



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ

SERİ:A SAYI:1 YIL: 2000 ISSN: 1302-7085

D
E
R
G
İ
S
İ



REVIEW OF FORESTRY FACULTY
OF
SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ISPARTA





S.D.Ü
ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ
ISSN 1302 7085

YAYIN DEĞERLENDİRME KOMİSYONU

Prof. Dr. Koray SÖNMEZ
Prof. Dr. Abdullah GEZER
Prof. Dr. Ünal ELER
Doç Dr. Erol ÖKTEM
Doç. Dr. Musa GENÇ
Doç Dr. İdris OĞURLU
Yrd. Doç Dr. Ergün DAYAN
Yrd. Doç Dr. İhsan BALCI
Yrd. Doç. Dr. Ahmet TOLUNAY
Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL
Yrd. Doç Dr. İsmail DUTKUNER
Yrd. Doç Dr. Mustafa AVCI
Yrd. Doç Dr. Tuğba ÖZDAMAR

DERGİ YAYIN KOMİSYONU

Doç. Dr. Erol ÖKTEM
Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL
Orm.End.Yük.Müh. Bilgin GÜLLER
Arş. Gör. Mehmet KORKMAZ
Uzman Süleyman UYSAL

KAPAK ve DERGİ TASARIMI

Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL
Uzman Süleyman UYSAL

BASKI

S.D.Ü. Basımevi- ISPARTA

Dergide yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.
Dergide yayınlanan yazılar, makale ve yazarlar kaynak gösterilmek şartıyla iktibas ve atıf şeklinde kullanılabilir.

2000-S.D.Ü. O.F.D.

İSTEME VE YAZIŞMA ADRESİ
Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Atabey-İSPARTA

MERHABA DERKEN,

1995-1996 Eğitim ve öğretim yılında faaliyete başlayan Fakültemiz bugüne kadar bir çok bilimsel alanda birçok etkinliğin yanı sıra yayın alanında da bazı hizmet ve görevleri en iyi şekilde yerine getirme zorunluluğunu duymuş bulunmaktadır. Bu bağlamda Fakültemiz, öğretim elemanları ile tüm meslektaşlarımızın bilimsel etkinliklerinin verisi olan çalışmalarını, meslek kamuoyuna duyurmak ve yeniliklerden bilgilendirmek amacıyla, “Orman Fakültesi Dergisi” adı altında gerçekleştirilen bu yapıtla yayın hayatına bir başka boyut kazandırmış bulunmaktadır.

İlklerde, bazı eksikliklerin ve hataların olacağını bilincinde olarak, önümüzdeki sayının, eğitim ve araştırmaya yönelik kapasitesinin ve kalitenin tüm meslektaşların katılımıyla, bu eksiklikleri gidermeye kararlıyız. Bunun için de, önümüzdeki sayılar için daha verimli ve coşkulu bir çalışma örneği sergilemeye kararlıyız. Bu olguyu, derginin daha yararlı olmasının önkoşulu olarak kabul ediyoruz.

Derginin bu ilk sayısının, kısa bir sürede yayına hazır duruma getiren Orman Endüstri Bölümü Başkanı Doç. Dr. Erol ÖKTEM’e ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü Başkanı Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL, Uzman Süleyman UYSAL başta olmak üzere, Dergi Yayın Kuruluna ve bu konuda emeği geçen Fakültemizin tüm elemanlarına katkılarından dolayı teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Dergimizin tüm meslektaşlarımıza, ormana ve ormancılığa gönül veren tüm insanlara yararlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Abdullah GEZER
DEKAN

İLK SAYIYA BAŞLARKEN,

Yeni bir yüzyıla başlarken, S.D.Ü. “**Orman Fakültesi Dergisi’nin**” ilk sayısını çıkarmanın gururunu ve sevincini yaşamaktayız.

Her şeyin ilki, gerçekten önemli bir anlam taşır ve geleceğe yönelik bir çok umutları da beraberinde getirir. Bizlerde bu umutla Atatürk’ün çizdiği çağdaş yolda ve bilimin çizgisinde çalışmalarımızı gerçekleştirmeyi hedefliyoruz.

Günümüzde orman kaynakları ve ormancılık etkinlikleri, toplum ve insan yaşamında önemli bir yer tutmaktadır. Evrensel boyutta artık orman kaynakları ve ormancılığın, doğal çevre kavramıyla özdeşleştiği ve doğal çevrenin en önemli halkasını oluşturduğu görülmektedir. Canlı ve cansız varlıkların birarada yaşayarak paylaştıkları orman ekosisteminde her olgu, dengeli, ölçülü ve uzun bir süreç içerisinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle orman ekosistemine yönelik çalışmalar, diğer disiplinlerde yapılan araştırmalar gibi olmayıp, uzun bir süreci, çok yönlü ve karmaşık bir araştırmayı gerektirmektedir. Orman ekosistemi içinde yapılan bilimsel araştırmalar, farklı alanlarda farklı sonuçlar verebilmektedir. Bu yüzden eldeki bilimsel bilgilerin yeterli olduğunu düşünmeyip, bu bilgileri sürekli geliştirmek suretiyle ve yerinde gözlemler yaparak doğaya en uygun doğruların bulunması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan faktörünün doğal çevre üzerinde egemen olma alışkanlığı ile sınırsız ve özensiz kullanma baskıları, orman varlığının en çok zarar gören doğal kaynakların başında geldiği görülmektedir. Ülkemizde, ormansızlaşma olgusu sonucu olarak ortaya çıkan maddi ve manevi sorunlar, artık sadece ormancuların sorunu olmaktan çıkmış ve toplumun bütün kesimini ilgilendirir hale gelmiştir. Ülkemizde, orman kaynaklarından beklenen özellikle ekonomik, sosyal, kolektif ve kültürel, gibi çok yönlü hizmet ve görevlerin karşılanabilmesi için her şeyden önce, orman kaynaklarının bilimsel ormancılık tekniklerinin yerine getirilmesi ile mümkün olacaktır. Bu amaçla, ormancılık politikası, strateji ve uygulamalarının devamlı gözden geçirilerek araştırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bunu

gerçekleştirebilmek için de orman kaynaklarının planlanması ve yönetiminde uzman elemanların yetiştirilmesi önkoşul olarak karşımıza çıkmaktadır.

Fakültemiz, kuruluşundan (1995) bu güne değin, hızlı ve önemli gelişmeler sağlayarak orman ve ormancılık konularında üzerine düşen sorumluluğu ve misyonu en iyi şekilde yapmayı hedeflemekte, süreç ve imkanlar dahilinde kaliteli ve uygulamaya yönelik eğitim ve öğretim verilmeye çalışılmaktadır. Bu kapsamda, orman kaynaklarının planlanması ve yönetiminde sadece odun üretmeyi hedefleyen Mühendisler değil, aynı zamanda doğayı koruyacak şekilde uyumlu ve doğayla barışık, bireysel ve sosyal sorumluluk bilincine sahip erdemli Mühendisleri de yetiştirmeyi kendisine bir amaç edinmiş bulunmaktadır.

Fakültemiz, orman kaynakları konusunda bilgi üretmeyi ve paylaşmayı, güncel teknolojiyi takip ederek uygulamaya aktarmayı kendisine bir görev bilmektedir. Bu amaçla çıkarılan **“Orman Fakültesi Dergisi”** ile bunu gerçekleştirme imkanı bulduğumuz için de çok sevinçliyiz.

Üstlenmiş olduğumuz misyonu gerçekleştirmek amacıyla, orman ve ormancılığa gönül veren herkesin, dergimiz ile ilgili görüş ve katkılarını bekler, şimdiden bu yolda destek veren herkese şükranlarımızı sunarız. Ayrıca bu derginin yayınlanmasında emeği geçen herkese teşekkür etmeyi bir borç biliriz.

“Orman Fakültesi Dergisi’nin” ilk sayısını yayınlarken gerek ülke ormancılığımıza, gerekse Fakültemize yararlı olması dileğiyle...

DERGİ YAYIN KOMİSYONU
BAŞKANLIĞI



S.D.Ü
ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ
ISSN 1302 7085

YAYIN DEĞERLENDİRME KOMİSYONU

Prof. Dr. Abdullah GEZER
Prof. Dr. Ünal ELER
Prof. Dr. Koray SÖNMEZ
Doç Dr. Erol ÖKTEM
Doç. Dr. Musa GENÇ
Doç Dr. İdris OĞURLU
Yrd. Doç Dr. Ergün DAYAN
Yrd. Doç Dr. İhsan BALCI
Yrd. Doç. Dr. Ahmet TOLUNAY
Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL
Yrd. Doç Dr. İsmail DUTKUNER
Yrd. Doç Dr. Mustafa AVCI
Yrd. Doç Dr. Tuğba ÖZDAMAR

DERGİ YAYIN KOMİSYONU

Doç. Dr. Erol ÖKTEM
Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL
Arş. Gör. Bilgin GÜLLER
Arş. Gör. Mehmet KORKMAZ
Uzman Süleyman UYSAL

KAPAK ve DERGİ TASARIMI

Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL
Uzman Süleyman UYSAL

BASKI

S.D.Ü. Basımevi- ISPARTA

Dergide yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.
Dergide yayınlanan makale ve yazarlar kaynak göstermek şartıyla iktibas ve atıf şeklinde kullanılabilir

2000-S.D.Ü. O.F.D.

İSTEME VE YAZIŞMA ADRESİ

Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Atabey-İSPARTA
Tel: 0 246 271 30 42 Faks: 0 246 271 30 43



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ

SERİ:A SAYI:1 YIL:2000 ISSN: 1302-7085

İÇİNDEKİLER

Arş.Gör. Hasan ALKAN	1-20
Eğirdir Orman Fidanlığında Fidan Maliyeti Analizleri	
Prof. Dr. Bekir Sıtkı EVCİMEN Sedir (<i>Cedrus libani</i> A. Rich.) Koruma Ormanı'nda Yükselti-İklim Kuşaklarına Göre Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak İncelenmesi	
Arş. Gör. Kürşad ÖZKAN	21-40
Meşçere Bakımları, Büyümeye Etkileri ve Kızılçam Örneği	
Arş. Gör. Ramazan ÖZÇELİK	41-56
Toros Sediri (<i>Cedrus libani</i> A.Rich.)'nde Bazı Fidan-Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler.	
Orm.Yük.Müh. Nebi BİLİR Arş.Gör. Süleyman GÜLCÜ	57-64
ANADOLU KARAÇAMI [<i>Pinus nigra</i> Arnold.subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe] ve KIZILÇAM (<i>Pinus brutia</i> Ten.) Karışık ve Saf Meşçerelerinde Tohum-Fidecik Morfogenetik Özellikleri	
Arş.Gör. Süleyman GÜLCÜ Orm. Yük. Müh.Nebi BİLİR	65-74
Kuru Sıcaklığın Kolofan İle Emprenye Edilmiş Ahşap Malzemenin Makroskopik Özellikleri Üzerine Etkisi	
Arş. Gör. Ahmet Ali VAR Doç. Dr. Erol ÖKTEM Doç. Dr. Ümit C. YILDIZ	75-86
Ardıç Ormanlarımız	
Prof. Dr. Ünal ELER	87-96
Peyzaj-İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı	
Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL	97-114
Coğrafi Bilgi Sistemi	
Yrd. Doç. Dr.İhsan BALCI Arş. Gör. H. Oğuz ÇOBAN Arş. Gör. Mehmet EKER	115-132
Kırsal Sosyoloji ve Sosyal Ormanlık (Çeviri)	
Arş. Gör. Mehmet KORKMAZ	133-140



SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY FORESTRY FACULTY

SERIAL:A NUMBER:1 YEAR:2000 ISSN: 1302-7085

CONTENTS

R
E
V
I
E
W

Seedling Cost Analysis in the Eğirdir Forest Nursery Arş. Gör. Hasan ALKAN	1-20
Evaluation As Analytic of Some Soil Properties Regarding Altitudinal Zones in Prof. Dr. Bekir Sıtkı EVCİMEN Taurus Cedar (<i>Cedrus libani</i> A. Rich.) Protection Forest Arş. Gör. Kürşad ÖZKAN	21-40
Effect of Stand Tending on the Growth and Sample of <i>Pinus brutia</i> Ten. Arş. Gör. Ramazan ÖZÇELİK	41-56
Relationship Between Some Seedling and Soil Properties on Taurus Cedar (<i>Cedrus libani</i> A.Rich) Orm. Yük. Müh. Nebi BİLİR Arş. Gör. Süleyman GÜLCÜ	57-64
Determination of Morpho-Genetic Characteristics of Seed and Seedlings of <i>Pinus brutia</i> Ten. and <i>Pinus nigra</i> Arnold. Subsp. <i>Pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe. in Pure and Mixed Stands Arş. Gör. Süleyman GÜLCÜ Orm. Yük. Müh. Nebi BİLİR	65-74
Effects of Dry Heat on the Macroscopic Properties of Wooden Materials Impregnated with the Wood Rosin Arş. Gör. Ahmet Ali VAR Doç. Dr. Erol ÖKTEM Doç.Dr. Ümit C. YILDIZ	75-86
Status of Juniper Forests in Turkey Prof. Dr. Ünal ELER	87-96
Landscape and Humanbeing Relation and Landscape Architecture Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL	97-114
Geographical Informations Systems Yrd. Doç. Dr. İhsan BALCI Arş. Gör. H. Oğuz ÇOBAN Arş. Gör. Mehmet EKER	115-132
Rural Sociology and Social Forestry Arş. Gör. Mehmet KORKMAZ	133-140

EĞİRDİR ORMAN FİDANLIĞINDA FİDAN MALİYETİ ANALİZLERİ*

Hasan ALKAN

Arş. Gör., S.D.Ü. Orm.Fak. Orm. Müh.Böl. Orm.Ekonomisi
Anabilim Dalı Atabey-İSPARTA

ÖZET:

Bu araştırma, Eğirdir Orman Fidanlığında yetiştirilen sedir (Cedrus libani A. Richard) ve Anadolu karaçamı (Pinus nigra Arnold. subsp. pallasiana (Lamb.) Holmboe) fidanlarına ait gerçek maliyetlerin tespiti için yapılmıştır. Fidanlık koşullarında makineli çalışma birim zamanları, makinesiz çalışma birim zamanlarına göre daha düşüktür. Fakat, makine birim maliyetleri, insan gücü maliyetlerine göre daha fazladır. İşlem birim zamanları, türler bazında da farklılıklar göstermektedir. Farklı işlemler için belirlenen birim zamanlar, Eğirdir Orman Fidanlığı'nda ve üretme-yetiştirme koşulları benzer diğer fidanlıklarda, fidan maliyeti hesaplamasında kullanılabilir. Ancak, girdi fiyatları da her yıl revize edilmelidir. 1998 yılı girdi fiyatlarına göre, Eğirdir Orman Fidanlığı'nda üretilen 1+0 yaşlı, çıplak köklü sedir fidanın üretim maliyeti 7760 TL'dir. 1+0 yaşlı Anadolu karaçamı fidanının maliyeti ise 5960 TL olarak belirlenmiştir.

SEEDLING COST ANALYSIS IN THE EĞİRDİR FOREST NURSERY

ABSTRACT

The study was carried out in order to determine the actual cost of cedar (Cedrus libani A. Richard) and Anatolian black pine (Pinus nigra Arnold. subsp. pallasiana (Lamb.) Holmboe) raised in Eğirdir Forest Nursery, Lakes District of Turkey. Results from this research showed that the unit time of engine work was less than that of nonengine work. But the unit cost of engine was higher than labour cost. The unit time of different operational were also different among species. The unit time of operational can be used to calculate the cost of seedling unless the nursery conditionals and regimes are changed. Likewise, this fact input price should be revised every year. According to the input prices in 1998,

* Bu çalışma S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda, Arş. Gör. Hasan ALKAN tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden (Danışman:Doç. Dr. Musa GENÇ) özetlenmiştir.

the production costs of 1+0 nursery stocks were determined as 7760 TL and 5960 TL for Taurus cedar and Anatolian black pine, respectively.

1. GİRİŞ

Ülkemiz 20.7 milyon hektarlık orman varlığı ile alan olarak zengin bir ülke görünümündedir. Türkiye yüzölçümünün % 26'sını oluşturan bu alanın % 51'i verimli, % 49'u verimsiz orman niteliğindedir (1). Türkiye'de ormancılığın milli gelirdeki payı % 1.7, ihracattaki payı ise % 0.44'dür. Halbuki, alan olarak ülkemizle hemen hemen aynı büyüklükte orman varlığına sahip Finlandiya'da (26.4 milyon ha) ormanlar, gerek genel servet (1723 mil. m³), gerekse hektardaki artım (3.7 m³/ha/yıl) yönünden daha iyi durumdadır. Keza, ormancılığın milli gelirdeki payı % 50, ihracattaki payı % 70 seviyelerindedir (2).

Ormancılık sektörü, GSMH' ya etkisi bakımından, mevcut 64 sektör içerisinde 62'nci sıradadır. Mevcut orman alanlarımızın optimal kullanımı bile arz-talep dengesini sağlayacak düzeyde değildir. Bu nedenle yaşlı ve artımı durmuş ormanların gençleştirilmesi ve odun hammaddesi serveti taşımayan orman içi açıklıkların bir an önce ağaçlandırılması gerekmektedir. Nitekim, ağaçlandırmaya konu sahalarımız 18.4 milyon hektar civarındadır (3).

Ne var ki, yıldan yıla artması gereken ağaçlandırma yatırımlarına gerektiği şekilde öncelik verilememektedir. 1988-1997 yıllarını kapsayan on yıllık döneme baktığımızda, başlangıçta yılda yaklaşık 78.8 milyon Amerikan Doları düzeyinde olan ağaçlandırma yatırımlarının, hızla azaldığını ve 1997 yılında 29.9 milyon Amerikan Doları düzeyine gerilediğini görülmektedir (4).

1980'li yıllardaki ütöpik ağaçlandırma hedeflerine paralel olarak fidanlık sayısındaki hızlı artışla birlikte, Anadolu'da hem ekonomik hem de ekolojik bakımdan uygun olmayan yerlerde yeni fidanlıkların kurulması, yetişmiş teknik elaman ve işçi noksanlığı, amortisman süresini doldurmuş ekipmanların kullanım zorunluluğu gibi sorunları beraberinde getirmiştir. Bununla birlikte, kaliteli fidan üretimini mümkün kılan koşullar fidanlıklarımızda

maalesef sağlanamamıştır. Söz konusu olumsuzluklara rağmen, kaliteli fidan kullanma isteği ile ortaya çıkan aşırı maliyet artışları, orman fidanlıklarımızda, fidan kalitesi ve maliyeti konularında yeni araştırmaların yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda ele alınan konu, Göller Yöresi'nin en büyük fidanlığı olan Eğirdir Orman Fidanlığı'nda Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ve Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) için araştırılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, Eğirdir Orman Fidanlık Müdürlüğü, merkez sahasında rotasyon planına bağlı olarak 7, 8, 11 ve 13 numaralı parsellerde yetiştirilen 1+0 yaşlı ve çıplak köklü sedir ve karaçam fidanları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında, fidan maliyetine etki eden faktörler aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

(1) Üretim (yatırım) maliyetleri, (2)Yönetim giderleri payı, (3)Amortisman giderleri payı, (4) Muhtelif ortak giderler payı ve (5) Arazi kullanma bedeli.

2.1.Yatırım Giderleri

Bu gider türünün bileşiminde, makinesiz çalışma (işçilik), makineli çalışma ve girdi maliyetleri bulunmaktadır.

1. İşçilik Giderleri: Fidan üretiminde çalıştırılan işçilere ödenen yevmiye, işçi ikramiyeleri, ilave tediye, yemek yardımı, giyecek yardımı, vb. her türlü ayni ve nakdi ödemelerin tamamını kapsayan bu harcama kaleminin ortaya konabilmesi için öncelikle, fidan üretiminin her bir aşaması için, birim alan bazında işçi birim zamanları tespit edilmiştir. Tespit edilen işçi yevmiyesi ve ek ödemelere göre işçi saat maliyeti bulunarak,

“İşçi çalışma zamanı x İşçi birim maliyeti”

formülünden işçilik giderleri ortaya konmuştur (5).

İşçi çalışma zamanları, fidanlıktaki iş akışı ve işlemler dizisine göre yapılan iş etüdü yardımıyla belirlenmiş olup, iş

ölçümünde sıfırlama metodu kullanılmıştır. Ölçümlerin tekrar sayısı için % 5 duyarlılık ve % 95 güven sınırı için aşağıdaki formül kullanılmıştır (6).

$$N' = \left[\frac{40\sqrt{N \sum X_i - (\sum X_i)}}{\sum X_i} \right]^2$$

Formülde X_i = Söz konusu faaliyetin i gözleminde ölçülen süreyi, N = Halen yapılmış olan gözlem sayısını, N' = İstenilen duyarlılık ve güven sınırı içinde tahmin yapmayı sağlayacak gözlem sayısını ifade etmektedir.

2. Makineli Çalışma Giderleri: Fidan üretim sürecinde kullanılan makina ve ekipmanların maliyetlerinden oluşan bu kalemde,

“Makine birim zamanı x Makine birim maliyeti”

formülünden makineli çalışma giderleri hesaplanmıştır. Makine birim zamanlarının hesaplanmasında sıfırlama metodu kullanılmıştır. Makine alet ve ekipmanların birim fiyatları, Kasım 1998 yılında yapılan piyasa etütlerinde elde edilen verilerin değerlendirilmesi yoluyla tespit edilmiştir.

3. Malzeme Giderleri: Fidan üretim sürecinde harcanan malzemenin maliyetlerinden oluşan bu kalemde, her işlem için harcanan malzeme miktarları, birim alan başına tespit edilir. Hektar bazında malzeme giderleri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (5, 7).

“Malzeme birim fiyatı x Malzeme miktarı”

Malzeme birim fiyatları, 1998 yılı Kasım ayında yapılan piyasa etüdü sonuçlarına göre değerlendirilmiştir.

2.2. Personel Giderleri Payı

Bu kalem, fidanlık hizmetlerinde çalıştırılan kadrolu personele bir yıl içinde ödenen her türlü ayni ve nakdi (maaş, sosyal yardımlar, yan ödeme ve tazminatlar, harcırahlar, ek çalışma ve tedavi giderleri, vb.) ücretleri kapsamaktadır (8). Fidan başına personel giderleri payının bulabilmek için, yukarıda sıralanan ödeme kalemlerinin 1998 yılı değerleri

toplamı alınmıştır. Toplam personel giderlerinin fidan başına dağıtımını ise aşağıdaki formüller yardımıyla yapılmıştır.

$$“A = T / Z”$$

$$“K = A \times S”$$

Formüllerde A: Bir fidan başına düşen personel gideri payını, T: 1998 yılı personel giderleri toplamını, Z: 1998 yılında üretilen toplam fidan sayısını, K: Türler bazında birim sahaya düşen personel gideri payını ve S: Tür için hektardaki fidan sayısını ifade etmektedir.

2.3. Amortisman Giderler Payı

Amortisman gider paylarının hesaplanmasında kullanılan, demirbaşaya kayıtlı her türlü bina, tesis, araç ve ekipmanların rayiç bedelleri, yapılan piyasa etütleriyle elde edilmiştir. Değerlendirme yılı olan 1998'e ait bu rakamların amortize edilmesinde, Orman Genel Müdürlüğü emirlerine uygun olarak, 213 sayılı Vergi Usul Kanununun 315 sayılı maddesinde 22.01.1983 tarih ve 2791 sayılı kanunla yapılan değişikliğe göre:

Makine ve ekipmanlar için %20, tesisler için %10 ve binalar için %2 değerleri esas alınmıştır.

Amortisman paylarının, fidan başına dağıtımını ise aşağıdaki formüller yardımıyla yapılmıştır.

$$“A = T / Z”$$

$$“K = A \times S”$$

Formülde A: Birim alana düşen amortisman payını, T: 1998 yılı toplam amortisman giderini Z: Merkez sahadaki fidan üretim alanını, K: Türler bazında ortaya çıkan amortisman payını ve S: Tür için ekili alanı ifade etmektedir.

2.4. Muhtelif Ortak Giderlerin Payı

Isınma, aydınlanma, büro giderleri vb. giderlerden oluşan bu gider kaleminin, fidan başına dağıtımında fidan sayısı anahtar olarak kullanılmıştır. Kullanılan formüller ve formüllerde yer alan kısaltmaların anlamları aşağıda verilmiştir.

$$“A = T / Z”$$

$$“K = A \times S”$$

Formülde A: Bir fidana düşen payı, T: 1998 yılı muhtelif giderler toplamını, Z: 1998 yılında üretilen toplam fidan sayısını, K: Türler bazında birim sahaya düşen payı ve S: Tür için hektardaki fidan sayısını ifade etmektedir.

2.5. Arazi Kullanma Bedeli

Arazi kullanma bedeli çalışmamızda kira bedeli olarak alınmıştır. “Fidan üretiminde kullanılan belirli bir sahanın (birim saha), saha ister fidanlığın malı olsun, isterse kiralanmış olsun emsaline göre taktir edilen bedelidir.” (9) şeklinde tanımlanan kira bedeli için, Eğirdir Mal Müdürlüğü Milli Emlak Servisi’nden temin edilmiş değerler, temel kriter olarak kullanılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Yatırım Giderleri

Birim Zamanlar:Fidan üretim süreci boyunca gerçekleştirilen işlemler dizisi olarak tanımlayabileceğimiz iş akışı, araştırmamızda fidanlıkta gerçekleştiği haliyle alınmıştır. Keza, Yüksel ve Diner (10)’in belirlediği kriterlere uygun olduğundan, standart metot olarak önerilmiştir. Eğirdir Orman Fidanlığı’nda iş akışlarına göre gerçekleştirilen iş-zaman analizi sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeler Ek Çizelge 1’de verilmiştir.

Fidan Üretiminde Kullanılan İnsan Gücünün Saatlik Maliyeti: Fidanlık kayıtlarından elde edilen bilgilere göre saatlik maliyet, düz işçi için 525 400 TL, operatör için 536 701 TL olarak hesaplanmıştır.

Makineli İşlemlere Ait Birim Yatırım Maliyetleri: Sedir fidanı üretiminde gerekli işlemler için hesaplanan makineli çalışma giderleri Ek Çizelge 2’de, Karaçam fidanı üretiminde gerekli işlemler için belirlenen maliyetler ise, Ek Çizelge3’de verilmiştir.

İnsan Gücüyle Yürütülen İşlemlere Ait Birim Yatırım Maliyetleri: Sedir fidanı üretimi için gereken işlemler için saptanan birim maliyetler Ek Çizelge 4’de, karaçam fidanı üretimi sırasında gerçekleştirilen işlemler için bulunan maliyetler ise Ek Çizelge 5’de verilmiştir.

Toplam Yatırım Maliyetleri: Buraya kadar olan bölümlerde, ortaya konan maliyetlerin, türler bazında toplamları alınarak toplam yatırım (üretim) maliyetleri bulunmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1:Eğirdir Orman Fidanlığında Toplam Yatırım Maliyetleri

İş çeşidi	KARAÇAM			SEDİR		
	TL/ha	DM/ha*	\$/ha*	TL/ha	DM/ha*	\$/ha*
Toprağın sökümden sonra sürülmesi	5088258	29.1	17.3	5088258	29.1	17.3
Yeşil gübre ekimi	7537419	43.1	25.6	7537419	43.1	25.6
Gübrenin toprağa karıştırılması	5902397	33.8	20.1	5902397	33.8	20.1
Diskaro ile sürüm	12371890	70.7	42.1	12371890	70.7	42.1
Parsellerin tesviyesi	8171552	46.7	27.8	8171552	46.7	27.8
Parsellerin pullukla sürülmesi	5556377	31.8	18.9	5556377	31.8	18.9
Yastık yapımı için rotavatör çekilmesi	6262890	35.8	21.3	6262890	35.8	21.3
Yastık yapımı	7633024	43.6	26.0	7633024	43.6	26.0
Yastık yüzeylerinin tırmıkla düzeltilmesi	1082324	6.2	3.7	1082324	6.2	3.7
Ekim mibzeri ile çizgi yapma	-	-	-	8295604	47.4	28.2
Ekim	-	-	-	1583305570	9054.2	5386.5
Tohum ilaçlama	394050	2.3	1.3	-	-	-
Mibzer ile tohum ekimi	434003867	2481.8	1476.5	-	-	-
Takviye tohumu	1329262	7.6	4.5	-	-	-
Humusun geçici depoya nakli	100314221	563.7	341.3	138684841	793.1	417.8
Humusun fidanlığa nakli	138419084	791.6	470.9	207243058	1185.1	705.1
Milin fidanlığa nakli	69652007	398.3	237.0	95894283	548.4	326.2
Örtü materyali hazırlama	183890	1.1	0.6	183890	1.1	0.6
Örtü materyalini yastıklara taşıma	1397743	8.0	4.8	1397743	8.0	4.8
Örtü materyali serme	106235880	607.5	361.4	106235880	607.5	361.4
Düzeltilme ve tesviye	22713042	129.9	77.3	22713042	129.9	77.3
Merdane çekme	2754861	15.8	9.4	2754861	15.8	9.4
Drenaj kanallarının açılması	2101600	12.0	7.1	2101600	12.0	7.1
Sulama borularının sahaya nakli	2627000	15.0	8.9	2627000	15.0	8.9
Sulama borularının kurulması	3677800	21.0	12.5	3677800	21.0	12.5
Sulama	175385160	1002.9	596.7	219231450	1253.7	745.8
Ot alama	2284712408	13065.2	7772.7	4569424816	26130.4	15545.4
Yastık yolu çapası	84326700	482.0	286.9	84326700	482.0	286.9
Yastık ara yollarının makineyle temizle	4556504	26.1	15.5	4556504	26.1	15.5
Gübreleme	-	-	-	16666296	95.3	56.7
İlaçlama	-	-	-	18382376	105.1	62.5
Havalandırma	-	-	-	39373476	225.2	134.0
Fidan aralarının el ile çapalanması	22713042	129.9	77.3	22713042	129.9	77.3
Fidan sökümlü	119861402	685.4	407.8	188163402	1076.0	640.1
Ambalaj haneye taşıma	86058340	492.1	292.8	91312340	522.2	310.6

Fidan seleksiyonu	184037112	1052.4	626.0	317451000	1815.4	1080.0
Fidan ambalajı	94055870	573.9	320.0	105103070	601.0	357.6
TOPLAM	4001116976	22880.5	13612.0	7911425775	45241.8	26915.1

*Türk lirası üzerinden hesaplanan maliyetler, 14 Kasım 1998 tarihli Merkez Bankası kurlarına (1\$=295360 TL, 1 DM=174870 TL) göre, Amerikan Doları ve Alman Markına dönüştürülmüştür.

3.2. Personel Giderleri

Çizelge 2: 1998 Yılına Ait Toplam Personel Giderleri

Sıra no	Ödeme türü	Yıllık gider
1	Maaşlar toplamı	8977000000
2	Tedavi giderleri toplamı	375000000
3	Tasarruf teşvik kesintisi	400439000
4	Yemek bedelleri toplamı	75000000
5	Giyim yardımı toplamı	93265000
6	Tazminat	600000000
7	Sosyal yardımlar toplamı	324000000
8	İlave tediye ve ikramiye	324000000
9	Sigorta primleri toplamı	550000000
TOPLAM		11718704000 TL/YIL

Personel giderlerinin, fidan başına dağıtımında şu yol izlenmiştir:

$$Z = 7\,704\,580 \text{ adet, } T = 11\,718\,704\,000 \text{ TL/yıl}$$

$$S_1 \text{ (sedir için hektardaki fidan sayısı)} = 2\,075\,501 \text{ adet/ha}$$

$$S_2 \text{ (karaçam için hektardaki fidan sayısı)} = 1\,516\,666 \text{ adet/ha}$$

(Not: TS 2265/Şubat 1988 standartları dikkate alınır, Eğirdir Orman Fidanlığı koşullarında 1+0 sedir için ağaçlandırmalarda kullanılabilecek fidan oranı % 83'tür. Buna göre, $S_1 = 1\,722\,665$ olarak değişmektedir. Karaçamda ise, 1+0 yaşlı fidanlar ağaçlandırma çalışmalarında kullanılmadığından S_2 hesaplandığı şekilde değerlendirmeye sokulmuştur.)

Bu rakamlara göre, sedir fidanı üretimi için hektardaki personel gideri payı:

$$A = 11\,718\,704\,000 / 7\,704\,580 = 1521 \text{ TL/fidan ve}$$

$$K = 1521 \times 1\,722\,665 = 2\,620\,173\,465 \text{ TL/ha}$$

olmaktadır. Karaçam için aynı işlemler tekrarlandığında, hektar maliyeti 2 306 848 986 TL olarak bulunmuştur.

3.3. Amortisman Giderleri*

Makine–ekipman maliyeti 45240000000 TL, Tesisler maliyeti 30084932000 TL ve Binalar maliyeti 56167600000 TL olarak bulunmuştur. Amortisman oranlarının bu rakamlara uygulanması ile, Makine–ekipman maliyeti için 9048000000 TL, Tesisler maliyeti için 3008493200 TL., Binalar maliyeti için 1123352000 TL. ve Toplam: 13179854200 TL değerleri hesaplanmıştır. Amortisman giderlerinin birim alan başına dağıtımı ise aşağıdaki gibi yapılmıştır:

$$T= 13179854200 \text{ TL}$$

$$Z (\text{merkez sahadaki fidan üretim alanı})= 72500 \text{ m}^2$$

$$A=13179854200 / 72500 = 181791 \text{ TL/m}^2 \text{ ve}$$

Hektar maliyeti= 10000 X 181791 = 1817910000 TL olarak hesaplanmıştır.

3.4. Muhtelif Ortak Girdi Maliyetleri:

Bu değer, fidanlığın 1998 yılı kayıtlarına göre, 3876100000 TL/Yıl olarak bulunmuştur. Belirlenen toplam değer, birim alan başına dağıtımı ise şöyledir:

$$T= 3876100000 \text{ TL}$$

$$Z(\text{merkez sahadaki fidan üretimi})= 7704580 \text{ adet}$$

$$S_1(\text{hektarda üretilen sedir fidanı})= 1722665 \text{ adet}$$

$$S_2(\text{hektarda üretilen karaçam fidanı})= 1516666 \text{ adet}$$

$$A= 3876100000 / 7704580= 503 \text{ TL/adet}$$

$$K_{\text{sedir}}= 503 \times 1722665 = 866500495 \text{ TL/ha}$$

$$K_{\text{karaçam}}= 503 \times 1516666 = 762882998 \text{ TL/ha}$$

* Fidanlıktaki mevcut makine ve ekipmanların rayiç bedelleri, yapılan piyasa etütleriyle belirlenmiştir. Bina ve tesislerin piyasa değerlerinin ortaya konmasında ise, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından tebliğ edilen, “Yapı Yaklaşık Maliyeti Birim Maliyet Oranının Hesabında Kullanılacak 1998 Birim Fiyatları” kullanılmıştır.

3.5. Arazi Kullanma Durumu ve Arazi Kullanma

Bedeli: Eğirdir Mal Müdürlüğü Milli Emlak Servisi'nin belirttiği rakamlara göre m² için kira bedeli 15000 TL'dir. Buna göre, kira bedeli sedirde 287280000 TL (15000 X 19152), karaçamda 54720000 TL (15000 X 3648) olarak hesaplanmıştır. Hektar maliyetleri ise her iki tür için de aynıdır (150000000 TL). Çalışmanın gerçekleştirildiği merkez kültür sahası için bu değer 3000000000 TL'dir.

Eğirdir Orman Fidanlığı'nda da fidan üretim alanı merkez sahanın % 66'sını oluşturmaktadır. Bu değer Türkiye için ortalama %66, Avrupa Topluluğu ülkeleri için %75 civarlarındadır (11). Çalışma dönemimizde alan kullanım oranı % 36 olarak bulunmuştur.

Eğirdir Orman Fidanlığı'nda 1+0 Yaşlı Fidan Maliyetleri

1998 yılı girdi fiyatlarına göre, Eğirdir Orman Fidanlığı koşullar için belirlenen fidan maliyetleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3: 1+0 Yaşlı Sedir ve Karaçam Fidanı Maliyetleri

Gider türleri	SEDİR (1+0) Yaşlı Çıplak Köklü		KARAÇAM (1+0) Yaşlı Çıplak Köklü	
	Hektardaki maliyet (TL/ha)	Fidan başına maliyet (TL/fidan)	Hektardaki maliyet (TL/ha)	Fidan başına maliyet (TL/fidan)
Üretim maliyetleri	7911425775	4593.6	4001116976	2638
Personel maliyetleri	2620173465	1521	2306848986	1521
Amortisman maliyetleri	181791000	1055.3	1817910000	1199
Muhtelif maliyetler	866500495	503	762882998	503
Araz kullanma maliyetleri	150000000	87.1	150000000	99
TOPLAM MALİYET	13366009740	7760	9038758960	5960

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında ortaya çıkan sonuçlara göre şekillendirilen öneriler aşağıda özetlenmiştir:

1-Fidanlıklarımızda Toros sediri ve Anadolu karaçamı için m²'ye öngörülen tohum miktarlarına göre hektarda olması gereken en az fidan sayısı sırasıyla 2 000 000 ve 3 000 000 adettir. Bu hedefe ulaşmak için ekilmesi öngörülen

tohum miktarı sedir için 70 g/m² , karaçam için 18-22 g/m² dir. Eğirdir Orman Fidanlığında m²'ye 100 g sedir tohumu ekilmekte olup, elde edilen fidan sayısı 2 075 501 adet/ha dır. Fakat üretilen fidanların yaklaşık olarak % 17'si TSE standartlarına uygun değildir. Fidanlığın mevcut koşullarında, söz konusu fidanların % 17'sinin ağaçlandırmalarda kullanılamayacağı gerçeğinden hareketle, ekimler için önerilen tohum miktarlarının, fidanlık ve hatta orijinler bazında yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Zira, m²'de 100 g tohum kullanılması durumunda, işletmeye hektar başına 360000000 TL'lik bir ek maliyet de yüklenmektedir.

Fidanlıklar, kapasitelerinin çok altında fidan üretmelerine rağmen, kaliteli fidan üretimi konusunda da istenilen standartlara ulaşamamaktadırlar. Eğirdir Orman Fidanlığında yaptığımız ek araştırma sonuçlarına göre, halen yürürlükte olan TS 2265 Şubat / 1988 standartları dikkate alındığında, ağaçlandırmada kullanılacak fidan oranı, 1+0 sedir için % 83.4 ve 2+0 karaçam için % 59.6'dır. Avrupa Birliği normlarına uygun olmasına karşın yürürlükten kaldırılan TS 2265/Mart 1976 standartlarına göre ise, ağaçlandırmalarda kullanılacak 1+0 sedir fidanı oranı % 16.6 iken, 2+0 karaçam fidanı oranı ise sadece % 30'dur. Bu bağlamda, Eğirdir Orman Fidanlığı'nda kaliteli fidan üretme ile ilgili hususlar gözden geçirilmeli ve rasyonel tedbirler alınmalıdır.

2- Fidan maliyetlerini etkileyen temel faktörler

(a) Fidanlık kuruluşu ile ilgili faktörler, (b) Fidan yetiştirme ile ilgili faktörler ve (c) İdari ve mali organizasyonlarla ilgili faktörler olarak ortaya çıkmaktadır.

Maliyeti azaltma noktasında, yapılması gereken en önemli iş, işlem birim zamanlarının mümkün olan en alt seviyeye çekilmesidir. Çalışmamız sırasında, safhalar olarak ayırdığımız değişik iş öğeleri, farklı sürelerde tamamlanmaktadır. İnsan gücüyle yürütülen işlemler, makineli işlemlere göre çok daha fazla zaman almaktadır. Makineli işlemlerin birim zaman maliyetleri ise, insan gücüne oranla daha fazladır. En fazla birim-zaman gerektiren

iş safhası ot almadır. Bir kez ot alma işleminin 1998 yılı girdi fiyatlarına göre maliyeti 1142356204 TL/ha'dır. Söz konusu işlem Eğirdir Orman Fidanlığında sedir için 4, karaçam için 2 defa tekrarlanmıştır. Başka bir ifadeyle, ot alma işleminin toplam üretim maliyetlerindeki payı % 57'dir. T.C. Orman Bakanlığı Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü Etüd Proje Dairesi Başkanlığı tarafından ihaleli çalışmalar için belirlenen 1998 yılı birim fiyatları, ot alma işlemine uygulandığı zaman, Eğirdir Orman Fidanlığı için işlem maliyeti, sedirde 1 457 280 000 TL/ha, karaçamda 728 640 000 TL/ha olarak hesaplanmaktadır. Bu değerlerden hareketle, etkin bir denetim altında yapılan ihaleli fidan üretimi çalışmalarının maliyeti düşürme açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir. Söz konusu birim fiyatların tüm iş safhalarına uygulanması ile, karaçam fidanı üretiminde hektar için üretim (yatırım) maliyeti 3 721 637 104 TL, sedir fidanı üretiminde hektar için yatırım maliyeti 5 725 224 182 TL olarak hesaplanmıştır.

Çalışmaya esas olan sedir ve karaçam için hektar maliyetleri farklı olarak ortaya çıkmıştır. Bunun en önemli sebebi, sedirde ekim işlerinin el ile yapılması zorunluluğudur. Keza, insan gücü gerektiren diğer işlemlerin fidan üretimindeki payları da daha büyüktür. Ortaya çıkan bu sonuç mekanizasyonun şart olduğunun açık bir kanıtıdır. Mekanizasyona gitmek suretiyle birim alandan en fazla verimi alma yaklaşımı, fidanlık sayısını arttırarak daha fazla fidan üretimini sağlama yaklaşımına göre daha akılcı bir davranıştır.

3-Eğirdir Orman Fidanlığı koşullarında, 1+0 yaşlı sedir ve karaçam fidanlarının maliyetleri 1998 yılı rakamlarına göre sırasıyla 7760 TL ve 5960 TL'dir. Bu değerlere göre, fidanlıkta üretilen fidanlar, pazarlama açısından iyi değerlendirildiği takdirde, fidanlığın zararlı çalışması mümkün gözükmemektedir. Ancak, diğer fidanlıklarda da olduğu gibi, plan dönemi sonunda fidanların bir kısmının elde kalması ve bu fidanların imha edilmesi, muhtemel kazançtan fidanlık işletmesini mahrum bırakmaktadır. Bu noktada akla gelen ilk davranış biçimi, fidanları imha etmeyip yaşlı fidan üretme teknikleri ile

değerlendirmektir. Böylece, ağaçlandırma ve çevre düzenleme çalışmaları için öncelikle aranan yaşlı, boylu ve katlı, birkaç defa şaşırtılmış tüplü fidanlar elde edilebilecektir. Ancak, bu tip fidan üretme yolu seçildiği takdirde fidanlıkların kayıplarının ve kazançlarının neler olacağı yeni araştırmalarla mutlaka ortaya konmalıdır. Bu konuda diğer bir yaklaşım da, pazarlama ve satış arttırıcı çabalara gerekli önemin verilmesi ihtiyacıdır. Mevcut koşullarda, fidanlıklarımıza fazla promosyon yapma şansı verilmemektedir. Fidanlıkların ve ürettikleri fidanların tanıtımı sadece özel gün ve haftalarla sınırlı kalmaktadır. Halbuki, satmak en az üretmek kadar önemlidir. Üretim işlevini tamamlayan işletmeler misyonlarını tamamlamış sayılamazlar. Ürettikleri ürün ve hizmetleri, yararlanacak olan tüketicilere ulaştırmak ve pazarlamakla da yükümlüdürler. Bu nedenle fidanlıklar, öncelikle pazar planlarını belirlemelidirler. Dolayısıyla, mutlaka fidan satış katalogları hazırlamalıdır. 1998 yılı fiyatlarına göre, bu katalogun maliyeti ortalama olarak 50000-60000 TL arasında değişmektedir. Ayrıca, elde kalan fidanlar için kampanyalar da oluşturulabilir. Fidanlıklarımızdaki satışlarda, bir fidan alana da, bin fidan alana da aynı fiyat uygulanmaktadır. Satış politikaları ilkelerine de uymayan bu satış sistemi mutlaka gözden geçirilmeli gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Fidanlıklarımızda yeni yeni uygulama alanı bulan alivrelili satışlar, (Torbali ve Muradiye) yaygınlaştırılmalıdır. Fidan satışları konusunda vadeli satışların uygulanabilirliği ve toplu satışlarda ihaleli satışların yerinin ne olması gerektiği konularında acil araştırmalar yapılmalıdır. Yine satış arttırıcı bir çaba olarak, ilgili fuarlara katılım da sağlanmalıdır. Bu sayede özel peyzaj şirketleriyle daha yakından irtibat sağlanabilir. Üretim programı piyasa şartlarına göre yönlendirilmeli piyasada fazlaca talep edilen tür ve yaşlar belirlenerek üretimi yapılmalıdır.

4-Türkiye genelindeki diğer fidanlıklarda olduğu gibi, Eğirdir Orman Fidanlığı'nda da peyzaj amaçlı fidanlar yetiştirilmektedir. Ancak, orman fidanlıklarının bu noktada da yetersiz kaldığı tahmin edilmektedir. Yapılacak yeni araştırmalarla kar-zarar durumları belirlenmeli, zararına

çalışılan fidanlıklarda bu üretimden ya vazgeçilmeli yada gerekli önlemler acilen alınmalıdır.

5- Fidanlıklar sistemi içerisinde yer alan orman fidanlıklarının her biri, kendisine has koşulları taşımaktadır. Bu yüzden maliyetler de her fidanlık için ayrı ayrı oluşmaktadır. Fidan maliyet hesaplarının bir düzene oturtulabilmesi için, öncelikle fidanlıklar benzer özelliklerine ve yetiştirilecek türlere göre guruplandırılmalı ve özelliklerine göre uygun fidan yetiştirme metotları tespit edilmelidir. Seçilen metodun özelliklerine göre fidanlıklar yapılandırılmalı, uygun makine parkı ve personel istihdamı sağlanmalıdır. Fidanlıklarda muhasebe sistemine de gerekli önem verilmeli ve otomasyon sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. **ANONİM**, “Türkiye Orman Envanteri”, T.C. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü (OGM), Ankara, 1997.
2. **ANONİM**, “Finlandiya Ormancılığı”, AGM Teknik Bülten, Sayı 54, s. 4, Ankara, 1998.
3. **ÜRGENÇ, S.,-BOYDAK, M.**, “Türkiye’de Orman İçi ve Orman Dışı Ağaçlandırma Çalışmalarının Bugünkü Durumu ve Hedefleri”, İ.Ü.O.F. Dergisi, 35A(2):13-17 İstanbul
4. **ANONİM**, “1997’de Fidanlıklardaki Satışlarda Hedefe Ulaşıldı, Özel Ağaçlandırma Çalışmaları”, AGM Bülteni, Sayı 49, s. 2-5, Ankara, 1997.
5. **İLTER, E., TÜREGÜN, H.,YÜKSEL, S.SAVYER, S., ŞİRİN, G. ÇEVİK, İ. ACAR, İ. DİNÇ, B.**, “Fidanlıklarda Fidan Üretim Çalışmalarının Saptanması Üzerine Araştırmalar” Ormancılık Araştırma Enstitüsü (OAE) Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No 198, Ankara, 1988.
6. **KABU, B.**, “Üretim Yönetimi”, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları, ÜYN 260, İFYN 153, s. 320-365, İstanbul, 1994.
7. **KOÇAR, S.**, “Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi Kapsamında Yeni Teknolojilerin Ekonomik Etkileri”,

Türkiye Cumhuriyeti Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No:174, İzmit, 1995.

8. **UNCU, M.**, “Türkiye’de Orman Fidanlıklarında Uygulanan Maliyet Hesabı”, Fidanlık Tohum Üretim Çalışmaları Semineri, Yayınlanmamış Seminer Notu, Eskişehir, 1993.

9. **ANONİM**, “Fidanlık Çalışmaları”, Orman Genel Müdürlüğü Eğitim Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 1986.

10. **YÜKSEL, Y., DİNER, A.**, “I-214 Melez Kavak Ağaçlandırma Ekonomisi”, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten 145, İzmit, 1989.

11. **ANONİM**, “Ormancılık”, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Yayın No: DPT 2400-OİK:461, s..378-416, Ankara, 1995.

Ek Çizelge 1: İşlem Birim Zamanlarının Türlerine Göre Değişimi

S N	Uygulanan işlemler	Tek	Ö T	SEDİR (birim zamanlar)		KARAÇAM (birim zamanlar)	
				Makine	Makinesiz	Makine	Makinesiz
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Toprağın sökümden sonra sürülmesi	1	1 2	$7.51 \cdot 10^{-07}$ 2.50	-	$1.33 \cdot 10^{-06}$ 2.50	-
2	Yeşil gübre ekimi	1	1 2	$3.01 \cdot 10^{-07}$ 1.00	$3.01 \cdot 10^{-07}$ 1.0	$5.33 \cdot 10^{-07}$ 1.00	$5.33 \cdot 10^{-07}$ 1.0
3	Gübrenin toprağa karıştırılması	1	1 2	$8.9 \cdot 10^{-07}$ 2.96	-	$1.58 \cdot 10^{-06}$ 2.96	-
4	Diskaro ile sürüm	1	1 2	$8.72 \cdot 10^{-07}$ 2.90	-	$1.55 \cdot 10^{-06}$ 2.90	-
5	Parselleri tesviyesi	1	1 2	$6.07 \cdot 10^{-07}$ 2.02	-	$1.08 \cdot 10^{-06}$ 2.02	-
6	Parsellerin pullukla sürülmesi	1	1 2	$8.21 \cdot 10^{-07}$ 2.73	-	$1.46 \cdot 10^{-06}$ 2.73	-
7	Yastık yapımı için rotavatör çekilmesi	1	1 2	$9.62 \cdot 10^{-07}$ 3.20	-	$1.71 \cdot 10^{-06}$ 3.20	-
8	Yastık yapımı	1	1 2	$1.54 \cdot 10^{-06}$ 5.13	-	$2.74 \cdot 10^{-06}$ 5.13	-
9	Yastık yüzeylerinin tırmıkla düzeltilmesi	1	1 2	-	$6.19 \cdot 10^{-07}$ 2.06	-	$1.10 \cdot 10^{-06}$ 2.06
10	Ekim mibzeri ile Çizgi yapma (sedir)	1	1 2	$1.24 \cdot 10^{-06}$ 4.14	$1.24 \cdot 10^{-06}$ 4.14	-	-
11	Tohum ekimi (sedir)	1	1 2	-	$2.19 \cdot 10^{-04}$ 729.55	-	-
12	Humusun geçici depoya nakli	1	1 2	$7.27 \cdot 10^{-06}$ 24.18	$1.94 \cdot 10^{-05}$ 64.48	$9.33 \cdot 10^{-06}$ 17.49	$2.48 \cdot 10^{-05}$ 46.64
13	Humusun fidanlığa nakli	1	1 2	$1.29 \cdot 10^{-05}$ 43.0	$2.58 \cdot 10^{-05}$ 86.0	$1.53 \cdot 10^{-05}$ 28.72	$3.06 \cdot 10^{-05}$ 57.44
12	Milin fidanlığa nakli	1	1 2	$5.95 \cdot 10^{-06}$ 19.78	$1.19 \cdot 10^{-05}$ 39.57	$7.66 \cdot 10^{-06}$ 14.37	$1.53 \cdot 10^{-05}$ 28.72
13	Örtü materyali hazırlama	1	1 2	-	$1.05 \cdot 10^{-07}$ 0.35	-	$1.87 \cdot 10^{-07}$ 0.35
14	Örtü materyalini ekim yastıklarına taşıma	1	1 2	$1.47 \cdot 10^{-07}$ 0.49	$1.47 \cdot 10^{-07}$ 0.49	$2.61 \cdot 10^{-07}$ 0.49	$2.61 \cdot 10^{-07}$ 0.49
15	Örtü materyali kapatma	1	1 2	-	$6.08 \cdot 10^{-05}$ 202.2	-	$1.08 \cdot 10^{-04}$ 202.2
16	Örtü materyali düzeltme ve tesviye	1	1 2	-	$1.30 \cdot 10^{-05}$ 43.23	-	$2.31 \cdot 10^{-05}$ 43.23
17	Merdaneleme	1	1 2	$1.39 \cdot 10^{-06}$ 4.64	$1.39 \cdot 10^{-06}$ 4.64	4.64	$2.47 \cdot 10^{-06}$ 4.64
18	Tohum ilaçlama (karaçam)	1	1 2	-	-	-	$4.0 \cdot 10^{-07}$ 0.75
19	Ekim mibzeri ile tohum ekimi (karaçam)	1	1 2	-	-	$1.6 \cdot 10^{-06}$ 3.00	$1.6 \cdot 10^{-06}$ 3.00
20	Takviye tohumu (karaçam)	1	1 2	-	-	-	$1.35 \cdot 10^{-06}$ 2.53
21	Drenaj kanallarının açılması	1	1 2	-	$1.20 \cdot 10^{-06}$ 4.00	-	$2.13 \cdot 10^{-06}$ 4.00
22	Sulama borularının sahaya nakli	1	1 2	-	$2.67 \cdot 10^{-06}$ 5.00	-	$2.67 \cdot 10^{-06}$ 5.00
23	Sulama borularının kurulması	1	1 2	-	$2.10 \cdot 10^{-06}$ 7.00	-	$3.73 \cdot 10^{-06}$ 7.00
24	Sulama	120-150	1 2	5 ay	5 ay	4ay	4ay

25	Ot alma	2-4	1 2	-	6.53 10 ⁻⁰⁴ 2174.26	-	1.16 10 ⁻⁰³ 2174.26
26	Yastık yolu çapası	2	1 2	-	2.41 10 ⁻⁰⁵ 80.25	-	4.28 10 ⁻⁰⁵ 80.25
27	Ekim yas. Ara yollar. Makine ile temizlenmes	2	1 2	3.0 10 ⁻⁰⁷ 1.00	3.0 10 ⁻⁰⁷ 1.00	5.33 10 ⁻⁰⁷ 1.00	5.33 10 ⁻⁰⁷ 1.00
28	Gübreleme	1	1 2	-	9.74 10 ⁻⁰⁷ 3.24	-	-
29	İlaçlama	1	1 2	3.0 10 ⁻⁰⁷ 1.0	3.0 10 ⁻⁰⁷ 1.0	-	-
30	Havalandırma	1	1 2	-	2.25 10 ⁻⁰⁵ 74.94	-	-
31	Fidan aralarının el ile çapalanması	1	1 2	-	1.30 10 ⁻⁰⁵ 43.23	-	2.31 10 ⁻⁰⁵ 43.23
34	Fidan sökümü	1	1 2	2.34 10 ⁻⁰⁶ 7.8	9.93 10 ⁻⁰⁵ 330.45	4.16 10 ⁻⁰⁶ 7.8	1.07 10 ⁻⁰⁴ 200.45
35	Fidanların ambalajhaneye taşınması	1	1 2	1.2 10 ⁻⁰⁵ 40.08	1.2 10 ⁻⁰⁵ 40.08	1.6 10 ⁻⁰⁵ 30.08	1.6 10 ⁻⁰⁵ 30.08
36	Fidan seleksiyonu	1	1 2	-	1.82 10 ⁻⁰⁴ 604.21	-	1.86 10 ⁻⁰⁴ 350.28
37	Fidan ambalajı	1	1 2	2.43 10 ⁻⁰⁵ 80.75	2.43 10 ⁻⁰⁵ 80.75	3.24 10 ⁻⁰⁵ 60.75	3.24 10 ⁻⁰⁵ 60.75

1: Bir hektar alandaki iş süresi MS/ha, İG/ha)), 2: Bir fidan üretimindeki iş süresi MS/fidan, İG/fidan)

Ek Çizelge 2: Sedir Fidanları İçin Makineli İşlem Maliyetleri

İş Çeşidi	T	Harcan Malzeme	Maki ne	Ekipman	M.İŞ	Birim zaman	Birim maliyet	Safha maliyeti
Toprağın sökümünden sonra sürülmesi	1	-	1829053	206250	2035303	2.50	5088258	5088258
Yeşil gübre ekimi	1	5100000	1829053	82966	1912019	1.0	1912019	7012019
Gübrenin toprağa karıştırılması	1	-	1829053	165000	1994053	2.96	5902397	5902397
Diskaro ile sürüm	1	-	3977003	289166	4266169	2.90	12371890	12371890
Parselin tesviyesi	1	-	3977003	68320	4045323	2.02	8171552	8171552
Parselin pullukla sürülmesi	1	-	1829053	206250	2035303	2.73	5556377	5556377
Yastık yapımı için rotavatör çekme	1	-	1829053	128100	1957153	3.20	6262890	6262890
Yastık yapımı	1	-	1395403	92516	1487919	5.13	7633024	7633024
Ekim mibzeri ile çizgi yapma	1	-	1395403	82966	1478369	4.14	6120448	6120448
Humusun geçici depoya nakli	1	-	3977003	357449	4334452	24.18	104807049	104807049
Humusun fidanlığa nakli	1	-	3768806	-	3768806	43.0	162058658	162058658
Milin fidanlığa nakli	1	-	3796977	-	3796977	19.78	75104205	74104205

Örtü materyalini yastıklara taşıma	1	-	1969687	357449	2327136	0.49	1140097	1140097
Merdane çekme	1	-	-	68320	68320	4.64	317005	317005
Sulama	1 5 0	-	-	936143	936143	1.0	936143	140421450
Yastık ara yollarının makine ile temizlenmesi	2	-	1395403	357449	1752852	1.0	1752852	3505704
İlaçlama	1	15000000	1792923	1072873	2865796	1.0	2865796	17856796
Fidan sökümü	1	-	1829053	35687	1864740	7.8	14544972	14544972
Ambalajhaneye taşıma	1	-	1395403	357449	1752852	40.08	70254308	70254308
Ambalaj	1	60500000	-	26960	26960	80.75	2177020	62677020

"Makineli işlem maliyetleri= (Tekerrür X Saatlik maliyet X Birim zaman) + Birim malzeme bedeli"

MİŞ=Makine ve ekipmanın saatlik maliyetlerinden oluşur. Çizelgede yer alan formiülde saatlik maliyetin ifadesi olarak kullanılmıştır.

Ek Çizelge 3:Karaçam Fidanları İçin Makineli İşlem Maliyetleri

İş Çeşidi	T	Harcanan Malzeme	Makine	Ekipman	M.İŞ	Birim zaman	Birim Maliyet	Safha maliyeti
Toprağın sökümden sonra sürülmesi	1	-	1829053	206250	2035303	2.50	5088258	5088258
Yeşil gübre ekimi	1	5100000	1829053	82966	1912019	1.0	1912019	7012019
Gübrenin toprağ karıştırılması	1	-	1829053	165000	1994053	2.96	5902397	5902397
Diskaro ile sürüm	1	-	3977003	289166	4266169	2.90	12371890	12371890
Parselin tesviyesi	1	-	3977003	68320	4045323	2.02	8171552	8171552
Parselin pullukla sürülmesi	1	-	1829053	206250	2035303	2.73	5556377	5556377
Yastık yapımı için rotavatör çekme	1	-	1829053	128100	1957153	3.20	6262890	6262890
Yastık yapımı	1	-	1395403	92516	1487919	5.13	7633024	7633024
Humusun geçici depoya nakli	1	-	3977003	357449	4334452	17.49	75809565	75809565
Humusun fidanlığa nakli	1	-	3768806	-	3768806	28.72	108240108	108240108
Milin fidanlığa nakli	1	-	3796977	-	3796977	14.37	54562559	54562559
Ekim	1	42680000	-	82966	1875889	3.0	5627667	432427667

		0	1792923					
Örtü materyalini yastıklara taşıma	1	-	1969687	357449	2327136	0.49	1140297	1140297
Mrdane çekme	1	-	-	68320	68320	4.64	317005	317005
Sulama	120	-	-	936143	936143	1.0	936143	112337160
Yastık ara yollarının makine ile temizlenmesi	2	-	1395403	357449	1752852	1.0	1752852	3505704
Fidan sökümü	1	-	1829053	35687	1864740	7.8	14544972	14544972
Ambalajhaneye taşıma	1	-	1395403	357449	1752852	30.08	52725788	52725788
Ambalaj	1	60500000	-	26960	26960	60.75	1637820	62137820

"Makineli işlem maliyetleri= (Tekerrür X Saatlik maliyet X Birim zaman) + Birim malzeme bedeli"

MİŞ=Makine ve ekipmanın saatlik maliyetlerinden oluşur. Çizelgede yer alan formülde saatlik maliyetin ifadesi olarak kullanılmıştır.

Ek Çizelge 4: Sedir Fidanları İçin İnsan Gücüyle Yürütülen İşlemlere Ait Birim Yatırım Maliyetleri

İş Çeşidi	T	Malzeme masrafları	Saatlik İşçilik maliyeti	Birim Zamanlr (sa/ha)	Birim maliyetler (TL/ha)	Safha maliyetleri (TL/ha)
Yastık yüzeylerinin düzeltilmesi	1	-	525400	2.06	1082324	1082324
Yeşil gübre ekimi	1	-	525400	1.0	525400	525400
Ekim mibzeri ile çizgi yapma	1	-	525400	4.14	2175156	2175156
Ekim	1	1200000000	525400	729.55	383305570	1583305570
Humusun geçici depoya nakli	1	-	525400	64.48	33877792	33877792
Humusun fidanlığa nakli	1	-	525400	86.0	45184400	45184400
Milin fidanlığa nakli	1	-	525400	39.57	20790078	20790078
Örtü materyali hazırlama	1	-	525400	0.35	183890	183890
Örtü materyal ekim yastıkla taşıma	1	-	525400	0.49	257446	257446
Örtü materyali serme	1	-	525400	202.2	106235880	106235880
Düzeltilme ve tesviye	1	-	525400	43.23	22713042	22713042
Merdane çekme	1	-	525400	4.64	2437856	2437856
Drenaj kanallarının açılması	1	-	525400	4.0	2101600	2101600
Sulama borularının sahaya nakli	1	-	525400	5.0	2627000	2627000
Sulama borularının kurulması	1	-	525400	7.0	3677800	3677800
Sulama	150	-	525400	1.0	525400	78810000
Ot alma	4	-	525400	2174.26	1142356204	4569424816
Yastık yolu çapası	2	-	525400	80.25	42163350	84326700
Ekim yastıkara yolları makineyle te	2	-	525400	1.0	525400	1050800
Gübreleme	1	14960000	525400	3.24	1702296	16666296
İlaçlama	1	-	525400	1.0	525400	525400
Havalandırma	1	-	525400	74.94	39373476	39373476
Fidan aralarının el ile çapalanması	1	-	525400	43.23	22713042	22713042
Fidan sökümü	1	-	525400	330.45	173602668	173602668
Ambalajhaneye taşıma	1	-	525400	40.08	21058032	21058032
Fidan seleksiyonu	1	-	525400	604.21	317451934	317451934
Fidan ambalajı	1	-	525400	80.75	42426050	42426050

"Maliyet= Birim zaman X Birim maliyet X Tekerrür + Birim malzeme giderleri"

Ek Çizelge 5: Karaçam Fidanları İçin İnsan Gücüyle Yürütülen İşlemlere Ait Birim Yatırım Maliyetleri

İş Çeşidi	T	Saatlik işçilik maliyetleri	Birim Zamanlar (sa/ha)	Birim Maliyetler (TL/ha)	Safha maliyetleri (TL/ha)
Yastık yüzeylerinin düzeltilmesi	1	525400	2.06	1082324	1082324
Yeşil gübre ekimi	1	525400	1.0	525400	525400
Humusun geçici depoya nakli	1	525400	46.64	24504656	24504656
Humusun fidanlığa nakli	1	525400	57.44	30178976	30178976
Milin fidanlığa nakli	1	525400	28.72	15089448	15089448
Örtü materyali hazırlama	1	525400	0.35	183890	183890
Örtü materyal ekim yastıkla taşıma	1	525400	0.49	257446	257446
Örtü materyali serme	1	525400	202.2	106235880	106235880
Düzeltilme ve tesviye	1	525400	43.23	22713042	22713042
Merdane çekme	1	525400	4.64	2437856	2437856
Tohum ilaçlama	1	525400	0.75	394050	394050
Mibzer ile tohum ekimi	1	525400	3.0	1576200	1576200
Takviye tohumu	1	525400	2.53	1329262	1329262
Drenaj kanallarının açılması	1	525400	4.0	2101600	2101600
Sulama borularının sahaya nakli	1	525400	5.0	2627000	2627000
Sulama borularının kurulması	1	525400	7.0	3677800	3677800
Sulama	120	525400	1.0	525400	63048000
Ot alma	2	525400	2174.26	1142356204	2284712468
Yastık yolu çapası	2	525400	80.25	42163350	84326700
Ekim yastık ara yolları makineyle tem.	2	525400	1.0	525400	1050800
Fidan aralarının el ile çapalanması	1	525400	43.23	22713042	22713042
Fidan sökümü	1	525400	200.45	105316430	105316430
Ambalaj haneye taşıma	1	525400	30.08	15804032	15804032
Fidan seleksiyonu	1	525400	350.28	184037112	184037112
Fidan ambalajı	1	525400	60.75	31918050	31918050

"Maliyet = Birim zaman X Birim maliyet X Tekerrür + Birim malzeme giderleri"

MEŞCEREE BAKIMLARININ BÜYÜMEYE ETKİLERİ VE KIZILÇAM ÖRNEĞİ

Ramazan ÖZÇELİK

Arş. Gör. S.D.Ü. Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü
Atabey/Isparta

ÖZET

Meşcerenin kurulmasından, kesime olgunluk çağına (idare süresi sonu) kadar geçen süre içerisinde meşcerede uygulanan planlı ve amaçlı silvikültürel işlemlerin tamamına Meşcere bakımı denilmektedir. Ülkemizdeki orman alanlarının bir çoğunda, düzenli bakım uygulanmamıştır. Zamanında ve gereğince bakım yapılmamış meşcerelerde, gelişme geri kalmakta; ileride uygulanan silvikültürel işlemlerle de, beklenen yanıt alınamamaktadır. Meşcere bakım çalışmaları, yetiştirme yeri koşullarının potansiyeline uygun bir verimin elde edilebilmesi için, gençlikten itibaren tüm gelişme çağlarında, zamanında ve yeterince yapılmalıdır. Düzenli bakım rejimleri uygulanmış meşcerelerde elde edilen ekonomik değer, bakım yapılmamış olanlara oranla daha fazla olduğu araştırma sonuçları ile ortaya konmuştur.

EFFECT OF STAND TENDING ON THE GROWTH AND SAMPLE OF *Pinus brutia* Ten.

ABSTRACT

In our country, most of forest lands are not regularly treated. Stands that are not tended orderly in time, perform slower development in reaching maturity and furthermore, they can not adequately respond to delayed tendings. The maximum yield can only be obtained if a proper tending regime is followed. Economic value and development in untended stand is slower than in properly tended ones. In this paper, the effect of tending is scrutinized in the light of results of related researches carried out to date.

1. GİRİŞ

Büyük göçler, savaşlar, hızlı nüfus artışı ve kentleşme, doğal dengenin bozulması, bunun sonucu meydana gelen doğal afetler gibi birçok olumsuz faktörler nedeniyle, orman alanları üzerindeki olumsuz baskılar artmış ve insanların ormana duyduğu ihtiyaçlar çeşitlenerek çoğalmıştır. Düzensiz ve aşırı yararlanma sonucu ormanlarda büyük tahribatlar meydana gelmiştir. Ormanların korunması, var olan orman alanlarından en yüksek verimin en kısa sürede, devamlı olarak alınabilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Ormanlar, ülkemizde geniş alanları kaplamaktadır. Ancak, ormanlardan gerek odun üretimi ve gerekse diğer sosyal hizmetler yönünden yeterince yararlandığımız söylenemez. Bunun da en önemli nedenlerinden biri, ülke ormanlarının pek çoğunda gereğince ve yeterince bakım çalışmalarının yapılmamasından kaynaklanmaktadır.

Asli ağaç türlerimiz başta olmak üzere, diğer ağaç türlerinin doğal meşcerelerinin bir çoğu bugünkü durumlarına düzenli bakım çalışması yapılmadan gelmişlerdir. Bunun sonucu olarak da, artım ve kalite yönünden değer kayıpları ortaya çıkmıştır. Zamanında, gereğince ve yeterince yapılacak olan teknik müdahalelerle (meşcere bakımları) kaliteli ve kalın çaplı meşcereler kurmak mümkün olabilir. Meşcere bakımları esnasında alınan ara ürünlerle de odun ham maddesi teminine yardımcı olur. Ülkemizde aralama kesimleriyle elde edilmekte olan ara ürünlerin toplam miktarının (3.175.000 m³/yıl.), üretimimizin %28'ini oluşturduğu (3.175.000 m³/ha.), tüm meşcerelere bakım yapılırsa, bu oranın %50'ye ulaşabileceği belirtilmektedir (9). Bu da, ormanlarımızdan meşcere bakımları ile büyük bir servetin alınabileceğini göstermektedir.

Meşcerenin kurulmasından, hasadına kadar geçen uzun bir devre (idare süresi) içerisinde uygulanan bütün silvikültürel işlemler "Meşcere Bakımı" ya da "Meşcere Yetiştirme" adı altında toplanmıştır (1,13). Bütün bu uygulamalar meşcereyi, işletme amaçları doğrultusunda yetiştirmeye yönelik maksatlı silvikültürel işlemlerdir (9).

Meşcerenin gelişme çağlarına göre bakım işlemleri uygulanır. Gençlik çağında Seyreltme, sıklık çağında sıklık bakımı ve orta çap 8 cm'ye ulaştıktan sonra meşcerelerin idare

süresini doldurup gençleştirme çalışmalarının başladığı zamana kadar geçen sürede yapılan tüm teknik müdahaleler de aralama adını alır.

Ülkemizin önemli asli ağaç türlerinden birisi olan ve yayılış alanı yönünden birinci sırada bulunan Kızılçam örnek alınarak, meşcere bakım çalışmalarının nasıl olması gerektiği, halen nasıl yapıldığı ve büyüme üzerine olan etkileri yapılan araştırma çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak irdelenmiştir.

2. MEŞCERE BAKIMLARININ BÜYÜMEYE ETKİLERİ ve KIZILÇAM ÖRNEĞİ

A- Gençlik bakımı

Gençlik çağı; meşcerenin kurulmasından meşcere kapalılığının oluşmaya başlamasına kadar devam eden çağdır. gençlik bakımının amacı, gençliğin sahaya gelişinden sonra, kendi haline bırakılmayıp, onun gelişme seyrini devamlı surette kontrol altında bulundurarak, karışım ve kuruluş bakımından yöresel gençleştirme ve işletme amacına en uygun nitelikteki bir genç meşcerenin yetişmesini sağlamaktır (1).

Gençlik bakımı işlemleri:

a- Gençliğin zararlılardan korunması: Korumanın yapılmadığı alanlarda gençleştirme çalışmalarında başarıdan söz etmek mümkün değildir. Çeşitli böcek ve mantar zararlılarının gençlikler üzerinde büyük zararları olabilir. Bunlarla zamanında ve etkin bir biçimde mücadele edilmelidir. Otlatmaya karşı tel örgü veya bekçi ile koruma sağlanmalıdır.

b- Gençliğin kontrolü ve zarar görmüşlerin alınması:Boşaltma kesimlerinden sonra kesim işlemlerinden ve sürütme çalışmalarından zarar görmüş fertler ile fare vb. kemirgenler tarafından kemirilerek zarar görmüş fidanlarla, gelişmesi kötü olan (çatallı, eğri) fertler gençlik sahasından çıkarılmalıdır. Boşaltma kesimleri sonucu kalan dal artıkları vejetasyon mevsiminden önce alandan uzaklaştırılmalıdır.

c- Seyreltme (sık doğal gençliklerin seyreltilmesi): Doğal gençlikler, özellikle yangından sonra gelenler, alanın

tümünde ya da büyük bölümünde, istenilenin üzerinde sık olarak bulunmaktadır. Sık olarak bırakılan fertler normal gelişmelerini sürdürememekte, özellikle zayıf yetiştirme yerlerinde kurumakta ve ölmektedirler. Diğer taraftan da ilk yıllarda yetiştirme ortamının sahip olduğu su ve bitki besin maddelerini paylaştıkları için, gerekli artım ve büyümeyi yapamamaktadırlar. Bu nedenle, seyreltme işlemi zamanında yapılmalı ve alanın potansiyel verimi iyi gelişme gösteren fertler üzerinde toplanmaya çalışılmalıdır.

d- Karışımın düzenlenmesi: Bu tedbirlerin yerine getirilmesi, ancak yapay gençleştirme çalışmalarında tam anlamıyla ifadesini bulur. Bu gibi meşcerelerde, karışım oranı ve şekline başlangıçta karar verilerek, işlemler o yönde yürütülür.

e- Boğma tehlikesinin önlenmesi: Bu bağlamda yabancı ot ve süceyrat ile mücadele önem kazanmaktadır. Ot ve süceyratla mücadeleye, belli bir süre devam edilmesi gerekir. Aksi halde gençliğin normal büyümesi engellenmekte ve artım kayıpları söz konusu olmakta, gençliğin alanda tutunması ve gelişmesi tehlikeye girebilmektedir. Mücadele fidanların etrafındaki ot ve süceyratın temizlenmesi şeklinde olmalıdır. Ancak, alandaki tüm fidanlar için bu işin yapılması çok zaman alıcı ve pahalı olduğundan, seyreltme işleminden sonra alanda kalan fertler etrafındaki otların ve süceyratın kesilmesi pratik ve yararlı olacaktır.

f- Çapalama: Toprağın çapalanması, sadece yabancı ot ve süceyratın temizlenmesi amacıyla yapılan bir işlem olarak değerlendirilmemelidir. Toprak üzerindeki kapılar ağı kırdığı için, toprağın su kaybını önleyerek, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde, çok olumlu etki yapar.

g- Tamamlama: Tamamlama işlemi, çoğu kez meşcereleri karıştırmak için bir fırsat olarak değerlendirilir. Gençleştirme çalışmaları sırasında, gençliğin gelmediği boşluklara, yetiştirme ortamına uygun başka bir tür dikilerek yapılır. Bu şekilde ışık ağaçlarına gölge ağaçlarını; sığ köklülere, derin köklülere karıştırmak mümkündür (Meşe-Kayın; Çam-Göknaar).

h- Azmanlarla mücadele ve dik kenarların giderilmesi: Özellikle azman yapma eğiliminde olan türlerde (Kızılçam, Karaçam, Fıstıkçamı, Yapraklılardan Kayın, Meşe) gençlik bakımı işlemleri sırasında azman yapma eğiliminde olan fertlerin dalları tepeleri kesilerek zararları azaltılır veya çıkarılır (1).

Burada bir noktaya dikkat edilmesi gerekir. Genç bireylerin iyi gelişmesi ile azman yapma eğilimi, doğru değerlendirilmelidir. Özellikle kızılçamda seyreltme ve sıklık bakımında, bu konuda önemli hatalar yapılmaktadır. Alanın potansiyel verimini üzerinde toplayabilecek, iyi gelişme gösteren bireylerin, azman eğilimi olarak kabul edilip, alandan çıkarılması, eğer bunlar az sayıda, serpili durumda ise doğru olur. Sayıca sahayı kapatabilecek miktarda bulunuyorlarsa büyük hatadır.

Azman eğilimli oldukları için çıkarılmak istenen bireyler bırakılıp, sayıca çoğunlukta olan, gelişmesi geri kalmış fertler, tümü ile kesildiğinde; bunlar birbirlerine karşı azman olmamakta, kök ve tepe mücadelesine devam ederek, sahayı kapatıp değerlendirilebilmekte, yüksek artım yapabilmektedirler (12).

Ülkemizde kızılçam ormanlarının büyük bir bölümü idare süresini doldurmuş bulunmaktadır. Planlı uygulamada, idare süresini doldurmuş bulunan yaşlı ve artımı azalmış meşcerelerin doğal ya da yapay olarak gençleştirilmesi gerekir.

Seyreltme işleminin amacı, belirli bir yaşa ulaşmış gençliklerde iyi bireyler alanda bırakılarak, azman eğilimi olanlar, büyümesi geri kalmışlar çıkarılarak, alanın potansiyel veriminin gelişmesi iyi fertler üzerinde toplanmasıdır.

Kızılçam'da yapılan bir araştırmada 11 yaşına kadar öncü gençlik bulunduran kızılçam ormanlarının, yeni getirilecek gençliklerle kaynaştırılabileceği belirtilmektedir (14). Bu nedenle, özellikle kızılçam meşcerelerinde bu gibi yaş farkları bulunan bireylerin azman eğilimli olarak değerlendirilmeyip, bunların yeni gelecek fertlerle kaynaştırılmasına çalışılmalıdır.

Seyreltmede dikkat edilmesi gereken en önemli konu, işlemin uygulanmasında acele edilmemesidir. Yetiştirme ortamının özellikleri dikkate alınarak, fidanların köklerinin gelişmesini tam yapıp yapmadığı, fizyolojik toprak derinliğine ulaşma durumu dikkate alınmalıdır.

Kızılçam Doğal gençliklerinde Seyreltme işleminin, gençliklerin gelişmesi üzerine etkileri incelenmiştir(4,8). Üç ayrı yerde yürütülen çalışma sonucunda, uygulanan işlemlerin boy büyümesi üzerine, önemli bir etkisinin olmadığı; ancak gençlikte hızlı boy büyümesinin, fidanların kısa zamanda kendini kurtararak, bakım giderlerini azaltması ve sıklık çağına ulaşma süresini kısaltması yönünden, yararlı olduğu belirtilmiştir (7).

Uygulanan işlemlerin çap gelişimi üzerinde önemli etkisi görülmüştür (7). Hektarda ortalama ağaç sayısının, ortalama çap ile %99 güvenle ilişkili olduğu, Kızılçam meşcerelerinde diğer gelişme çağlarında da, birim alandaki fert sayısı ile çap arasında ilişki bulunduğu bildirilmiştir (4).

İlk yıllardan itibaren, yeterli sayıda fert bir arada büyütüldüğünde, çap gelişmesi daha iyi olmakta, yetiştirme ortamının olumsuz koşullarına daha fazla direnç gösterebilmektedirler.

Cılız, dayanıksız gövdelerin bulunduğu alanlarda seyreltme işleminin şiddeti azaltılarak, kısa periyotlarda birkaç kez işlem yapılarak, bireyler istenen düzeye ulaştırılabilir. Ancak, bu gibi durumlarda da para, zaman, emek kayıpları söz konusu olmaktadır.

Kızılçam meşcerelerinde, zamanında bakım çalışmaları yapılmadığında, gelişmesi geri kalmış bireylerin, bir süre sonra yeterli yetiştirme yerine kavuşturulduklarında, beklenen gelişmeyi gösteremedikleri ortaya çıkmıştır (12).

Doğal kızılçam gençlikleri, genellikle 2 - 3 yaşına ulaşmış biyolojik olarak bağımsızlığına kavuştuğunda ve bireylerin gelişme durumları belirgin olarak ortaya çıktığında, birim alanda yeterince fert kalacak şekilde seyreltme işlemi uygulanmalıdır. Çünkü kızılçam gençliklerinin dört yaşından sonra hızlı bir gelişmeye başladıkları belirtilmektedir (7).

Günümüzde hektara 2200 adet kızılçam fidanı dikilmektedir. Doğal gençliklerde, ilk yıllarda hangi bireylerin daha iyi gelişme yaparak, alanda kalacağına kararının verilebilmesi güç ve rizikoludur. İlerisi için ümit verici bireyler olabildiğince alanda bırakılmalı, bunlara şans tanınmalıdır. Beklenen gelişmeyi gösteremeyenler sıklık bakımında çıkarılır. Buradan hareketle, hektarda 3500 - 4000 fidan bırakılması uygun görülür (9).

Ot alma, seyreltme gibi gençlik bakımı uygulamalarının fidanlarda çap ve boy artımında etkili olduğu saptanmıştır. Ancak değişik aralık-mesafenin çap artımı üzerine etkisi olmuş boy artımı ve fidan yüzdesi üzerine belirgin bir etkisine rastlanmamıştır. Ot alma-seyreltme gibi iki gençlik bakımı karşılaştırılırsa; kötü bonitetlerde ot bakımının, iyi bonitetlerde ise seyreltmenin çap artım yüzdesine daha etkili olduğu saptanmıştır (3).

B- Sıklık Bakımı (Ayıklama Kesimleri)

Sıklık çağına ulaşmış gençlikler meşcere hüviyeti kazanır. Bu nedenle, meşcere kurmanın temeli sıklık bakımındır.

Sıklık bakımında ideal olan şekil, gençliklerin başlangıçtan itibaren bütün bakım çalışmalarının yapılmış olarak, sıklık çağına ulaştırılış olmasıdır. Gençliklerde bu bakımların zamanında yapılmaması, sıklık çağına ulaşmayı geciktirmektedir.

Sıklık çağı; tepelerin birbirine değmeye başlayarak kapalılığın olduğu, yaşam savaşının en üst noktaya çıktığı, yaklaşık olarak meşcerenin 10-12 yaşına ulaştığı zamandır. Bu dönemde boylar yaklaşık bir insan boyudur (12).

Sıklık bakımı yapılacak alanlarda, meşcerenin yapısını ve yetiştirme ortamı şartlarını iyice incelemek gerekir. Orta (Akdeniz Bölgesinde 400-800 m; Ege Bölgesinde 400-700 m) ve yüksek zonda çok dikkatli, olunmalıdır (12).

Gençliklerin sık büyüdüğü, çapların ince, gövdelerin cılız olduğu yerlerde, rüzgar ve kar etkisi dikkate alınarak, alanın birden açılıp, hektardaki fert sayısı normal düzeye indirilerek fertlerin zarar görmesine sebep olunabilir. Bu tip alanlarda sıklık bakımı çalışmaları için alana birden fazla girilmeli ve fertlerin dış etkenlere karşı dirençleri yavaş yavaş

artırılarak, müdahaleler yapılmalıdır. İlk işlemde 1-2 vejetasyon sonra, alana tekrar girilmelidir (12).

Sıklık bakımı çalışmalarının yapraklı türlerde vejetasyon devresi dışında yapılması yararlı olur. Yapraksız dönemde, iyi ile kötüyü, zarar verenle zarar göreni ayırt etmek daha kolaydır (1).

Ülkemizde Kızılçam da yapılan sıklık bakımı çalışmalarının neticesinde (11,12); sıklık bakımı çalışmalarında alanda kalan fert sayısı azaltıldığı oranda çap gelişmesinin arttığı görülmüştür. 3 x 3 m. Aralık-mesafede tek ağaçta en fazla çap gelişmesine rastlanmıştır. Ancak, birim alandaki gövde sayısı azaldığından, hektardaki göğüs yüzeyi düşük çıkmıştır.

Boy büyümesinde, işlemlerin herhangi bir etkisi bulunamamıştır. Mutedil müdahalelerin (0.75 x 0.75 m.) çap ve boy büyümesinde önemli bir etkisi olmadığı, tepe ve kök mücadelesi yönünden de, meşcere kısa sürede kapanarak, hiç müdahale edilmemiş bir durum aldığı görülmüştür (12).

Kızılçamda silvikültürel işleme karar verilirken, meşcerenin durumu, bulunduğu yükselti zonu yanında, amaçlanan ürün çeşidi ve idare süresi de dikkate alınmalıdır. Meşcere bakım çalışmalarında, yaş önemli bir faktör olup, sıklık bakımları uygun yaşta gecikmeden yapılmalıdır. Başlangıçtan beri gerekli bakımları zamanında yapılmış, kısa sürede kalın çap elde edilmesi amaçlanan kızılçam meşcerelerinde, 3 m x 3 m olacak şekilde bırakılabilir.

Ancak ülkemizdeki kızılçam meşcerelerinde düzenli bakım çalışmaları yapılmış olmadığından, her plan ünitesi için ayrı bir ürün çeşidi ve buna bağlı idare süresi belirlenmediğinden, 3 m x 3 m aralık mesafenin uygulanması sakıncalı olabilir. Bu gibi sık büyümüş meşcerelerde, normal sıklık bakımı uygulandığında, diğer sakıncalar olmasa bile (Abiyotik faktörler) bu fertlerin artım enerjileri bir süre geriletildiğinden dolayı (başlangıçtan itibaren sık büyüdüklerinden), alandan yeterince faydalanamayacaklardır. Yine normal koru ormanları için belirli bir ürün çeşidi ve idare süresi ile çalışıldığından, alanda az fert kalması gerekli olmayabilir.

Başlangıçtan beri sık büyüyen fakat abiyotik faktörlerin olumsuz etki yarattığı alanlarda 1.5 m x 1.5 m Aralık-mesafe

ile sıklık bakımı çalışmalarının yapılması, birim alanda yeterli göğüs yüzeyine ulaşılabilmesi, çap ve boy artımının sağlanabilmesi bakımından uygun olmaktadır (12).

Bu uygulamalar esnasında, azman eğilimli fertler dışında, alanı yeterince homojen bir dağılıfta kapatabilecek, boylu ve kalın çaplı fertler bırakılmalı, boşluklar gibi zorunlu durumlar dışında, cılız bireyler alanda tutulmamalıdır. Çünkü büyümesi geri kalmış bireylerin etrafı açılıp, yeterince büyüme alanına kavuşturulmaları halinde, beklenen gelişmeyi sağlayamadıkları görülmüştür.

C- Aralama (Ferahlandırma)

Sıklık çağından sonra gelen meşcere gelişme çağlarında uygulanan bakımlardır. Sıklık çağından sonra tabii budanmanın ve meşcere tabakalarının, gövde sınıflarının belirginleşmeye başlamasından, meşcerenin gençleştirilmesine kadar devam eden ve ağaçların aralarındaki mücadeleye aktif olarak müdahale edilen devamlı ve planlı kesimlere, aralama yahut ferahlandırma denir.

Aralama çalışmaları; meşcere fertleri arasındaki mücadeleye aktif olarak müdahale edilmesi, sadece ölmüş ya da ölmekte olan fertlerin çıkarılmasından ibaret bir kesim olmaması, yapılan kesimlerin belirli bir plan çerçevesinde ve devamlı olması, meşcerenin hayatının uzun bir dönemini kapsamaması bakımından, önemli bir meşcere bakım çalışmasıdır (1).

Sıklık bakımlarında, kesimlerin ağırlık noktası, esas itibariyle işe yaramayan fertler üzerinde toplandığı halde (menfi seleksiyon), aralama da istikbal vadeden en iyi gövdelerin yetiştirilmesi (müsbet seleksiyon) esas alınır (2,3).

Aralamanın amaçları: meşcerede en iyi gövdelerin bakımlarını sağlamak için hasta, fena şekilli bireyleri çıkarmak; meşcereyi mümkün olduğunca doğal gençleştirmeye hazırlamak; ormanın görünümünü güzelleştirmek ve bütün bunları yaparken, ara hasılat almaktır (1).

Aralamalara başlama zamanı olarak, istikbal ağacı namzetlerinin tanınabildiği, meşcereye serbestçe girilebilme imkanlarının mevcut ve toprak yüzeyinin hafif bir ibre

tabakasıyla örtülmüş bulunduğu zamanı esas almak yerinde olur. Bu çağ meşcerelerin ekolojik durumuna, doğal ve yapay oluşuna, daha önce gençlik bakımı ve sıklık bakımı görüp görmediğine ve bonitetine göre değişebilmektedir (1.13).

Aralamada kullanılan ağaç ve gövde sınıfları olarak Türkiye’de Ormancılık Araştırma Kurumları Birliğinin Gövde Sınıfları Taksimatı kullanılmaktadır (13).

Aralama Şekilleri olarak ;

a- Selektif aralama: Doğal olarak yetişmiş ve işletmeye yeni açılmış ormanlarda uygulanır. Ülkemizde bugüne kadar yapılmış yapay gençleştirmeler hariç 20 milyon hektar ormanımızın tamamı doğal olarak yetişmiş orman olması sebebiyle selektif aralama esas alınmaktadır.

b- Mekanik aralama: Kuruluşu itibariyle sun’i tesis edilmiş, aralama çağına gelmiş ağaçlandırma alanlarında kullanılır. Mekanik aralamaya Geometrik yahut Sıra çıkarma aralaması da denir. Bu aralama ağaçlar arasındaki mesafelerin aynı derecede arttırılmasına yönelik bir kesimi ön görür. Bu nedendir ki: mekanik aralamanın en önemli koşulu meşcereyi oluşturan bireylerin geno-fenotik bakımdan aynı veya birbirlerine çok yakın nitelikte olmalarıdır (1).

Selektif Aralama Çeşitleri:

a- Alçak aralama: Hayat kabiliyetinde bir ara ve alt tabakası bulunmayan meşcerelerde uygulanan bir aralama çeşididir. Bu tip meşcereler esas itibariyle ışık ağacı meşcereleridir.

Alçak aralamanın, zayıf, mutedil ve kuvvetli olarak üç derecesi vardır.

b- Yüksek aralama: Hayat kabiliyetinde ara ve alt tabakası bulunan, ara ve alt tabaka fertlerinin hepsini ya da büyük kısmını koruyarak prensip itibariyle galip meşcereye müdahale eden bir aralama çeşididir. Yüksek aralama alçak aralamanın tam tersine, tabakalı bir orman kuruluşu yaratır.

Ülkemizde bugüne kadar aralama ile ilgili çalışmalar genellikle Kızılçam üzerinde toplanmıştır Odabaşı (11), Ceylan (2), Eler (5), Eler&Keskin (6,8), Usta (16, 17),

Bu çalışmalarda; doğal kızılçam meşcerelerinde, aralama kesimlerinin, tek ağaçta, çap üzerinde önemli etkisi bulunduğu görülmüştür. Yine bu çalışmalara göre, aralama kesimlerinin boy büyümesi üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Boy, çap ve göğüs yüzeyi üzerinde yaşın ve yükseltinin önemli etkisi bulunduğu anlaşılmıştır. Aralamanın şiddeti arttıkça çap gelişmesinin fazlalaştığı görülmeye karşılık, birim alanda göğüs yüzeyi azalmaktadır.

Düzenli bir bakım rejimi ile yetiştirilmemiş, doğal kızılçam meşcerelerinde, bakım kesimlerinde, kuvvetli aralama yapmaktan kaçınılması gerektiği bildirilmektedir. İdare süresi 60 yıl olan kızılçamda, bu yaşa yaklaşmış ve bunu aşmış meşcerelerde, aralama kesimlerinden anlamlı bir yarar sağlanamayacağı görülmüştür. Bu gibi meşcerelerde genç yaşlardan itibaren baskıda kalmış, artım gücü azalmış, düşük kaliteli gövdelerin çıkarılarak, mutedil aralama yapılmasının uygun olacağı belirtilmiştir. Aralamalar sonucunda, göğüs çapında meydana gelen artımın, ağacın üst bölümlerine yansıyor yansımadığı ya da ne ölçüde artım meydana geldiği de araştırılmıştır. Aralama şiddeti arttığı ölçüde, ortadaki çap ($d_{1/2}$)-göğüs çapı oranının arttığı görülmüştür. Bu durumun, ayrıntılı biçimde açıklığa kavuşturulması için daha kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir (5).

Doğal kızılçam meşcerelerinde, üç yükselti ve üç yaş grubu için her yaş grubu ve yükselti de üç ayrı işlem uygulanmıştır (Kontrol, mutedil ve kuvvetli alçak aralama uygulaması). 10-15 yaş grubu yapay meşcerelerde ise, yine üç işlem (kontrol, şematik ve mutedil selektif alçak aralama uygulaması) yapılmıştır. Doğal kızılçam meşcerelerinde, bütün yükseltelerde, her yaş grubunda, çap büyümesi kuvvetli aralama görmüş parsellerde, mutedil aralama ve hiç aralama yapılmamış parsellere göre, daha fazla bulunmuştur. 10-15 yaş grubundaki yapay meşcerelerde ise, her yükseltide çap büyümesi yönünden selektif ve şematik müdahaleler arasında önemli fark olmadığı, ancak, çap büyümesinin kontrol parsellerinden fazla olduğu görülmüştür. Tüm yaş grupları karşılaştırıldığında, çap artımının küçük yaş gruplarında daha fazla olduğu, bu nedenle de, genç yaşlarda çap büyümesi

bakımından meşcerenin müdahalelere daha olumlu cevap verdiği anlaşılmıştır. Kısa idare süresi sonucunda kalın çaplı ürün elde etmek istendiği takdirde, erken yaşlardan itibaren (doğal meşcerelerde gençlik ve sıklık bakımı yapmak koşuluyla 15, bakım görmemiş meşcerelerde 20 yaşında) uygulanacak ilk aralamaların, kuvvetli alçak aralamalar şeklinde yapılması, dış etkenlerin bulunması halinde ise mutedil müdahaleler uygun bulunmuştur. Her üç zonda ve üç yaş grubunda da meşcereye yapılan müdahalelerin boy büyümesi üzerine önemli etkisi görülmemiştir (2).

Alçak ve orta zondaki ağaçlandırma alanlarında, aralama şiddeti arttıkça, göğüs çapındaki artımın fazlalaştığı görülmüştür. Alçak zonda artım daha fazla olmaktadır. Bu bulgular, doğal kızılçam ormanlarındaki durumla aynıdır. Altı yıllık periyot sonucunda elde edilen bulgulara göre, etkili alınan faktörlerin çap büyümesi üzerinde anlamlı fark yarattığı; boy büyümesinde önemli bir fark meydana getirmediği anlaşılmıştır (6,8). Aralama çalışmalarında yaş, yükselti özellikleri ve abiyotik faktörler dikkate alınarak, gerekli işlemler yapılmalıdır (2, 5).

Aralama bakımlarının kızılçamda tepe gelişmesi ve tohum verimi üzerinde de etkilerinin bulunduğu belirtilmektedir (18).

Ağaçlandırma yoluyla kurulan kızılçam meşcerelerinde yapılan aralamalar, beş yıl içinde ortalama ve bireysel olarak ağaç kalınlıklarını arttırıcı yönde etkilemiştir. Boy artımı yönünden işlemlerin bir etkisi görülmemiştir. Yine aralama yapılan bir meşceredeki göğüs yüzeyi miktarı, beş yıl içinde aralama yapılmayan meşcere düzeyine gelememektedir. Kızılçam ağaçlandırmalarında 3 m x 1.5 m (2222 N/ha) den daha sık dikim aralıklarının uygulanmasından kaçınılması gerektiği; hektarda 2222 dolayında fert bulunan ağaçlandırmalarda pazar değeri olan ürün elde edebilmek için aralama yaşının grift kapalılığın olduğu zamana kadar beklenmesi; hektarda ağaç sayısı 1667 (2 m x 3 m aralık-mesafe) ve daha az birey olan ağaçlandırma alanlarında, ilk aralamanın grift kapalılığın olduğu yaştan önce ya da en geç bu yaşta yapılması gerektiği; aralama şiddeti için bir öneride bulunmanın erken olduğu; hektarında 2222 adet fert bulunan

ağaçlandırma alanları ve daha seyrek sıklıklar için mutedil aralamanın daha uygun olacağı; hektarda 3333 veya daha fazla sayıda birey bulunan sık yetiştirilmiş ağaçlandırma alanlarında grift kapalılık yaşlarında kuvvetli aralama yapılmasının yararlı olacağı bildirilmektedir (16).

İlk aralamaların en geç olarak yapılması gereken grift kapalılığın oluştuğu yaşların, dikim aralıklarına ve bonitetlere göre kestirilebildiği belirtilmektedir (16). Bu düşüncelerle, ilk aralama çalışmalarının, meşcere kapalılığının oluşmaya başladığı yaştan sonra ve grift kapalılığın oluştuğu yaştan 1-5 yıl kadar önce yapılması uygun görülmektedir. Eğer sık dikimlerle oluşturulmuş meşcerelerde orta çap grift kapalılığın oluştuğu yaşta bile 9-10 cm'ye ulaşmamış ise ilk aralamalarda bu çaplara yakın kalınlıkta ürün almaya imkan verecek yaşa kadar beklemenin yararlı olacağı bildirilmektedir (17).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişen teknoloji ile birlikte, orman ürünleri sanayiinin talep ettiği ürün çeşitleri de gittikçe artmıştır. Bundan dolayı, ormancılık çalışmalarında, meşcerenin yetiştirme amacının başlangıçta verilmesini, bunu sağlayacak silvikültürel işlemlerin ve uygun idare süresinin belirlenmesini zorunlu kılmaktadır. Belirli bir çapa daha kısa zamanda ulaşılmak isteniyorsa, gençlik çağından itibaren meşcere bakımlarının zamanında, yeterince ve gereğince yapılmasına gayret edilmelidir. Gençlik çağından başlanarak, gerekli bakımları görmüş meşcerelerde sıklık çağına ulaşma yaşının azaldığı, görülmüştür. Ancak, gençliğinden başlayarak, belli çağlarda, zamanında gerekli silvikültürel işlem uygulanmadığında, potansiyel gelişimini yapamadığı araştırmalarla ortaya konmuştur (10). Meşcere kendi haline bırakılırsa, belli bir süre sonra, potansiyel göğüs yüzeyine ulaşır. Fakat orta çap küçük olduğundan, ekonomik değeri çok düşük olur. Amaç çapına ulaşması için beklenirse, bu kez de çok uzun yıllar gerekir. Ormancılık tekniği, meşcerenin gelişme çağına uygun bakım işlemleriyle, amaç çapına, mümkün olan en kısa sürede ulaşılmasını sağlar.

Meşcere bakım çalışmaları biyolojik ve ekonomik yönü olan faaliyetlerdir. Bakım çalışmalarının gerek zamanı, gerekse yöntemi bakımından, ağaç türünün biyolojisine ve meşcerenin gelişmesine uygun olması gerekir. Her ormancılık faaliyetinde olduğu gibi meşcere bakımlarında da bir ekonomik değer beklenir. Gençlik ve sıklık bakımı çalışmalarından elde edilen ürün herhangi bir ekonomik değer taşımaz. Fakat bu müdahaleler meşcerede yarattığı gelişme nedeniyle, daha sonraki yıllarda, ekonomik değer olarak ortaya çıkar (3).

Meşcere bakımları, ormanlardan değişik ürün ve hizmetlerin bir arada beklendiği, bizim de içinde yer aldığımız ülkelerde, değişik çapta (ince ve kalın) odun üretiminin garantiye alınması, ormanlardan daha kaliteli ve değeri yüksek ürünlerin elde edilebilmesi için, kesinlikle ihmal edilmemesi gerekir.

Ülkemizde idare süresini doldurmuş ya da doldurmakta olan meşcerelerde meşcere bakımları adı altında yapılan çalışmaların ormanlara ve ormancılığımıza bir yarar getirmeyeceği yapılan araştırmalarla da kanıtlanmış bir gerçektir. Bu nedenle, idare süresini dolduruş ya da yaklaşmış alanlarda, bakım çalışmalarından vazgeçilip, alanların gençleştirilmesine gidilmelidir. Böyle alanlar çok fazladır. Bunların tümü ile gençleştirilmeleri, devamlılık yönünden mümkün değildir. Buralarda, meşcerenin sağlığını gözeten değer kaybına uğrayacak ölmüş, ölmek üzere olan bireylerin çıkarılması biçiminde temizlik kesimleri; sıklığın fazla olduğu yerlerde, kapalılığın kırılmamasına dikkat edilerek bir defaya mahsus istenmeyen bireylerin uzaklaştırılması biçiminde işlemler yapılmalıdır (5).

KAYNAKLAR

1. **ATAY, İ.**, Orman Bakımı (Gençlik Bakımı- Ayıklama- Aralama- Işıklandırma- Alt Tesis- Budama), İÜ Orman Fakültesi Yayını, Ya. No: 3196, Orman Fak. Ya. No: 356, İstanbul, 1984.
2. **CEYLAN, B.**, Muğla Yöresinde Genç Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Meşcerelerinde İlk Aralama Müdahaleleri Üzerine

Silvikültürel Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:196, Ankara, 1986.

3. **CEYLAN, B.**, Umut, B.; Keskin, S.; Dündar, M.; Çelik, O., Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Doğal Gençliklerinin Bakımı Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 258, Ankara, 1996.

4. **ELER, Ü.**, Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam Meşcerelerinde Kuruluş Biçimi ve Yaş Dağılımı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, Teknik Bülten No: 142, Ankara, 1985.

5. **ELER, Ü.**, Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Aralama ve Hazırlama Kesimlerinin Artım ve Büyüme Yönünden Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:203, Ankara, 1988.

6. **ELER, Ü.**, Keskin, S. S., Antalya Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırma Alanlarında Gecikmiş İlk Aralamalarda Uygulanacak Silvikültürel İşlemin Gelişme Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Raporlar Serisi, Teknik Rapor No: 36, Ankara, 1989.

7. **ELER, Ü.**, **SOLAK, M.**, **AYHAN, M.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Doğal Gençliklerinde Seyreltmenin Gelişme Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Raporlar Serisi, Teknik Rapor No: 45, Ankara, 1991.

8. **ELER, Ü.**, **KESKİN, S. S.**, Antalya Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırma Alanlarında Gecikmiş İlk Aralamalarda Uygulanacak Silvikültürel İşlemlerin Gelişme Durumu Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 229, Ankara, 1992.

9. **GENÇ, M.**, Orman Bakımı, Ders Notu (Yayınlanmamış), Isparta, 1999.

10. **ELER, Ü.**, Kızılçam'da Hasılat Araştırmaları, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, Cilt:42, Sayı:1, s 177-189, 1992.

11. **ODABAŞI, T.**, Korudağı Kızılçam Plantasyonlarında Meşcere Bakımı Üzerine Araştırmalar, İÜ Orman Fak. Dergisi, Seri A, Sayı 1, İstanbul, 1981.

12. **ÖZDEMİR, T., ELER, Ü., ŞIRLAK, U.**, Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarında Ayıklama Kesimleri (Sıklık Bakımı) ve Etkileri Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, Teknik Bülten No: 184, Ankara, 1987.
13. **SAATÇIOĞLU, F.**, Orman Bakımı (Meşcere Yetiştirmesine Ait Tedbirler), İÜ Orman Fak. Yayını, No: 1636/160, İstanbul, 1971.
14. **ŞIRLAK, U.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Öncü Gençliklerinden Yararlanma Olanakları ve Koşulları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 110, Ankara.
15. **USTA, H. Z.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırmalarında Hasılat Araştırmaları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No:219, Ankara, 1991.
16. **USTA, H. Z.**, Batı Akdeniz Bölgesindeki Kızılçam Kültür Ormanlarında İlk Aralamaların Artım ve Büyümeye Etkisi, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 5, Antalya, 1996.
17. **USTA, H. Z.**, Kızılçam Ağaçlandırmalarında İlk Aralama Zamanı, İÜ Orman Fak. Dergisi, Seri:A, Cilt:42, Sayı:1, s 189-200, İstanbul, 1992.
18. **ÜRGENÇ, S. at all.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) meşcerelerinde aralama ve hazırlama kesimlerinin tepe gelişimi ve tohum hasılatına etkileri üzerine araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enst., Teknik Bülten No:210,69 s., Ankara, 1989.

MEŞCEREE BAKIMLARININ BÜYÜMEYE ETKİLERİ VE KIZILÇAM ÖRNEĞİ

Ramazan ÖZÇELİK

Arş. Gör. S.D.Ü. Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü
Atabey/Isparta

ÖZET

Meşcerenin kurulmasından, kesime olgunluk çağına (idare süresi sonu) kadar geçen süre içerisinde meşcerede uygulanan planlı ve amaçlı silvikültürel işlemlerin tamamına Meşcere bakımı denilmektedir. Ülkemizdeki orman alanlarının bir çoğunda, düzenli bakım uygulanmamıştır. Zamanında ve gereğince bakım yapılmamış meşcerelerde, gelişme geri kalmakta; ileride uygulanan silvikültürel işlemlerle de, beklenen yanıt alınamamaktadır. Meşcere bakım çalışmaları, yetiştirme yeri koşullarının potansiyeline uygun bir verimin elde edilebilmesi için, gençlikten itibaren tüm gelişme çağlarında, zamanında ve yeterince yapılmalıdır. Düzenli bakım rejimleri uygulanmış meşcerelerde elde edilen ekonomik değer, bakım yapılmamış olanlara oranla daha fazla olduğu araştırma sonuçları ile ortaya konmuştur.

EFFECT OF STAND TENDING ON THE GROWTH AND SAMPLE OF *Pinus brutia* Ten.

ABSTRACT

In our country, most of forest lands are not regularly treated. Stands that are not tended orderly in time, perform slower development in reaching maturity and furthermore, they can not adequately respond to delayed tendings. The maximum yield can only be obtained if a proper tending regime is followed. Economic value and development in untended stand is slower than in properly tended ones. In this paper, the effect of tending is scrutinized in the light of results of related researches carried out to date.

1. GİRİŞ

Büyük göçler, savaşlar, hızlı nüfus artışı ve kentleşme, doğal dengenin bozulması, bunun sonucu meydana gelen doğal afetler gibi birçok olumsuz faktörler nedeniyle, orman alanları üzerindeki olumsuz baskılar artmış ve insanların ormana duyduğu ihtiyaçlar çeşitlenerek çoğalmıştır. Düzensiz ve aşırı yararlanma sonucu ormanlarda büyük tahribatlar meydana gelmiştir. Ormanların korunması, var olan orman alanlarından en yüksek verimin en kısa sürede, devamlı olarak alınabilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Ormanlar, ülkemizde geniş alanları kaplamaktadır. Ancak, ormanlardan gerek odun üretimi ve gerekse diğer sosyal hizmetler yönünden yeterince yararlandığımız söylenemez. Bunun da en önemli nedenlerinden biri, ülke ormanlarının pek çoğunda gereğince ve yeterince bakım çalışmalarının yapılmamasından kaynaklanmaktadır.

Asli ağaç türlerimiz başta olmak üzere, diğer ağaç türlerinin doğal meşcerelerinin bir çoğu bugünkü durumlarına düzenli bakım çalışması yapılmadan gelmişlerdir. Bunun sonucu olarak da, artım ve kalite yönünden değer kayıpları ortaya çıkmıştır. Zamanında, gereğince ve yeterince yapılacak olan teknik müdahalelerle (meşcere bakımları) kaliteli ve kalın çaplı meşcereler kurmak mümkün olabilir. Meşcere bakımları esnasında alınan ara ürünlerle de odun ham maddesi teminine yardımcı olur. Ülkemizde aralama kesimleriyle elde edilmekte olan ara ürünlerin toplam miktarının (3.175.000 m³/yıl.), üretimimizin %28'ini oluşturduğu (3.175.000 m³/ha.), tüm meşcerelere bakım yapılırsa, bu oranın %50'ye ulaşabileceği belirtilmektedir (9). Bu da, ormanlarımızdan meşcere bakımları ile büyük bir servetin alınabileceğini göstermektedir.

Meşcerenin kurulmasından, hasadına kadar geçen uzun bir devre (idare süresi) içerisinde uygulanan bütün silvikültürel işlemler "Meşcere Bakımı" ya da "Meşcere Yetiştirme" adı altında toplanmıştır (1,13). Bütün bu uygulamalar meşcereyi, işletme amaçları doğrultusunda yetiştirmeye yönelik maksatlı silvikültürel işlemlerdir (9).

Meşcerenin gelişme çağlarına göre bakım işlemleri uygulanır. Gençlik çağında Seyreltme, sıklık çağında sıklık bakımı ve orta çap 8 cm'ye ulaştıktan sonra meşcerelerin idare

süresini doldurup gençleştirme çalışmalarının başladığı zamana kadar geçen sürede yapılan tüm teknik müdahaleler de aralama adını alır.

Ülkemizin önemli asli ağaç türlerinden birisi olan ve yayılış alanı yönünden birinci sırada bulunan Kızılçam örnek alınarak, meşcere bakım çalışmalarının nasıl olması gerektiği, halen nasıl yapıldığı ve büyüme üzerine olan etkileri yapılan araştırma çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak irdelenmiştir.

2. MEŞCERE BAKIMLARININ BÜYÜMEYE ETKİLERİ ve KIZILÇAM ÖRNEĞİ

A- Gençlik bakımı

Gençlik çağı; meşcerenin kurulmasından meşcere kapalılığının oluşmaya başlamasına kadar devam eden çağdır. gençlik bakımının amacı, gençliğin sahaya gelişinden sonra, kendi haline bırakılmayıp, onun gelişme seyrini devamlı surette kontrol altında bulundurarak, karışım ve kuruluş bakımından yöresel gençleştirme ve işletme amacına en uygun nitelikteki bir genç meşcerenin yetişmesini sağlamaktır (1).

Gençlik bakımı işlemleri:

a- Gençliğin zararlılardan korunması: Korumanın yapılmadığı alanlarda gençleştirme çalışmalarında başarıdan söz etmek mümkün değildir. Çeşitli böcek ve mantar zararlılarının gençlikler üzerinde büyük zararları olabilir. Bunlarla zamanında ve etkin bir biçimde mücadele edilmelidir. Otlatmaya karşı tel örgü veya bekçi ile koruma sağlanmalıdır.

b- Gençliğin kontrolü ve zarar görmüşlerin alınması: Boşaltma kesimlerinden sonra kesim işlemlerinden ve sürütme çalışmalarından zarar görmüş fertler ile fare vb. kemirgenler tarafından kemirilerek zarar görmüş fidanlarla, gelişmesi kötü olan (çatallı, eğri) fertler gençlik sahasından çıkarılmalıdır. Boşaltma kesimleri sonucu kalan dal artıkları vejetasyon mevsiminden önce alandan uzaklaştırılmalıdır.

c- Seyreltme (sık doğal gençliklerin seyreltilmesi): Doğal gençlikler, özellikle yangından sonra gelenler, alanın

tümünde ya da büyük bölümünde, istenilenin üzerinde sık olarak bulunmaktadır. Sık olarak bırakılan fertler normal gelişmelerini sürdürememekte, özellikle zayıf yetiştirme yerlerinde kurumakta ve ölmektedirler. Diğer taraftan da ilk yıllarda yetiştirme ortamının sahip olduğu su ve bitki besin maddelerini paylaştıkları için, gerekli artım ve büyümeyi yapamamaktadırlar. Bu nedenle, seyreltme işlemi zamanında yapılmalı ve alanın potansiyel verimi iyi gelişme gösteren fertler üzerinde toplanmaya çalışılmalıdır.

d- Karışımın düzenlenmesi: Bu tedbirlerin yerine getirilmesi, ancak yapay gençleştirme çalışmalarında tam anlamıyla ifadesini bulur. Bu gibi meşcerelerde, karışım oranı ve şekline başlangıçta karar verilerek, işlemler o yönde yürütülür.

e- Boğma tehlikesinin önlenmesi: Bu bağlamda yabancı ot ve süceyrat ile mücadele önem kazanmaktadır. Ot ve süceyratla mücadeleye, belli bir süre devam edilmesi gerekir. Aksi halde gençliğin normal büyümesi engellenmekte ve artım kayıpları söz konusu olmakta, gençliğin alanda tutunması ve gelişmesi tehlikeye girebilmektedir. Mücadele fidanların etrafındaki ot ve süceyratın temizlenmesi şeklinde olmalıdır. Ancak, alandaki tüm fidanlar için bu işin yapılması çok zaman alıcı ve pahalı olduğundan, seyreltme işleminden sonra alanda kalan fertler etrafındaki otların ve süceyratın kesilmesi pratik ve yararlı olacaktır.

f- Çapalama: Toprağın çapalanması, sadece yabancı ot ve süceyratın temizlenmesi amacıyla yapılan bir işlem olarak değerlendirilmemelidir. Toprak üzerindeki kapılar ağı kırdığı için, toprağın su kaybını önleyerek, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde, çok olumlu etki yapar.

g- Tamamlama: Tamamlama işlemi, çoğu kez meşcereleri karıştırmak için bir fırsat olarak değerlendirilir. Gençleştirme çalışmaları sırasında, gençliğin gelmediği boşluklara, yetiştirme ortamına uygun başka bir tür dikilerek yapılır. Bu şekilde ışık ağaçlarına gölge ağaçlarını; sığ köklülere, derin köklülere karıştırmak mümkündür (Meşe-Kayın; Çam-Gökmar).

h- Azmanlarla mücadele ve dik kenarların giderilmesi: Özellikle azman yapma eğiliminde olan türlerde (Kızılçam, Karaçam, Fıstıkçamı, Yapraklılardan Kayın, Meşe) gençlik bakımı işlemleri sırasında azman yapma eğiliminde olan fertlerin dalları tepeleri kesilerek zararları azaltılır veya çıkarılır (1).

Burada bir noktaya dikkat edilmesi gerekir. Genç bireylerin iyi gelişmesi ile azman yapma eğilimi, doğru değerlendirilmelidir. Özellikle kızılçamda seyreltme ve sıklık bakımında, bu konuda önemli hatalar yapılmaktadır. Alanın potansiyel verimini üzerinde toplayabilecek, iyi gelişme gösteren bireylerin, azman eğilimi olarak kabul edilip, alandan çıkarılması, eğer bunlar az sayıda, serpili durumda ise doğru olur. Sayıca sahayı kapatabilecek miktarda bulunuyorlarsa büyük hatadır.

Azman eğilimli oldukları için çıkarılmak istenen bireyler bırakılıp, sayıca çoğunlukta olan, gelişmesi geri kalmış fertler, tümü ile kesildiğinde; bunlar birbirlerine karşı azman olmamakta, kök ve tepe mücadelesine devam ederek, sahayı kapatıp değerlendirilebilmekte, yüksek artım yapabilmektedirler (12).

Ülkemizde kızılçam ormanlarının büyük bir bölümü idare süresini doldurmuş bulunmaktadır. Planlı uygulamada, idare süresini doldurmuş bulunan yaşlı ve artımı azalmış meşcerelerin doğal ya da yapay olarak gençleştirilmesi gerekir.

Seyreltme işleminin amacı, belirli bir yaşa ulaşmış gençliklerde iyi bireyler alanda bırakılarak, azman eğilimi olanlar, büyümesi geri kalmışlar çıkarılarak, alanın potansiyel veriminin gelişmesi iyi fertler üzerinde toplanmasıdır.

Kızılçam'da yapılan bir araştırmada 11 yaşına kadar öncü gençlik bulunduran kızılçam ormanlarının, yeni getirilecek gençliklerle kaynaştırılabileceği belirtilmektedir (14). Bu nedenle, özellikle kızılçam meşcerelerinde bu gibi yaş farkları bulunan bireylerin azman eğilimli olarak değerlendirilmeyip, bunların yeni gelecek fertlerle kaynaştırılmasına çalışılmalıdır.

Seyreltmede dikkat edilmesi gereken en önemli konu, işlemin uygulanmasında acele edilmemesidir. Yetiştirme ortamının özellikleri dikkate alınarak, fidanların köklerinin gelişmesini tam yapıp yapmadığı, fizyolojik toprak derinliğine ulaşma durumu dikkate alınmalıdır.

Kızılçam Doğal gençliklerinde Seyreltme işleminin, gençliklerin gelişmesi üzerine etkileri incelenmiştir(4,8). Üç ayrı yerde yürütülen çalışma sonucunda, uygulanan işlemlerin boy büyümesi üzerine, önemli bir etkisinin olmadığı; ancak gençlikte hızlı boy büyümesinin, fidanların kısa zamanda kendini kurtararak, bakım giderlerini azaltması ve sıklık çağına ulaşma süresini kısaltması yönünden, yararlı olduğu belirtilmiştir (7).

Uygulanan işlemlerin çap gelişimi üzerinde önemli etkisi görülmüştür (7). Hektarda ortalama ağaç sayısının, ortalama çap ile %99 güvenle ilişkili olduğu, Kızılçam meşcerelerinde diğer gelişme çağlarında da, birim alandaki fert sayısı ile çap arasında ilişki bulunduğu bildirilmiştir (4).

İlk yıllardan itibaren, yeterli sayıda fert bir arada büyütüldüğünde, çap gelişmesi daha iyi olmakta, yetiştirme ortamının olumsuz koşullarına daha fazla direnç gösterebilmektedirler.

Cılız, dayanıksız gövdelerin bulunduğu alanlarda seyreltme işleminin şiddeti azaltılarak, kısa periyotlarda birkaç kez işlem yapılarak, bireyler istenen düzeye ulaştırılabilir. Ancak, bu gibi durumlarda da para, zaman, emek kayıpları söz konusu olmaktadır.

Kızılçam meşcerelerinde, zamanında bakım çalışmaları yapılmadığında, gelişmesi geri kalmış bireylerin, bir süre sonra yeterli yetiştirme yerine kavuşturulduklarında, beklenen gelişmeyi gösteremedikleri ortaya çıkmıştır (12).

Doğal kızılçam gençlikleri, genellikle 2 - 3 yaşına ulaşmış biyolojik olarak bağımsızlığına kavuştuğunda ve bireylerin gelişme durumları belirgin olarak ortaya çıktığında, birim alanda yeterince fert kalacak şekilde seyreltme işlemi uygulanmalıdır. Çünkü kızılçam gençliklerinin dört yaşından sonra hızlı bir gelişmeye başladıkları belirtilmektedir (7).

Günümüzde hektara 2200 adet kızılçam fidanı dikilmektedir. Doğal gençliklerde, ilk yıllarda hangi bireylerin daha iyi gelişme yaparak, alanda kalacağına kararının verilebilmesi güç ve rizikoludur. İlerisi için ümit verici bireyler olabildiğince alanda bırakılmalı, bunlara şans tanınmalıdır. Beklenen gelişmeyi gösteremeyenler sıklık bakımında çıkarılır. Buradan hareketle, hektarda 3500 - 4000 fidan bırakılması uygun görülür (9).

Ot alma, seyreltme gibi gençlik bakımı uygulamalarının fidanlarda çap ve boy artımında etkili olduğu saptanmıştır. Ancak değişik aralık-mesafenin çap artımı üzerine etkisi olmuş boy artımı ve fidan yüzdesi üzerine belirgin bir etkisine rastlanmamıştır. Ot alma-seyreltme gibi iki gençlik bakımı karşılaştırılırsa; kötü bonitetlerde ot bakımının, iyi bonitetlerde ise seyreltmenin çap artım yüzdesine daha etkili olduğu saptanmıştır (3).

B- Sıklık Bakımı (Ayıklama Kesimleri)

Sıklık çağına ulaşmış gençlikler meşcere hüviyeti kazanır. Bu nedenle, meşcere kurmanın temeli sıklık bakımındadır.

Sıklık bakımında ideal olan şekil, gençliklerin başlangıçtan itibaren bütün bakım çalışmalarının yapılmış olarak, sıklık çağına ulaştırılış olmasıdır. Gençliklerde bu bakımların zamanında yapılmaması, sıklık çağına ulaşmayı geciktirmektedir.

Sıklık çağı; tepelerin birbirine değmeye başlayarak kapalılığın olduğu, yaşam savaşının en üst noktaya çıktığı, yaklaşık olarak meşcerenin 10-12 yaşına ulaştığı zamandır. Bu dönemde boylar yaklaşık bir insan boyudur (12).

Sıklık bakımı yapılacak alanlarda, meşcerenin yapısını ve yetiştirme ortamı şartlarını iyice incelemek gerekir. Orta (Akdeniz Bölgesinde 400-800 m; Ege Bölgesinde 400-700 m) ve yüksek zonda çok dikkatli, olunmalıdır (12).

Gençliklerin sık büyüdüğü, çapların ince, gövdelerin cılız olduğu yerlerde, rüzgar ve kar etkisi dikkate alınarak, alanın birden açılıp, hektardaki fert sayısı normal düzeye indirilerek fertlerin zarar görmesine sebep olunabilir. Bu tip alanlarda sıklık bakımı çalışmaları için alana birden fazla girilmeli ve fertlerin dış etkenlere karşı dirençleri yavaş yavaş

artırılarak, müdahaleler yapılmalıdır. İlk işlemde 1-2 vejetasyon sonra, alana tekrar girilmelidir (12).

Sıklık bakımı çalışmalarının yapraklı türlerde vejetasyon devresi dışında yapılması yararlı olur. Yapraksız dönemde, iyi ile kötüyü, zarar verenle zarar göreni ayırt etmek daha kolaydır (1).

Ülkemizde Kızılçam da yapılan sıklık bakımı çalışmalarının neticesinde (11,12); sıklık bakımı çalışmalarında alanda kalan fert sayısı azaltıldığı oranda çap gelişmesinin arttığı görülmüştür. 3 x 3 m. Aralık-mesafede tek ağaçta en fazla çap gelişmesine rastlanmıştır. Ancak, birim alandaki gövde sayısı azaldığından, hektardaki göğüs yüzeyi düşük çıkmıştır.

Boy büyümesinde, işlemlerin herhangi bir etkisi bulunamamıştır. Mutedil müdahalelerin (0.75 x 0.75 m.) çap ve boy büyümesinde önemli bir etkisi olmadığı, tepe ve kök mücadelesi yönünden de, meşcere kısa sürede kapanarak, hiç müdahale edilmemiş bir durum aldığı görülmüştür (12).

Kızılçamda silvikültürel işleme karar verilirken, meşcerenin durumu, bulunduğu yükselti zonu yanında, amaçlanan ürün çeşidi ve idare süresi de dikkate alınmalıdır. Meşcere bakım çalışmalarında, yaş önemli bir faktör olup, sıklık bakımları uygun yaşta gecikmeden yapılmalıdır. Başlangıçtan beri gerekli bakımları zamanında yapılmış, kısa sürede kalın çap elde edilmesi amaçlanan kızılçam meşcerelerinde, 3 m x 3 m olacak şekilde bırakılabilir.

Ancak ülkemizdeki kızılçam meşcerelerinde düzenli bakım çalışmaları yapılmış olmadığından, her plan ünitesi için ayrı bir ürün çeşidi ve buna bağlı idare süresi belirlenmediğinden, 3 m x 3 m aralık mesafenin uygulanması sakıncalı olabilir. Bu gibi sık büyümüş meşcerelerde, normal sıklık bakımı uygulandığında, diğer sakıncalar olmasa bile (Abiyotik faktörler) bu fertlerin artım enerjileri bir süre geriletildiğinden dolayı (başlangıçtan itibaren sık büyüdüklerinden), alandan yeterince faydalanamayacaklardır. Yine normal koru ormanları için belirli bir ürün çeşidi ve idare süresi ile çalışıldığından, alanda az fert kalması gerekli olmayabilir.

Başlangıçtan beri sık büyüyen fakat abiyotik faktörlerin olumsuz etki yarattığı alanlarda 1.5 m x 1.5 m Aralık-mesafe

ile sıklık bakımı çalışmalarının yapılması, birim alanda yeterli göğüs yüzeyine ulaşılabilmesi, çap ve boy artımının sağlanabilmesi bakımından uygun olmaktadır (12).

Bu uygulamalar esnasında, azman eğilimli fertler dışında, alanı yeterince homojen bir dağılıfta kapatabilecek, boylu ve kalın çaplı fertler bırakılmalı, boşluklar gibi zorunlu durumlar dışında, cılız bireyler alanda tutulmamalıdır. Çünkü büyümesi geri kalmış bireylerin etrafı açılıp, yeterince büyüme alanına kavuşturulmaları halinde, beklenen gelişmeyi sağlayamadıkları görülmüştür.

C- Aralama (Ferahlandırma)

Sıklık çağından sonra gelen meşcere gelişme çağlarında uygulanan bakımlardır. Sıklık çağından sonra tabii budanmanın ve meşcere tabakalarının, gövde sınıflarının belirginleşmeye başlamasından, meşcerenin gençleştirilmesine kadar devam eden ve ağaçların aralarındaki mücadeleye aktif olarak müdahale edilen devamlı ve planlı kesimlere, aralama yahut ferahlandırma denir.

Aralama çalışmaları; meşcere fertleri arasındaki mücadeleye aktif olarak müdahale edilmesi, sadece ölmüş ya da ölmekte olan fertlerin çıkarılmasından ibaret bir kesim olmaması, yapılan kesimlerin belirli bir plan çerçevesinde ve devamlı olması, meşcerenin hayatının uzun bir dönemini kapsamaması bakımından, önemli bir meşcere bakım çalışmasıdır (1).

Sıklık bakımlarında, kesimlerin ağırlık noktası, esas itibariyle işe yaramayan fertler üzerinde toplandığı halde (menfi seleksiyon), aralama da istikbal vadeden en iyi gövdelerin yetiştirilmesi (müsbet seleksiyon) esas alınır (2,3).

Aralamanın amaçları: meşcerede en iyi gövdelerin bakımlarını sağlamak için hasta, fena şekilli bireyleri çıkarmak; meşcereyi mümkün olduğunca doğal gençleştirmeye hazırlamak; ormanın görünümünü güzelleştirmek ve bütün bunları yaparken, ara hasılat almaktır (1).

Aralamalara başlama zamanı olarak, istikbal ağacı namzetlerinin tanınabildiği, meşcereye serbestçe girilebilme imkanlarının mevcut ve toprak yüzeyinin hafif bir ibre

tabakasıyla örtülmüş bulunduğu zamanı esas almak yerinde olur. Bu çağ meşcerelerin ekolojik durumuna, doğal ve yapay oluşuna, daha önce gençlik bakımı ve sıklık bakımı görüp görmediğine ve bonitetine göre değişebilmektedir (1.13).

Aralamada kullanılan ağaç ve gövde sınıfları olarak Türkiye’de Ormancılık Araştırma Kurumları Birliğinin Gövde Sınıfları Taksimatı kullanılmaktadır (13).

Aralama Şekilleri olarak ;

a- Selektif aralama: Doğal olarak yetişmiş ve işletmeye yeni açılmış ormanlarda uygulanır. Ülkemizde bugüne kadar yapılmış yapay gençleştirmeler hariç 20 milyon hektar ormanımızın tamamı doğal olarak yetişmiş orman olması sebebiyle selektif aralama esas alınmaktadır.

b- Mekanik aralama: Kuruluşu itibariyle sun’i tesis edilmiş, aralama çağına gelmiş ağaçlandırma alanlarında kullanılır. Mekanik aralamaya Geometrik yahut Sıra çıkarma aralaması da denir. Bu aralama ağaçlar arasındaki mesafelerin aynı derecede arttırılmasına yönelik bir kesimi ön görür. Bu nedendir ki: mekanik aralamanın en önemli koşulu meşcereyi oluşturan bireylerin geno-fenotik bakımdan aynı veya birbirlerine çok yakın nitelikte olmalarıdır (1).

Selektif Aralama Çeşitleri:

a- Alçak aralama: Hayat kabiliyetinde bir ara ve alt tabakası bulunmayan meşcerelerde uygulanan bir aralama çeşididir. Bu tip meşcereler esas itibariyle ışık ağacı meşcereleridir.

Alçak aralamanın, zayıf, mutedil ve kuvvetli olarak üç derecesi vardır.

b- Yüksek aralama: Hayat kabiliyetinde ara ve alt tabakası bulunan, ara ve alt tabaka fertlerinin hepsini ya da büyük kısmını koruyarak prensip itibariyle galip meşcereye müdahale eden bir aralama çeşididir. Yüksek aralama alçak aralamanın tam tersine, tabakalı bir orman kuruluşu yaratır.

Ülkemizde bugüne kadar aralama ile ilgili çalışmalar genellikle Kızılçam üzerinde toplanmıştır Odabaşı (11), Ceylan (2), Eler (5), Eler&Keskin (6,8), Usta (16, 17),

Bu çalışmalarda; doğal kızılçam meşcerelerinde, aralama kesimlerinin, tek ağaçta, çap üzerinde önemli etkisi bulunduğu görülmüştür. Yine bu çalışmalara göre, aralama kesimlerinin boy büyümesi üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Boy, çap ve göğüs yüzeyi üzerinde yaşın ve yükseltinin önemli etkisi bulunduğu anlaşılmıştır. Aralamanın şiddeti arttıkça çap gelişmesinin fazlalaştığı görülmeye karşılık, birim alanda göğüs yüzeyi azalmaktadır.

Düzenli bir bakım rejimi ile yetiştirilmemiş, doğal kızılçam meşcerelerinde, bakım kesimlerinde, kuvvetli aralama yapmaktan kaçınılması gerektiği bildirilmektedir. İdare süresi 60 yıl olan kızılçamda, bu yaşa yaklaşmış ve bunu aşmış meşcerelerde, aralama kesimlerinden anlamlı bir yarar sağlanamayacağı görülmüştür. Bu gibi meşcerelerde genç yaşlardan itibaren baskıda kalmış, artım gücü azalmış, düşük kaliteli gövdelerin çıkarılarak, mutedil aralama yapılmasının uygun olacağı belirtilmiştir. Aralamalar sonucunda, göğüs çapında meydana gelen artımın, ağacın üst bölümlerine yansıyor yansımadığı ya da ne ölçüde artım meydana geldiği de araştırılmıştır. Aralama şiddeti arttığı ölçüde, ortadaki çap ($d_{1/2}$)-göğüs çapı oranının arttığı görülmüştür. Bu durumun, ayrıntılı biçimde açıklığa kavuşturulması için daha kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir (5).

Doğal kızılçam meşcerelerinde, üç yükselti ve üç yaş grubu için her yaş grubu ve yükselti de üç ayrı işlem uygulamıştır (Kontrol, mutedil ve kuvvetli alçak aralama uygulaması). 10-15 yaş grubu yapay meşcerelerde ise, yine üç işlem (kontrol, şematik ve mutedil selektif alçak aralama uygulaması) yapılmıştır. Doğal kızılçam meşcerelerinde, bütün yükseltelerde, her yaş grubunda, çap büyümesi kuvvetli aralama görmüş parsellerde, mutedil aralama ve hiç aralama yapılmamış parsellere göre, daha fazla bulunmuştur. 10-15 yaş grubundaki yapay meşcerelerde ise, her yükseltide çap büyümesi yönünden selektif ve şematik müdahaleler arasında önemli fark olmadığı, ancak, çap büyümesinin kontrol parsellerinden fazla olduğu görülmüştür. Tüm yaş grupları karşılaştırıldığında, çap artımının küçük yaş gruplarında daha fazla olduğu, bu nedenle de, genç yaşlarda çap büyümesi

bakımından meşcerenin müdahalelere daha olumlu cevap verdiği anlaşılmıştır. Kısa idare süresi sonucunda kalın çaplı ürün elde etmek istendiği takdirde, erken yaşlardan itibaren (doğal meşcerelerde gençlik ve sıklık bakımı yapmak koşuluyla 15, bakım görmemiş meşcerelerde 20 yaşında) uygulanacak ilk aralamaların, kuvvetli alçak aralamalar şeklinde yapılması, dış etkenlerin bulunması halinde ise mutedil müdahaleler uygun bulunmuştur. Her üç zonda ve üç yaş grubunda da meşcereye yapılan müdahalelerin boy büyümesi üzerine önemli etkisi görülmemiştir (2).

Alçak ve orta zondaki ağaçlandırma alanlarında, aralama şiddeti arttıkça, göğüs çapındaki artımın fazlalaştığı görülmüştür. Alçak zonda artım daha fazla olmaktadır. Bu bulgular, doğal kızılçam ormanlarındaki durumla aynıdır. Altı yıllık periyot sonucunda elde edilen bulgulara göre, etkili alınan faktörlerin çap büyümesi üzerinde anlamlı fark yarattığı; boy büyümesinde önemli bir fark meydana getirmediği anlaşılmıştır (6,8). Aralama çalışmalarında yaş, yükselti özellikleri ve abiyotik faktörler dikkate alınarak, gerekli işlemler yapılmalıdır (2, 5).

Aralama bakımlarının kızılçamda tepe gelişmesi ve tohum verimi üzerinde de etkilerinin bulunduğu belirtilmektedir (18).

Ağaçlandırma yoluyla kurulan kızılçam meşcerelerinde yapılan aralamalar, beş yıl içinde ortalama ve bireysel olarak ağaç kalınlıklarını arttırıcı yönde etkilemiştir. Boy artımı yönünden işlemlerin bir etkisi görülmemiştir. Yine aralama yapılan bir meşceredeki göğüs yüzeyi miktarı, beş yıl içinde aralama yapılmayan meşcere düzeyine gelememektedir. Kızılçam ağaçlandırmalarında 3 m x 1.5 m (2222 N/ha) den daha sık dikim aralıklarının uygulanmasından kaçınılması gerektiği; hektarda 2222 dolayında fert bulunan ağaçlandırmalarda pazar değeri olan ürün elde edebilmek için aralama yaşının grift kapalılığın olduğu zamana kadar beklenmesi; hektarda ağaç sayısı 1667 (2 m x 3 m aralık-mesafe) ve daha az birey olan ağaçlandırma alanlarında, ilk aralamanın grift kapalılığın olduğu yaştan önce ya da en geç bu yaşta yapılması gerektiği; aralama şiddeti için bir öneride bulunmanın erken olduğu; hektarında 2222 adet fert bulunan

ağaçlandırma alanları ve daha seyrek sıklıklar için mutedil aralamanın daha uygun olacağı; hektarda 3333 veya daha fazla sayıda birey bulunan sık yetiştirilmiş ağaçlandırma alanlarında grift kapalılık yaşlarında kuvvetli aralama yapılmasının yararlı olacağı bildirilmektedir (16).

İlk aralamaların en geç olarak yapılması gereken grift kapalılığın oluştuğu yaşların, dikim aralıklarına ve bonitetlere göre kestirilebildiği belirtilmektedir (16). Bu düşüncelerle, ilk aralama çalışmalarının, meşcere kapalılığının oluşmaya başladığı yaştan sonra ve grift kapalılığın oluştuğu yaştan 1-5 yıl kadar önce yapılması uygun görülmektedir. Eğer sık dikimlerle oluşturulmuş meşcerelerde orta çap grift kapalılığın oluştuğu yaşta bile 9-10 cm'ye ulaşmamış ise ilk aralamalarda bu çaplara yakın kalınlıkta ürün almaya imkan verecek yaşa kadar beklemenin yararlı olacağı bildirilmektedir (17).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişen teknoloji ile birlikte, orman ürünleri sanayiinin talep ettiği ürün çeşitleri de gittikçe artmıştır. Bundan dolayı, ormancılık çalışmalarında, meşcerenin yetiştirme amacının başlangıçta verilmesini, bunu sağlayacak silvikültürel işlemlerin ve uygun idare süresinin belirlenmesini zorunlu kılmaktadır. Belirli bir çapa daha kısa zamanda ulaşılmak isteniyorsa, gençlik çağından itibaren meşcere bakımlarının zamanında, yeterince ve gereğince yapılmasına gayret edilmelidir. Gençlik çağından başlanarak, gerekli bakımları görmüş meşcerelerde sıklık çağına ulaşma yaşının azaldığı, görülmüştür. Ancak, gençliğinden başlayarak, belli çağlarda, zamanında gerekli silvikültürel işlem uygulanmadığında, potansiyel gelişimini yapamadığı araştırmalarla ortaya konmuştur (10). Meşcere kendi haline bırakılırsa, belli bir süre sonra, potansiyel göğüs yüzeyine ulaşır. Fakat orta çap küçük olduğundan, ekonomik değeri çok düşük olur. Amaç çapına ulaşması için beklenirse, bu kez de çok uzun yıllar gerekir. Ormancılık tekniği, meşcerenin gelişme çağına uygun bakım işlemleriyle, amaç çapına, mümkün olan en kısa sürede ulaşılmasını sağlar.

Meşcere bakım çalışmaları biyolojik ve ekonomik yönü olan faaliyetlerdir. Bakım çalışmalarının gerek zamanı, gerekse yöntemi bakımından, ağaç türünün biyolojisine ve meşcerenin gelişmesine uygun olması gerekir. Her ormancılık faaliyetinde olduğu gibi meşcere bakımlarında da bir ekonomik değer beklenir. Gençlik ve sıklık bakımı çalışmalarından elde edilen ürün herhangi bir ekonomik değer taşımaz. Fakat bu müdahaleler meşcerede yarattığı gelişme nedeniyle, daha sonraki yıllarda, ekonomik değer olarak ortaya çıkar (3).

Meşcere bakımları, ormanlardan değişik ürün ve hizmetlerin bir arada beklendiği, bizim de içinde yer aldığımız ülkelerde, değişik çapta (ince ve kalın) odun üretiminin garantiye alınması, ormanlardan daha kaliteli ve değeri yüksek ürünlerin elde edilebilmesi için, kesinlikle ihmal edilmemesi gerekir.

Ülkemizde idare süresini doldurmuş ya da doldurmakta olan meşcerelerde meşcere bakımları adı altında yapılan çalışmaların ormanlara ve ormancılığımıza bir yarar getirmeyeceği yapılan araştırmalarla da kanıtlanmış bir gerçektir. Bu nedenle, idare süresini dolduruş ya da yaklaşmış alanlarda, bakım çalışmalarından vazgeçilip, alanların gençleştirilmesine gidilmelidir. Böyle alanlar çok fazladır. Bunların tümü ile gençleştirilmeleri, devamlılık yönünden mümkün değildir. Buralarda, meşcerenin sağlığını gözeten değer kaybına uğrayacak ölmüş, ölmek üzere olan bireylerin çıkarılması biçiminde temizlik kesimleri; sıklığın fazla olduğu yerlerde, kapalılığın kırılmamasına dikkat edilerek bir defaya mahsus istenmeyen bireylerin uzaklaştırılması biçiminde işlemler yapılmalıdır (5).

KAYNAKLAR

1. **ATAY, İ.**, Orman Bakımı (Gençlik Bakımı- Ayıklama- Aralama- Işıklandırma- Alt Tesis- Budama), İÜ Orman Fakültesi Yayını, Ya. No: 3196, Orman Fak. Ya. No: 356, İstanbul, 1984.
2. **CEYLAN, B.**, Muğla Yöresinde Genç Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Meşcerelerinde İlk Aralama Müdahaleleri Üzerine

Silvikültürel Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:196, Ankara, 1986.

3. **CEYLAN, B.**, Umut, B.; Keskin, S.; Dündar, M.; Çelik, O., Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Doğal Gençliklerinin Bakımı Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 258, Ankara, 1996.

4. **ELER, Ü.**, Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam Meşcerelerinde Kuruluş Biçimi ve Yaş Dağılımı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, Teknik Bülten No: 142, Ankara, 1985.

5. **ELER, Ü.**, Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Aralama ve Hazırlama Kesimlerinin Artım ve Büyüme Yönünden Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:203, Ankara, 1988.

6. **ELER, Ü.**, Keskin, S. S., Antalya Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırma Alanlarında Gecikmiş İlk Aralamalarda Uygulanacak Silvikültürel İşlemin Gelişme Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Raporlar Serisi, Teknik Rapor No: 36, Ankara, 1989.

7. **ELER, Ü.**, **SOLAK, M.**, **AYHAN, M.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Doğal Gençliklerinde Seyreltmenin Gelişme Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Raporlar Serisi, Teknik Rapor No: 45, Ankara, 1991.

8. **ELER, Ü.**, **KESKİN, S. S.**, Antalya Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırma Alanlarında Gecikmiş İlk Aralamalarda Uygulanacak Silvikültürel İşlemlerin Gelişme Durumu Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 229, Ankara, 1992.

9. **GENÇ, M.**, Orman Bakımı, Ders Notu (Yayınlanmamış), Isparta, 1999.

10. **ELER, Ü.**, Kızılçam'da Hasılat Araştırmaları, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, Cilt:42, Sayı:1, s 177-189, 1992.

11. **ODABAŞI, T.**, Korudağı Kızılçam Plantasyonlarında Meşcere Bakımı Üzerine Araştırmalar, İÜ Orman Fak. Dergisi, Seri A, Sayı 1, İstanbul, 1981.

12. **ÖZDEMİR, T., ELER, Ü., ŞIRLAK, U.**, Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarında Ayıklama Kesimleri (Sıklık Bakımı) ve Etkileri Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, Teknik Bülten No: 184, Ankara, 1987.
13. **SAATÇIOĞLU, F.**, Orman Bakımı (Meşcere Yetiştirmesine Ait Tedbirler), İÜ Orman Fak. Yayını, No: 1636/160, İstanbul, 1971.
14. **ŞIRLAK, U.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Öncü Gençliklerinden Yararlanma Olanakları ve Koşulları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 110, Ankara.
15. **USTA, H. Z.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırmalarında Hasılat Araştırmaları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No:219, Ankara, 1991.
16. **USTA, H. Z.**, Batı Akdeniz Bölgesindeki Kızılçam Kültür Ormanlarında İlk Aralamaların Artım ve Büyümeye Etkisi, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 5, Antalya, 1996.
17. **USTA, H. Z.**, Kızılçam Ağaçlandırmalarında İlk Aralama Zamanı, İÜ Orman Fak. Dergisi, Seri:A, Cilt:42, Sayı:1, s 189-200, İstanbul, 1992.
18. **ÜRGENÇ, S. at all.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) meşcerelerinde aralama ve hazırlama kesimlerinin tepe gelişimi ve tohum hasılatına etkileri üzerine araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enst., Teknik Bülten No:210,69 s., Ankara, 1989.

TOROS SEDİRİ (*Cedrus libani* A. Rich.) 'NDE BAZI FİDAN–TOPRAK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Nebi BİLİR¹ Süleyman GÜLCÜ²

¹Or. Yük.Müh.S.D.Ü.Or.Fak.,Or.Müh.Bölümü,Atabey-İSPARTA

²Arş.Gör. S.D.Ü. Or. Fak. Or.Müh. Bölümü, Atabey-İSPARTA

ÖZET

Bu çalışma, 22 Toros Sediri (Cedrus libani A. Rich.) orijinine ait tohumlardan elde edilen 2-0 yaşlı fidanlara ait bazı morfolojik özellikler ve bu fidanların yetiştirildiği KTÜ Orman Fidanlığı 'nın toprak özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, araştırılan fidan özellikleri (fidan boyu, kök boğazı çapı, fidan taze ağırlığı, yan dal sayısı, yan dal boyu, kök sayısı ve kök boyu) ile toprak özellikleri (pH ve organik madde miktarı) arasında istatistiksel açıdan önemli bir ilişki olmadığı (0.05 ≥p), bu bağlamda bazı morfolojik fidan özellikleri bakımından orijinler arasındaki farklılığın, orijinlerin genetik farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: *Cedrus libani*, Orijin, Fidan, Toprak, Fidanlık

RELATIONSHIP BETWEEN SOME SEEDLING AND SOIL PROPERTIES ON TAURUS CEDAR (*Cedrus libani* A.Rich.)

ABSTRACT

In this study, relationships between seedling properties of 22 Taurus cedar (*Cedrus libani* A.Rich.) and soil properties were determined. As a result, there are not any interactions (0.05 ≥p) between seedling properties included height, root-collar diameter, fresh weight, branch number, branch length, root number and root length, and soil properties included pH and organic matter. Finally, provenance variations for seedling properties are because of the genetic variations of provenances.

Keywords: *Cedrus libani*, Provenance, Seedling, Soil, Nursery.

1. GİRİŞ

Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), Lübnan 'ın kuzeyinde ve Suriye ' deki meşcereler dışında esas yayılışını Toros dağlarında yapmaktadır (1). Bu genel yayılışı dışında, Sultan dağları, Derinsek vadisi, Emirdağ (2), Niksar ve Erbaa yörelerinde (3) doğal olarak küçük meşcere veya büyük gruplar halinde rastlanılmaktadır. Ülkemizde, 68.750 hektarı normal koru, 31.475 hektarı bozuk koru olmak üzere toplam 99.325 ha. saf sedir ormanları bulunmaktadır (4). Türün bu yayılış alanını artırmak amacıyla, 1983-1989 yılları arasında 61.611 hektar ağaçlandırma yapıldığı belirtilmektedir (5). Bu ağaçlandırma çalışmalarının başarısında kaliteli fidan kullanımı önemli faktörlerdendir. Fidanın kalitesi ise önemli ölçüde orijinine bağlı olarak tohumun kalitesine, fidanlık koşullarında türün ekolojik isteklerine ve biyolojik özelliklerine uygun yetiştirme tekniğinin uygulanmasına bağlıdır.

Bu çalışma, ekonomik değeri yüksek türlerimizden olan ve ülkemizin monopolünde bulunan Toros sediri fidanlarının bazı morfolojik özellikleri ile toprak özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada materyal olarak 22 Toros Sediri tohum meşceresine ait tohumlardan elde edilen 2+0 yaşlı çıplak köklü fidanlar ve bu fidanların yetiştirildiği KTÜ Orman Fakültesi Fidanlığı 'na ait ekim yastıklarının toprak özellikleri kullanılmıştır. Tohum meşcerelerine ait genel bilgiler Tablo 1 'de verilmiştir. Bu meşcerelerden elde edilen tohumlar Ocak 1995 tarihinde denizden 150 m. yükseklikte bulunan Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fidanlığına çizgi ekimi ile her çizgiye yaklaşık 300 tohum olmak üzere üç tekerrürlü olarak ekilmiştir. İkinci vejetasyon dönemi sonunda her tekerrürden sistematik olarak seçilen 10 adet fidanda (her orijinden 30 adet fidan) 0.1 cm. hassasiyette fidan boyu (FB), 0.01 mm hassasiyette kök boğazı çapı (KBC), 0.01 gr hassasiyette fidan taze ağırlığı (FTA), 0.01 cm hassasiyette 1 cm 'den uzun yan dal sayısı (YDS), en

uzun yandal boyu (YDB), 1 cm 'den uzun yan kök sayısı (KÖKS) ve 0.1 cm hasasiyette kök boyları (KÖKB) tespit edilmiştir. Orijinlere ilişkin tohumların ekildiği her tekerrürden, 0-15 cm ve 15-30 cm olmak üzere iki derinlik kademesinden toplam 132 toprak örneğinde NaOH metoduna göre pH değerleri ve örneklerin 790 °C'de 2 saat yakılmasıyla organik madde miktarları bulunarak, bu toprak özellikleri ile fidan özellikleri arasındaki ilişkiler Korelasyon analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

3.1. Fidan Özellikleri

Araştırma konusu orijinlerin fidanlarının özelliklerine ilişkin hesaplanan ortalama değerler Tablo 2 'de verilmiştir.

Tablo 2 'den de görüleceği üzere, en yüksek fidan boyu, fidan taze ağırlığı ve yan dal sayısı değerleri 11(Isparta-Belceğiz1), kök boğazı çapı 8 (Denizli-Konak), yan dal boyu 21 (Konya-Ermenek2), kök sayısı 5 (Mersin-Abanoz2) ve kök boyu değerleri 22 (Isparta-Belceğiz2) nolu orijinlerde bulunurken, en düşük fidan boyu, kök boğazı çapı, fidan taze ağırlığı, yan dal sayısı, yan dal boyu değerleri 12 (Antalya-Karaçay), kök sayısı 1 (Antalya-Karaçay) ve 12 (Antalya-Akdağ), kök boyu ise 13 (Adana-Pozantı) nolu orijinlere ait olmuştur.

3. BULGULAR

3.2. Toprak özellikleri

İkinci vejetasyon dönemi sonunda orijinlerin bulunduğu her tekerrürden 0-15 cm ve 15-30 cm olmak üzere iki derinlik katmanından toplam 132 toprak örneği alınarak laboratuvara getirilmiştir. Örnekler üzerinde NaOH metoduna göre pH; 790 °C ve 2 saat yakılarak yakma metoduna göre organik madde miktarına ilişkin değerler belirlenmiştir. Belirlenen her orijinin bulunduğu yere ait belirlenen ortalama pH ve organik madde miktarları Tablo 3 'te verilmiştir.

3.3. Fidan ve Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Fidan bazı morfolojik özellikleri ile toprak özellikleri arasındaki ilişkileri, yani toprağın pH ve organik madde

miktarı arttıkça veya azaldıkça, fidan özelliğinin bundan nasıl etkilendiğini belirlemek amacıyla Korelasyon analizi yapılmış (7) ve elde edilen korelasyon katsayısı (r) değerleri Tablo 4 'te verilmiştir.

Korelasyon analizi sonucunda (Tablo 4) özellikler arasında her ne kadar pozitif veya negatif ilişkiler ortaya çıksa da, bunun istatistiksel açıdan önemsiz olduğu ($p \geq 0.05$) anlaşılmaktadır. Tablo 2 ve 3 'te verilen ortalamalara ait minimum ve maksimum değerlere bakıldığında da bu durum kolayca anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın yapıldığı KTÜ Orman Fidanlığında tespit edilen ve 4.52 - 5.25 arasında değişen toprak pH 'sı ile % 5.57 – % 7.46 arasında değişen organik madde miktarının fidan özellikleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Aynı fidanlarda yapılan bir araştırmada (8), bu fidan özellikleri arasında istatistiksel açıdan önemli farklar ($0.05 \geq P$) belirlense de, bu çalışma sonucunda farklılığın araştırılan toprak özelliklerinden kaynaklanmadığı yani belirlenen minimum-maksimum pH ve organik madde miktarlarının, fidan özelliklerini etkilemediği ortaya çıkmıştır. Toros sediri için fidanlık koşullarında optimum pH değerlerinin 4.7-8.0 ve 0-15 cm 'deki organik madde miktarının % 4.0 olması gerektiği belirtilmektedir (9). Elde edilen değerlerde (Tablo 3), verilen bu değerlere yakınlık arz etmektedir. Gerek orijin içi, gerekse orijinler arası belirlenen farklılıklar orijinlerin genetik özelliklerinden kaynaklandığı; yapılan izoenzim ve morfolojik çakışmalarda da, bu türde genetik ve morfolojij çeşitliliğinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (10, 11, 12). Bu sonuçlar da bize tohumun hasat ve kullanım mntıklarının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. SEVİM M., Lübnan Sedirinin Türkiye 'deki Tabii Yayılışı ve Ekolojik Şartları, O.G.M. Yayın No : 143, 98 s., Ankara, (1955).

2. **BOYDAK, M.**, Lübnan (Toros) Sedirinin (*Cedrus libani* A.Rich.) Yayılışı, Ekolojik ve Silvikültürel Nitelikleri, Doğal ve Yapay Gençleştirme Sorunları. O.A.E. Dergisi, No 64, s. 7-56, Ankara, (1986).
3. **SELÇUK, H.**, Erbaa-Çatalan Sedir Ormanı Rejiyonal Kesiti ve Yeni Bir Sedir Ormanımız, Orman Müh. Dergisi, Sayı:4, s. 3-7, Ankara, (1962).
4. **ANONİM**, Türkiye Orman Varlığı, O.A.E. Muhtelif Yayınlar Serisi, No: 48, Ankara, (1987).
5. **UYAR, N., ARGIMAK, Z., TOPRAK, M.**, Lübnan sedirinde (*Cedrus libani* A.Rich.) Tohum Temini ve Islah Çalışmaları, Uluslar arası sedir Sempozyumu, O.A.E. Muhtelif Yayın No:59, s. 248-259, Ankara, (1990).
6. **ANONİM**, 1992 Yılı Çalışma Raporu, 1993 Yılı Çalışma Programı. Orman Bakanlığı, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü, Ankara, (1993).
7. **BATU, F.**, Uygulamalı İstatistik yöntemler, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:179/22, 312 s., Trabzon, (1995).
8. **BİLİR, N.**, Doğu Karadeniz Bölgesinde Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich) Orijin Denemeleri Fidanlık Aşaması, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, (1997).
9. **ANONİM**, Fidanlık Çalışmaları, OGM Fidanlık Tohum İşleri Dairesi Başkanlığı Yayını, 168 s., Ankara, (1986).
10. **PANTESOS, K.P., CHRISTOU, A., SCALTSOYIANNES, A.**, First Analysis on Allozyme Variation in Cedar species (*Cedrus* sp.), *Silvae Genetica* 41:6, 339-342, (1992).
11. **YAHYAOĞLU, Z., TURNA, İ., ÇAKMAK, F.**, Genetic Analysis of Isozymes Variation in Lebanon Cedar (*Cedrusn libani* A.Rich), IX. World Forestry Congress, 13-22 October, Volume:2, 230, Antalya, (1997).
12. **DEMİRCİ, A., BİLİR, N.**, Toros Sediri (*Cedrus libani* A.Rich.) Orijinlerinin Fidecik Özellikleri Yardımıyla Karşılaştırılması, I. Uluslar arası Doğal Çevreyi Koruma ve

Ehrami Karaçam Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, s. 632-637, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, (1999).

Çizelge 1: Toros Sediri Tohum Meşcereleri Hakkında Genel Bilgiler (6)

Orj. No	Bölge Müd.	Serisi	Nüvesi (ha)	Enlem	Rakım (m)
1	Antalya	Akdağ	52.5	36°38'42"	1750
2	Antalya	Sevindik	55.0	36°31'39"	1500
3	Mersin	Aslanköy	24.5	37°00'00"	1000
4	Isparta	Kapıdağ	48.1	38°05'23"	1600
5	Mersin	Abanoz-2	15.0	36°19'05"	1350
6	Antalya	Aykırıçay	78.5	36°27'01"	1300
7	Antalya	Y.Alakır	80.5	36°36'53"	1350
8	Denizli	Konak	26.0	37°17'20"	1530
9	Amasya	Niksar	14.0	40°47'30"	1100
10	K.Maraş	Elmadağ	45.0	37°37'03"	1550
11	Isparta	Belceğiz-1	147.0	37°52'46"	1610
12	Antalya	Karaçay	106.5	36°23'53"	1550
13	Adana	Pozantı	69.0	37°30'32"	1325
14	Eskişehir	Sultandağı	72.5	38°32'02"	1400
15	Antalya	Çıglıkara	31.0	36°33'25"	1850
16	Mersin	Abanoz-1	84.0	36°20'15"	1430
17	Isparta	Dirmil	32.5	36°55'08"	1650
18	Muğla	Arpacık	89.0	36°49'52"	1360
19	Konya	Gökyurt	7.0	37°49'39"	1500
20	Konya	Ermenek-1	10.5	36°32'07"	1750
21	Konya	Ermenek-2	4.0	36°30'43"	1710
22	Isparta	Belceğiz-2	41.0	37°50'02"	1550

Çizelge 2: Fidan Özelliklerine İlişkin Ortalama Değerler

Orj. No	FB (cm)	KBÇ (mm)	FTA (gr)	YDS (adet)	YDB (cm)	KÖKS (adet)	KÖKB (cm)
1	14.68	2.93	5.06	1.73	2.23	5.07	26.03
2	14.84	2.46	4.13	1.30	2.08	5.53	24.63
3	16.97	3.28	6.80	2.73	4.48	6.23	25.83
4	17.13	2.95	5.37	2.20	2.96	5.50	24.52
5	15.63	2.76	5.80	2.73	3.65	8.57	27.15
6	14.89	2.85	5.40	2.20	2.18	5.53	24.78
7	16.21	3.58	8.25	3.17	4.79	7.40	26.52
8	18.74	4.18	11.69	4.30	4.65	7.00	29.50
9	18.99	3.52	7.85	4.37	5.30	7.63	27.18
10	17.40	3.75	9.49	4.13	5.55	7.57	27.53
11	23.33	3.99	14.84	6.10	5.90	6.17	29.35
12	12.58	2.28	2.98	1.17	1.63	5.07	23.82
13	14.25	3.46	7.36	1.70	2.86	7.07	23.00
14	17.86	2.98	5.98	2.97	3.40	5.37	27.82
15	15.02	2.96	5.72	2.33	3.08	5.77	26.45
16	19.31	3.53	8.43	4.10	4.37	6.90	24.92
17	15.99	2.69	4.92	1.40	1.72	6.83	26.15
18	15.85	3.47	7.68	2.60	3.72	6.23	24.35
19	16.98	3.00	5.74	2.53	3.68	6.37	28.17
20	16.60	3.38	6.71	2.63	4.95	7.70	28.32
21	17.57	3.87	10.11	4.43	6.38	7.17	29.50
22	15.33	3.43	6.28	2.50	3.90	5.47	30.07

Çizelge 3: Yastıklardaki Ortalama pH ve Organik Madde Değerleri

Orijin No	PH Değerleri		Organik Madde Miktarı (%)	
	0-15 cm	15-30 cm	No	0-15 cm
1	4.81	4.85	1	4.81
2	4.82	4.80	2	4.82
3	4.72	4.70	3	4.72
4	4.60	4.56	4	4.60
5	4.91	4.93	5	4.91
6	5.00	4.94	6	5.00
7	4.74	4.64	7	4.74
8	4.97	4.81	8	4.97
9	4.52	4.66	9	4.52
10	4.97	4.91	10	4.97
11	4.79	4.74	11	4.79
12	4.99	4.87	12	4.99
13	4.95	4.88	13	4.95
14	4.90	4.81	14	4.90
15	4.69	4.78	15	4.69
16	4.72	4.72	16	4.72
17	4.94	4.91	17	4.94
18	4.80	4.74	18	4.80
19	4.96	4.95	19	4.96
20	5.20	5.25	20	5.20
21	5.05	5.09	21	5.05
22	5.12	5.03	22	5.12

Çizelge 4: Korelasyon Analizi Sonuçları *

	PH (0-15 cm)	PH (15-30 cm)	Organik Madde (0-15 cm)	Organik Madde (15-30 cm)
FB	-0.0843	-0.0607	0.1194	0.1170
KBÇ	-0.0602	-0.0293	0.2233	0.1171
FTA	0.0374	-0.0069	-0.0800	-0.0729
YDS	-0.1794	-0.1210	0.1308	0.1102
YDB	-0.1028	-0.0348	0.1705	0.1408
KÖKS	0.0655	0.1431	-0.1295	-0.1033
KÖKB	0.1130	0.1170	-0.1678	0.0972

*; Bu değerler korelasyon katsayılarını (r) göstermektedir.

**ANADOLU KARAÇAMI [*Pinus nigra* Arnold.
subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe] ve KIZILÇAM
(*Pinus brutia* Ten.) KARIŞIK ve SAF
MEŞCERELERİNDE TOHUM-FİDECİK
MORFOGENETİK ÖZELLİKLERİ**

Süleyman GÜLCÜ¹

Nebi BİLİR²

¹Arş.Gör, S.D.Ü. Or. Fak., Orman Müh. Bölümü, Atabey-İSPARTA
²Orm. Yük. Müh, S.D.Ü.Or. Fak., Orman Müh. Bölümü, Atabey-İSPARTA

ÖZET

*Burdur-Ağlasun Yöresi Anadolu Karaçamı [**Pinus nigra** Arnold. subsp. **pallasiana** (Lamb.) Holmboe] ve Kızılçam (**Pinus brutia** Ten.) Karişik ve Saf Meşcerelerinde Tohum-Fidecik Morfogenetik Özellikleri” adlı bu çalışmada, Anadolu Karaçamı ve Kızılçam tohum ve fideciklerinin bazı morfolojik özellikleri ile aralarındaki ilişkilerin saptanması ve söz konusu özelliklerin denizden yükseklik ve ağaç görünümüne göre gösterdikleri değişkenliklerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; Anadolu Karaçamı ‘nın tohum ve fideciklerinin morfolojik özellikleri arasında bilimsel anlamda önemli düzeyde bir ilişki bulunmamıştır. Buna karşılık, Kızılçam ‘ın aynı objelerinin özellikleri arasında $y=a+bx$ denklemi ile ifade edilebilen önemli düzeyde doğrusal ilişkiler olduğu ortaya çıkmıştır. Daha başka bir anlatımla; Kızılçam ‘da tohum boyu ve tohum ağırlığı arttıkça, buna bağlı olarak ilk büyüme ve fidecik ağırlığının arttığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç; Burdur-Ağlasun yöresinin 820-970 m rakımında yetişen Kızılçam plus ağaçlardan tohum üretilmesi durumunda daha kaliteli fidan elde edilebileceği ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir.*

Anahtar Kelimeler: Kızılçam, Anadolu Karaçamı, Tohum, Fidan, Meşcere

**DETERMINATION OF MORPHO-GENETIC
CHARACTERISTICS OF SEED AND SEEDLINGS OF
Pinus brutia TEN. AND *Pinus nigra* ARNOLD. SUBSP
Pallasiana LAMB. HOLMBOE. IN PURE AND MIXED
STANDS**

ABSTRACT

*In this study titled "Determination of Morpho-Genetic Characteristics of Seed and Seedlings of **Pinus brutia** Ten. and **Pinus nigra** Arnold. subsp **pallasiana** Lamb. Holmboe. in Pure and Mixed Stands" the relations between morphological characteristics have been investigated according to elevation from sea level and tree habitat. The findings obtained from this study has been given below: According to regression analysis carried out, there have not been found significant relations between seed and seedlings characteristics in pure and mixed stands of **Pinus nigra**. However, it has been determined that there have been significant relations between seed and seedlings characteristics of **Pinus brutia** in pure and mixed stands. According to variation studied for tree habitat and elevation from sea level, seedlings with good quality could be only provided from seeds collected from plus trees of **Pinus brutia** growing at the lower elevation (820-970 m.) in pure stands.*

Keywords: Brutian pine, Black pine, seed, seedling, stand.

1. GİRİŞ

Ülkemiz ormanlarının önemli bir bölümü geçmişten bu yana planlı ve plansız aşırı müdahalelerle tahribata uğramış olduğundan, kendilerinden beklenen yararlar yönünden oldukça düşük düzeylere gelmişlerdir. Bu durum, gerek saf, gerekse karışık meşçereler halinde geniş doğal yayılış alanları bulunan Anadolu Karaçamı ve Kızılçam gibi önemli asli ağaç türlerimiz içinde geçerlidir. Bu olgu, verimsiz orman alanlarının ağaçlandırılması konusunu gündeme getirmiştir. Bu çeşit sahalarda verim gücü yüksek ormanların kurulması da büyük ölçüde buralara uygun orijinden kaliteli fidanların kullanılmasına bağlıdır. Bilindiği gibi, fidanlıklarda kaliteli fidan sayısının artırılması öncelikle kullanılacak tohumun kalitesine bağlıdır. Kaliteli tohumların hangi yükseklikteki hangi tip ağaçlardan sağlanacağı, bu konuda üzerinde durulması gereken başlıca önemli hususlardandır. Bu nedenle ormancılıkta zor ve pahalı olan ağaçlandırma çalışmalarında kaliteli fidan, dolayısıyla kaliteli tohum kullanmanın önemi çok büyüktür. Bunu sağlayabilmek için de, kullanılacak tohumun ulaşılması istenen amaca uygun olup olmadığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, tohumun dış morfolojik özelliklerinin ve çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi ve buna paralel olarak bu

tohumlardan gelişen fideciklerin özellikleri arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi önem taşımaktadır.

Öte yandan, fidecik çağında olan bir bitkinin çevre etkilerinden çok, ebeveynlerinin özelliklerini yansıtmakta olduğu göz önünde tutulacak olursa, söz konusu bitki fideciği üzerinde yapılacak araştırmalar fideciğin geliştiği tohumun niteliği ve buna bağlı olarak da tohumun toplandığı ağacın genetik özellikleri hakkında belirli bir ölçüde fikir edinmeyi sağlamaktadır. Bu nedenle, tohum sağlanan bir popülasyonun ıslah değerini belirlemede, bu popülasyonun tohumu ve bu tohumlardan gelişen fideciklerin birlikte ele alınarak, bunların hem birey, hem de toplum olarak sahip oldukları özelliklerin ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi gerekmektedir.

Bu konulardaki benzer bazı çalışmalar Doğuladini 'nde Gezer (1), Fıstıkçamı 'nda İktüeren (2), Kızılçam 'da Işık (3, 4) ve Yahyaoğlu (5), Kızılçam, Halepçamı (*Pinus halepensis* Mill.) ve Elderika Çamı (*Pinus elderica* Medw.) orijinlerinde Aslan ve Uğurlu (6), Sahilçamı ve Kızılçam 'da Gökdemir (7), Sarıçam, Karaçam ve Halepçamı 'nda Üçler (8), Karaçam 'da Alptekin (9) Kaya ve Temerit (10) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bu görüşlerden hareket ederek, bu çalışmada kendine özgü yetiştirme muhiti istekleri bulunan Burdur-Ağlasun yöresi Karaçam-Kızılçam saf ve karışık meşcerelerinden elde edilen tohumların bazı morfolojik özellikleri ve bu tohumlardan gelişen fideciklerin özellikleri arasındaki ilişkiler ile tohum ve fidecik özelliklerinin denizden yükseklik ve ağaç görünümüne göre değişkenlikleri araştırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Anadolu Karaçamı-Kızılçam saf ve karışık meşcerelerinde tohumların ve bu tohumlardan gelişen fideciklerin rakım ve birey görünümüne bağlı olarak göstermiş oldukları farklı özellikleri, incelemek üzere, Burdur-Ağlasun yöresi Ağlasun orman işletme şefliği 80, 83 ve 87 nolu bölmeler örnek meşcereler olarak alınmıştır. Bu

amaçla yöre, 200 'er metre yükseklik farkı ile üç yükseklik basamağına ayrılmıştır. Bu yükseklik basamaklarının en üst basamağını saf Anadolu Karaçamı; orta basamağını yukarıdan aşağıya doğru Anadolu Karaçam+Kızılçam ve Kızılçam+Anadolu Karaçamı karışık meşçereleri; en alt basamağını da saf Kızılçam meşçereleri oluşturmaktadır.

Üç yükseklik basamağına ayrılan örnek meşçerelerde saf Anadolu Karaçamı ve Kızılçam meşçerelerinden 3'er plus ve 3'er normal ve yine orta rakımdan da 3 'er plus 3'er normal olmak üzere toplam 24 örnek ağaç seçilmiştir. Bu seçim doğal yayılış sahaları içinde Karaçam ve Kızılçam 'ın en iyi meşçerelerinin Kuzey bakılarda olduğu dikkate alınarak Kuzey bakıda gerçekleştirilmiştir.

Çalışmalar, yörede Anadolu Karaçamı ve Kızılçam için bol tohum yılına rastlayan 1996 yılı Ocak-Mart ayları arasında bu türlere ait plus ve normal ağaçlardan toplanan kozalaklar ile bunlardan sağlanan tohumlar ve bu tohumlardan gelişen fidecikler üzerine oturtulmuştur.

Üstün veya plus ağaç, aynı yaştaki komşularına kıyasla fenotipik açıdan üstün özelliklere sahip ağaçlara denilmektedir (1,11). Ağaçların bu üstün özellikleri çap artımı, ağaç boyu olabileceği gibi, bu ağaçların doğal budanma durumu, dal inceliği, hızlı büyüme özelliği ve hastalıklara karşı dayanıklılığı gibi diğer bazı özellikler de olabilir (1).

Çalışmamıza konu olan plus ağaçlar, çağ, boy ve doğal budanması bakımından aynı yaştaki komşularına göre üstün durumda olan ağaçlar arasından fenotipik gözlem yoluyla seçilmiştir. Ayrıca seçilen ağaçların, özellikle böcek ve mantar zararlılarından etkilenmemiş, çatallılık ve lif kıvrığı vb. genetik özellik olma olasılığı yüksek kusurları taşımayan ağaçlardan olmasına özen gösterilmiştir. Yine rakım faktörünün tohum ve fidecik morfolojik özellik üzerine olan etkisini daha iyi tespit edebilmek amacıyla örnek ağaçların, yükseklik basamaklarının ortasına yakın kesimlerinden seçilmesine özen gösterilmiştir.

Örnek ağaçlardan toplanan kozalaklar birbirlerine karıştırılmadan 50 'şerli gruplar halinde (her ağaçtan 50 adet

kozalak olacak şekilde) herbirine numaralı etiketler yapıştırılarak dizilmiştir ve her kozalakta sırasıyla yaş ağırlık (gram), kozalak çapı ve boyu (cm), her kozalaktan çıkan tohum sayısı (adet) ve hava kurusu kozalak ağırlığı (gram) gibi bazı önemli morfolojik özellikler tespit edilmiştir.

Bu kozalıklardan sağlanan tohumlarda ise tohum boyu ve çapı (mm) tohum 1000 dane ağırlığı (gram), çimlenme yüzdesi ve enerjisi (%) laboratuvar koşullarında saptanmıştır. Daha sonra Eğirdir Orman Fidanlığı 'nda ekilen tohumlardan gelişen bu fidecikler Kızılçam 'da fidecik dönemini 70-80 gün arasında değiştiği dikkate alınarak çimlenme tamamlandıktan sonraki 75. Günde sökülmüş ve her örnek ağaca ait 50 fidecikte sırasıyla, fidecik ağırlığı (gram), kotiledon sayısı (adet), kotiledon boyu (cm), hipokotil, epikotil ve kökçük boyları (cm) ile kökçük ağırlığı (gram) saptanmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırma materyalini oluşturan Anadolu Karaçamı ve Kızılçam 'a ilişkin tohumlar ve bu tohumlardan gelişen fidecikler üzerinde yapılan ölçüm, gözlem ve istatistiksel değerlendirmeler sonucu elde edilen bulgulara göre; tohuma ait özelliklerden Kızılçam 'a ilişkin olarak tespit edilen tohum boyu ve tohum çapı arasında 0.05 olasılık düzeyinde önemli bir ilişki bulunmuştur (Çizelge 1). Bu ilişki Anadolu Karaçamı tohumlarında istatistiksel anlamda önemsiz olarak ortaya çıkmıştır.

Çizelge 1: Kızılçam Tohum Özelliklerine Ait Regresyon Analizi Sonuçları

X	Y	Regresyon Denklemi $Y=a+bx$	Kor. Kat. (r)	Var. Oranı (F)
Toh. Ç.	Toh. Ç.	$Y=1,686+1,183 X$	0,620	6,245 *
Çim. En.	Toh. B.	$Y= 109,057-3.4979 X$	0,176	0,321 ns
Çim. En.	1000 DA.	$Y=81,494+0,085 X$	0,049	0,024 ns

Her iki türde de tohum boyu ve 1000 dane ağırlığının çimlenme enerjisi üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Yörede Kızılçam 'ın saf olarak yayılış gösterdiği

800-1000 m rakım aralığında ortalama tohum boyu 6.7 mm iken Kızılçam 'ın ağırlıklı olarak katıldığı 1000-1200 m rakım aralığındaki Kızılçam+ Anadolu Karaçamı karışık meşçeresinde ortalama tohum boyu 6.8 mm 'dir. Yine aynı rakım aralıklarından 800-1000 m 'lerde Kızılçam 'da ortalama tohum çapı 3.6 mm ve 1000-1200 m 'lerde ise 3.5 mm olarak tespit edilmiştir.

Öte yandan Anadolu Karaçamı 'na ait örnek ağaçlardan toplanan tohumlara ilişkin ortalama 1000 tane ağırlığı değerlerinin farklılık gösterdiği ve bu farklılığın Karaçam 'ın saf meşçere oluşturduğu yüksek rakımların (1200-1300 m) lehinde bir artış halinde ortaya çıktığı belirlenmiştir (Çizelge 2). Görülen bu fark, üst rakımlarda seçilen örnek ağaçların çoğunun üstün ağaç olmasına bağlanabilir.

Çizelge 2: Rakıma Göre Anadolu Karaçamı ve Kızılçam 'da Ortalama 1000 Dane Ağırlığı Değerleri

Ağaç Türü	Rakım (m)	Ortalama 1000 Dane Ağırlığı (gr)
Anadolu Karaçamı	1070-1200	24,32
	1201-1330	26,33
Kızılçam	820-970	45,81
	971-1211	45,89

Rakım farkı gözetilmeden birey görünümüne göre hesaplanan 1000 dane ağırlığı değerleri ise Çizelge 3 'te verilmiştir.

Çizelge 3: Ağaç Görünümüne Göre Anadolu Karaçamı ve Kızılçam 'da Ortalama 1000 Dane Ağırlığı Değerleri

Ağaç Türü	Ağaç Görünümü	1000 Dane Ağırlığı (gr)
Anadolu Karaçamı	Plus	25,40
	Normal	25,25
Kızılçam	Plus	48,24
	Normal	46,46

Anadolu Karaçamı ve Kızılçam fidecikleri üzerinde yapılan istatistik ve değerlendirmeler sonucunda Kızılçam fidecik özellikleri arasında önemli ilişkilere rastlanırken, Anadolu Karaçamı fidecik özellikleri arasındaki ilişkiler

önemsiz düzeyde kalmıştır. Bu bağlamda yürütülen regreasyon analizleri sonuçlarına göre, Kızılçam 'da kökçük ağırlığı, hipokotil boyu ve kotiledon sayısının epikotil boyu (ilk büyüme) 'nu önemli düzeyde (0.01) etkiledikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4, 5). Çizelgelerde yer alan değerlerden de anlaşılacağı üzere; kökçük ağırlığı ilk büyüme üzerinde en çok etkili olan fidecik özelliği olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla hipokotil boyu ve kotiledon sayısı izlemektedir.

Çizelge 4: Kotiledon Sayısı, Hipokotil Boyu, Kotiledon Boyu – Epikotil Boyu İlişkilerine Ait Çoklu Regreasyon Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F	F Tablo	
					0,05	0,01
Regresyon	3	5,388	1,796	25,38 **	4,07	Regresyon
Hip. Boyu (X1)	1	3,819	3,819	53,97 **	5,32	Hip. Boyu (X1)
Kot. Sayısı (X2)	1	1,271	1,271	17,96 **	5,32	Kot. Sayısı (X2)
Kot. Boyu (X3)	1	9,298	0,298	4,21 ns	5,32	Kot. Boyu (X3)
Hata	8	0,566	0,071	-	-	Hata
TOPLAM	11	5,954	-	-	-	TOPLAM

Çizelge 5: Kökçük Ağırlığı, En Uzun Kökçük Boyu Epikotil Boyuna İlişkin Çoklu Regreasyon Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	K.T.	K.O.	F	F Tablo	
					0,05	0,01
Regresyon	2	4,187	2,093	10,65 **	4,26	Regresyon
Kök. Ag. (X1)	1	4,179	4,179	21,27 **	5,12	Kök. Ag. (X1)
Kök. Boyu (X2)	1	0,008	0,078	0,04 ns	5,12	Kök. Boyu (X2)
Hata	9	1,768	0,196	-	-	Hata
TOPLAM	11	5,954	-	-	-	TOPLAM

Ayrıca söz konusu fidecik özelliklerinden kökçük ağırlığı ve hipokotil boyunun tohum boyu ile olan ilişkileri de 0.05 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Ancak tohum boyunun kökçük ağırlığı üzerindeki etkisi hipokotil boyu üzerindeki etkisinden daha fazladır. Bu ilişkilere ait hesaplanan regresyon denklemleri şöyledir:

$$\text{Tohum boyu ilişkisi - Kökçük ağırlığı} \\ Y = -0,5100 + 0,1283 X$$

$$r = 0,71$$

$$F = 9,97 *$$

Tohum boyu - Hipokotil boyu ilişkisi

$$Y = 0,6472 + 0,1907 X$$

$$r = 0,63$$

$$F = 6,60 *$$

Yine 1000 dane ağırlığının kökçük ağırlığını 0.01 olasılık düzeyinde etkilediği tespit edilmiştir. Yani, tohum 1000 dane ağırlığı arttıkça fideciklerin de kökçük ağırlıkları artmaktadır. Bu ilişki denklemi şöyledir:

$$Y = -0,1821 + 0,0117 X$$

$$r = 0,74$$

$$F = 12,85 **$$

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan ölçüm, gözlem ve istatistiksel analiz sonuçlarına göre;

*Yörede doğal olarak yetişen Anadolu Karaçamı tohum ve fidecik bazı morfolojik özellikleri arasında istatistiki bakımdan önemli bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Yahyaoğlu (5) tarafından 25 Kızılçam orijininde yapılan bir çalışmada; kotiledon sayısı ile 1000 dane ağırlığı ($r=0.935$); fidecik boyu ($r=0.743$) ve hipokotil uzunluğu arasında ($r=0.940$) doğrusal ilişkiler saptanmıştır.

*Kızılçam 'da en önemli fidecik özelliğinin kökçük ağırlığı olduğu ve 1000 dane ağırlığı ve tohum boyu ile önemli düzeyde ilişkisinin olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda boyca büyük ve ağır olan tohumlardan daha kaliteli fidanların elde edilebileceğinin yüksek bir ihtimal dahinde olduğu söylenebilir. Bu bulgu, Gökdemir (7) 'in bulguları ile uyum sağlamaktadır.

*Kızılçam 'da fidan kalitesi üzerinde etkili olan tohum ve fidecik özelliklerinin değişkenliklerinin incelenmesi ile de, yörede Kızılçam 'ın saf olarak yayılış gösterdiği 800-1000 m rakımlar arasından ve plus ağaçlardan tohum toplanması durumunda daha kaliteli fidan elde edilebileceği söylenebilir. Çok büyük emek ve para

harcanarak gerçekleştirilen Kızılçam ağaçlandırmaları açısından bu bulgu oldukça önemlidir.

*Konunun kapsamı genişletilerek, Kızılçam ve Anadolu Karaçamı yayılış alanlarında araştırma çalışması olarak ele alınması ve bulguların geçerliliğinin yaygınlaştırılması yararlı görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. **GEZER, A.**, Doğuladini (*Picea orientalis* (L.) Carr.) Fideciklerinin Morfo-Genetik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, O.A.E. Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 92, Ankara, 1976.
2. **İKTÜEREN, Ş.**, Türkiye Dağılışı İçinde, Kızılçam ve Fıstıkçamı Orijin Denemeleri I: Tohum ve Fidanlık TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi Tebliği, Ankara, 1977.
3. **İŞİK, K.**, Kızılçam 'da (*Pinus brutia* Ten.) Populasyonlar Arası ve Populasyonlar İçi Genetik Çeşitliliğin Araştırılması. I. Tohum ve Fidan Karakterleri, Doçentlik Tezi, ODTÜ, Ankara, 1980.
4. **İŞİK, K.**, Altitudinal Variation in *Pinus brutia* Ten. Seed and Seedling Characteristics, *Silvae Genetica*, 35:2/3, 57-58, 1986.
5. **YAHYA OĞLU, Z.**, Birkaç *Pinus brutia* Ten. Orijininde Kotyledon Sayısı Varyasyonu, K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 6, 2, 407-415, Trabzon, 1983.
6. **ASLAN, S., UĞURLU, S.**, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Halepçamı (*Pinus halepensis* Mill.) ve Elderika Çamı (*Pinus elderica* Medw.) Orijinlerinin Tohum, Fidecik ve Fidan Özellikleri, O.A.E. Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 165, 54 s., Ankara, 1986.
7. **GÖKDEMİR, Ş.**, Sahilçamı ve Kızılçam 'da Tohum Büyüklüğü ve Ağırlığının Çimlenme Yüzdesine, Fidan Boyuna, Fidan Kalitesine Etkisi, O.A.E. Yayınları, Dergi Serisi, Cilt: 37, Sayı:1, No:73, Ankara, 1991.

8. **ÜÇLER, A., Ö.**, Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) ve Halepçamı (*Pinus halepensis* Mill.) 'nda Tohum Büyüklüğü ve Ağırlığının Çimlenme Yüzdesi, Fidan Boyu ve Fidan Kalitesine Etkisi, Doğa-Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 15, 999-1010, Ankara, 1991.
9. **ALPTEKİN, C.Ü.**, Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. ssp. *pallasiana* Lamb. Holmboe) 'nın Coğrafik Varyasyonları, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A (36), 2:132-154, İstanbul, 1986.
10. **KAYA, Z., TEMERİT, A.**, Genetics Structure of Marginally Located *Pinus nigra* var. *pallasiana* Populations in Central Turkey, *Silvae Genetica*, 43:5/6, 272-277, 1994.
11. **ÜRGENÇ, S.**, Ağaçlandırma Tekniği Ders Kitabı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No:3314/375, İstanbul, 1986.

KURU SICAKLIĞIN KOLOFAN İLE EMPRENYE EDİLMİŞ AHŞAP MALZEMENİN MAKROSKOPİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ahmet Ali VAR¹

Erol ÖKTEM² Ümit C. YILDIZ³

¹-Arş. Gör., S.D.Ü.Or.Fak. Or. End. Müh. Bölümü 32670, Atabey / ISPARTA.

²-Doç. Dr., S.D.Ü.Or. Fak. Or.End. Müh. Bölümü 32670, Atabey / ISPARTA.

³-Doç. Dr., K.T.Ü. Or. Fak. Or. End. Mühendisliği Bölümü 61080, TRABZON.

ÖZET:

*Araştırmanın amacı; kuru sıcaklığın, kolofan ile emprenye edilmiş ahşap malzemenin makroskopik özelliklerini etkileyip etkilemediğini belirlemek ve bu etkilerin boyutlarını ortaya koymaktır. Ladin (*Picea orientalis* L. Cavr.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Kayın (*Fagus orientalis* L.) ve Kızılağaç (*Alnus glutinosa* Geart.) tomruklarının diri odunlarından 200 x 200 x 10 mm boyutlarında hazırlanan numuneler % 10 konsantrasyondaki kolofan çözeltisine 20, 180 ve 1440 dakika daldırılarak emprenye edilmiştir. Sonra, içinde su bulunan madeni bir kap, su kaynayıncaya kadar ısıtıldıktan sonra hemen numune yüzeyine bırakılmış ve 20 dakika bekletilmiştir. Numunenin makroskopik özelliklerindeki değişimler, kap kaldırıldıktan 10 dakika sonra kontrol numunelerine ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.*

Araştırmanın sonuçlarına göre; kuru sıcaklık, kolofanlı ahşap malzemenin makroskopik özelliklerinde kontrol örneklerine göre olumlu bazı değişiklikler meydana getirmiştir. Bu bağlamda, ahşap malzemenin yüzeyinde yapışma olmamış, yıllık halkaları ve öz ışınları belirginleşmiş, parlaklığı artmış, renk ve desen uyumu bozulmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Ahşap, Kolofan, Emprenye, Kuru Sıcaklık, Makroskopik Özellikler.

EFFECTS OF DRY HEAT ON THE MACROSCOPIC PROPERTIES OF WOODEN MATERIALS IMPREGNATED WITH THE WOOD ROSIN

ABSTRACT:

The aim of this study is to find out whether the dry heat effects the macroscopic properties of wooden materials. If so, to determine the

levels of effects. Sapwood specimens of 200 x 200 x 10 mm were prepared from spruce (*Picea orientalis* L.), scotch pine (*Pinus sylvestris* L.), beech (*Fagus orientalis* L.) and alder (*Alnus glutinosa* Geartn. L.) wood. The specimens were impregnated in a solution with 10 percent wood rosin concentration at the periods of 20, 180 and of 1440 minutes. Then, water filled stainless steel container heated until the water boiled. Following it was put on a specimen for 20 minutes. The evaluation of the changes on the macroscopic properties was carried after 10 minutes from the removal of the container. The results were compared with the control specimens.

According to the results of the study, comparing with control specimens, dry heat caused some positive changes on the macroscopic properties of wood rosin impregnated wooden materials.

Keywords: Wooden, Wood Rosin, Emprenye, Dry Heat, Macroscopic Properties.

1. GİRİŞ

Son yıllarda artan kentleşme, nüfus artışı ve yükselen hayat standardı ile birlikte ahşap malzemeye olan talep artmaktadır. Bununla beraber, ithalat yoluyla hammadde temini açısından gümrük işlerinde kolaylık sağlanması ve yatırım teşvikleri modern ağaç endüstrisi kuruluşlarının sayısını artırmaktadır. Kentleşmenin artması, toplumun sosyo-ekonomik yapısına ilişkin değişimler konut sektörünü etkilemekte, giderek küçülen mekanlara uygun, daha esnek, fonksiyonel ve modüler ahşap malzeme üretimini de zorunlu kılmaktadır (1).

Ahşap malzeme, higroskopik ve anizotropik yapısı nedeniyle rutubetten etkilenerek “çalışma” adı verilen boyut değiştirme özelliğine sahiptir. Bu özellik, ahşap malzemenin kullanımında en önemli sakıncalardan biridir. Bu sakıncanın azaltılması ve ahşap malzemenin özelliklerinin iyileştirilmesi açısından kurutma işlemi büyük önem taşımaktadır (2). Normal hava koşulları altında ahşap malzeme kolayca tahrip olabilmektedir. Ahşap malzemedan daha uzun süre faydalanmak için koruyucu kimyasal maddelerle emprenye edilmesi gerekmektedir. Ancak, burada önemli olan, emprenye maddesinin ahşap malzemeye yeterli miktarda nüfuz etmesidir. Bu nedenle, ahşap malzemenin emprenye edilebilme durumunun bilinmesi gerekmektedir (3). Diğer

yandan, ahşap malzemenin, bilinen bütün odun zararlılarına karşı korunması da çok önemlidir. Ancak, ahşap korumada uygun koruyucu kimyasal maddelerin ve yöntemlerin kullanılması ise insan sağlığı ve çevre koruma bakımından çok daha önemlidir.

Ahşap malzeme yüzeyleri, kullanım sırasında temas ettiği madeni kap ve benzer eşyalardaki kuru sıcaklığın etkisinde kalabilmektedir (*Kuru sıcaklık; belirli bir süre için ateş üzerinde bırakılan madeni kap vb. eşyalardaki sıcaklıktır*). Ayrıca, ahşap malzeme, özellikle mutfak gibi iç mekanlarda su veya rutubetten olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Bunların sonucu olarak, bir yandan kuru sıcaklık etkisiyle ahşabın makroskobik (çıplak göz ile görülebilen) özelliklerinde değişimler meydana gelebilmekte, diğer yandan da su veya rutubet etkisiyle ahşap malzeme hem boyutlar değişebilmekte hem de biyotik ve abiyotik odun zararlıları için elverişli bir ortam oluşabilmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda, ahşapta su veya rutubet etkisiyle meydana gelecek olumsuzlukları azaltabilmek ve ayrıca cilalama, boyama vb. işlemler yapılmadan ahşap malzemenin çıplak gözle görülebilen özelliklerini iyileştirebilmek için kolofan kullanılmıştır. Çünkü, sentetik reçine, matbaa mürekkebi, cila, vernik, kablo izolasyonu, mumlu bez ve şarapnel yapımı gibi çok çeşitli yerlerde değerlendirilen kolofanın su iticilik özelliği bulunduğu gibi, kristal yapısı nedeniyle ışık altında güzel bir görünüş özelliği de bulunmaktadır (4). Diğer taraftan, kolofanın, ahşap malzemenin su alımını azalttığı belirlenmiştir (5).

Bu araştırmada; sıcak madeni kap ve benzer eşyalardaki kuru sıcaklığın, kolofan çözeltisi ile emprenye edilmiş ahşap malzemenin çıplak göz ile görülebilen özelliklerini etkileyip etkilemediğini belirlemek ve bu etkilerin boyutlarını ortaya koymak amaçlanmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Odun Numunelerinin Hazırlanması

Denemelerde, Ladin (*Picea orientalis* L. Cavr.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Kızılağaç (*Alnus glutinosa* Geart.) ve Kayın (*Fagus orientalis* L.) tomrukları kullanılmıştır. Tomruklar, latalar halinde kesilmiş ve bu latalar yaklaşık bir ay doğal kurutmaya tabi tutulmuştur (6). Panyadan geçirilen lataların diri odun kısımlarından, önce 200 x 200 x 10 mm boyutlarında, kusursuz ve düzgün lifli numuneler hazırlanmıştır (7). Numunelerde kurutma sırasında eğilme ve bükülme gibi kusurlar oluşabildiğinden, bu numuneler, tekrar 100 x 100 x 10 mm boyutlara kesilmiştir (4). Denemelerde, her bir ağaç türü ve emprenye işlemi süresi için 5'er adet olmak üzere, toplam 3 x 4 x 5 = 60 adet numune kullanılmıştır.

2.2. Numunelerin Kondisyonlanması

Deneme numuneleri, 23 ± 2 °C sıcaklık ve $\% 65 \pm 5$ bağıl nem şartlarında hava kurusu rutubet derecesine kadar kondisyonlanmıştır (4). Numuneler, 103 ± 2 °C'de sabit ağırlığa ulaşınca kadar kurutulduktan sonra desikatörler içerisinde soğutulmuş ve ± 0.01 duyarlılıkla tartılmıştır (6). Böylece, tam kuru haldeki tartıları yapılan numuneler, tekrar desikatörlere konulmuş ve emprenye işlemine kadar muhafaza edilmiştir.

2.3. Emprenye Çözeltisinin Hazırlanması

Emprenye maddesi olarak, çam reçinesinden elde edilen, özgül ağırlığı 1.070 - 1.085 g/ml arasında değişen, 70 - 80 °C sıcaklıkta yumuşayan, 120 - 130 °C sıcaklıkta sıvılaşan, benzin, alkol, tiner ve aseton gibi organik çözücülerde çözünebilen, suda erimeyen, oda sıcaklığında sarı - kahve renkli ve katı - kristal halde olan kolofan kullanılmıştır. Çözücü madde olarak, sigara ateşine karşı duyarlı, yanıcı ve alevlenme noktası 21 °C'nin altında olan selulozik tiner kullanılmıştır. Emprenye çözeltisi, ağırlık / ağırlık esasına göre, % 10 kolofan + % 90 selulozik tiner olarak hazırlanmıştır (4).

2.4. Emprenye işlemi

Emprenye işlemi, tam kuru haldeki deneme numuneleri, % 10'luk kolofan çözeltisine 20, 180 ve 1440 dakika sürelerle daldırılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Numunelerin, kimyasal çözelti içine tamamen batmasını sağlamak için üzerlerine ızgara şeklinde ağırlık konulmuştur. Numuneler, her bir emprenye işlemi süresinin sonunda çözelti içinden çıkarılmış, kurulanmış ve ± 0.01 duyarlılıkla tartılmıştır. Böylece, emprenye işleminden sonraki ağırlığı bilinen her bir numunenin soğurduğu çözelti miktarı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (4):

$$S\text{ÇM} = [(m_t - m_o)/V] \times 100$$

Burada;

$$S\text{ÇM} = \text{Soğurulan çözelti miktarı (kg/cm}^3\text{)},$$

$$m_t = \text{Emprenye sonrası ağırlık (g)},$$

$$m_o = \text{Emprenye öncesi tam kuru ağırlık (g)},$$

$$V = \text{Numune hacmi (cm}^3\text{)}.$$

Emprenye işleminden sonra çözücü maddenin buharlaşması için oda şartlarında 10 - 15 gün bekletilen (8) numuneler, etüvde 103 ± 2 °C'de ağırlığı değişmez oluncaya kadar tekrar kurutulmuş, desikatörde soğutulmuş ve ± 0.01 duyarlılıkla tartılarak emprenye sonrası tam kuru ağırlıkları belirlenmiştir (6). Böylece, emprenye sonrası tam kuru ağırlığı bilinen her bir numunenin tuttuğu emprenye maddesi miktarı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (4):

$$\text{TEM} = [(m_s - m_o)/m_o] \times 100$$

Burada;

$$\text{TEM} = \text{Tutulan emprenye maddesi miktarı (\%)},$$

$$m_s = \text{Emprenye sonrası tam kuru ağırlık (g)},$$

$$m_o = \text{Emprenye öncesi tam kuru ağırlık (g)}.$$

Emprenye işleminden sonraki tam kuru ağırlık tartımları bitirilen numuneler, desikatörlere tekrar konulmuş ve kuru sıcaklık etkisinde bırakma deneyine kadar muhafaza edilmişlerdir.

2.5. Numunelerin Kuru Sıcaklık Etkisine Bırakılması

Deney, TS 4981 (1986)'de belirtilen esaslara göre yapılmıştır. Buna göre; deneme numuneleri, Bölüm 2.2.'de belirtilen şartlarda en az bir hafta klimatize edildikten sonra yatay duruma getirilmiş ve deneme yüzeyi temizlenmiştir. Sonra, madeni bir kap içerisine 100 mm yükseklikte su doldurulmuş ve bu kap, içerisindeki su kaynayınca kadar ısıtılmıştır. Bu sıcak kap, hemen deney yüzeyinin tam ortasına konulmuş ve 20 dakika bekletilmiştir. Deney yüzeyi, kap kaldırıldıktan ve en az 10 dakika bekledikten sonra, gün ışığından da faydalanmak suretiyle 25 - 30 cm uzaktan çıplak göz ile bakılarak incelenmiştir. Deney yüzeyinde meydana gelen değişiklikler kontrol yüzeyi ile karşılaştırılmıştır.

2.6. Bulguların Değerlendirilmesi

Kuru sıcaklığın, ahşap malzemenin makroskobik özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesine ilişkin bulgular gözleme dayalı verilerdir. Bu nedenle, bu araştırmada, herhangi bir istatistiksel yöntem kullanılmamıştır. Ancak, TS 4981 (1986) nolu standardta belirtildiği üzere, deneme numunelerinden elde edilen gözlemsel bulgular kontrol numuneleri ile karşılaştırılmak suretiyle değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR ve İRDELEME

Deneme numunelerinden elde edilen ortalama soğurulan çözelti miktarı (SÇM) ve tutulan emprenye maddesi (TEM) miktarı değerleri ile kuru sıcaklığın kolofan ile emprenye edilmiş ahşap malzemenin makroskopik özelliklerinde meydana getirdiği değişiklikler Tablo 1'de verilmiştir.

Numunelerden elde edilen gözlemsel bulgulara göre yapılan değerlendirmeler ağaç türlerine göre aşağıda verilmiştir.

Sarıçam

Her üç emprenye işlemi süresi sonunda deneme yüzeyinde nokta şeklinde lokal sararmalar oluşmuştur.

Deneme yüzeyinde “renk ve parlaklıkta zor fark edilen bir değişme” ve “renk ve parlaklıkta tam değişme” görülememiştir. “Renkte hafif değişme” bakımından deneme yüzeyinin açık sarı renge dönüştüğü, “parlaklıkta hafif değişme” bakımından ise kontrol yüzeyine göre daha parlak olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deneme yüzeyinde emprenye maddesi sızması ve yapışması görülememiş, fakat biraz çam reçinesi kokusunu andıran bir koku hissedilmiştir. Bu da, kolofandan kaynaklanmaktadır.

Çizelge 1: Deneme numunelerinde elde edilen ortalama SÇM ve TEM değerleri ile kuru sıcaklığın kolofanlı ahşap malzemenin makroskopik özelliklerinde meydana getirdiği değişiklikler.

Ağaç türü	Emprenye Süresi (dk)	SÇM miktarı (kg/m ³) ♥	TEM miktarı (%) ♥	Makroskopik Özellikler										
				Enine kesitteki değişimler				Fiziksel karakteristiklerdeki değişiklikler						
				Yıllık halkalar	Reçine kanalları	Öz ışınları	Tamı değişme	Renk ve Parlaklıkta		Zor edilen	Emprenye maddesinde		Görünüş	Yapışma
Ladin	20	1.77	0.44	Biraz belirgin	Çıplak gözle görülmüyor	*	*	Açık sarı, biraz parlak	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal sararma	Yok	Yok
	180	2.53	0.62	Daha belirgin	Çıplak gözle görülmüyor	*	*	Açık sarı, biraz parlak	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal sararma	Yok	Yok
	1440	5.38	1.33	Daha belirgin	Çıplak gözle görülmüyor	*	*	Kirli sarı, biraz parlak	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal sararma	Yok	Yok
Sarıçam	20	3.93	0.96	Biraz belirgin	Çıplak gözle görülmüyor	*	*	Açık sarı, daha parlak	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal sararma	Yok	Yok
	180	6.93	1.69	Daha belirgin	Çıplak gözle görülmüyor	*	*	Açık sarı, daha parlak	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal sararma	Yok	Yok
	1440	8.28	2.04	Daha belirgin	Çıplak gözle görülmüyor	*	*	Açık sarı, daha parlak	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal sararma	Yok	Yok
Kayın	20	5.11	1.27	*	*	Daha belirgin	Öz ışınları daha parlak	*	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Öz ışınları daha belirgin	Yok	Yok
	180	7.80	1.97	*	*	Daha belirgin	Öz ışınları daha parlak	*	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Öz ışınları daha belirgin	Yok	Yok
	1440	13.13	3.28	*	*	Daha belirgin	Öz ışınları daha parlak	*	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Öz ışınları daha belirgin	Yok	Yok
Kızılağaç	20	9.21	2.27	*	*	*	Açık renkli, daha parlak	*	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	-	Yok	Yok
	180	13.26	3.31	*	*	*	Açık renkli, daha parlak	*	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal kızarma	Yok	Yok
	1440	20.97	5.24	*	*	*	Açık renkli, daha parlak	*	*	Çıplak gözle görülmüyor	Biraz var	Lokal kızarma	Yok	Yok

Açıklama: ♥ 5'er adet deneme numunesinden elde edilen değerlerin ortalamasıdır. * Kontrol numunesinin yüzeyine göre önemli bir değişiklik olmamıştır

Ladin

Bütün süreler için, deneme yüzeyinde nokta şeklinde lokal sararmalar meydana gelmiştir. Deneme yüzeyinde “renk ve parlaklıkta zor fark edilen bir değişme” ve “renk ve parlaklıkta tam değişme” olmadığı gözlenmiştir. “Kimyasal madde yapışması” ve “kimyasal madde kokusu” bakımından deneme yüzeyinde kontrol yüzeyine göre bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Ayrıca, 20 ve 180 dakika süreler için “renkte hafif değişme” bakımından deneme yüzeyinin açık sarı renge dönüştüğü, “parlaklıkta hafif değişme” bakımından ise kontrol yüzeyine göre biraz daha parlak olduğu belirlenmiştir. “Kimyasal madde sızması” bakımından deneme yüzeyinde herhangi bir sızma olmamıştır. Oysa, 1440 dakika süre için “renk ve parlaklıkta hafif değişme” bakımından deneme yüzeyinin kirli sarı renge dönüştüğü ve kontrol yüzeyine göre biraz daha parlak olduğu görülmüştür.

Kayın

Üç emprenye süresi için, deneme yüzeyindeki öz ışınları kontrol yüzeyine göre daha belirgin olmuştur. Deneme yüzeyinde “renk ve parlaklıkta zor fark edilen bir değişme” ve “renk ve parlaklıkta tam değişme” görülememiştir. “Kimyasal madde sızması” ve “kimyasal madde yapışması” bakımından deneme yüzeyinde kontrol yüzeyine göre önemli bir farklılık meydana gelmemiştir. Ayrıca, “renk ve parlaklıkta hafif değişme” bakımından deneme yüzeyinde kontrol yüzeyine göre bir değişme olmamış, fakat numunede biraz çam reçinesi kokusu hissedilmiştir. Bu da, kolofandan kaynaklanmaktadır.

Kızılağaç

Bütün süreler için, “renk ve parlaklıkta tam değişme” ve “kimyasal madde sızması” bakımından deneme yüzeyi kontrol yüzeyine göre bir değişiklik göstermemiştir. Deneme

yüzeyinde yapışma hissedilmemiş, fakat numunede biraz çam reçinesi kokusu hissedilmiştir. “Renk ve parlaklıkta hafif değişme” bakımından deney yüzeyinin kontrol yüzeyine göre açık renkli ve daha parlak olduğu görülmüştür. Deneme yüzeyinde 180 ve 1440 dakika süreler için nokta şeklinde lokal kızarmalar oluşmuş, fakat 20 dakika süre için bir değişiklik tespit edilememiştir. Ayrıca, her üç emprenye işlemi süresi için, “yüzeyde kayganlık” bakımından deney yüzeyi kontrol yüzeyine göre bir farklılık göstermemiştir.

3. SONUÇLAR

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

1. Kuru sıcaklık, kolofan ile emprenye edilen ağaç malzemenin makroskopik özelliklerinde olumlu bazı değişmeler meydana getirmiştir. Bu bağlamda, kolofanlı ahşap malzemenin yüzeyine her hangi bir şekilde temas edildiğinde, çok hafif de olsa, yapışma meydana gelmemiştir. Bu durum, kolofanın, sıcak madeni kap vb. eşyalardaki kuru sıcaklıktan etkilenerek yumuşamadığını ortaya koymaktadır. Bu da, madeni kaptaki sıcaklığın zamana bağlı olarak azalmasından kaynaklanabilir.

2. Deneme numunelerinin enine kesit yüzeylerindeki yıllık halkalar ve öz ışınları emprenye edilmeyen numunelere göre belirginleşmiş, parlaklık artmış, renk ve desen uyumu bozulmamıştır. Bu da, sıcak madeni kap ve benzer eşyalardaki kuru sıcaklığın, kolofan ile emprenye edilen ahşap malzemenin makroskopik özelliklerine olumlu etki yaptığını göstermektedir. Bu ise, kolofanın kristal bir yapıya sahip olmasından ve dolayısı ile bu yapının kuru sıcaklıktan olumlu yönde etkilenmesinden kaynaklanabilir.

3. Bir taraftan ahşap malzemenin çıplak göz ile görülebilen görünüş özelliklerinin iyileşmesi, diğer taraftan da su alımının azaltılması, kolofan ile emprenye edilmiş

ahşap malzemenin, özellikle mutfak gibi kuru sıcaklığın ve su veya rutubetin yoğun olduğu kapalı mekanlarda, rahatlıkla kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. **DPT**, VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Orman Ürünleri Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: 2376 – Ö.İ.K., 445, Ankara, 1995.
2. **KANTAY, R.**, Kereste Kurutma ve Buharlama, Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı Yayın No: 6, İstanbul, 1993.
3. **BERKEL, A.**, Ağaç Malzeme Teknolojisi (Ağaç Malzemenin Korunması ve Emprenye Tekniği, I.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No: 1475 / 183, İstanbul, 1972.
4. **VAR, A. A.**, Doğal Reçine Kullanımının Ağaç Malzemenin Su İtici Özellikleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1994.
5. **VAR, A. A. and ÖKTEM, E.**, Reduction by Natural Resin of Water Uptake in Various Wood Species, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23, 413 – 418, (1999).
6. **TS 2471 / Kasım**, Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler için Rutubet Miktarı Tayini, Ankara, 1976.
7. **TS 4981 / Kasım**, Mobilya Yüzeyleri – Kuru Sıcaklığa Karşı Dayanırlılığın Tayini, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara, 1986.

8. **VOULGARIDIS, E.**, Effect of Water Temperature and Melting Point of Wax on Water Repellency in Treated Wood, *Holzforschung und Holzverwerthung*, 38, 6, 141 – 144, (1986).

ARDIÇ ORMANLARIMIZ

Ünal ELER

Prof. Dr. S.D.Ü. Orman Fakültesi, Atabey / ISPARTA

ÖZET

Ardıç, ülkemizde geniş yayılış alanı bulunan asal orman ağacı türlerimizdendir. Uzun yıllar, aşırı kesim ve otlatma baskısı nedeniyle, ardıç alanları, gövde formları fena bireylerden oluşan, kuruluşları bozuk meşcereler durumuna gelmişlerdir. Bu sahaların gençleştirilmesi gerekmektedir. Daha uzun yıllar için, ardıç meşcerelerinin bekletilmesi mümkün değildir. 80 yaşından sonra, ardıç ormanlarımızın çoğunlukta olan türü boylu ardıçta öz çürüklüğü başlamaktadır. Silvikültürü henüz açıklığa kavuşturulamamış olduğundan, ardıç ormanlarında gençleştirme ve ürün alma çalışmaları sürdürülememektedir. Yetiştirme sorunları çözümlendiğinde, ardıç ormanlarının büyük bir ekonomik potansiyeli vardır. Diğer yandan, bu ormanlar fakir yetişme yerlerinde gelişebilmektedir. Aynı zamanda, orman köylüsünün, odun ve hayvan yemi olarak ardıç ormanlarına gereksinimi vardır.

Anahtar kelimeler : Ardıç meşcereleri, gençleştirme, tohum, fidan

STATUS OF JUNIPER FORESTS IN TURKEY

ABSTRACT

Juniper species are main forest trees and their distributions constitute large areas in Turkey. Because of over use and over grazing for long years, juniper forests are composed with low structured stans and bad stem form trees. These areas need to be regenerated. To keep the present areas for a long years is not possible. After 80 year of age the hearth wood decays begin on Crimean juniper which is the dominant species in juniper forests of Turkey. The silvicultural properties of this species have not been cleared. Therefore, regeneration and utilization works are not continued. If silvicultural problems are solved, juniper forests have a great economical potential. On the other hand, this forests may grow at a poor sites. At the same time from the forest villager point of view, they need juniper forests for wood and forage.

Keywords : Juniper stands, regeneration, seed, seedlings.

1.GİRİŞ

Ardıç asal orman ağacımızdır. Ülkemizde geniş yayılış alanı vardır. Ardıç ormanları, uzun yıllar aşırı faydalanma sonucu, büyük ölçüde yıkıma uğramışlardır. Özellikle, otlatma nedeniyle, genç bireyler alana gelip, barınamadıklarından, yaşlı meşcerelerin altına gençlik gelememiştir. Diğer taraftan, ağaç gövdeleri kesilip, yapacak ve yakacak olarak kullanılmış, dalları da keçilere yedirilmiştir. Giderek ardıç ormanlarında meşcerelerin kuruluşları, meşcerede yer alan bireylerin de gövde formları bozulmuştur. Sonuçta, ardıç ormanlarında önemli tahribat meydana gelmiştir.

Ardıç sığ ve fakir topraklarda, taşlık – kayalık alanlarda yetişebilen, kanaatkar bir ağaçtır. Akdeniz bölgesinde bir ardıç kuşağı bulunmaktadır(1, s. 63). Bu kuşakta ardıç, geniş alanlar kaplar. Bu türün kendisine özgü bir özelliği gözlenmektedir. Ardıç alanlarına diğer ağaç türlerinin getirilmesi çok güç olmakta, beklenen başarı elde edilememektedir. Kuruluşları bozuk, yaşlı durumda bulunan ardıç meşcerelerinin, gençleştirilerek, ülke ormanlarına kazandırılması gerekmektedir.

Ardıcın yayılış alanında, koşullar genellikle ağaçlandırma yapılmasına uygun değildir. Daha çok doğal gençleştirme ve tohumla ekim yapılarak, boşlukların doldurulması biçiminde çalışılması zorunluluğu bulunmaktadır. Uygun alanlarda da fidan dikilerek, kombine yöntem uygulanması gerekmektedir. Tüm bu işlerin yapılabilmesi için, tohuma gereksinme vardır.

Ardıç tohumu, yıllayan tohumlardandır. Bir süre geçmeden çimlenmemektedir. Bu sürenin kısaltılması ve çimlenme yüzdesinin artırılması için araştırmalar yapılmıştır. Ardıcın, dünyada 70 türü olduğu bildirilmektedir (2,s.460). Türlerle göre tohumların çimlenme durumu değişik olmaktadır. Ülkemiz ardıç türlerinin tohumları ile ilgili araştırmalar ve yayınlar yapılmıştır (3, 4, 5,). Ülkemiz ormanları için önemli türler olan boylu ardıç ve kokulu ardıç tohumlarının, fidanlıkta çimlendirilebildikleri, fakat tohum zararlılarının tahribatı nedeniyle, sağlam tohum yönünden

sorun bulunduğu görülmüştür (5). Ardıç kozalak ve tohumunun zararlılarına karşı bilinçli mücadele konusu açıklığa kavuşturulursa, tohum meşceresi olabilecek ardıç alanlarımızdan yeterli tohum toplanarak, sorunun çözümlenebileceği anlaşılmaktadır.

2. ARDIÇ ORMANLARIMIZIN DURUMU

Türkiye’de ardıcın geniş yayılış alanı vardır. Özellikle Akdeniz Bölgesi’nde alan ve servet olarak, önemli bir yer tutar (6,). Ardıcın ülkemizde doğal olarak bulunan beş türü bulunmaktadır. Bunlar :

- Juniperus oxycedrus* L. : Katran Ardıcı
“ *phoenicea* L. : Finike Ardıcı
“ *sabina* L. : Sabin Ardıcı
“ *foetidissima* Willd. : Kokar Ardıç
“ *excelsa* Bieb. :Boylu Ardıç (7, s. 328).

Ormanlarımızda geniş alanlarda meşcereler halinde bulunan tür, boylu ardıçtır. Boylu ardıç, deniz ikliminin etkisinin azalmaya başladığı bölgelerden, stepe kadar sokulur. Karasal iklimin ağacıdır. Sıcağa, soğuğa ve kuraklığa dayanıklıdır. Çok kanaatkar bir türdür. Sığ ve taşlı topraklarda yetişebilmektedir (6, s. 232). Boylu ardıç Akdeniz’e bakan yamaçlarda, ılıman kışları olan “ Akdeniz Formasyonu “ sınırına kadar iner. Toroslar’ın iç ve dış yamaçlarında, genellikle saf olarak geniş ormanlar meydana getirir (8 , s. 304)

Ardıç türlerimizin, ülkemiz ormanlarında geniş alanlar kaplar (6, 9, 10). Ardıç ormanlarımızın alanı : 1941 yılında, tüm ormanlık sahanın % 3.5 kadarı (11) ; 1963 yılında, 307 918 saf ve 130 080 karışık olmak üzere, toplam 537 998 hektar (12) ; 1987 yılında, 70 515 iyi koru ve 855 307 bozuk koru, toplam 925 822 hektar (13) olarak bildirilmiştir.

Ardıç türlerimiz Akdeniz kıyı şeridinden İç Anadolu stebine kadar orman alanlarımızda işletme sınıfı oluşturacak genişlikte, saf ve genellikle, sedir, meşe, göknar ve çamlarla karışık olarak bulunur. Yurdumuzun diğer yörelerinde ise, karışıklığa katılmayacak oranda, serpili ve yer yer de çok küçük meşcereler halinde saf olarak yer alır (14, s. 66).

Uzun yıllardan beri ağır baskı altında bulunması nedeniyle, yaşlı ve kuruluşları bozulmuş meşcerelerden oluşan ardıç ormanlarının aktüel durumları normal kuruluşa ulaştırılırsa, elde edilecek potansiyel verim düşünüldüğünde, ortaya çıkan ekonomik kayıplar büyük boyutlara ulaşmaktadır.

925 822 hektar olarak verilen ardıç ormanları alanında servet 18 178 177 metreküptür (13). Ortalama, hektar alanda servet 19.6 m³ olmaktadır. Boylu Ardıç Hasılat Tablosu orta bonitet için 188.5 m³ / ha değer göstermektedir (15, s. 70). Aktüel ile potansiyel servet arasında, yaklaşık 10 kat fark bulunmaktadır.

Ardıç ormanlarımızın önemle ele alınarak, kuruluşlarının iyileştirilmesi gerekmektedir. Ardıcın gençleştirilmesi sorunu çözümlenememiş olduğundan, amenajman uygulamalarımızda, ardıç ormanlarında hiçbir işlem öngörülmemekte, üretim dışı bırakılarak, korunmalarına çalışılmaktadır. Fakat, aktüel kuruluşları ile ardıç ormanları korunarak veriminin artırılması mümkün değildir. Diğer yandan, çoğunlukta bulunan tür olan boylu ardıçta 80 yaşından sonra öz çürüklüğü başlamaktadır (15, s. 36). Bu nedenle, var olan meşcereler de çoğunlukla yaşlı olduklarından, daha uzun yıllar elde tutulamazlar.

Ardıç ormanlarında doğal gençleştirme problemi bulunmaktadır. Bu alanlarda, otlatma baskısı nedeniyle, meşcere altına gençlik gelememektedir. Korumaya alınan ardıç alanında, doğal gençleştirme çalışmasında, gençliğin gelebildiği görülmüştür (16). Fakat ardıç meşcerelerimizde kapalılık genellikle çok düşüktür. Alanda bulunan bireyler de yaşlı, gövde formları bozuk ağaçlardır. Bu durumda, meşcerelerin istenilen düzeyde gençleştirilmesi mümkün değildir. Yeterli tohum ağacı bulunmayan meşcerelerde doğal

gençleştirmede, boşlukların giderilmesi ; açıklık duruma gelmiş alanlarda da tohum ve fidan kullanılarak, sahanın ardıç gençliği ile kapatılması gerekmektedir. Bu nedenle, tohuma ihtiyaç vardır. Ardıç sahalarınsa, çok sayıda kozalak bulunmaktadır. Ancak, zararlıların etkisi sonucu, çimlenebilir sağlam tohum yok denebilecek düzeye düşmüştür.

Yapılan çalışmalarda düşük fidan yüzdesinin doğrudan çimlenme engelinden değil, sağlam tohum sayısının az oluşundan kaynaklandığı görülmüştür (5). Ardıç kozalak ve tohum zararı önlenemediğinde, çimlenebilir yeterli sayıda sağlam tohum elde edilebilir. Ardıç yayılış alanında, tohum meşceresi olabilecek, normal kapalı, iyi gövdelerden oluşmuş, genç meşcereler bulunmaktadır.

Ardıcın gençleştirilmesi sorunu mümkün olan en kısa sürede çözümlenerek, ardıç sahalarında amenajman plan uygulamasının başlatılması gerekir. Çok geniş, bozuk ardıç alanlarımız bulunmaktadır. Bu sahaların plan dahilinde ardıç gençlikleriyle kapatılması, önemli bir ekonomik kaynak sağlayacaktır.

Ardıç alanlarına, yetişme yeri koşullarına uygun diğer ağaç türlerinin getirilmesi çalışmalarında başarı sağlanamamaktadır. Birkaç kez yinelenen ağaçlandırmalar, başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu sahaların normal meşcerelerle kapatılabilmesinin çözümü, ardıç türüdür.

Var olan ağaçlardan olabildiğince yararlanmak gerekmektedir. Ağaçların tepe yapıları genellikle bozuktur. Her yeşil dal korunmalıdır. Bunlarda oluşacak kozalaklardan, sağlam tohum yüzdesi düşük de olsa, çok sayıda kozalak bulunduğundan, yine de az sayıda fidan kazanılması mümkün görülmektedir

Gençleştirme çalışması yapılacak alan mutlak koruma altına alınarak, otlatma önlenemezse, sahada bulunan fakat otlatma zararı nedeniyle gelişemeyen genç bireyler, kısa sürede tepe sürgünü yaparak, büyümeye başlamaktadırlar (17, s. 9).Otlatmaya kapalı sahalarda yapılan araştırma çalışmasında, alana yeni fideciklerin geldiği görülmüştür(16).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde bir çok sorunun ele alınması ve çözümü yönünde harcanan çabalar ; yetkililerin, ilgili uzmanların konuya yaklaşımı, gösterdikleri çabalar, ne yazık ki beklenen, olması gereken biçimde gerçekleşmemektedir. Ardıç ormanlarımızın durumu ortadadır. Önemli bir ormancılık ve ülke ekonomisi sorunu söz konusudur. İşin kolayını seçip, ardıç ormanları ileride bir tarihe kadar, yetiştirme ve faydalanma dışı bırakılmıştır denilerek, amenajman planlarında dikkate alınmaması, buna karşılık gerekli çalışmalara girilmemesi, kabul edilebilir bir tutum ve anlayış değildir. Her geçen yıl ortaya çıkan kayıplar, ulusal ekonomi yönünden düşünüldüğünde, hoş görü ile karşılanabilir görülmemektedir.

Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Elmalı Orman İşletme Müdürlüğü Elmalı Orman İşletme Şefliği'nde, pilot çalışma anlamında, ardıç gençleştirme alanı ayrılması, ulaşılmış bilgi ve deneyim düzeyi, araştırmalardan elde edilecek bulgular ışığında, kombine bir uygulama için çalışmaların başlatılması konusunda, 23.9.1986 tarihinde bir protokol düzenlenmiş ve amenajman planına konmuştur (s. 48 – 50).

Aradan bunca yıl geçmiş olmasına karşılık, aşama kaydedilememiş Bir mesafe alınamamıştır. Amenajman dairesi, ardıcın silvikültürü çözüme ulaştırılamamış olduğundan, bu alanlarda hiçbir işlemi öngörmemekte, plan dışı bırakmaktadır Bu ormanlar ne olacak, bu durum ne zamana kadar sürer, ekonomik kayıplar nedir, ortaya çıkacak tablonun mali portesi hangi boyutlara ulaşır, bu sorular irdelenip, yanıtlanmalı ve çözüm getirilmelidir.

Ulusal kaynak olan ormanlarımızın işletilmesi devlet adına Orman Bakanlığı'na verilmiştir. İşleri bakanlık adına Orman Genel Müdürlüğü yürütmektedir. Orman Genel Müdürlüğü soruna eğilip, çözümü yolunda gerekli çabayı göstermelidir. Fakülteler, Araştırma Enstitüleri ile birlikte sorun ele alınarak, gerekirse yabancı ülkelerle ilişki kurulup (örneğin, INRA – Fransa), bunların yardımlarından da yararlanılarak, sağlam tohum temini konusunun çözümüne

çalışılmalıdır. Yetkililer gerekli ilgiyi gösterip, her türlü desteği sağlamalıdır.

Bir program çerçevesinde, sorun mümkün olan en kısa sürede çözümlenerek, ardıç ormanlarında amenajman plan uygulamasına girilmelidir.

Ardıç alanları, ormanlardan otlatma yaparak, geçimini sağlayan vatandaşların ekonomik sıkıntıya düşürülmelerine meydan verilmeyecek biçimde, planlı olarak korumaya alınıp, gençleştirilmelidir. Bu çalışmalarda, başarı üzerinde etkili olacak önemli konu, halk – orman ilişkileridir. Vatandaşın da sorunu benimseyip, olumsuz etki yaratmaması, destek olması sağlanmalıdır. Halkın rızası alınıp, planlı olarak sahalar otlatmaya kapatıldığında, bir kısım insanların ekonomik kayıplara uğramaları söz konusu olacaktır. Bu kayıpların, alternatif gelir kaynakları yaratılarak önlenmesi gerekir. Sosyal ormancılık, kırsal kalkınma planları düzenlenmeli ve bunların uygulamalarına gidilmelidir.

Ülkemizde ormanların gençleştirilmesi çalışmalarında, halk–orman ilişkilerinin başarı üzerindeki olumsuz etkisi göz ardı edilemez. Ardıç ormanları için konu daha da önem kazanmaktadır. Uzun yıllardan beri, alışlagelmiş düzen olarak, vatandaşın otlatma yaptığı, ağaçların dallarını kesip, hayvanlara yedirdiği sahaların korumaya alınarak, bu biçimde yararlanmalarına kapatılması, yaşamlarını, ekonomik durumlarını etkiler. Bu önemli konunun ön planda dikkate alınması şarttır. Kapatılacak alanlar planlı biçimde sıraya konulup, ihtiyaç sahiplerine de yeterli saha bırakılarak düzenlenmelidir.

Koruma nedeniyle, alanda bulunan tahribata uğramış genç bireylerin kendilerini toplayarak büyümeye başlamaları ; doğal gençlik olarak sahaya gelip, tutunabilen fidelerin büyümeleri ; tohum takviyesi ve tamamlamalarla boşlukların kapatılması yoluyla, çok yönlü, kombine çalışmalarla, yeterli başarı sağlanabilir.

İlk idare süresi için, değişik yaşlı ardıç meşcerelerinin ortaya çıkması kabul edilebilir. Normal kuruluşa ulaşamayacağı doğaldır. Ancak, ardıç ormanlarının aktüel durumu dikkate alındığında, alanların her hangi bir biçimde

gençlikle kapatılması, yeterli başarı olacaktır. Öncelikle bu duruma ulaşılabilmesine çalışılmalıdır. Gençleştirilen her hektar boş ve bozuk ardıç alanı, ülke ekonomisine kazandırılmış bir kaynak oluşturur.

Giderek çalışmalar bir çok yerde artarak çoğaldığında, potansiyel ardıç alanları, büyük servet olarak ülke ekonomisine ve ormancılığına kazandırılır. Ormanın üretim dışında diğer fonksiyonları yönünden de boş ve bozuk ardıç sahaları, yeterli düzeyde meşcerelere ulaştırıldığında, önemli işlevler görebilecek hale gelmiş olurlar.

KAYNAKLAR

1. **KANTARCI, M.D.**, Akdeniz Bölgesinde Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırmasının Yorumu. İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Seri : A, Sayı : 1, s. 59 – 82. 1986.
2. **JOHNSEN, JR., T.N. – ALEXANDER, W.A.**, Seed of Woody Plants in the United States. Forest Service U.S. Department of Agriculture, Washington D.C. s. 460 – 469. 1974.
3. **PEJOSKI, (ÇEVİREN : Burhan Aytuğ)**, Juniperus excelsa Bieb. Kozalaklarındaki Tohum Sayısı. İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Sayı : 2, s. 102 – 106. 1954.
4. **ALPACAR, G.**, Ardıç (Juniperus excelsa Bieb., J. Foetidissima Willd., J. Drupaceae Labill.) Tohumlarının Çimlenme Engelini Giderici Yöntemlerin Araştırılması , Kozalak ve Tohumuna İlişkin Morfolojik Özellikler. Orm. Araş. Enst., Teknik Bülten No : 197, 60 s. 1988.
5. **ELER, Ü., ÇETİN, A.**, Ardıç Tohumunun Çimlendirilme Olanakları. Batı Akdeniz Orm. Araş. Enst. (Henüz Yayınlanmamıştır). 1994.

6. **ELİÇİN, G.**, Türkiye Doğal Ardıç (Juniperus L.) Taksonlarının Yayılışları ile Önemli Morfolojik ve Anatomik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fak. Yayın No : 232, 109 s. 1977.

7. **KAYACIK, H.**, Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği I. Cilt (Açık Tohumlular). İ.Ü. Orman Fak. Yayın No : 98, 390 s. 1965.

8. **SAATÇIOĞLU, F.**, Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri. İ.Ü. Orman Fak. Yayın No : 222, 423 s. 1976.

9. **PAMAY, B.**, Türkiye Ardıç (Juniperus L.) Türleri ve Yayılışları. İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Seri : A, Sayı : 1. 1955.

10. **MÜDERRİSOĞLU, S.**, Türkiye'de Doğal Ardıç Türleri ve Özellikleri . Orm. Araş. Enst. Dergisi, Sayı : 1, s. 2 – 54. 1971.

11. **YİĞİTOĞLU, A.K.**, Türkiye İktisadiyatında Ormancılığın Yeri ve Ehemmiyeti. Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayın No : 110, Ankara, 250 s. 1941.

12. **SOYKAN, B.**, 1963 Yılında Geçerli Olan Amenajman Planlarına Göre Orman Varlığımız. Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No : 39, 310 s. 1969.

13. **ANONİM**, Türkiye Orman Varlığı. Orm. Araş. Enst. Muhtelif Yayınlar Serisi, No : 48 , (Tek sayfa broşür). 1987.

14. **AYKIN, R.**, Ardıç Çift Girişli Kabuklu Gövde Hacım Tablosu. Orm. Araş. Enst. Dergisi, Sayı : 1, s. 65 – 140.

15. **ELER, Ü.**, Türkiye’de Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) Ormanlarında Hasılat Araştırmaları. Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No : 192, 80 s. 1988.

16. **ELER, Ü., KARAKUŞ, R.**, Ardıcın Doğal Gençleştirilmesi. Batı Akdeniz Orm. Araş. Enst. (Henüz Yayınlanmamıştır), 1994.

17. **ELER, Ü., KESKİN, S.**, Korumaya Alınan Tahribat Görmüş Genç Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) ve Kokulu Ardıçların (*Juniperus foetidissima* Willd.) Gelişme Durumu. Orm. Araş. Enst. Dergisi, Sayı : 2, s. 7 – 18 , 1990.

PEYZAJ - İNSAN İLİŞKİSİ ve PEYZAJ MİMARLIĞI

Atila GÜL

Yrd.Doç.Dr. S.D.Ü. Or.Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Atabey-Isparta

ÖZET:

İnsanoğlu var oluşundan bu güne, doğayı kendi amaçları doğrultusunda bilinçsizce kullanmış ve sonuçta doğaya uyumlu olmayan ve genelde çirkin olarak nitelendirilebilecek birçok kültürel peyzajlar ortaya çıkarmıştır. Ancak günümüz insanları, doğadan kopma endişesini taşımaya başlamasıyla birlikte doğayı, öncelikle ekolojik işlemlerine uygun biçimlendirerek, insanların fiziksel ve ruhsal sağlıkları için planlama ve uygulama çabası içine girmiştir. Bu kapsamda, Peyzaj Mimarlığı disiplini de, insan ve fiziksel çevresini, doğal ve kültürel kaynakları, koruma ve yönetme temelinde uzlaştırıcı, sanatı, bilimi, mühendisliği ve teknolojiyi kombine eden çok önemli tasarım ve planlama alanlarından biri haline gelmiştir.

LANDSCAPE AND HUMANBEING RELATION AND LANDSCAPE ARCHITECTURE

ABSTRACT:

*Since Humankind has unconsciously exploited the nature for his aim from beginning up to now, bad cultural landscapes have appeared with inharmonious in the nature. But nowadays, people who aware of this anxious denaturalize, have started to plan and put into practice the necessary applications to shape the harmonous with ecological process of the nature for their physical and psychological needs. In this context, **Landscape Architecture** has been one of the important disciplines, protecting the human together with its environment, cultural and physical sources, combining the science, arts, engineering and technology.*

1. GİRİŞ:

Peyzaj kavramı, Fransızca bir kelime olan **peysage** kelimesinden dilimize geçmiştir. İngilizce'de **landscape**, Almanca'da **landschaft** olarak kullanılmaktadır. Kelime

anlamıyla, çevrenin tüm görünümü veya manzara anlamına gelmektedir. Daha geniş kapsamda ise “Bir görüş çerçevesinde yer alan bütün doğal ve kültürel çevrenin meydana getirdiği bir kompozisyon yahut bir tablodur.”(2)

Örnek olarak yapı yoğunluğunun çok yüksek olduğu bir şehirde bir evin penceresinden bakan insanın gördüğü peyzaj, komşu apartmanın belli bir bölümü onu çevreyen diğer yapılar, yollar, varsa ağaçlar, taşıtlar, insanlar gibi elemanlardır. Kente hakim bir görüş noktasında ise yapı grupları, yollar, meydanlar, parklar, taşıtlar, insanlar ve bunun gibi elemanlara ek olarak, kenti kuşatan tarımsal arazi veya orman, dağ, tepe ve bunun gibi doğal elemanlar da görüş sınırına girecektir. Kent yerleşimi dışında örneğin dağlık bir arazide belli bir bakış noktasından insanın kavradığı görünüm, kent görünümünden çok farklı olacaktır. Burada arazinin morfolojik ve topoğrafik özellikleri, yüzey jeolojik gösteriler, su yüzeyleri, orman ve mera ve bunun gibi bitki örtüsü, varsa tarımsal işletmeler görüş alanına girerek peyzajı oluşturabilecektir. Bu örnekleri sonsuz sayıda artırmak mümkündür.

Peyzaj, başka bir tanımla, bulunduğumuz herhangi bir yerde bizi çevreleyen şeylerin tümüdür. Dağlar, tepeler, ovalar, vadiler, su yüzeyleri, nehirler, çeşitli bitki örtüsü ile arazi, bulut, yağmur v.b. gibi özellikler ile atmosfer, insan ve hayvan varlıkları, yapılar, yollar, taşıtlar ile yerleşim bölgeleri, peyzajın fiziki elemanlarını oluşturmaktadır. Bunun yanısıra peyzaj, toplumların örf ve adetlerini, kanunlarını, ve kültürlerinin tüm sosyal desenini de kapsar. Peyzaj, doğa ile insan ve onun kültürünün değişen oranlarda bir araya gelmiş işlemlerinin bir ürünü olarak ortaya çıkar. Gerçekten iklim ve toprak koşullarının hemen hemen aynı olduğu dünyanın farklı bölgelerinde, onu kullanan insanların kültür seviyeleri, gelenekleri, sosyal ve ekonomik koşulları, birbirine tamamen zıt peyzajlar ortaya koyabilir. Dünya üzerinde toprak, su, bitki, hayvan ve en önemlisi de insan topluluklarının var olduğu sonsuz varyasyonlarda sürekli değişen bir peyzajlar dizisini görmemiz mümkündür. Doğa görünümleri ve onu kullanan insan topluluklarının görünüş ve yaşayış ilkeleri, mekan içinde olduğu kadar, zaman boyutu içinde de

değişmektedir. Bu yüzden peyzaj, doğal, sosyal, ekonomik ve kültürel etkilerle değişime uğrayan dinamik bir yapıya sahiptir.

2.PEYZAJ ÇEŞİTLERİ: Peyzajın doğal ve kültürel olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.(1)

2.1.-Doğal Peyzaj: İnsanın hiç veya az etkisi olan kendi doğal düzenini koruyan alanların görünümüdür. Bu gibi alanların ekolojik ve biyolojik dengesinde olan değişmeler ancak doğal kuvvetler dediğimiz deprem, yanardağ püskürmeleri, şiddetli deniz ve hava akımları, med ve cezir, erozyon gibi olaylar sonucu ortaya çıkar. Ancak, bu etkiler doğal peyzajda nadir olarak ani, fakat genellikle bir çok nesillerin bile fark edemediği uzun süreler içinde meydana gelir. Doğal dış kuvvetler, peyzajı sürekli olarak etkileme eğilimindedir. Buna karşılık, peyzaj unsurları arasındaki yardımlaşma, peyzaj tablosunun belirli ve dengeli bir ortam içinde kalmasını sağlar. Özellikle vejetasyon örtüsünün, bozulan peyzajı tamamlamadaki yönü çok büyüktür.

İnsanın herhangi bir etkisi görülmeyen peyzajda, arazi, toprak, hava, su, bitki örtüsü ve hayvanlar topluluğu bir arada ekolojik bir denge oluşturmaktadır. Yani canlı ve cansız her eleman bu bütünün parçasıdır. O nedenle doğal peyzajdan koparılarak alınan en küçük bir parça, bütünlük içindeki yokluğunu hemen bize hissettirir. Doğal peyzaj, başta insan olmak üzere, tüm canlıların varlığını korumada, yaşantısını sürdürmede çok önemli rolü olan bir materyal kaynağı ve estetik tertip örneklerini bünyesinde toplayan güzel manzaralar dokusudur.

Doğal peyzaj, arazi ile iklim şartlarının çeşitli varyasyonları ile biçimlenir. Dünya gezegeni üzerinde gerek yatay ve gerekse düşey yönde arazi ve iklim şartlarının ortaya koyduğu sayısız doğal peyzaj örnekleri görmek mümkündür. Arazi, değişmeyen daha doğrusu hareketsiz kabul edilen stabil yapısı ile doğal peyzajın temelini oluşturur. Yani peyzajın bazını ve fonunu teşkil eder. Arazi üzerinde yer alan

vejetasyon örtüsü ise formları, normları ve renkleriyle peyzaja sınırsız zenginlik sağlar. Orman, maki, step, çöl, savan, preri, tundra, Alp rejyonu, vejetasyon örtüsünün, şekillenmiş büyük ekolojik birlikleridir. Bunlar içinde ağaç ve orman başlı başına bir peyzaj hazinesidir. İklim ise arazideki çeşitlilikleri meydana getiren doğal etkenlerin en önemlisidir.

Doğal peyzajı kapsamış olduğu çeşitli ana elemanların özelliklerine göre alt tiplere ayrılabilir. Dağ peyzajı, deniz peyzajı, göl peyzajı, çöl peyzajı, doğal orman peyzajı v.b. daha ayrıntılı ayırım yapılmak istendiğinde bunların içinde de farklı tiplerde ayrımlar yapmak mümkündür.

2.2. Kültürel Peyzaj: İnsanların doğayı çeşitli amaçlarla kullanımları sonucunda ortaya çıkan peyzaj formudur. Akıl ve onu kullanma yeteneği ile hayvanlardan ayrılan insanın, çevresini kendisine yarayışlı bir biçimde düzenlemesi, doğa-insan ilişkilerinin olumlu sonuçlarını ortaya koyar. Fakat bu ilişkinin tarihi geçmişi göstermiştir ki toplumlar teknolojik ve bilimsel alanda geliştikçe, ilişkilerindeki denge, doğa aleyhine bozulmuş ve genelde olumsuz denilebilecek kültürel peyzajların oluşmasına neden olmuştur. Nitekim insanoğlu ormanları ve dağları delmiş, yarmış, nehirlerin ve bunlara benzer sayısız faaliyetlerle hasta görünümlü bir peyzaj, yaşanması güç bir çevre yaratmıştır. Fakat oluşan kültürel peyzaj, toplumların doğayı kullanım amaçlarına ve biçimlerine göre farklılıklar göstermektedir. Bu bakımdan, kesin sınırlarını saptamak zor olduğu halde, esas itibariyle kültürel peyzajı, kırsal ve kentsel peyzaj şeklinde ayırmak mümkündür.

2.2.1. Kırsal Peyzaj: İnsanın doğa içinde, kentsel amaçların dışındaki faaliyetlerinin ortaya koyduğu çevrenin görünümüdür. Bu faaliyetler, esas itibariyle tarımsal olabileceği gibi, rekreatif ve endüstriyel de olabilir. Faaliyet amaçlarına göre doğa ile ilişkileri dengeli veya dengesiz sonuçlar ortaya koyar. Esas itibariyle kırsal alanlar, kentsel ve doğal alanlar arasında geçit ve bir bakıma tampon görevi yapan alanlardır İnsanların bu alanlardaki uğraşlarına göre

peyzajı; tarımsal peyzaj, endüstri peyzajı, orman peyzajı, turizm peyzajı, ulaşım peyzajı diye ayırmak mümkündür.

***Tarımsal Peyzaj:** Dünya üzerindeki insanların doğayı değiştirdikleri ilk faaliyet tarımsal alanda olup ilk kültür peyzajı olarak nitelendirilebilir. Tarım peyzajının karakterini esas itibariyle, arazi yapısı, toprak ve topoğrafik özellikler, su ve iklim gibi doğal etkenler, insanların örf-adet ve kültürleri ile birlikte ülkeden ülkeye ve bir yerden diğerine değişen çeşitlilikte tarımsal peyzajlar ortaya koyar. Doğal peyzaj içinde tarla açılması, tarla parselasyonu, teraslama, yollar, sulama kanalları, açık drenaj hendekleri, dağınık ve tek tarım işletmeleri, köy yerleşimleri, köy meydanı, köy okulları, hayvancılık işletmeleri ve ağıllar, yaylalar, doğal çayırlar ve meralar, tarımla ilgili çeşitli yapılar, su değirmeni, tarım bitkilerinin kapladığı yeşil örtü, meyva bahçeleri v.b. gibi tesisler tarımsal peyzajın bünyesini meydana getirir. Tarım arazisi içinde korunmuş orman adacıkları, koruluklar, sulak alanlar, bataklık ve maki parçacıkları, çoğu kez tarla içinde rastlanılan soliter ağaçlar, güzel çiçekli dekoratif ağaçlar, köy korulukları, mezarlıklar gibi tarımsal peyzajın bünyesini zenginleştiren varlıklardır. Tarımsal peyzaj, genellikle insanların verimlilik amaçlarına hizmet eden ve bazen de karlılık esaslarına dayanan uğraşların sonucunda ortaya çıkan bir peyzajdır.

***Endüstriyel Peyzaj:** Kırsal alanlar içinde yer almış endüstri kuruluşlarını veya endüstriye hammadde temin eden faaliyet alanlarının ortaya koyduğu görünümüdür. İnsanların doğada en fazla tahrip ettiği faaliyetlerdir. Nitekim bunlar sadece büyük kitleli tesisleriyle peyzaj içinde güç hazmedilen bir bütün olarak kalmaz, aynı zamanda çeşitli atık ve artıklarıyla havayı, suyu ve toprağı kirletmek suretiyle, insan, hayvan ve bitki sağlığına son derece zarar verirler. Dağları, tepeleri kemiren ve havaya devamlı şekilde toz çıkaran çimento fabrikaları, demir çelik tesisleri, çevre kirliliğinde çok büyük rolü olan azot fabrikaları, rafineler, ve benzeri sayısız tesisler, kırsal alanların huzur ve estetiğini bozan peyzaj örnekleridir. Endüstriye hammadde temin eden tesisler de, örneğin açık maden ve kömür ocakları, taş ocakları, tuğla

fabrikaları gibi doğayı kemiren faaliyet alanlarıda çok kötü görünüşlü peyzaj alanlarıdır.

***Orman Peyzajı:** Tarımsal peyzaj ile çok yönlü ilişkisi olan orman peyzajı, ormanlar, su düzeni, iklim faktörleri, sosyal ve ekonomik bağları nedeniyle tarım peyzaj ile aynı mekan içinde bulunan ve peyzaj planlaması açısından ortak prensiplere bağlı doğal peyzaj varlıklarıdır. Çünkü orman köylerinin tarımsal etkinlikleri ve yerleşme çalışmaları, planlama ve işletme bakımından tarımsal yöre ile bir arada organik bir bütünlük arz eder. Orman içinde yapılan silvikültürel müdahaleler, suni ve doğal ağaçlandırma çalışmaları, milli parklar, tabiat parkları, orman içi ve kenarı dinlenme alanları, orman yolları, odun depoları, orman yangın yolu ve şeritleri, yangın gözetleme kuleleri, orman köylerinin arazi kullanım biçimi, mimari yapısı, kullanılan tarımsal faaliyetler, orman içi meralar, sulak alanlar, erozyon ve kumul alanları gibi birçok obje orman peyzajını oluşturmaktadır.

*** Turizm veya Rekreasyon Amaçlı Peyzaj:** Kırsal alanda insanların eğlenme, dinlenme ve boş zamanlarının değerlendirme amaçları için ayrılmış ve düzenlenmiş alanların görünümüdür. Piknik ve kamping alanları, plajlar, motel, otel, tatil köyleri, rekreasyon peyzaj alanları, kent dışı spor alanları, kaplıcalar, mağaralar, tarihi kalıntılar, harabeler, arkeolojik sanat eserleri, golf alanları, spor kompleksleri gibi.

***Ulaşım Peyzajı:** Karayolu, demiryolu ve akarsu boyu bağlantısı olmak üzere üç türlü ulaşım sistemi doğal peyzaj üzerinde önemli iz bırakmaktadır. Kara ve demiryolu çalışmaları, insan emeğinin fazla karıştığı ve daha ziyade tekniğin baskısı altında meydana getirilen tesislerdir. Kara ve demiryolları güzergahı ve istasyonları, kazı ve dolgu şevleri, refüjler, kavşaklar, yay geçitleri, virajlar, oto parklar, yol kenarı dinlenme yerleri, benzin istasyonları, köprüler, manzara yolları gibi.

2.2.2. Kentsel Peyzaj: Kentsel peyzaj alanları, kırsal peyzaj alanlarına nazaran yüzölçümü bakımından çok az bir alan kaplamasına rağmen, nüfus yönünden çok daha

yoğundurlar. Kırsal peyzajın aksine günümüzde kent içinde doğal peyzaj güzelliklerinin izini bulmak artık olanak dışıdır. İnsan yapısı kültürel çevrenin, doğal peyzaja üstün olduğu bir mekan olarak ortaya çıkardığı kentler, insanların esas yerleşme amaçlarına ve varlıklarını sürdürme konusundaki ideallerine göre karakter kazanırlar. Kentsel peyzaj, hangi amaçla olursa olsun, insanların kümelenme, toplanma içgüdülerinin ortaya koyduğu bir yaşama mekanıdır. Kent peyzajının esas karakterini, mimari yapılar ve bunların organizasyonu tayin eder. Kuruluşunda ana amaç ne olursa olsun, hemen hemen bütün kentlerde toplumun yaşama, çalışma, eğlence ve dinlenme faaliyetlerine imkan sağlayan bölümleri vardır. Bunlar iskan alanları, idari alanlar, ticaret alanları, endüstri alanları, trafik sistemi, sosyal tesisler, park ve bahçeler, spor alanları, açık alanlar ve doğal alanlar gibi kent iskeletini oluşturan elemanlardır.

İnsan için ideal bir yaşama ortamı olması gereken kent mekanında, bölümler arasında işlevsel bir bağlantı ve kullanılabilirlik kadar, estetik olma gibi ikili bir ilişki bulunması gerekir. Uygarlığın simgesi olarak kabul edilen kentlerin genelde işlevsel ve estetik özelliklerini kaybetmiş olduğu görülmektedir. Özellikle ülkemiz açısından kent peyzajının durumu acınacak durumdadır.

3. PEYZAJ-İNSAN İLİŞKİLERİ:

Yukarıda bahsedilen bilgiler ışığında günümüz koşullarında, doğal peyzaj alanlarının her geçen gün azaldığı, oluşturulan kültürel peyzajın ise yoğun bir şekilde onun yerine aldığı gözlenmektedir. İnsanın var oluşundan günümüze kadar, doğal peyzaja olan etkisini 4 aşamada toplamak mümkündür (1).

1.ci aşama; Bu dönem, tarih öncesi ilkel insan diye nitelendirilen varlıkların doğayı sadece avcılık ve kendine yetecek kadar tarımsal faaliyetlerle uğraştıkları çevresini değiştirici veya olumsuz hiç bir eylemde bulunmadıkları dönemdir. Güven duygusuyla birleşmiş bir doğa korkusu hakimdir. Paleolitik devir insanının, doğaya olan etkileri beslenmek için yapılan avlanma yani hayvan türlerine vermiş

olduğu ölçülü zararlardan öteye gidememiştir. Onbinlerce yıl önceleri, henüz peyzaj mimarisi söz konusu değilken ilkel insanlar bir çeşit peyzaj, çevre duygusu ile doğanın mimari formlarını benimsemişler ve doğadaki ilginç formlara, dramatik peyzajlara duygusal bir tutku ile bağlanmışlardır. İkel avcı kavimler, sosyal toplantılar ve dini seremoniler için dramatik doğal peyzajlar seçmişlerdir. Yaşam biçimlerini, olaylarını grafik sanat formları ile bu kayalara geçirmişlerdir. Bu durum, ilkel insanların çevresini daha çok duygusal bir biçimde algıladığını göstermektedir.

2.ci aşama; Daha geniş ihtiyaçlar dizisi için nispeten uygun, makul bir çevre ilişkisi ile birlikte, doğa korkusu ve sevgisi, doğanın çeşitli olaylarını anlama ve insan gücünün sınırlılığını kavrama dönemidir. İnsanın doğayı değiştirici ilk faaliyeti tarımsal faaliyetler olmuştur. Bitki tohumları ekmek, hayvanları ehlileştirmek, belli bir yerde yerleşerek konut inşa etmek ilk çevre düzenleme örneği olarak görülür. İnsanların tarım yolu ile peyzajı değiştirmeye başlamaları doğayı sınırlı ölçüde de olsa tahribe doğru ilk adımlarını atmalarını sonuçlandırmıştır. İnsanların toprağa bağlanmaları, belli bir yerde sürekli bir yaşama bilincinin doğuşu ise, yapı sanatının ortaya çıkmasına olanak vermiştir. Böylece insanların mekan düzenleme sanatı olan mimarlık doğmuştur denebilir. Başlangıçta doğanın biyolojik, ekolojik kanunlarına dayanan tarımsal aktivitelerinde, insanı hala doğanın bir parçası olarak görürüz. Gelişimin bu evresinde, insanoğlu doğaya tam bir itaat, dinsel ve ekonomik bir bağlılık içindedir. Fırtına, rüzgar, yağmur, sel, deprem, v.b. doğal güçlerin hakim olduğu bir çevre ve onunla olumlu bir ilişki içindedir.

İnsanların tarımsal amaçlarla ortaya koydukları bu ilk yerleşme tipleri ve arazi kullanım şekilleri, çevre ile ekolojik ve biyolojik yönden dengeli bir bütünlük içindedir. Bununla birlikte iyi bir ürün almak için arazi bakımı, işlenmesi v.b. işlerde deneyimlerin gelişmesi dönemi de diyebiliriz. Doğal faktörlerin (endojen ve eksojen güçlerin) ortaya koyduğu aşındırma, taşıma, yığma gibi biçimlendirmelerin dışında, yeryüzü değişmemektedir. Kentlerin ilk gelişmelerinde bir odak yeri ve kabile şefi için süslü ve büyücek bir kulübenin bulunduğu merkezi bir açık sahanın etrafında yer almış olan

ilkel yaşam ve alışveriş merkezleri biçiminde ortaya çıkan ilk yerleşme alanları gittikçe gelişerek, saray, mabet, meydan kompleksini kuşatan yerleşme üniteleri şekline girmişlerdir. Mısır, Asur, Ege, Yunan, Roma v.b. ilkçağ uygarlıklarından başlayıp, ortaçağ, Rönesans ve Barok devirlerini de kapsayarak, hemen hemen 19 y.y. endüstri devrimine kadar, kentler bu ana fikirde ve temelde gelişmişlerdir.

İnsanların, bu döneme kadar olan kentsel eylemlerinde doğaya olan etkileri ölçülü olmuştur. Her ne kadar zaman zaman eski Yunan ve Roma şehirlerinde ve mimarilerinde doğa ile çarpışan, zıtlaşan insanı çevresinden koparan, bağımsız hissettiren bir meydan okuyuş sezilse de, aynı yörelerde gelişen Bizans kent ve manastırlarında biçim, renk ve malzeme yönünden doğa ile bütünlük sağlayan özellikler görülür. Bu eski toplumlar, evlerini, köylerini, kasabalarını korunma zorunluluğu nedeniyle birbirine yakın, kompakt bir biçimde oluşturdular. Özellikle ortaçağda kale duvarları ile kuşatıldılar ve çevrelerinden kesin olarak ayrılmış oldular. Bu şekilde kentsel ve tarımsal arazi kullanışları, diğer bir deyimle kentsel ve kırsal peyzaj birbirinden ayrılmış oldu.

Rönesans devri ile bu düzen bir ölçüde değişmeye başladı. Zengin aileler, saray ve villalarını kent dışında kırsal alanda inşa etmeye ve geniş parkları ve bahçeleri ile çevrelerine açılmaya ve kırsal alan ile bütünleşmeye başladılar. Floransa'da başlayan villa dönemi, kale duvarları içine sıkışmış olan kentin sağlık koşullarının bozulması veba gibi salgın hastalıkların halkın kitle halinde ölmesini sonuçlandırması nedeniyle gelişmiştir. Kırsal alandaki sağlıklı yaşama olanakları bu eğilimi daha da artırmış ve Roma'da olduğu kadar, daha sonraları Barok döneminde Paris yakınında Versay ve Viyana yakınında Schonbrunn bu şekilde biçimlenmiştir. Doğal olarak bu dönemde kırsal hayatın rekreasyon nimetleri (av, piknik, parkta yürüyüş v.b.) toplumun çok küçük ve elit bir kesiminin tekelinde bulunuyordu.

3.cü aşama; İnsanoğlunun doğa ile bundan sonraki ilişkisi, toplanma içgüdüsünün ortaya koyduğu yerleşme motifi olan kentlerdir. Bu nedenle ilk tarımsal yerleşmelerden

sonra, uygarlıkların tarihi hemen hemen kentlerin tarihleriyle ile başlar denilebilir. Nüfus artışı ve endüstri devriminin başlaması ile birlikte teknolojik gelişmeler sonucu, doğayı umursamaz ve uyumsuz bir şekilde korkusuzca hükmetme ve saldırma eğiliminin artmasıdır. Örneğin doğal kaynakların aşırı sömürülmesi, ormanların tahrip edilmesi, arazilerin bilinçsizce kullanılması, hava, su ve toprak kaynaklarının kirletilmesi gibi. 19 yy 'da endüstri devrimiyle, insanoğlunun doğa üzerindeki dinamik eylemleri hızla artmaya başlar. Bu dönemin başlamasıyla birlikte kentler ve yeşil kırsal alanlar arasındaki belirgin tezat ta ortadan kalkar. Kontrolsüz ve sınırsız bir biçimde yerleşim alanları, endüstriyel tesisler bütün kent ve kırsal alanlara yayılmaya başlar. Teknolojik gelişmeler kırsal nüfusun hızla kentlere kaymasına ve kentlerin yaşanamaz hale gelmesine neden olur. Kent içindeki doğal alanlar hızla tüketilir. Artık bir zamanlar kentin odak noktaları olan saray, mabet ve meydanlar yerlerini, yerleşim yerleri, ticaret ve endüstri merkezine bırakırlar. Eski geleneksel kent planlarının tarihi, ruhu, yerini daha mekanik dolayısıyla daha az insancıl bir yerleşme düzenine bırakır.

Artık insanoğlu doğa ile kıyasıya bir kavgaya tutuşmuştur. Endüstri için hammadde temini, taş, kum ocaklarının açılması, ormanların tahribi, tren ve karayolları, köprüler, tüneller, limanlar, barajlar, enerji taşıyıcılar v.b. gibi eylemler doğayı değiştirici, çirkinleştirici faaliyetler olarak ortaya çıkmıştır. Günümüzde halen bu aşama devam etmektedir.

İnsanlar yaşamları için en uygun ortamın doğa ile bütünleşmiş bir mekan olduğunu, doğa ile ilişkilerinin önemli bir hayat unsuru olduğunu anlayıncaya kadar çok acı deneyler geçirmişlerdir. Teknolojik gelişmeler, bilinçli ve rasyonel kullanılmadıkları için ekosistem veya doğa üzerinde çoğunlukla olumsuz etkiler oluşturulduğu gibi insan yaşamına da bu olumsuzluklar daha büyük boyutta aynen yansımış ve yansımaktadır.

4. cü aşama ise, yarın veya gelecek için insanların doğa ile bütünleşmesi ve sorumluluk duyma çabasına girme aşamasıdır. Yani bir bakıma **EKOLOJİK** devir ortaya

çıkacaktır. Bu dönem doğal çevresel koşullara daha duygusal ve mantıklı bir düzenleme ile ona uyma, onun işlemlerini anlamaya ve kendi sosyal düzenini onunla bütünleştirmeye başlayacağı dönemdir. Daha şimdiden bu konuda birçok işaret ve örnekler görmek mümkündür. Günümüzde ortaya çıkan bu olumsuzluklar nedeniyle bütün dünya insanları "Denatüralize" yani doğadan kopma veya yok olma endişesini taşımaya başlamıştır. Özellikle dünyayı hoyratça kullanan insanoğlu, artık tehlike çanlarının çaldığı noktada insan-doğa ilişkisinin yeniden gözden geçirme ihtiyacı duymaktadır.

Bir çok gelişmiş ülke, doğaya verdikleri zararların sonuçlarını idrak etmiş ve doğayı öncelikle ekolojik işlemlerine uygun yeniden biçimlendirerek insanların fiziksel ve ruhsal sağlıkları için planlama ve uygulama çabası içine girmiş ve girmektedir. A.B.D. de Yellowstone Parkının 1872 yılında dünyada ilk milli park niteliğini taşıması bunun en güzel kanıtıdır. Ayrıca doğayı en çok tahrip eden gelişmiş ülkelerin biraraya gelerek uluslararası çevre koruma ile ilgili her türlü faaliyetlerde başı çekmesi ve bazı maddi yardımlarda bulunması belki de kendilerini doğaya affettirebilme olasılığını artırmaktadır.

Pek çok ülkede insan ile doğa arasındaki ilişkilerin olumlu şekilde çözümlenmesi için birçok disiplindeki plancılar (Mimarlar, Şehir Plancıları, Peyzaj Mimarları, Orman Mühendisleri gibi) önemli girişimlerde bulunmaktadır. Ancak doğal peyzaj ile insan ilişkisi, insanın doğa anlayışı ve doğaya karşı tutumu, çeşitli mesleklerden insan gruplarına göre değişmektedir. Bu ilişkinin doğayı tahrip derecesi üzerindeki etkisi de birbirinden farklıdır. Bir mühendis için doğa harcamakla tüketilemeyecek kadar zengin bir enerji kaynağı ve materyal deposudur. Edebiyatçı, şair ve ressam, müzikçi gibi fonetik sanatçı için, doğa korku, heyecan, sevgi, neşe, surpriz, güzellik, kontrast, denge, renk gibi pek çok sayısız sezgi yeteneklerini harekete getiren duygusal bir mekandır. Tarımcı ve ormancılar için, doğal potansiyelden ürün almak ön planda gelen bir amaçtır. **Dolayısıyla insanoğlunun, doğanın karlılık derecesine**

karşı tutkusu artıkça doğal peyzajı tahrip derecesi de o oranda artmaktadır.

Plancı için doğa, insanoğluna rahat yaşam sağlamaya elverişli güzel bir mekan halinde tertiplenmek için yaratılmış bir potansiyeldir. Bu nedenle plancı doğanın mevcut varlıklarını insan yaşayışına elverişli bir halde düzenlemeyi amaç edinen bir bilimci, teknikçi ve sanatçıdır. Bu amaçla hergeçen gün tahrip edilen doğayı yani doğal peyzajı sürdürülebilir bir şekilde zarar vermeden yada en az zararlar insanların çeşitli ihtiyaçlarını amaca uygun, estetik ve rasyonel olabilecek şekilde karşılayacak yöntemleri uygulamak zorunluluğu bulunmaktadır.

4.PEYZAJ MİMARLIĞININ TANIMI:

Gerek doğal peyzajın korunması ve sürdürülmesinde ve gerekse kentsel ve kırsal peyzajın işlevsel, estetik ve sağlıklı bir şekilde planlanmasında Peyzaj Mimarlığına büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir. Peyzaj ve mimarlık sözcüklerinin birbirine ters düşen anlamları nedeniyle bu kavramın açıklanması güç görünebilir. Zira birincisi dinamik, değişken, ikincisi ise statik yani durağandır. Peyzaj Mimarlığı kavramı ilk defa 1863 yılında ABD 'de F. L.Olmsted ve C. Vux tarafından New York Central Parkı tasarladıkları zaman gündeme gelmiştir(4).

O günden itibaren, Peyzaj Mimarlığı, diğer çevre bilimcileriyle (mimarlar, mühendisler, holtikültürcüler gibi) rekabet içinde faaliyetini sürdürmüştür. Toplumsal ve çevresel değişmeler doğrultusunda Peyzaj Mimarlığında da içerik ve kapsam olarak olumlu ve hızlı gelişmeler meydana gelmiştir. Bunun sonucu Peyzaj Mimarlığı insan ve fiziksel çevresini, doğal ve kültürel kaynakları, koruma ve yönetme temelinde uzlaştırıcı, sanatı, bilimi, mühendisliği ve teknolojiyi kombine eden çok çeşitlilik gösteren tasarım alanlarından biri haline gelmiştir.

ASLA'nın(Amerika Peyzaj Mimarlığı Topluluğu) tanımına göre, **PEYZAJ MİMARLIĞI**; "Doğal ve kültürel kaynakları koruma ve yönetme temelinde, kültürel ve

bilimsel birikimin (oluşturulacak fiziksel çevrenin işlevsel ve yaşam kalitesini artırma yönünde) yeryüzünde uygulanması kapsamında, doğal ve kültürel elemanların düzenlenmesi, arazinin planlanması, tasarlanması ve yönetimi sanatıdır”(4).

Peyzaj Mimarlığı, görüldüğü gibi kentsel ve kırsal peyzaj alanlarında olduğu kadar, doğal alanlarda insan eli ile çevre arasındaki ilişkileri fiziki yönden düzenleyen bir faaliyet alanıdır. Bu bakımdan düzenlemekle görevli olduğu mekan birimi, bir evin teras, balkon, avlu veya bahçesi gibi en küçük ölçekten başlayarak, havza ve bölge arazi planlaması gibi büyük ölçekli alanlara kadar genişlemektedir. Bu bakımdan çalışmalarının diğer mekan düzenleyici disiplinlerle sıkı bir ilişki halinde olması gerekmektedir. Bunlar, mimarlık, şehircilik, bölge plancılığı, ekoloji, botanik, jeoloji, toprak, coğrafya, hortikültür, ormancılık, ziraat, güzel sanat dalları, sosyoloji gibi disiplinlerdir.

4.1. Peyzaj Mimarlığının Çalışma Alanları: Günümüz koşulları gereği bugün için Peyzaj Mimarlığının çalışma alanlarının kırsal ve kentsel mekanlarda yoğunlaştığı görülmektedir.

4.1.1. Kent İçi ve Yakın Çevresindeki Çalışma Alanları: Peyzaj Mimarlığının en detaylı çalışmalarını kapsayan bu bölümde amaç, doğadan koparılmış, fiziksel ve ruhsal baskılar altında olan modern kent insanına, mümkün olduğu kadar doğa ile ilişki kurabileceği yeşil bir çevre yaratmaktır. Çalışmanın bu aşamasında, Peyzaj Mimarının kent plancısı ile sıkı bir işbirliği içinde olması gerekir. Bu işbirliği, gerek yerleşik alanların imar planları yapılırken, yeşil alan planlamasının entegrasyonunu sağlamak, konut ünitesinden başlayarak komşuluk, mahalle, semt, ve kent üniteleri için yeşil alanların miktar, dağılışı ve işlevselliği yönünden öneriler getirmek ve gerekirse yeni yerleşim bölgeleri veya kentlerde peyzaj arazi kullanım planlarının yapılması, yeşil alan sistemlerinin saptanması ve yeşil alan gereksinimlerinin, normlarının, kent dokusu içindeki dağılışılarının belirlenmesi ve nihayet yeşil alan birimlerinin tasarlanması şeklinde özetlenebilir.

Kent içi ve çevresi çalışma alanları; Ev terası, avlu ve bahçeleri, çatı bahçeleri, toplu konut bahçeleri, çocuk bahçeleri ve oyun alanlar, mahalle ve semt parkları, okul bahçeleri, spor alanları, yol, bulvar, meydan yeşillikleri, kamu ve özel kuruluşların yeşil alanları, kent parkları ve ormanları, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, tarihi ve arkeolojik alanların çevre düzenlemeleri, turistik tesislerin çevre düzenlemeleri, mabet yeşillikleri, mezarlıklar, fuar, kültürpark ve bahçe sergileri dir.

4.1.2. Kırsal Alanlardaki Çalışma Alanları: Kırsal alanda, çalışma alanı doğal elemanların hakim olduğu geniş bir mekan olduğu için, daha az ayrıntılı bir çalışma yapmak durumundadır. Bu alanlardaki çalışmanın esas amacı, doğal dengenin korunması veya yeniden tesisine yardımcı olunmasıdır. Tarımsal ve teknolojik gelişmenin zorunlu kıldığı bir çok tesisin çevre içinde olumlu bir gelişme göstermesi ve peyzajın görünüşü kadar elemanlar arasındaki dengenin kurulması, çalışmanın esasını teşkil eder. Böylece bir tarımsal alan, verimli olduğu kadar estetik, bir endüstri tesisi ekonomik ve verimli olduğu kadar çevreyle uyumlu, bir doğal alan ise koruma amacı (In-situ koruma) ile birlikte insanların rekreasyon kullanımına uygun planlanmış olabilir. Aynı şekilde bir ulaşım sistemi de doğal ve kültürel değerleri hiç bozmadan veya onlara en az zarar verecek şekilde yerleşebilir.

Kırsal alandaki çalışmalar genel olarak bölge ve havza ölçeğinde çevre düzeni ve arazi kullanım planlarının yapılmasıdır. Daha özel olarak da şu çalışmalar yapılabilir;

***Tarımsal alanların planlanması:** Tarım arazilerinin organizasyonu, köy meydanları, köy yollarının ağaçlandırılması, köyiçi ve çevresi rekreasyon alanları, köy korulukları, ıslak alanların ıslahı, rüzgar perdeleri, kar siperleri, kumulla mücadele, erozyon kontrolü gibi.

***Endüstri alanlarının planlanması:** Endüstri tesislerin çevre düzenlemeleri, endüstri için hammadde temin eden alanların (taş, çakıl, kum, kireç ve maden ocakları gibi) onarımı veya rekreasyonel amaçlarla kullanımının planlanması gibi.

***Ulaşım alanlarının planlanması:** Hava meydanları, demiryolu güzergahları ve istasyonları, çevre düzenlemeleri, karayolu planlaması, yol kenarı dinlenme yerleri, benzin istasyon çevre düzenlemeleri, manzara yolları gibi.

***Orman alanlarının planlanması:** Orman içi dinlenme alanları, tabiatı koruma alanları, doğa parkları ve milli parkların planlanması ve yönetimi, orman köyleri kırsal kalkınma planları, agroforestry planlamaları, suni ağaçlandırma faaliyetleri, yaban hayatı, sulak alanlar gibi.

***Turizm alanlarının planlanması:** Piknik ve kamping alanları, tatil köyleri, otel, motel, pansiyon, plajlar, kent dışı spor alanları, kaplıcalar, mağaralar, tarihi kalıntılar, harabeler, arkeolojik sanat eserleri, golf alanları gibi

4.2. Peyzaj Mimarlığının Öğeleri:

Peyzaj Mimarlığının 5 temel ögesi vardır. Peyzaj planlama çalışmalarının ölçeği ne olursa olsun bu beş temel öge mutlaka bulunmaktadır. Bunlar, doğal faktörler ve işlemleri, toplumsal faktörler ve işlemleri, teknoloji, metodoloji, değerlendirme'dir (1).

*** Doğal faktörler ve işlemleri:** Arazi ve insan ile uğraşan her meslekte, doğal ve toplumsal faktörler ön planda gelmektedir. Problemleri çözümleyici, planlayıcı ve tasarımıyıcı yöntemler her ölçek için geçerlidir. Bölgesel ölçekte arazideki değişiklik ve gelişmeler, böyle bir işlem başlamadan iyice bilinmeli ve değerlendirilmelidir. Doğal faktörlerin ve bu arada özellikle jeoloji, toprak, hidroloji, topoğrafya, iklim, bitki örtüsü, yaban yaşamı ve bunların arasındaki ilişkilerin saptanması, değişiklik yapılması planlanan ekosistemin anlaşılması için gereklidir. Aynı şekilde önemli olan diğer bir konu ise arazinin görsel kalitesinin analizi ve değerlendirilmesidir. Böylece arazi kullanma politikası, peyzajın ne kadar hassas veya dayanıklı bir ekosistem olabildiği konusundaki temel bilgilere dayandırılabilir. Böylece bir çok değerli ve ender bulunan ekosistemler, bugünün ve geleceğin insanları için korunup geliştirilebilir. Diğer taraftan daha küçük ölçekli peyzajlarda,

jeolojik ve toprak koşulları, yapı temellerinin formunda ve maliyetinde kritik saptayıcılar olabilecektir. İnsan eylemleri ve bitki yaşamı için en uygun ortam yaratmak ve geliştirmek söz konusu olduğunda, güneş, rüzgar ve yağış en önemli tasarım öğeleri olacaktır. Böylece görüldüğü gibi bir çok hallerde bölgenin veya alanın doğal faktörleri peyzaj planlama ve tasarımında en önemli etken olarak ortaya çıkmaktadır.

***Toplumsal faktörler,** peyzaj planlama ve tasarımında çeşitli ölçeklerinde hemen hemen benzer biçimde insan ve toplumların, cinsiyet, yaş, kültür, psikoloji, fiziksel özellikler gibi bir çok değişkenler göz önüne alınmaktadır. Böylece sosyal değerlere ve insan gereksinimlere en uygun bir tasarım ortaya konabilmektedir. Rekreasyon ve peyzajın estetik değerinin ortaya çıkartılması konusunda karar verilirken, insanların çevreyi değerlendirme ve kabullenmesi, davranış biçimleri ile açık hava rekreasyon eylemleri önemli derecede etkili olmaktadır. Önemli olan peyzaj tasarımcısının, çevrenin insan üzerindeki etkileri kadar çevreyi kontrol ve hünerle işleyebilmek için, insanların temel gereksinimlerini anlayabilmesidir.

***Teknoloji,** tasarımı tamamlayıcı veya planlama politikasının dayandığı bir araçtır. Teknolojiden yararlanma, makine gücündeki ve materyaldeki gelişime bağlı olarak seneden seneye bile değişebilir. Teknolojinin alanları ise bitkiler, bitkilendirme ve ekolojik sıralanma, toprak ilmi, hidroloji, kanalizasyon, mikroklima kontrolü, sert kaplama yüzeyleri, bakım işlemleri gibi.

***Tasarım metodolojisi,** peyzaj sorunlarının tanımı, ortaya konması ve farklı alan kullanışlarının çakıştığı hallerde bunları çözmek için geliştirilmiş sistemleri içerir. Metodoloji, sorunların çözümünün gelişmesinde, ilgili bütün faktörlerin ve değişkenlerin değerlendirilmesi işlemidir. Bilgisayar grafikleri, analitik, teknik, işaret ve rakamla gösterme tekniği bu işleme yardımcı olur. Bunlara ek olarak, yaratıcılık isteyen işlemlerde, puanlama v.b. yöntemlerle tasarımın daha insancıl bir çözüm içermesi mümkün olabilir.

***Değerlendirme,** Bu birimlerin biraraya getirilmesinin hedefi, özel alan özelliklerine ve insan davranış modellerine karşılık verecek bir peyzaj planlaması ve detay tasarım temelini geliştirmesidir. Gerek toplumsal ve gerekse fiziksel faktörler, insan davranışları ve çevre özellikleri, kültüre bağlı olarak, bölge ve komşuluk ölçeğinde sınırsız değişiklikler gösterir.

5. SONUÇ:

Günümüz koşullarında, doğal peyzajların bilinçsizce tahrip edilmesi ve çok kötü sayılabilecek kültürel peyzajların ortaya çıkması, peyzaj planlamanın (ekolojik planlamanın) önemini daha da fazla ortaya koymaktadır. Bu nedenle Peyzaj Mimarlığı disiplininin, 21 yüzyılda ülkemizde daha etkin olabilmesi için, sadece bahçe ve park planlaması yapar düşüncesini bırakarak, yukarıda bahsedilen çalışma alanlarını kapsayacak şekilde (özellikle eğitim konusunu ve kalitesini de) yeniden sorgulamak, şekillendirmek ve uygulamak zorunluluğu bulunmaktadır.

Ülkemizde zengin sayılabilecek doğal kaynaklarımızın değerini bilip, bu kaynaklara zarar vermeden ve uyumlu olacak şekilde, insana yaraşır ve mutlu olabilecek mekanların ve hizmetlerin sunulması Peyzaj Mimarlığının amacı olduğu gibi bütün disiplinlerin de ana amacı olmalıdır. Bu çerçevede, çalışma alanları birbirine yakın konumdaki disiplinlerin birbirleriyle ortak çalışma zorunluluğu olduğunu ve bu konuda her türlü çabanın gösterilmesi gerektiği bilinmelidir.

Doğa ve insanın geleceği için, **“Doğa insana muhtaç değil, insan doğaya muhtaçtır”** sloganını hiç aklımızdan çıkarmamız gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. **AKDOĞAN, G.**, Doğa Düzenleme Ders Notları, Yıldız Üniversitesi, F.B.E. Peyzaj Planlama. İstanbul, 1984.
2. **ARAN, S.**, Peyzaj Mimarisi Temel Prensipleri, A.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarisi Bölümü Ziraat Fakültesi Yayınları:635, Ders Kitabı:198 Ankara, 1975.
3. **GÜLEZ, S.**, Park, Bahçe ve Peyzaj Mimarisi Ders Notları, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Trabzon, 1989.
4. **KAPLAN, A.**, 21 yüzyılın mesleği "Peyzaj Mimarlığı, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası, sayfa:93-96, Ankara, 1998.
5. **PAMAY, B.**, Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, İ.Ü Orman Fakültesi İ.Ü.Yayın No: 1640,O.F. Yayın No: 164, İstanbul, 1971.

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ

İhsan BALCI¹ H. Oğuz ÇOBAN² Mehmet EKER³

¹-Yrd. Doç. Dr. S.D.Ü. Orman Fakültesi 32670 Atabey/ISPARTA

²⁻³-Arş. Gör. S.D.Ü. Orman Fakültesi 32670 Atabey/ISPARTA

ÖZET

Bu çalışmada, toplumsal hayatın bir parçası haline gelen ve yaşamın her aşamasında karşılaştığımız sorunlara çözümler üretmemizde yardımcı bir araç olan, coğrafi bilgi sistemi (CBS) tanıtılmıştır. Coğrafi bilgi sisteminin genel yapısı ve işleyişi hakkında bilgiler verilmiştir. Sistemin kullanım alanları ve ülkemizde kullanım olanaklarına değinilmiştir. Bu bağlamda, her kuruluşun hatta her bireyin bu sistemden yararlanması gerektiği, böylelikle sorunlara daha doğru ve akılcı çözümler üretebileceği açıklanmıştır.

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

ABSTRACT

In this study, Geographic Information System (GIS) which is one of the important implement, helping us in solving the problems that we meet at each stage of the life or as a part of the social life has been explained. In the same time, information related to the general structure and processing of GIS has been extended. In addition, using fields and facilities connected with the system has been expressed. In this context, the system should be used by each organization or individual for producing rational and exact solutions

1. GİRİŞ

İnsanoğlu, ilk çağlardan bu yana yaşam koşullarını iyileştirmek için çalışmıştır. Karşılaştığı sorunları deneme-yanılma yoluyla çözmeyi bilmiş, çevresini kontrol etmeyi ve isteği doğrultusunda yönetmeyi öğrenmiştir. Bunları yaparken de her seferinde yeni bilgilere sahip olmuştur. Bilgiye sahip olma ve onu yorumlayıp karar verebilme yeteneği sayesinde de, dünya üzerindeki soyunu halen devam

ettirmektedir.

Dünya nüfusunun hızla artması, insan yaşamını daha karmaşık bir hale getirmiştir. Gün geçtikçe bilginin kapsamı ve çeşidi artmıştır. Önceleri basit denilebilecek sorunlar büyümüş, birbirleri ile etkileşimli bir duruma gelmiştir. Bu karmaşık problemlere en doğru çözümü getirebilmek için, eldeki tüm bilgilerin verimli bir şekilde işlenmesini sağlayacak bilgi sistemlere ihtiyaç duyulmuştur.

Hızla devam eden teknolojik gelişmeler sonucunda, bilgisayarların işlemcilerindeki hızın artması ve ucuzlaması, herkesin evinde veya işyerinde kullanılabilir hale gelmesini sağlamış, Küresel Konulama Sisteminin gelişmesiyle de, kullanacağımız her türlü verinin coğrafi konumu hızlı ve güvenilir bir şekilde elde edilebilmiştir.

Düzenli, sınıflandırılmış, güvenilir ve konumu belli bilgiye olan ihtiyaçlarımız, bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin ışığında coğrafi bilgi sistemi teknolojisini doğurmuştur. Çok sayıda farklı görevin, daha etkin ve başarılı biçimde sonuçlandırılabilmesi amacıyla, daha iyi ve düzenli bilgiye dayalı kararlar alınmasını sağlayan bu teknoloji (1), yaşam standardımızı yükseltmek için kullanabileceğimiz bir araçtır.

2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİNİN TANIMI

2. 1. Bilgi ve Sistem Kavramları

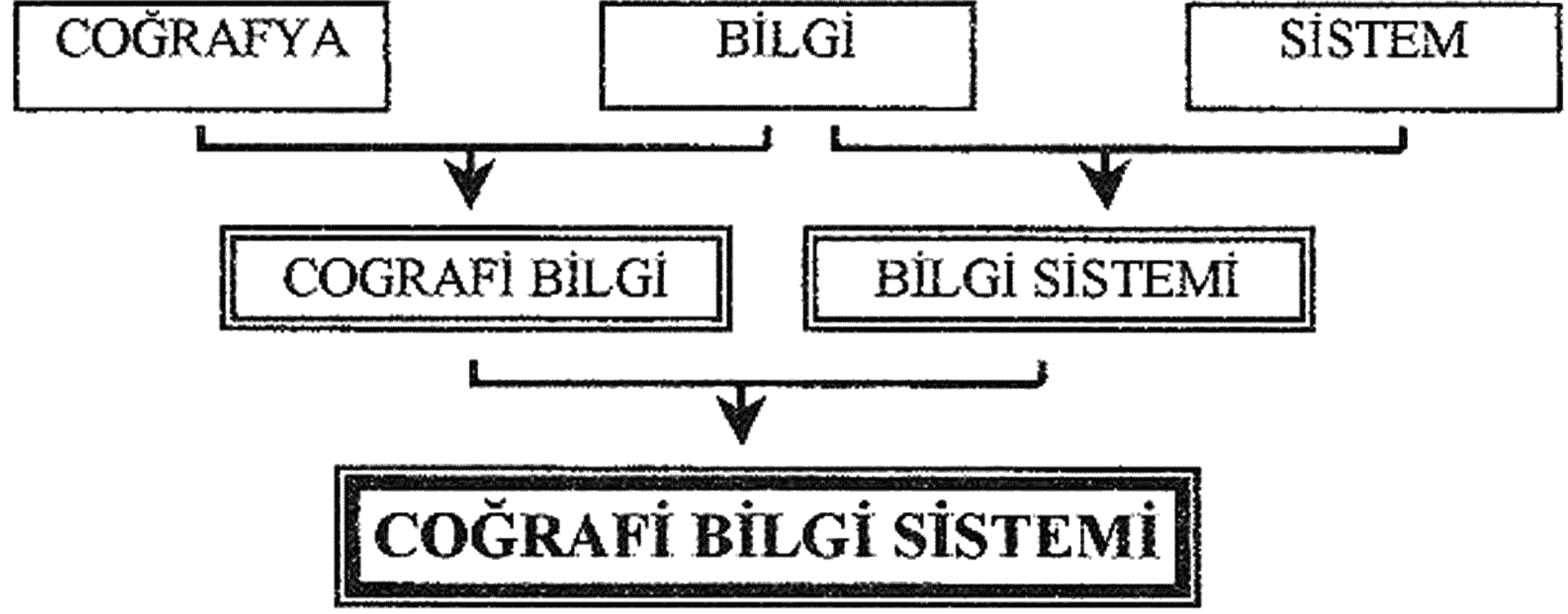
İnsanoğlu yaşamak ve çevresine uyum sağlamak için, çevresindeki nesne ve olaylardan yararlanmak, tehlikelerinden kaçınmak zorundadır. Bunun için çevresini tanımak ve olayları önceden tahmin etmek ihtiyacındadır. Bu nedenle insan, öğrenme merakına ve bilme yeteneğine sahiptir. Kendisi ile çevresindeki nesne ve olaylar arasında bağıntı kurarak objeyi öğrenmektedir. Bu bağıntı algılama, anlama, düşünme ve açıklama gibi bilgi bağları ile gerçekleşmektedir. Bilgi bağları ne kadar kuvvetli ve çok sayıda ise, bilgi o ölçüde sağlam ve gerçek olur (2).

Bilgi, insanlığın varoluşundan bu yana eklenerek biriktirilmiş, alıştırma ile kazanılmış veya bilimsel yöntemlerle elde edilmiş her şeydir (3). Sistem ise, belirli bir amaca ulaşmak için kullanılan yöntem ve araçların tümü olarak tanımlanabilir (4).

Bilginin temelinin veri olduğu unutulmamalıdır. Veriye ham bilgi de denilebilir. Verilerin işlenmesi ile bilgi elde edilir. Modern yönetici, farklı kaynaklardan gelen türlü bilgileri değerlendirmek, kararlarını en kısa zamanda, en doğru şekilde uygulamak ve sonuçlarını izlemek, denetlemek zorundadır. Toplum hayatının düzenlenmesi, yönetilmesi ve iyileştirilmesi amacı ile ekonomik, sosyal, kültürel ve fiziksel çeşitli tür ve boyuttaki verilerin toplanması ve bilgisayar destekli çalışmalarla bu verilerin işlenerek bilgi üretilmesi ihtiyacı bilgi sistemlerinin doğmasını sağlamıştır. Bilgi sistemleri, veri toplama, depolama, işleme, analiz ve bilgi sunumu gibi temel işlevlere sahiptir (5). Martin, bilgi sistemini, "Bilgi elde etmek için, verileri önceden belirlenmemiş biçimlerde, anlık yöntemlerle kullanılmak üzere saklayan bir sistem" olarak tanımlamıştır (6).

2. 2. Coğrafi Bilgi Sistemi

Coğrafi bilgi sistemi (CBS), temelde bir bilgi sistemidir (Şekil 1.). Teknolojik açıdan bakıldığında konumsal veriyi toplayan, depolayan, işleyen, dönüştüren ve gösteren oldukça güçlü araçlar bütünüdür. Kuramsal veya kurumsal açıdan bakıldığında, konumsal verinin etkileşimi ile karar destekleme sistemidir. Her iki tanımı birleştirirsek, CBS bağlı bulunduğu kurumun ihtiyaçlarına göre konumsal verinin toplanması, depolanması, işlenmesi ve gösterimini yapan, karar destekleme işlevi olan, sayısal bir bilgi sistemidir (7).



Şekil 1. Coğrafi Bilgi Sistemi (8)

Başka bir ifade ile, CBS, coğrafya ile ilgili grafik ve grafik olmayan verilerin, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde, çeşitli kaynaklardan toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi, yönetilmesi ve sunulması fonksiyonlarını bütün olarak yerine getiren, donanım, yazılım ve personel bileşenlerinden oluşan bir organizasyon olarak tanımlanabilir (9).

Coğrafi Bilgi Sistemi, hem grafik verileri hem de nitelik verileri birlikte işleyebilen hibrit bir sistemdir. Çok basit haritaların sayısal olarak hazırlanmasından çok karmaşık kararların alınmasına kadar uzanan değişik amaçlarla, ulaştırma, telekomünikasyon, çevre ve kıyı planlamaları, ticaret, güvenlik, mühendislik planlamaları, olimpiyat organizasyonları ve hatta siyaset ve politika gibi geniş bir yelpazede kullanım alanı olan bir sistemdir (10).

2. 3. Coğrafi Bilgi Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Yaklaşık 25 yıl önce, bir çok Coğrafya bilim adamı, uzaya ait bilgileri bilgisayar ortamında organize edebilecek bir sistem tasarladılar. Son on yıldır bu büyüyen teknoloji “Coğrafi Bilgi Sistemi” olarak yaygınlaşmıştır. Teknolojideki gelişmelere paralel olarak sistemin uygulamaları da büyümeye başlamıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi kavramından, tam bir terminoloji olarak ve aynı ad altında ilk kez, R.F. Tomlinson tarafından, Kanada’ da 1970’li yılların başında, bilgisayara

dayalı konumsal bir bilgi sisteminin kurulması sırasında söz edilmiştir. Tomlinson'un çalışmaları, bugün kullandığımız anlamda, bilgi sistemlerinin ilk örneğidir (1).

Günümüzde bir çok kuruluş CBS için çok büyük paralar harcamaktadır. Gelecek on yıl içerisinde de milyarlarca doların harcanacağı tahmin edilmektedir. Bilgisayar donanım fiyatlarının hızla düşmesi ve aldığımız hemen her çeşit kararın coğrafyanın bazı faktörleri tarafından dikte edilmesi, etkilenmesi veya onun üzerine inşa edilmesi, bu sistemin önemini arttırmıştır. İhtiyaçlarla çıkarlar paralel olduğundan, CBS'nin popülaritesi sürekli artmaktadır (11).

3. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİNİN GENEL YAPISI

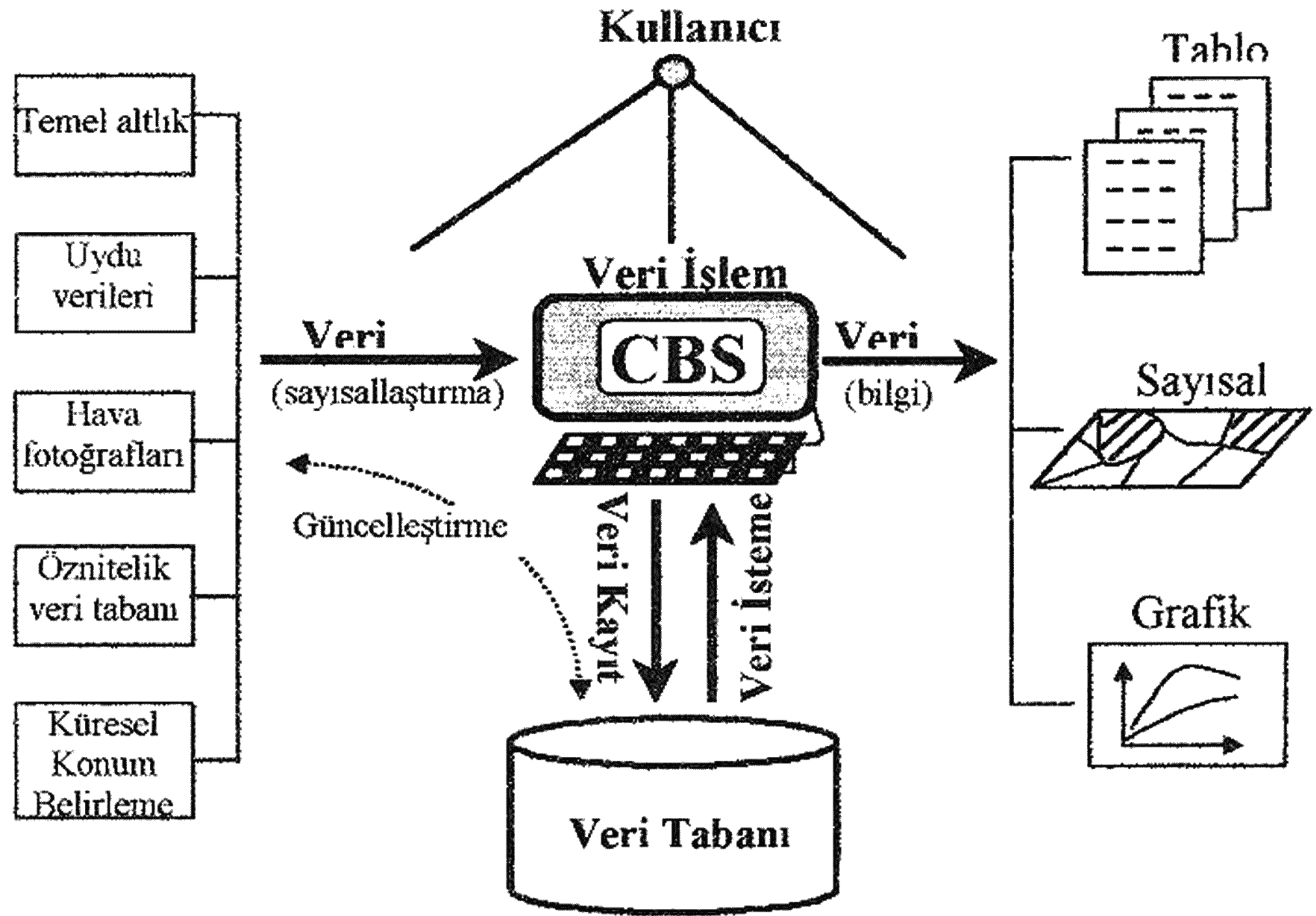
Coğrafi Bilgi Sisteminin genel yapısı, veri, donanım, yazılım ve kullanıcı bileşenlerinden oluşmaktadır (Şekil 2.). CBS verileri iki temel veri yapısını kapsar. Bunlar grafik veriler ve nitelik verilerdir (Şekil 3.).

3. 1. Coğrafi Bilgi Sisteminde Veri

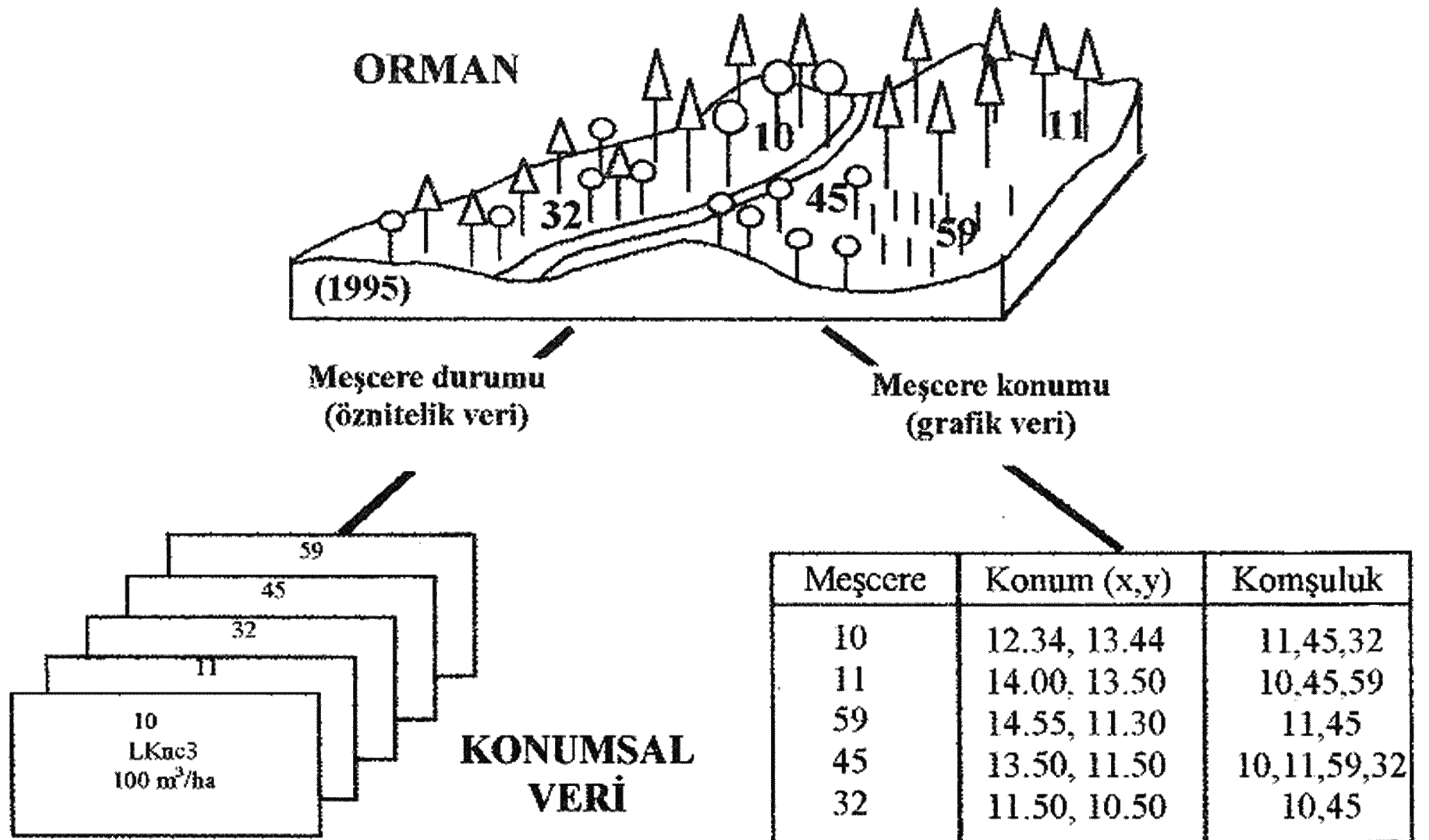
3. 1. 1. Grafik veriler

Vektör ve raster olarak iki şekilde kullanılırlar.

Vektör veriler, coğrafi verilerin konum ve şekillerinin depolandığı veri tipleridir. Çoğu Coğrafi Bilgi Sisteminde bu veriler nokta, çizgi ve poligon olmak üzere üç temel coğrafi nesneden oluşur. Bazı sistemler daha karmaşık nesne tiplerini (daire, elips gibi) de destekler. Vektör verilerde her nesneye bir özellik atanabilir, geometrik özelliklerine (alan, uzunluk, koordinat gibi) ulaşmak oldukça kolaydır. Nitelik verisi ile bağlantı, genelde vektör veri kullanımıyla sağlanır (12).



Şekil 2. Coğrafi bilgi sisteminin genel yapısı (10)



NEDİR ?

NEREDEDİR ?

CBS Veri Tabanı

Şekil 3. Grafik ve nitelik verilerden oluşan konumsal veri (10)

Coğrafi detay olarak adlandırılan bu özellikler konumsal verilerin sayısal ortamda gösterilebilmesi için kullanılır. Örneğin; ormancılık çalışmalarında kullanılan yangın kulelerinin yerleri ve devamlı deneme alanlarının merkezleri nokta coğrafi detayla, orman yolları ve dereler çizgi coğrafi detayla, yaş sınıfları ve göller alan coğrafi detayla temsil edilmektedir. Bu coğrafi detaylar mutlak konumlarının yanı sıra nispi konumları ile de tanımlanır. Mutlak konum, ilgili coğrafi detayın belli bir koordinat sistemine göre uzaydaki yerini temsil eder. Nispi konum ise, ilgili detayların birbirleri ile olan komşuluk ilişkilerini gösterir. Örneğin; belirli bir dereden 100 m uzaklıktaki meşcerelerin belirlenmesi. Bu nispi pozisyon kavramı, CBS literatüründe coğrafi detayların topolojik ilişkisi olarak geçer. Bu işlevi, CBS'ni diğer bilgi sistemlerinden ve bilgisayar destekli çizim-tasarım'dan ayıran en önemli özelliklerden biridir (10).

Raster veriler hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, taranmış haritalar gibi verilerdir. Raster görüntülerde grafik bilgi, en basit anlamıyla bir grid (pixel)'in üzerine yerleştirilmiş hücreler olarak depolanır (12). Her bir pixelde bulunan veriler, bilgisayarda belli kodlarla kaydedilir.

3. 1. 2. Nitelik veriler (Sözel veriler)

Grafik olmayan coğrafi veriler nitelik verisi olarak tanımlanır. Nitelik veriler genellikle grafik veriden ayrı olarak herhangi bir veri tabanında tutulurlar. Örneğin; şehir planlamasında bir binanın kat sayısı, kimlerin ikamet ettiği, kullanılan yakıt cinsi gibi bilgiler; ormancılıkta da meşcerenin sahip olduğu ağaç türü, gelişme çağı, kapalılığı, hektardaki hacmi, artımı gibi veriler nitelik verisidir.

3. 1. 3. Veri toplama yöntemleri ve coğrafi analiz

Coğrafi Bilgi Sistemleri için gerekli veriler farklı kaynaklardan ve farklı teknolojiler kullanılarak toplanır. Bu veriler sistem için gerekli olan veri tabanını oluşturmaktadır. Elmasry ve Navathe, veri tabanını, birbirleri ile ilişkilendirilmiş verilerin oluşturduğu anlamlı bir küme olarak tanımlamaktadır (10). Coğrafi veri toplama

yöntemlerinin başlıcaları (6);

- Arazi ölçümleri
- Uzaktan algılama
- Fotogrametri
- Harita ve doküman sayısallaştırma
- Coğrafi bilgi ithali

Günümüzde, GPS (Küresel Konum Belirleme Sistemi) ile arazide yapılan ölçüm sonuçlarının, CBS'ne aktarım yöntemleri geliştirilmiştir. Kinematik modda, bir araç üzerinde, belli aralıklarla yapılan ölçmelerle, doğrudan arazide ölçme yapılarak, örneğin yeni bir yol, arazide sayısallaştırılarak CBS'ne aktarılmaktadır. Ayrıca GPS ve diğer ölçme aygıtlarının koordinasyonu ile, tek düğmeye basılmakla hem havadaki kirlilik oranı, hem gürültü değeri ve hem de radyoaktif değer aynı noktada ölçülerek tek kayda kaydedilmektedir. Bu gelişmeler topoğrafları, sadece arazide açı ve mesafeleri veya doğrudan koordinatları ölçen bir eleman olmaktan çıkararak, arazide çeşitli verileri toplayan elemanlar haline getirmiştir (6). Çeşitli uydularda ve uçaklarda bulunan algılayıcı sistemler sayesinde, yeryüzünün, elektromanyetik spektrumun farklı kesimlerinde algılanması ile elde edilen uzaktan algılama verileri, fotogrametri ve fotoyorumlama yöntemleri ile değerlendirilir ve fotoğraf tarayıcıları ile sayısallaştırılarak CBS'ne aktarılır. Uyduların yapılarında bulunan uzaktan algılama sistemlerince yeryüzündeki farklı objelerden gelen farklı yansıma değerlerinin manyetik sinyaller şeklinde kaydedildiği manyetik bantlarda yer alan sayısal veriler de CBS'ne aktarılabilmektedir (13). Tarayıcılar yardımıyla haritalar raster görüntüler olarak bilgisayar ortamına aktarılır. Bu aşamadan sonra ekran üzerinden sayısallaştırma yapılır veya raster vektör dönüşümü yazılımları yardımıyla otomatik olarak sayısallaştırılır (14).

Coğrafi analiz, coğrafi veriyi bilgiye dönüştüren ve üretilen bu bilginin yeni bilgilerin üretilmesinde kullanılması ile sisteme kendi içinde doğurganlık kazandıran bir işlemdir. Çizgi ve yüzey enterpolasyonları, yüzey modellendirme,

istatiksels analiz, tampon yaratma, üst üste çakıştırma, yeniden sınıflandırma, alan birleştirme, ikili cebir, ağ analizi gibi işlemlerden oluşan coğrafi analiz, pek çok CBS projesinin temel hedefini oluşturmaktadır (6).

3. 1. 4. Türkiye’de coğrafi veri tabanı çalışmaları

HGK (Harita Genel Komutanlığı) bünyesinde bulunan, Bakanlıklar Arası Harita İşleri Koordinasyon ve Planlama Kurulu, Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi projesini yürütmektedir. Başkanlığını Harita Genel Komutanı, Başkan Yardımcılığını Tapu ve Kadastro Genel Müdürü’nün yürüttüğü bu kurul çalışmalarına, bir çok kamu kuruluşu da katılmaktadır (15).

Veriler değişik kaynaklardan toplanır ve sistemin çekirdeğini oluşturan coğrafi veri tabanı kurulur. Coğrafi Bilgi Sistemi için gerekli olan bu verilerin sağlanması ve sisteme girilmesi, maliyetin %80’ ini oluşturmaktadır. Projeye katılan kurumlar, bütçe kısıtlamaları ve ortak çalışma alışkanlıklarının olmayışı nedenleriyle projeye finans desteği vermemişlerdir. H.G.K. projeyi iptal etmemiş ve iki ana ölçekte, 1/25 000 ve 1/250 000 ölçekte coğrafi veri tabanı kurma çalışmasını başlatmıştır. 1/25 000 ölçekte başlatılan projenin sayısal yükseklik modeli oluşumu, 5547 paftadan oluşan Türkiye için tamamlanmış durumdadır ve isteyen kamu kurumları tarafından bedeli karşılığı alınabilmektedir. 1/250 000 ölçeğinde de sayısal yükseklik modeli bitirilmiş, detay bilgilerin toplanması için 1,5 yılı bitmiş olan üç yıllık bir süre bulunmaktadır. 1/25 000 ölçek için diğer bilgilerin toplanması için hedeflenen zaman beş yıldır (15).

Coğrafi veri tabanı oluşturulurken gerekli standardizasyon, kurumlar arası işbirliği ile sağlanmalıdır. Ancak bu şekilde veri herkes tarafından kullanılabilir hale gelecektir. Veri tabanı standardı, veri yapısı standardı, verilerin geometri standardı, veri değişim formatı standardı, verilerin duyarlılık standardı, veri sözlüğü standardı ve veri gösterim standardı olmak üzere 7 alanda standardizasyon çalışmaları devam etmektedir (16).

3. 2. Coğrafi Bilgi Sisteminin Teknolojik Bileşenleri

Donanım ve yazılım CBS'nin teknolojik bileşenleridir. Donanım bileşeni, bilgisayar konfigürasyonu, sayısallaştırıcılar, tarayıcılar, sensörler, takeometreler gibi grafik veri toplama birimleri ve ekranlar, elektrostatik çiziciler, film çiziciler gibi grafik bilgi sunuş birimlerinden oluşmaktadır (5). Yazılım bileşeni, dönüşümler, ölçek değiştirmeler, alan ve çevre hesabı, sınıflandırma, istatiksels işlemler vb. işlerin yürütüldüğü ortamı oluşturan altlıktır. Örneğin; Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Destekli Harita Üretimi, Bilgisayar Destekli Sayısallaştırma ve Çizim, Sayısal Görüntü İşleme programları birer yazılımdır.

3. 3. Coğrafi Bilgi Sisteminde İnsan

Kullanıcı, Coğrafi Bilgi Sisteminin her aşamasında etkilidir. Coğrafi veri tabanını oluşturmak için veriyi toplayan, bunu sisteme giren, çeşitli kriterlerden yararlanarak sisteme yön veren, sonuçlara ulaşan ve karar veren insan, donanım ve yazılım olanaklarını da geliştirmekte, mali kaynakların yönetimi, kalite yönetimi, risk yönetimi ile organizasyonların ve iş sürelerinin analizini ve yeniden yapılandırılmasını sağlamaktadır (6).

3. 4. Coğrafi Bilgi Sistemi Ne Değildir?

CBS' ni iyi kavramak için, nelerin yalnız başına CBS olmadıklarını ortaya koymak gereklidir (6).

- Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD=Computer Assisted Design) CBS değildir.
- Bilgisayar Destekli Harita Üretimi tek başına CBS değildir.
- Altyapı yönetimi (AM/FM : Automated Mapping/ Facilities Management) CBS değildir.
- Bilgisayar Destekli Sayısallaştırma ve Çizim (Computer Assisted Degitizing and Drawing) CBS değildir.
- Sayısal Görüntü İşleme (Digital Image Processing) CBS değildir.
- Veri Tabanı/Veri Ambarı (Data Base/Data

Warehouse) tek başına CBS değildir.

- Lotus, Excel, Dbase, AutoCad+Dbase gibi yazılımlar CBS değildir.

- Her grafik-grafik olmayan sorgulama programı, örneğin Bitmap formatlı bir harita üzerindeki butonlara bağlı kayıt sorgulama uygulamaları hiç de CBS değildir.

- CBS pahalı bir oyuncak değildir.

- CBS mucize bir ilaç değildir.

4. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİNİN UYGULAMA ALANLARI

Hanigan, CBS teknolojisinin kullanılmakta olduğu sadece 9 temel uygulama alanının varlığını ortaya koymuştur (6).

a) **Tesis ve demirbaş envanteri** : Kaynakları en uygun kullanmak amacı ile yer yüzeyinin üzerine, üstüne veya altına dağılmış olan nesnelere konumlanması, sayımı ve dağılım analizi. Örneğin orman amenajmanı, kadastral parseller, altyapı ağı yönetimi gibi uygulamalar.

b) **Coğrafi veri toplama ve üretimi** : Uzaysal veri tabanları kurmak ve yaşatmak üzere coğrafi verilerin toplanması. Örneğin elektronik kontrol, mühendislik ve arazi ölçmeleri, sayısal harita üretimi, fiziksel ve kültürel olguların uzaktan algılanması gibi uygulamalar.

c) **Harita ve plan basımı** : Baskı kalitesinde harita ve plan üretimi. Örneğin planimetrik, topoğrafik, deniz, hava ve tematik haritaların ve diğer benzeri kartografik ürünlerin tek başlarına dağıtım için ya da diğer basılı veya elektronik dokümanlar içerisinde yer almak üzere üretimi.

d) **Kaynak tahsisi** : Doğal ve insan yapısı kaynakların politik, ekonomik veya sosyal kriterlere göre tahsisi için konum, kalite, sayı ve hareketlerinin analizi. Hedef pazarlama, satış bölge planlaması, hizmet ağı dağıtımı, öğrenci yerleştirme gibi uygulamalar.

e) **Rota ve akış optimizasyonu** : İnsanların, malların ve

hizmetlerin akışının optimizasyonu. Hizmet ağları kapasite yönetimi, ulaşım ağı analizi, okul servis güzergahlarının yönetimi, dağıtım ve toplama araçlarının güzergah ve zamanlama yönetimi gibi uygulamalar.

f) **Rota seçimi ve navigasyon** : Saptanmış kriterlere göre bir ağ içinde en uygun güzergahın seçimi. Acil hizmet araçlarının göreve gönderilmesi, tehlikeli madde taşıyan araçların, taksilerin güzergahlarının belirlenmesi gibi uygulamalar.

g) **Tesis konum planlaması** : Tesisler için en uygun yerlerin saptanması. İtfaiye ve polis karakollarının, fabrikaların, alışveriş merkezlerinin ve tehlikeli atık yerlerinin seçimi gibi uygulamalar.

h) **Yer altı ve yer üstü değerlendirmeler** : Doğal kaynakların tespiti, korunması ve en avantajlı kullanımı için yer altı ve üstündeki fiziksel olguların analizi. Topoğrafik, hidrolojik, jeolojik, meteorolojik, jeofizik ve manyetik anomali modellendirmeleri gibi uygulamalar.

i) **İzleme ve gözleme** : Tamamlayıcı veya düzeltici tedbirler geliştirmek üzere üzerinde çalışılan süreci anlamak için tekrarlı olayları kaydetmek ve analiz etmek. Reklam kampanyası sonuçlarının izlenmesi, seçim, suç, trafik kazaları ve çevre analizi.

Yine Hanigan tarafından 21 farklı kullanıcı grubunun, CBS teknolojisini kullanmakta olduğu bildirilmektedir (6).

- İş dünyası
- Ekonomik kalkınma
- Eğitim yönetimi
- Mühendislik
- Tesis yönetimi
- Altyapı yönetimi
- Lojistik/ dağıtım yönetimi
- Maden tarama/ çıkarma

- Savunma
- Petrol arama
- Politik yönetim
- Kamu sağlığı
- Kamu emniyeti
- Toplu ulaşım
- Basın ve medya
- Emlak bilgi yönetimi
- Yenilebilir kaynak yönetimi
- Araştırma
- Ölçme, haritalama ve veri dönüşümü
- Bölge ve şehir planlama
- Çevre

Herhangi bir kuruluşta bu kullanıcı gruplarından bir kaçını bulunabilir ve 9 temel uygulamanın bir kaçında faaliyet görülebilir. Ama, CBS yazılımları içinde 9 tip temel uygulamanın tümünü de destekleyen birinin olmadığını belirtmek gerekir.

4. 1. Ülkemizde CBS Kullanımı

OGM (Orman Genel Müdürlüğü), MTA (Maden Teknik Arama), DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü), DSİ (Devlet Su İşleri), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Harita ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) İdaresi Başkanlığı gibi çok çeşitli kamu kuruluşlarında bu sistemler kullanılmaktadır. Üniversitelerimizde yıllardan beri efektif çalışmalar yapılmaktadır. Fakat, bireysel çalışmanın ümit verici olmasına karşılık, maalesef, bir çok Bakanlığın bünyesinde bulunan Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama ünitelerinde, belirli bir altyapı hazırlığı yapılmaksızın, temel bir eğitilmiş insan gücü bulunmaksızın bu sistemler alındığından, etkin bir şekilde çalışılmamaktadır. Türkiye’de son beş yıl içerisinde 10 milyon dolardan fazla para

harcanmış olmasına rağmen, sistemler efektif çalıştırılmamaktadır. Bunun birkaç nedeni vardır. Sistemleri satın almada yer alan kişiler, teknik olarak söz sahibi insanlar değildir. Sistem operatörleri verimli değildir veya bulunmamaktadır. Diğer bir neden, mevcut olan sistemlerin çok fazla, ancak üzerinde işleyeceğimiz verinin az olmasıdır. Ayrıca, herhangi bir kuruluştaki görev yapan insanlar, bir başka kuruluştaki neler yapıldığının farkında değildir. Bilimsel çalışma, bir başkasının kaldığı yerden devam etmektir. Bu nedenle, ülkemizde kurumlar arası işbirliğinin sağlanması acil öncelikli konulardandır (17).

Yönetim geleneği ve idari yapılanması açısından köklü bir tarihsel gelişmesi olmasına rağmen, ülkemizde etkin belediye hizmetleri istenilen hız ve süreklilikte sağlanamamaktadır. Temel olarak politik, idari, mali vb. başlıklar altında incelenebilecek bir konu olmasına karşın “etkin ve sürekli hizmet götürme, gelişmeyi kontrol edebilme ve yönlendirme” ancak “planlı yaklaşımlarla” mümkün olabilecektir. Sağlıklı planlamanın ilk adımı ise, sağlıklı ve güvenilir veriye ulaşabilmek, bilgiyi yorumlayabilmek ve birbiri ile eşleyebilmektir. Planlama süreci içerisinde, planlıların ihtiyaç duydukları bilgilerin eksik olması ve teminindeki gecikmeler, planın daha sonuçlanmadan geçerliliğini yitirmesine sebep olmaktadır. Etkin bir şekilde kamu hizmeti üretmenin ve sağlıklı planlama yapmanın ön şartı bilgiye hakim olmaktır. Metropolitan kent planlaması ve yönetiminde, CBS ve sistem için gerekli olan sayısal verilerin hazırlanması bu yönden önem taşımaktadır (18).

Toplumumuzda coğrafya ve harita kullanımı hakkında bilgi ve eğitim eksikliği bulunmaktadır. Coğrafi bilgi sisteminin temel özellikleri, yararları ve sınırlamaları yeterince bilinmemektedir. Özellikle politikacılar ve üst düzey yöneticiler bu teknolojileri yeterince tanımamaktadırlar. Yöneticilerin önemli bir bölümü donanım ve yazılım yatırımı ile tüm sorunların çözüleceğini düşünmektedirler. Ayrıntılı sistem analizi ve veri tabanı tasarımları yapılmadan, doğru veri kaynakları seçilmeden, eğitilmiş elemanlar bulundurmada başlatılan çalışmalar fiyasko ile sonuçlanmaktadır (19).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi bilgi sistemi günümüzün vazgeçilmez teknolojisidir. Veri tabanı tasarımından bilgi elde edilmesine kadar uzanan çok değişik aşamalardan oluşan bu sistem, ülkelerin ekonomik ve kültürel gelişmelerine paralel olarak büyümektedir.

Uygulayıcıya planlama ve karar verme aşamalarında destek veren bu sistemler, sunduğu büyük olanaklar ile ülke kalkınmasına katkıda bulunacak yardımcı araçlardır. Ülkemizde henüz emekleme aşamasında olan bu bilgi sistemleri, var olan olumsuzlukların oluşturulacak kurullar yardımı ile aşılması sonucunda hızla yaygınlaşabilecektir.

Gelişme süreci içerisinde olan Ülkemiz, çok sayıda problemle karşılaşmakta ve her birine ayrı ayrı çözümler üretmektedir. Eğitim, sağlık, göçler, dengesiz ve sağlıksız kentleşme, orman alanlarının azalması, güvenlik, erozyon, çevre kirlenmeleri gibi sorunlara etkin çözümler, konuma dayalı verileri işleyerek bilgi üreten sistemler yardımıyla çok daha kolay yapılmaktadır.

Çağı yakalamak, gelişmiş ülkelerin kullandığı sistemleri ve politikaları iyi bilmekle mümkündür. Dünyada söz sahibi gelişmiş ülkeler arasına girebilmek için, bu sistemleri efektif olarak kullanmak ve ulusal politikamızı şekillendirmek gerekmektedir.

Coğrafi bilgi sisteminin sağlayacağı faydalardan zaman kaybetmeden yararlanabilmek için acilen, Türkiye Ulusal CBS politikası oluşturulmalı ve ülkemizdeki kamu ve özel kuruluşların ortak işbirliği ve koordinasyonu mutlaka sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. ALTAN, M.O., TOZ, G.F., KÜLÜR, S., "Bilgi Sistemlerindeki Gelişmeler ve Fotogrametri", Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası, s. 63-69, İstanbul, 1997.

2. **KALIPSIZ, A.**, “Bilimsel Araştırma”, İ.Ü. Orman Fakültesi yayını No: 216, 187 s., İstanbul, 1976.
3. **ÖKTEM, E.**, “Bilimsel Araştırma Teknikleri”, S.D.Ü. Orman Fakültesi Yüksek Lisans ders notu (yayınlanmamış), 38 s., Isparta, 1998.
4. **ANONİM**, “Meydan Larousse”, Sabah Gazetesi Yayını, Cilt No:18, s.134, İstanbul, 1992.
5. **KÖSE, S., BAŞKENT, E.Z.**, “Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ormancılığımızdaki Önemi”, 1. Ormancılık Şurası, Orman Bakanlığı O.G.M., s.195-204, Ankara, 1993.
6. **BATUK, F.G., KÜLÜR, S., SARBANOĞLU, H., TOZ, G.**, “Veriden Bilgiye Coğrafi Bilgi Sistemleri”, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası, s. 35-47, İstanbul, 1997.
7. **ULUĞTEKİN, N., BİLDİRİCİ, Ö.İ.**, “Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita”, 6. Harita Kurultayı, s.85-93, Ankara, 1997.
8. **KÜLÜR, S.**, “Bilgi Sistemlerinin Arazi Düzenleme Amacıyla Kullanım Olanakları”, 3. Uzaktan Algılama ve Türkiye’deki Uygulamaları Semineri, s. VI/ 27-32, Bursa, 1997.
9. **ÇELİK, M., MARAŞ, H. H., ILGIN, E.D., ÜSTÜN, M.**, “Bilgisayar Destekli Harita Üretimi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri”, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası, s. 121-130, İstanbul, 1997.

10. **BAŞKENT, E.Z.**, “Türkiye Ormancılığı İçin Nasıl Bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kurulmalıdır? Ön Çalışma ve Kavramsal Yaklaşım”, K.T.Ü. Orman Fakültesi Doçentlik Tezi (yayınlanmamış), 54 s., Trabzon, 1996.
11. **ÜN, C.**, “Coğrafi Bilgi Sistemi”, İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Sayı 79, s. 137-159, Ankara, 1995.
12. **TEZAN, K.**, “GIS’ de Veri Düzenlenmesi ve Bakımı”, Sayısal Grafik Sanal Gazete, Sayı 9, s.19, İstanbul, 1998.
13. **ERDİN, K.**, “Fotoyorumlama ve Uzaktan Algılama”, İ.Ü. Orman Fakültesi yayını No: 381, 183 s., İstanbul, 1986.
14. **TEZAN, K.**, “Coğrafi Bilgi Sistemleri Oluşturma Aşamaları ve Autodesk GIS Yazılımları”, Sayısal Grafik Sanal Gazete, Sayı 8, s.21, İstanbul, 1997.
15. **ÖNDER, M.**, “Türkiye’ de CBS’ nin Geliştirilmesi ve Kullanılması Paneli”(Basılmamış), Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre Yönetimi Kongresi, Tübitak Mustafa İnan Salonu, Ankara, 1998.
16. **AKMAN, Ü.**, “Türkiye’ de CBS’ nin Geliştirilmesi ve Kullanılması Paneli”(Basılmamış), Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre Yönetimi Kongresi, Tübitak Mustafa İnan Salonu, Ankara, 1998.
17. **EVSAHİBİOĞLU, N.**, “Türkiye’ de CBS’ nin Geliştirilmesi ve Kullanılması Paneli”(Basılmamış), Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre Yönetimi Kongresi, Tübitak Mustafa İnan Salonu, Ankara, 1998.

18. **ÜLKENLİ, Z.K.**, “Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ülkemizde Kullanımı Üzerine”, Sayısal Grafik Sanal Gazete, Sayı 8, s.20, İstanbul, 1997.
19. **TANKUT, M.**, “Türkiye’ de CBS’ nin Geliştirilmesi ve Kullanılması Paneli”(Basılmamış), Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre Yönetimi Kongresi, Tübitak Mustafa İnan Salonu, Ankara, 1998.

KIRSAL SOSYOLOJİ VE SOSYAL ORMANCILIK *

Dr. Narong Srisavas

Associate Professor, Kasetsart Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi,
Sosyoloji ve Antropoloji Bölümü, Bangkok, Tayland.

Çeviren: Mehmet Korkmaz

Arş.Gör., S.D.Ü. Or. Fak., Orman Ekonomisi Anabilim Dalı, Atabey-Isparta,

ÖZET

Bu makalede kırsal sosyoloji ile sosyal ormancılık arasındaki ilişkiler tartışılmış, kentleşmenin ve endüstriyel gelişmelerin kırsal toplumlar üzerine etkileri incelenmiş ve sosyal ormancılığın bireysel, toplumsal, örgütsel, kurumsal ve sosyolojik düzeyde kırsal toplumlar üzerine etkileri açıklanmıştır.

RURAL SOCIOLOGY AND SOCIAL FORESTRY

ABSTRACT

In this article, rural sociology and social forestry relationship were discussed, and impacts of urbanization and industrial growth on rural communities were examined, on the other hand impacts of individual level, community level, organizational level, institutional level and societal level of social forestry on rural communities were explained.

1. GİRİŞ

Hemen hemen bütün üçüncü dünya ülkelerinde, insanların büyük bir çoğunluğu kırsal kesimde yaşar. Bu insanlara, kırsal insanlar (*rural people*) adı verilir. Kırsal insanların çoğu genelde tarımla uğraşırlar ve ormanların yakınında veya etrafında yerleşmişlerdir. Kırsal alanlarda yaşayan toplumlarda yüksek nüfus artışı gözlenmektedir. Bu nedenle kırsal insanlar, yaşadıkları çevredeki orman kaynaklarını kendi çıkarları için kullanırlar. Bunun yanında

* Bu yazı, Kasetsart Üniversitesi Orman Fakültesi, Bölgesel Sosyal Ormancılık Eğitim Merkezi Sosyal Ormancılık Programında "Rural Sociology" adı altında lecture paper olarak verilmiştir, 1995, Bangkok, Tayland.

yasadışı ağaç kesimleri ve bazı özel kereste şirketlerine tanınan imtiyazlar orman tahribatının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle birçok ülkenin sahip olduğu ormanlar, dehşet verici oranlarda tahribata uğramıştır. Bu tahribatın önlenmesi için, insan ve orman arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi gerekmektedir. Kırsal sosyoloji, bilimsel prensipleri ile sosyal ormancılık program ve projelerindeki çalışmalarda, insan (kırsal toplum) ve ağaç (orman) arasındaki ilişkilerin sağlıklı bir şekilde anlaşılabilmesine yardımcı olmaktadır. .

2. KIRSAL SOSYOLOJİ NEDİR?

Kırsal sosyoloji, kırsal alanları sosyolojik metotlar ile incelemekte (Landis,1940) ve kırsal sosyal sistemleri analiz etmektedir. (Loomis ve Beegle, 1940). Kısacası kırsal sosyoloji, kırsal çevrelerde sosyal ilişkilerin incelenmesidir (Bertrand, 1958). Yapılan bu tanımlardan hareketle kırsal sosyolojinin, hem tarımsal anlamda gelişmiş, hem de sanayileşmiş toplumlarda kırsal yaşamın ve kırsal toplumların sosyal davranışlarını inceleyen bilim dalı olduğu görülmektedir.

Kırsal toplumların sorunlarının çözümü için, kırsal sosyolojinin prensiplerinin uygulanacağı çalışma alanı önemlidir. Örneğin tarımsal yayım (*agricultural extension*) için uyum modeli, Iowa State Üniversitesi'nde kırsal sosyolojist olan Everette M. Rogers tarafından 1940 yılında oluşturulmuştur. Bu model, Amerika'da çiftçiler arasında tarımsal çalışmalarda yenilikçi bir model olarak çok kullanılmıştır. Sosyolojist Harold F. Kaufman, 1946 yılında Amerika-Montana'da toplum ormancılığı çalışmaları yapmıştır (Lee, Field ve Burch, Jr, 1990). Bu araştırma dökümanları, gerek tarımsal çalışmalar gerekse ormancılık çalışmaları için çok değerlidir.

3. KIRSAL SOSYOLOJİ VE SOSYAL ORMANCILIK

Tayland'da kırsal sosyoloji ve ormancılık arasındaki ilişki uzun yıllardan beri bilinmektedir. Kırsal toplumlarda yaşayan insanların büyük bir çoğunluğun ormanların içinde ve etrafında yaşıyor olması nedeniyle, bu insanlar kendi hane halklarının gıda, yakacak ve yapacak odun ihtiyaçlarını karşılamak için ağaçları, öncelikli olarak meyve veya mango (*Mangifera indica* Linn.), quava (*Psidium guajava* Linn.), tamarind (*Tamarindus indica* Linn.), cassod (*Cassia siamea* Britt.) gibi çok amaçlı ürün veren ağaçları kullanmaktadır. Bu yüzden bu ağaçlar, genellikle kırsal hane halkının kendi arazisinde ve pirinç tarlalarında bulunur. Son 10 yılda, yoğun nüfus baskısı ve tarımsal alanların orman içine doğru genişlemesi nedeniyle, ormanlar hızla tahrip edilmektedir. Tayland'da yılda yaklaşık 480.000 hektar devlet ormanı yok olmaktadır.

Orman ve toplum sisteminin daha iyi anlaşılabilmesi için, bu alanlarda kullanılacak kırsal sosyolojik metotlar uygulanabilir olmalıdır. Örneğin bu metotlar hane halkı içerisinde yakacak ve yapacak odun kullanımını belirleyen inanç ve değer yargıları ile çok amaçlı kullanım alanı olan ağaç türlerine karşı insanların davranış biçimlerini göz önünde bulundurmalıdır.

1983 yılında, kuzeydoğu Tayland'da köy koruluklarının geliştirilmesi projesi çerçevesinde yapılan davranış belirleme araştırmalarında kırsal yöredeki sosyal yapının köy koruluklarının kurulmasında etkileri belirlenmek istenmiştir. Bu araştırmada, sosyal yapının elemanları; aile, akrabalık ilişkileri, komşuluk ilişkileri, işgücü değişim grupları, genç-yaşlı ilişkileri, köydeki toplumsal gruplar ve Budist Manastırı'dır. Bu elemanlar, kırsal toplumlarda doğal ve yapay yolla oluşturulmuş ormanların korunması için kullanılabilir. Örneğin eğer yaşlı halk ormanların korunması gerektiğine inanırsa, genç-yaşlı ilişkileri sonucu gençler ormanların korunması için gayret etmektedir. Ayrıca rahipler de ormanların korunması konusunda halkı etkili bir şekilde eğitebilmektedir.

4. KENTSEL VE ENDÜSTRİYEL GELİŞMELERİN KIRSAL TOPLUMLAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Kent toplumu; yüksek nüfus yoğunluğunun bulunduğu, sanayi ve hizmet sektörlerine ait mesleklerin ağır bastığı, işgücünün kompleks olması nedeniyle yüksek derecede uzmanlaşmanın olduğu ve yerel yönetim sistemi ile yönetilen toplumdur. Kent toplumu aynı zamanda, heterojen insan topluluklarının bulunduğu, insan ilişkilerinin modern yaşamın koşullarına göre belirlendiği, komşuluk ilişkilerinin zayıf olduğu ve her insanın sosyal denetime bağlı olduğu toplum olma özelliklerine sahiptir.

Kent toplumu, ülkenin sosyal ve ekonomik gelişme çizgisine göre büyümektedir. Kent toplumunun büyümesine *kent genişlemesi* denir. Genelde kent nüfusu hızla artmaktadır. Örneğin kırsal kesimlerden kentlere doğru olan yüksek göç nedeniyle Tayland'da kentlerdeki nüfus her yıl %6 oranında artmaktadır. Buradan hareketle Bangkok'un nüfusunun gelecek on yılda 6 milyondan 11 milyona yükseleceği tahmin edilmektedir. Kentlerdeki bu büyüme, kırsal toplumlar ve özellikle kentlere yakın yerleşmiş toplumlar üzerinde önemli bir etkiye neden olmaktadır.

Kent merkezinde yer alan ticari ve endüstriyel birimlerde, çekirdek gelişme modelleri şeklinde olan kent büyümesi, sırasıyla önce kentin yakınındaki toplumları, daha sonra kırsal yöre toplumlarını etkisine alacaktır. Kent büyümesinin ve endüstriyel gelişmenin neden olduğu değişimlerin etkileri aşağıda adım adım verilmiştir (Martin, 1957):

Endüstriyel Gelişmenin Yayılımı: Önceleri kent merkezine toplanmış olan endüstriyel kuruluşlar, kent merkezindeki arazi fiyatlarının yüksek oluşu nedeniyle, kente yakın olan alanlara ve kırsal alanlara yöneleceklerdir.

Nüfusun Yönelimi: İnsan yerleşimlerinin yoğun biçimde olduğu kent alanları, yaşama ve çalışma koşulları için uygun büyüklükte değildir. Kırsal alanlardan, kentlere göçün olmasından dolayı, yoksul insanların yaşadığı mahallelerin sayısı hızla artmaktadır. Endüstrileşmenin kent

dışına ve kırsal kesime doğru yayılışı ile kırsal kesim insanları, kent merkezinden daha uzakta yer alan fabrikalarda iş bulma olanakları elde edeceklerinden daha avantajlı bir konuma gelecek ve kırsal kesimlerden kente olan göç önlenmiş olacaktır.

Ticari Faaliyetlerin Yayılımı: Ticari faaliyetler, kent merkezinden sırasıyla kent yakınına ve kırsal kesime doğru yayılacaktır. Süper marketler, perakende satış yapan mağazalar, inşaat firmaları gibi kuruluşlar da bu alanlarda yerlerini alacaktır.

Mesleki Kompozisyon: Kentteki büyüme ve endüstriyel gelişme, kent yakınında ve kırsal kesimde yaşayan insanların mesleklerinde değişime neden olacaktır. Çiftçilerin büyük çoğunluğu muhtemelen tarımsal uğraşları bırakacaklar ve kent yakınındaki fabrikalarda ve çeşitli iş alanlarında çalışmaya yöneleceklerdir. Sanayi ve hizmet sektörlerinde varolan meslekler de bu alanlarda yerini alacaktır.

Arazi Değeri: Kentteki büyüme ve endüstriyel gelişme, kırsal yörede arazi değerinde hızlı bir artışa neden olacaktır. Önceleri tarımsal faaliyetler için kullanılan arazi, ticari ve endüstriyel faaliyetler için kullanılmaya başlanacaktır. Sonuç itibariyle, arazi fiyatları artacaktır. Bangkok'da, kentin hızlı büyümesinden dolayı arazi fiyatları kırsal kesimde oldukça yükselmiştir.

Tarımın Doğası: Tarımsal arazilerin azalması nedeniyle, kente yakın kesimlerde ve kırsal toplumlarda tarımsal faaliyetler, daha yoğun bir şekilde yapılacaktır. Tarımsal sistem, kentte yaşayan insanların tüketim ihtiyaçlarını yeteri kadar karşılamak için çeşitlenecek ve makineleşecektir. Bangkok kentinin yakınındaki kırsal kesiminde pirinç tarımı, son 10 yılda kentin büyümesine bağlı olarak önceki yıllara göre daha küçük alanlarda yapılmaktadır.

Gelir: Kentin yakınında yer alan kırsal toplumlarda yaşayan insanların mesleki değişim ile elde edecekleri gelir artacaktır. Önceleri geleneksel olarak geniş arazilerde uygulanan tarımsal faaliyetlerden elde edilen düşük gelir,

yerini modern ve yoğun tarım sistemi ile yüksek gelire bırakacaktır. Bunun yanında arazi üzerine kurulan endüstriyel kuruluşlar da yeni iş olanakları yaratarak gelir artışını hızlandıracaktır.

Yaş, Cinsiyet ve Doğum : Genç nüfusun coğrafik hareketi ile kent yakınındaki kırsal kesimde aktif nüfus artacaktır. Bu alanlarda nüfusun cinsiyet olarak dağılımında erkekler yönünde bir artış olacaktır. Bu oran kentlerde olduğu gibi, önce yüksek, sonra orta ve en nihayetinde düşük değer olarak gelişecektir.

Eğitimsel Yapı: Kent yakınında ve kırsal kesimdeki nüfus, zamanla eğitim ile ilgili kurumların kent merkezinden bu alanlara doğru yayılması ile, önceki durumlarına göre daha iyi eğitim olanaklarına sahip olacaktır. Okul çağındaki nüfus, üniversite öncesi eğitimlerini tamamladıktan sonra üniversitelere devam edebilecektir.

Kentsel Yaşama Katılımcılık: Kentin büyümesi ve endüstriyel gelişme, kent yakınındaki kırsal kesimlerde yaşayan insanların, kentsel yaşama katılımcılıklarının artmasına neden olacaktır. Örneğin; belediye ve meclis seçimlerinde oy kullanma, şehir parklarına gitme, süper marketlerden yiyecek satın alma gibi katılımcılık örnekleri ile kırsal insanların yaşam tarzı kentleşme yönünde değişecektir.

5. SOSYAL ORMANCILIĞIN KIRSAL TOPLUMLAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Bireysel Düzeyde: Çiftçiler ve büyük çiftlik sahipleri, kendi arazilerinde dikim yolu ile plantasyonlar kurabilecektir. Plantasyonların temel kurulma amacı, kent sakinleri, endüstriyel birimler ve girişimciler için sanayi odunu ve yapı malzemesi olarak kereste sağlanması olacaktır. Orman ürünlerine talep, kent nüfusunun artışı ile orantılı olarak artacaktır. Bangkok'da kent sakinlerinin ve endüstriyel birimlerin sanayi odunu ve yapı malzemesi gibi orman ürünlerine olan taleplerindeki artış nedeniyle, kırsal alanda demir ağacı (*Casuarina junghuhniana* Mig.) ve okaliptus

(*Eucalyptus cameldulensis*) türlerinin kullanıldığı plantasyonlar için araştırmalar yapılmış ve plantasyonlardan elde edilen yakacak ve yapacak odunların fiyatlarının hızla arttığı gözlenmiştir.

Toplumsal Düzeyde: Toplum; bir veya birden fazla ortak bağ ve ilişkiler ile sosyal etkileşimlere sahip insan topluluğudur (Hillary, 1955). Üçüncü dünya ülkelerinde kırsal toplum üyelerinin çoğu çiftçidir. Çiftçiler kendi aralarında arazi büyüklüğüne göre küçük, orta ve büyük sınıflara bölünmüşlerdir. Küçük çiftçiler genellikle yoksul ve geri kalmışlardır. Toplumun orman ürünlerine olan gereksiniminin karşılanması için, köylerde çiftçi yönetim birliklerinin oluşması, kırsal toplumlarda yaşayan küçük çiftçilere faydalı olacaktır. Üretilen odun ürünleri sözü edilen birlikler tarafından yetiştirilip, satılacak ve odun satışından elde edilen gelir, birlik üyeleri arasında eşit olarak pay edilecektir.

Örgütlenme Düzeyinde: Kent toplumunun ihtiyaçları için satılan kereste, kağıtlık odun ve mangal kömürü gibi ürünler için ağaçlandırma programları ve projeleri başlatılacak olan kırsal toplumlarda, özel ve devlete ait organizasyonlar yerlerini alacaktır. Tayland'ın kuzey ve kuzeydoğu bölgelerinde, Tarım ve Kooperatifler Bakanlığı'nın tarımsal kooperatifler için yaptığı plan ve programlar, bu kooperatifleri ağaçlandırma çalışmaları için cesaretlendirmiştir.

Kurumsal Düzeyde: Kırsal toplumların bulunduğu alanlarda başarılı ağaçlandırma çalışmaları yapan ilk ve orta dereceli okullar ve Budist manastırları gibi çeşitli sosyal kurumlar bulunmaktadır. Tayland'ın kuzeydoğu bölgelerinde köy koruluklarının geliştirilmesi projesinde bu tür uygulamalar yapılmaktadır. Bu proje kapsamında, okullara ve Budist manastırlarına ait yaklaşık 480 hektar arazi okaliptus ile ağaçlandırılmıştır.

Sosyolojik Düzeyde: Bir toplum, ağaçlandırma çalışmalarının ulusal düzeyde yaygınlaştırılmasına öncülük edebilir. Örneğin Tayland'da Mayıs ayında ağaç bayramları

düzenlenir. Kraliyet ailesi üyelerinin doğum günlerinin kutlama programlarında daima ağaç dikimleri vardır.

Sonuç olarak kentsel ve endüstriyel gelişmeler, kentlerin yoksul mahalleleri ve kente yakın kırsal toplumlar üzerinde çeşitli değişimlere neden olurlar. Bu değişim, bireysel, toplumsal, örgütsel, kurumsal ve sosyolojik düzeyde ormancılık anlayışı ve ağaçlandırma çalışmalarını olumlu yönde etkileyecek ve kentlerde yaşayan insanlar, odun tüketiminde bir sıkıntı ile karşılaşmayacaktır. Bununla birlikte bir sosyal ormancılık uygulaması, kırsal toplumların olumsuz yaşam koşullarının tümünden iyileştirilmesini sağlayamayabilir. Sosyal ormancılık uygulamaları içerisinde başarılı ağaçlandırma çalışmaları, yukarıda belirtilen düzeylerin birbirleri arasında çok sıkı ilişkiler içinde bulunmasının yanında özellikle kırsal toplum üyelerinin aktif katılımlarını gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

1. **BERTRANT, ALVIN L.**, Rural Sociology, New York: McGraw-Hill Book Company, Inc. 1958.
2. **HILLERY, JR., GEORGE A.**, "Definitions of Community: Areas of Agreement", Rural Sociology, 20:111-123. 1955.
3. **LANDIS, PAUL H.**, Rural Life in Process, New York: McGraw-Hill Book Company, 1940.
4. **LEE, ROBERT G., DONALD R. FIELD VE WILLIAM R. BURCH, JR.**, Community and Forestry Continuities in the Sociology of Natural Resources, Colorado: Westview Press. 1990.
5. **LOOMIS, CHARLES P. VE J. ALLAN BEEGLE**, Rural Social Systems, New York: Printice-Hall, Inc. 1940.
6. **MARTIN, WALTER T.**, "Ecological Change in Satellite Rural Areas", The Amerikan Sociological Rewiev, XXII: 173-83, 1957.
7. **POTTER, JACK M.**, ThaiPeasant Social Structure, Chicago and London: The University of Chicago Press, 1957.



KASNAK MEŞESİ

[*Quercus vulcanica* (Boiss. and Heldr.) Kotschy.]

Akmeşeler grubunda yer alır. Göller Bölgesinde doğal yayışılı bulunan endemik bir meşe türüdür. Kasnak Meşesi, en güzel doğal ormanlarını Isparta Eğirdir Yukarıgökdere "Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Alanı"nda yapmaktadır.

(Foto:İ.DUKTUNER-M.AVCI)