*, 10 (1-25).