



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ

SERİ:A SAYI:2 YIL:2001 ISSN:1302-7085

**D
E
R
G
İ
S
İ**



REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY
UNIVERSITY OF SULEYMAN DEMİREL

ISPARTA



S.D.Ü.
ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ
Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2001, ISSN: 1302-7085

YAYIN DEĞERLENDİRME KOMİSYONU

- Prof.Dr. Koray SÖNMEZ (SDÜ. Orm.Fak. ISPARTA)
Prof.Dr. Abdullah GEZER (SDÜ. Orm.Fak. ISPARTA)
Prof.Dr. Musa GENÇ (SDÜ. Orm.Fak. ISPARTA)
Prof.Dr. M.İlgar KIRZIOĞLU .. (SDÜ. Müh.Mim.Fak. ISPARTA)
Prof.Dr. Doğan KANTARCI (İÜ. Orm.Fak. İSTANBUL)
Prof.Dr. Hüseyin DİRİK (İÜ. Orm.Fak. İSTANBUL)
Prof.Dr. Ahmet TÜRKER (İÜ. Orm.Fak. İSTANBUL)
Prof.Dr. Nurgül ERDİN (İÜ. Orm.Fak. İSTANBUL)
Prof.Dr. Ferhat BOZKUŞ (İÜ. Orm.Fak. İSTANBUL)
Prof.Dr. Salih ASLAN (HÜ. MTYO. Ağ.İşl.Müh. ANKARA)
Doç.Dr. Erol ÖKTEM (Emekli)
Doç.Dr. İdris OĞURLU (SDÜ. Orm.Fak. ISPARTA)
Doç.Dr. Ümit Cafer YILDIZ (KTÜ. Orm.Fak. İSTANBUL)
Doç.Dr. Durmuş ACAR (SDÜ. İkt.İdr.Bil.Fak. ISPARTA)
Doç.Dr. Turgay AKBULUT (İÜ. Orm.Fak. ISPARTA)
Doç.Dr. Refik KARAGÖL (AİBÜ. Düzce Orm.Fak. DÜZCE)

DERGİ YAYIN KOMİSYONU

- Başkan:** Yrd.Doç.Dr. Atila GÖL
Üyeler: Yrd.Doç.Dr. Ahmet TOLUNAY
Orm.End.Yük.Müh. Bilgin GÖLLER
Arş.Gör. Mehmet KORKMAZ
Uzman Volkan KÜÇÜK
Uzman Süleyman UYSAL

KAPAK ve DERGİ TASARIMI

Uzman Süleyman UYSAL

BASKI

SDÜ. Basımevi-İSPARTA

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

2001 - S.D.Ü. O.F.D.

İSTEME ve YAZIŞMA ADRESİ

S.D.Ü. Orman Fakültesi 32260 Çünür/İSPARTA
Tel: 0246 2371811 Fax: 0246 2371810
e-posta: dergi@orman.sdu.edu.tr

S.D.Ü.
ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ
Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2001, ISSN: 1302-7085

İÇİNDEKİLER

- ❑ **Kasnak Meşesi [(*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex) Kotschy.] Meyve ve Fidanlarının Bazı Özellikleri Üzerine Araştırmalar**
Prof.Dr. Abdullah GEZER, Öğr.Gör. Nebi BİLİR, Arş. Gör. Süleyman GÜLCÜ..... 1-10
- ❑ **Kızılçamda Sağlıklı Fakat Gövde Formu Bozuk Ağaçlardan Yetiştirilecek Bireylerin Gövde Kalitesi**
Prof.Dr. Ünal ELER..... 11-26
- ❑ **Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi**
Yrd.Doç.Dr. Atila GÜL, Uzman Volkan KÜÇÜK..... 27-48
- ❑ **Düzce Yöresindeki Alabalık Yetiştiriciliği Üzerine Bir Çalışma**
Yrd.Doç.Dr. Süleyman AKBULUT, Arş.Gör. Akif KETEN..... 49-60
- ❑ **Afyon Orman İşletme Müdürlüğü Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Meşcerelerindeki Doğal Gençleştirme Çalışmalarının Değerlendirilmesi**
Orm.Yük.Müh. Şükrü Teoman GÜNER..... 61-74
- ❑ **Eğirdir Gölü Havzası'nın Kuraklık Etüdü ve Tarım-Ormancılık Açısından Değerlendirmesi**
Arş.Gör. Kürşad ÖZKAN..... 75-96
- ❑ **Ahşap Malzemede Su Alımının Parafin Vaks / Bezir Yağı Karışımıyla Azaltılması**
Öğr.Gör.Dr. Ahmet Ali VAR..... 97-110
- ❑ **Orman Kaynaklarında Doğa Turizmi Etkinliklerinin Ekonomik Çözümlemeleri (Kızıldağ Milli Parkı Örneği)**
Arş.Gör. Mehmet KORKMAZ..... 111-134
- ❑ **Odun Kompozitleri**
Orm.End.Yük.Müh. Bilgin GÜLLER..... 135-160
- ❑ **Kırsal Yörede Köy Bazında Ağaç ve Orman Kaynaklarının Yönetimi ve Faydalanma Şekilleri (Isparta İli-Alıköy Örneği)**
Arş.Gör. Serap FİLİZ..... 161-176
- ❑ **İşletme Başarısında Maliyet Yönetiminin Rolü ve Maliyet Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar (Ormancılık Açısından Bir Değerlendirme)**
Arş.Gör. Hasan ALKAN..... 177-192

CONTENTS

- **Studies on Some Morphological Characteristics of Acorn (Seed) and Seedling of Kasnak Oak [(*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy.)]**
Prof.Dr. Abdullah GEZER, Öğr.Gör. Nebi BİLİR, Arş. Gör. Süleyman GÜLCÜ..... 1-10
- **Investigation on The Stem Quality of *Pinus Brutia* Individuals Grown From Healthy Trees with Poor Stem Quality**
Prof.Dr. Ünal ELER..... 11-26
- **The Research of Isparta and The Open -Green Areas in Urban**
Yrd.Doç.Dr. Atila GÜL, Uzman Volkan KÜÇÜK..... 27-48
- **A Study on Trout Breeding in Duzce Province**
Yrd.Doç.Dr. Süleyman AKBULUT, Arş Gör. Akif KETEN..... 49-60
- **An Evaluation on The Natural Regeneration Works at The Stands of Anatolian Black Pine in Afyon Forest District**
Orm.Yük.Müh. Şükrü Teoman GÜNER..... 61-74
- **Studies Regarding Drought in Eğirdir Lake Watershed and Evaluations in Terms of Field of Agricultural and Forestry,**
Arş.Gör. Kürşad ÖZKAN..... 75-96
- **Reduction by Paraffin Wax / Linseed Oil Mixture of Water Uptake in Wooden Materials**
Öğr.Gör.Dr. Ahmet Ali VAR..... 97-110
- **Economic Analysis of Ecotourism Activities in Forest Resources (The Sample of Kızıldağ National Park)**
Arş.Gör. Mehmet KORKMAZ..... 111-134
- **Wood Composites**
Orm.End.Yük.Müh. Bilgin GÜLLER..... 135-160
- **The Management and The Ways of Utilizing of Resources of Tree and Forest in Term of Rural Area in Isparta-Aliköy Village**
Arş.Gör. Serap FİLİZ..... 161-176
- **Role of Cost Management at The Enterprise Success and New Approaches To Cost Management (An Appraisal in Terms of The Forestry)**
Arş.Gör. Hasan ALKAN..... 177-192



SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DEĞERLİ ÖĞRETİM ÜYESİ
Doç. Dr. Erol ÖKTEM
EMEKLİ OLDU

Ahmet TOLUNAY * Bilgin GÜLLER**

*Yrd. Doç. Dr, SDÜ. Or. Fak., Or.Müh.Böl., Or. Eko. ABD.

** Orm.End.Yük.Müh., Or. End. Müh.Böl., Odun Mek. ve Tekn. ABD.

Ormanlık mesleğinin ve ormanlık eğitimi camiasının önemli isimlerinden biri olan Doç. Dr. Erol Öktem, öğretim üyesi olarak görev yaptığı Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi 'nden emekli oldu. O, bizim hem hocamız, hem de duayenimizdi. Bizler, ondan sadece ormanlık mesleğini değil, yaşam ile ilgili de çok şey öğrendik.

Erol Öktem, Ormanlık Araştırma Enstitüsü 'nde uzun yıllar araştırmacı ve idareci olarak görev yapmıştır. 1997 yılında, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü 'ne öğretim üyesi olarak atanmış, emekli oluncaya kadar bu görevi sürdürmüştür. Hocamız, Ankara'daki kurulu düzenini bırakarak, Isparta-Atabey İlçesi 'nde, bir otel odasında zor şartlarda kalarak, mesleki bilgi ve tecrübelerini öğrencilerine ve bizlere aktarmıştır. Bu özverili çalışmalarının, herkes tarafından örnek alınması gerekir.

Erol Hocamız, fakülte'deki görevi esnasında sadece ders veren bir öğretim üyesi olmamış, yeni kurulan bir fakültenin gelişmesi için de büyük çaba harcamıştır. Onun fakülteye her gelişinde, yanında muhakkak kütüphaneye kazandırdığı yeni kitaplar, eğitim araçları ve laboratuvar malzemeleri bulunurdu.

O, giyimi, konuşması ve davranışları ile tam bir beyefendidir. Bilimsel yönü ve akademisyen kişiliği oldukça güçlü olmasına rağmen, çok mütevazı bir insandır. 1979 yılında doktorasını tamamlamasına rağmen, bir sonraki akademik unvan için hırslı davranmamış, 1996 yılında (*çevresinin ısrarı sonucu*) doçentlik unvanını almıştır. Aslında bu

ünvanı, orman endüstrisi alanında yaptığı ulusal ve uluslararası düzeydeki bilimsel çalışmaları ile çok önceden hak etmiştir.

Erol Hocamız, yanlışlara asla göz yummayan, bilge ve iyilik timsali bir insandır. Hiçbir olayı ve kimseyi hafife almaz. Bulunduğu ortamda değiştirebileceği olumsuzluklar için sonuna kadar mücadele eder. İnsanları eleştirirken asla kırıcı olmaz. Yanlış ve eksiklikleri çok net, ama nazik bir şekilde ifade eder. Fakültede görev yaptığı yıllar boyunca odası her zaman, herkese açık olmuştur. Oyle ki çok yorgun olduğu bir gün, biraz dinlenebilmesi için asistanları kapısını dışarıdan kilitlemek zorunda kalmışlardır.

Çok çalışkan bir insandır. Fakültemizde görev yaptığı süre zarfında Ankara 'dan Isparta 'ya gelirken otobüste bile boş durmaz, bir şeyler incelemiş ve notlar almış olarak gelirdi. Kendisinin en güzel özelliklerinden birisi de çok güzel fıkra anlatmasıdır, en gergin ve sıkıntılı bir anda bile, bir fıkra anlatarak ortamı yumuşatabilir.

Erol Öktem, bulunduğu ortamda herkes tarafından sevilip sayılmayı başarabilen ender insanlardan birisidir. Öncelikle insanlığı, mesleki bilgi ve tecrübesi, genel kültürü, hoş sohbeti, babacanlığı, sempatikliği, nezaketi, yardım severliği, alçak gönüllülüğü ile bizlere örnek olmuş mükemmel bir insandır.

Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi personeli ve öğrencileri adına, bizlere verdiği her şey için şükranlarımızı sunuyor, kendisine uzun ve sağlıklı bir yaşam diliyoruz.

EROL ÖKTEM İLE İLGİLİ BİLGİLER

1996-2000 *Doçent*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi.

1973-1979 *Doktora*, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

1969-1971 *Yüksek Lisans*, University of Wales, Bangor, İngiltere.

1955-1960 *Lisans*, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi.

1946-1954 Lise.

MESLEKİ FAALİYETLERİ

1997-2000 Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi,
Orman Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı.

1987-1997 Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Bölüm Başkanı.

1979-1987 Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Müdür Yardımcısı.

1967-1978 Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Orman Ürünleri
Araştırmaları Uzmanı.

1963-1967 Orman Genel Müdürlüğü, Amenajman Heyeti
Mühendisi.

1961-1963 Vatani Görev, Yedek Subay.

1960-1961 Orman Genel Müdürlüğü, Amenajman Heyeti
Mühendisi.

DiĞER BİLİMSEL FAALİYETLERİ

1972 Kongre, VII. Dünya Ormancılık Kongresi, Buenosaires,
Arjantin

1974 Seminer, Yapıda Liflevha, Yonga Levha Kullanımı, Sopron,
Macaristan

1977 Workshop, Odun İşleyen Endüstrilerde Kullanılan Tutkallar,
Viyana, Avusturya

1976-1978 Türk Standardları Enstitüsü, Ormancılık, Orman
Ürünleri Hazırlık Grubu Başkan Yardımcısı

1981-1982 Hacettepe Üniversitesi, Mesleki Teknoloji Yüksek
Okulu, Lisans Tezi Danışmanlığı

1983 Toplantı, İslam Ülkeleri Ormancılık Uzmanları Toplantısı,
Peshawer, Pakistan

1990 Sempozyum, Uluslararası Sedir Sempozyumu Antalya,
Türkiye

1993 Sempozyum, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu Marmaris,
Türkiye

1997 Kongre, XI. Dünya Ormancılık Kongresi, Antalya.



SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DEĞERLİ ÖĞRETİM ÜYESİ

Yrd.Doç.Dr. İhsan BALCI'ya

10 TEMMUZ 2001 TARİHİNDE KAYBETMENİN ÜZÜNTÜSÜ
İÇİNDEYİZ. MERHUMA ALLAH'TAN RAHMET, KEDERLİ
AİLESİNE, YAKINLARINA VE TÜM SEVENLERİNE
BAŞSAĞLIĞI DİLERİZ.

YAYIN KURULU

ÖZGEÇMİŞ

1946 yılında Afyon'da dünyaya geldi. İlk, orta ve lise öğrenimini Türkiye' nin çeşitli illerinde sürdürdükten sonra Afyon Lisesi'nden mezun oldu. 1971 yılında İ.Ü. Orman Fakültesi'nde yüksek öğrenimini tamamlayıp, resmi sektörde Orman Yüksek Mühendisi olarak göreve başladı. 1972-1974 yılları arasında Yedek Subay olarak vatani görevini yaptıktan sonra Orman Genel Müdürlüğü'nün çeşitli birimlerinde Orman Bölge Şefi ve Orman İşletme Müdür Yardımcısı olarak görev yaptı. 1996 yılında İ.Ü. Orman Fakültesi Geodezi ve Kadastro Anabilim Dalı'nda Doktora öğrenimini tamamlayarak Orman Bilimleri Doktoru ünvanını aldı. 1997 yılından itibaren, Yrd.Doç.Dr. olarak S.D.Ü. Orman Fakültesi'nde Orman İnşaatı, Geodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı Başkanı olarak görev yaptı.

YAYINLARI

1. BALCI, İ., Uzaktan Algılama Verilerinin Değerlendirilmesi ile Antalya Bölgesi (Kaş İlçesi) Doğal Çevre Envanteri. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), 1996, İstanbul.
2. BALCI,İ., Ölçme Bilgisi Ders Notları. S.D.Ü. Orman Fakültesi,1997,Isparta.
3. BALCI,İ., Ölçme Bilgisi Ders Notları. S.D.Ü. Orman Fakültesi,1998,Isparta.
4. BALCI,İ., Ölçme Bilgisi Ders Notları. S.D.Ü. Ziraat Fakültesi,1998,Isparta.
5. BALCI, İ., Uzaktan Algılama ile Orman Envanteri Ders Notları, S.D.Ü. Orman Fakültesi, 1999, Isparta.
6. BALCI, İ., Ölçme Bilgisi Ders Notları. S.D.Ü. Orman Fakültesi, 2000, Isparta.
7. BALCI, İ., BALCI, Ç., Orman Köylüsünün Mülkiyet Sorunu ve 2924 Sayılı Yasa Uygulamaları. Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı 1-2, 1998,Ankara.
8. BALCI, İ., EKER, M., Eğirdir Yöresi Orman İçi Köylerinin Dünden Bugüne Yapılaşma Sorunları ve Öneriler. Isparta'nın Dünyu Bugünü ve Yarını Sempozyumu-II. 16-17 Mayıs 1998, Isparta.
9. BALCI İ., Teknik Resim Ders Notları. S.D.Ü. Orman Fakültesi,1997,Isparta.
10. BALCI, İ., Optimal Sulak Alanlar ve Türkiye Genelindeki Ortak Problemler. Türkiye Doğa Koruma Derneği Doğa Sempozyumu, 1997, Antalya.

**KASNAK MEŞESİ [(*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex)
Kotschy.] MEYVE VE FİDANLARININ BAZI ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Abdullah GEZER* Nebi BİLİR** Süleyman GÜLCÜ***

* Prof.Dr., SDÜ., Or.Fak., Or.Müh.Böl.,Silvikültür ABD.

** Öğr. Gör. SDÜ., Or.Fak., Orman Müh.Böl.,Silvikültür ABD.

***Arş.Gör. SDÜ.,Orman Fakültesi, Orman Müh.Böl.,Silvikültür ABD.

ÖZET

Bu çalışmada, Kasnak Meşesi meyve ve fidanlarının bazı morfolojik özellikleri arasındaki ilişkiler ile meyve ve fidan özelliklerinin bakılara göre değişkenlikleri incelenmiştir. Buna göre;

Meyve çapı, ağırlığı ve boyunun fidan ağırlığını ortaklaşa olarak %1 olasılık düzeyinde etkilediği ve fakat bu etkide en fazla meyve çapının rolü olduğu görülmüştür. Fidanların bazı morfolojik özellikleri arasında ise, fidan kök boğazı çapının fidan boyunu en fazla etkileyen faktör olduğu ortaya çıkmıştır.

Öte yandan, fidan ağırlığını etkileyen meyve çapı ve ağırlığının en fazla kuzey ve batı bakılarında; fidan kalite kriteri olarak bilinen fidan kök boğazı çapı ve fidan boyu ise en fazla batı ve güney bakılarından elde edilen tohumların fidanlarında değişkenlik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kasnak Meşesi, Meyve (Palamut) ve Fidan ilişkileri, Meyve ve Fidan Değişkenliği.

**STUDIES ON SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF
ACORN (SEED) AND SEEDLING OF KASNAK OAK
[(*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex) Kotschy.]**

ABSTRACT

In this study, the relations between some morphological characteristics of Kasnak Oak acorns (seeds) and 1+0 year old seedlings obtained from those of acorns have been investigated. In this context, relations between some morphological characteristics of seedlings have been studied, too. In addition, the variation of some morphological characteristics of acorn and seedlings in terms of aspect position have been determined.

It is found that there is a significant relationship at 0.01 level between acorn diameter and fresh weight of seedlings which could be expressed by a

statement that is “increase in diameter of acorns, fresh weight of seedlings increase”.

On the other hand, it is determined that acorn diameter which has been known as an effecting factor to fresh weight of seedlings has a wide range of variation in north and west aspects. The same, collar diameter of seedlings which is accepted has a quality criteria of seedlings has shown a wide range variation in west and south aspects.

Keywords: Kasnak Oak, Relation of Acorns (Seeds) and Seedlings, Variation in Acorn and Seedlings.

1. GİRİŞ

Kasnak Meşesi [(*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. ex) Kotschy.] sistematikte Fagales takımı, Fagaceae familyası, *Quercus* cinsinin Ak Meşeler grubuna dahil endemik bir tür olarak verilmektedir (1).

Kışın yaprağını döken Kasnak Meşesi, çoğunlukla ülkemizin Göller Bölgesi'nde, özellikle Eğirdir-Yukarıgökdede köyü başta olmak üzere, Şarkikaraağaç-Yenicekale, Tapır ve Gedikli köyleri; Yenişarbademli-Kolankaya, Kınıracıklı, Velledin, Diştaş ve Üçkuyular; Beyşehir-Gölkaya, Üçkuyular ve Suluçayır; Akşehir-Tekke, Savaş ve Çimendere; Afyon-Sultandağı, Derekaya; Kütahya-Türkmendağı ve Karaman-Karadağ yörelerinde, rakımı 1100-1600 metreler arasında değişen sahalarda saf ve karışık meşçereler oluşturmaktadır. Karışık meşçere kuruluşlarında ağırlıklı olarak, Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe.), Toros Göknarı (*Abies cilicica* Ant. et. Kotsch.), Ardıç ve Meşe türleri (*Juniperus* spp. ve *Quercus* spp.) ağırlıklı olarak katılmaktadır (2).

Kasnak Meşesi'nin doğal yayılış sahalarında, yer yer, Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Lübnan Meşesi (*Quercus libani* Oliv.), Pırnal Meşesi (*Quercus coccifera* L.), Macar Meşesi (*Quercus frainetto* Ten.), Çınar Yapraklı Akçaağaç (*Acer platanoides* L.), İran Akçaağacı (*Acer hyrakanum* Fisch. et. Mey.), Çiçekli Dişbudak (*Fraxinus ornus* L.) gibi türlerde münferit veya kümeler gruplar halinde karışıma katıldığı görülmektedir. Ayrıca, Kasnak Meşesi yayılış alanlarında, Üvez (*Sorbus torminalis* (L.) Krantz.), Titrek Kavak (*Populus tremula* L.), Kayacık (*Ostrya carpinifolia* Scop.), Dağ Karaağacı (*Ulmus glabra* Huds.), Doğu Çitlenbiği (*Celtis orientalis* Mill.), Çitlenbik (*Pistacia terebinthus* L.), Kızılcık (*Cornus mas* L.), Tesbih Ağacı (*Sytrax officinalis* L.), Akçakesme (*Phillyrea latifolia* L.) ve Otsu Mürver (*Sambucus ebulus* L.) gibi flora elemanlarına da rastlanmaktadır (2).

Kasnak Meşesi, 25 m boy ve 120 cm çap yapabilen ülkemizin ekonomik değeri yüksek, önemli ağaç türlerinden biridir (2). Bu önem kuşkusuz, kasnak meşesi odununun sahip olduğu yüksek teknolojik özellikler dolayısıyla odun kökenli sanayi alanında (kaplama, parke, alkollü içki fiçisi, yapı, kasnak tahtası vb.) kullanılması ve oluşturduğu ormanların Göller Bölgesi 'nde yaşayan insanlara yüzyıllardan beri sağladığı ekonomik, sosyo-politik ve kollektif-kültürel yararlardan kaynaklanmaktadır. Kasnak Meşesi 'nin Türkiye 'ye özgü endemik bir tür oluşu, önemini bir kat daha artırmaktadır.

Kasnak Meşesi, Göller Bölgesi'nde yaklaşık 8378.50 hektar orman sahası oluşturmaktadır (2). Ancak; bu türün Göller Bölgesi 'nde gerek saf, gerekse Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe.), Toros Göknaarı (*Abies cilicica* Carr.), Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), Ardıç türleri (*Juniperus* spp.) ve bazı geniş yapraklı türlerle (*Acer* spp., *Fraxinus* spp., *Quercus* spp. vb.) oluşturduğu ormanlar, orman mülkünün ortadan kaldırılmasına ilişkin bazı faktörler (hayvan otlatma, tarla açma), kaçakçılık, hukuki, politik, teknik ve yönetim yükümlülüklerine ilişkin nedenlerle son yıllara kadar zarar gördüğü bilinmektedir.

Yukarıda verilen bilgilerden de kolayca anlaşılacağı üzere, Kasnak Meşesi'nde bugüne kadar, daha çok türün doğal yayılışı, botanik özellikleri (1, 3, 4, 5), florası ve oluşturduğu meşçere tipleri, odununun başlıca kullanım yerleri (2), konuları üzerinde durulmuştur. Oysa, bu türün bilimsel anlamda ıslahı, doğal ve yapay yolla yetiştirilmesi; doğal yayılış sahaları, üreme biyolojisi, fenolojisi, ekolojik istekleri, popülasyonlar arası ve popülasyonlar içi genetik çeşitliliğine ilişkin bilgilere gereksinme vardır.

Bu temel bilgiler ışığında; bu çalışmada, "Kasnak Meşesi Eğirdir-Yukarıgökdedere Tabiatı Koruma Ormanı"nın sadece orman yetiştirme çalışmaları açısından önem taşıyan bazı meyve ve fidan özellikleri ve bu özellikler arasındaki ilişkiler ile, bunların bakılara göre değişkenlikleri incelenmiştir. Böylece, Kasnak Meşesi'nin yapay yolla yetiştirilmesinde eksikliği duyulan önemli bazı temel bilgilerin sağlanmasına çalışılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada materyal olarak; Kasnak ormanlarının, kuzey, güney, doğu ve batı bakılarından toplanan meyveler ve bu meyvelerden fidanlıkta yetiştirilen 1+0 yaşlı tüplü fidanlardan yararlanılmıştır. Bu amaçla, anılan bakıların aynı rakımlarından ve birbirine yakın yaşlarda olmak üzere 4, dolayısıyla toplam 16 ağaçtan meyveler toplanmıştır. Her bakı, tesadüfen örneklenen 200 meyve ile temsil edilmiştir. Örneklenen

bu meyvelerin en geniş yerdeki çapları ve boyları milimetrik el kumpası ile 0.01 cm hassasiyette ölçülmüş; ağırlıkları ise 0.01 grama kadar duyarlı terazi ile belirlenmiştir. Boy, çap ve ağırlıkları belirlenen meyveler, hiçbir ön işleme tabi tutulmadan, Eğirdir Orman Fidanlığı'nda Sonbahar'da tüplere ekilmiştir. Tüp dolgu materyali olarak da orman toprağı kullanılmıştır. Ekilen meyvelerin, çimlenme durumları haftada iki kez olmak üzere, periyodik olarak gözlenmiştir. Bu bağlamda, bakılara ait tohumlardan gelişen fidecikler tespit edilerek kayda alınmıştır. Bu fidanlar, birinci vejetasyon mevsimi sonunda sökülerek laboratuarda sırasıyla, boyları, kök boğazı çapları, kök, gövde, fidan taze ağırlıkları ve gövde / kök oranları belirlenmiştir. Buna göre;

Fidan boyu; fidanın kök boğazı çapı ile tepe tomurcuğunu gövdeye birleştiğı nokta arasındaki uzunluktur,

Kök boğazı çapı; kök ile gövdenin birleştiğı yerdeki kalınlığıdır,

Kök taze ağırlığı; fidanın toprak altı kısmının tartılan ağırlığıdır.

Gövde taze ağırlığı; fidanın yaprakları dahil toprak üstü kısmının tartılan ağırlığıdır.

Fidan taze ağırlığı; kök ve gövdenin tartılan ağırlıklarının toplanması ile elde edilmiştir.

Gövde / kök oranı ise gövde taze ağırlığının kök taze ağırlığına oranlanması ile elde edilmiştir.

Fidanlara ait ölçü ve tespitler, her bakıdan örneklenen ve daha önce meyve özellikleri belirlenmiş olan 30 fidan da olmak üzere, toplam 90 fidan üzerinde yapılmıştır. Ancak, kuzey bakıdan toplanan meyvelerden fidanlık koşullarında yeterli sayıda fidan elde edilemediğı için, bu bakıya ait fidanların özellikleri değerlendirmeye alınmamıştır.

Meyve ve fidanların ölçülebilen (metrik) özelliklerin değişkenliğini incelemek amacıyla, bu özelliklere ilişkin elde edilen verilerden; sırasıyla aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (S), standart hata (Sx), varyasyon katsayısı (%Cv) ve hata yüzdesi (%SE) değerleri, bakılara göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Aynı şekilde, meyve özellikleri (çap, boy ve ağırlık) ile bu meyvelerden gelişen fidanların özellikleri (kök boğazı çapı, fidan ağırlığı ve boyu) arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak üzere, "Kısaltılmış Doolittle Yöntemi" ile çoklu regresyon analizleri yapılmıştır (6, 7).

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu başlık altında, araştırmadan elde edilen bulgular ile bu bulgulardan uygulamada yararlanma olanakları tartışılmıştır.

Meyve boyu, meyve çapı ve meyve ağırlığı 'nın bakılara göre değişkenliğini incelemek amacıyla hesaplanan değerler Çizelge 1 'de verilmiştir. Çizelgede yer alan değerlerden de anlaşılacağı gibi; batı ve doğu bakılardan toplanan meyvelerin meyve boyları, kuzey ve güney bakılardan toplanan meyvelere kıyasla daha çok değişken olduğu; daha başka bir anlatımla birbirinden daha az farklı boylarda olduğu veya daha az değişken bir yapıda olduğu ortaya çıkmıştır.

Meyve çapı ve ağırlığı bakımından ise, kuzey ve batı bakılarda toplanan meyvelerin güney ve doğu bakılarından toplanan meyvelere kıyasla daha çok değişkenlik gösterdiği görülmüştür.

Kasnak Meşesi meyvelerinin metrik karakterlerinden olan 1000 tane ağırlığı 4774 gr olarak saptanmıştır. Bu değer, doğu bakısı popülasyonunda en yüksek, kuzey bakı popülasyonunda ise en az bulunmuştur. Aynı şekilde, meyve çapı, boyu ve ağırlığı bakılara göre incelendiğinde; bu özelliklerden meyve boyunun, batı ve kuzey; meyve ağırlığının doğu ve batı; meyve çapının ise doğu ve güney bakı popülasyonlarında en yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Öte yandan, fidan ağırlığını önemli yönde etkilediği saptanan meyve ağırlığı ve çapı ile ilgili olarak yapılan değerlendirmelere göre; kuzey ve batı bakılarından toplanan meyvelerin bu özelliklerinin, güney ve doğu popülasyonlarındakine kıyasla, daha geniş bir genetik çeşitlilik tabanına dayandığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 1).

Değişik bakılardan toplanan meyvelerden gelişen fidanların özelliklerini belirlemek amacıyla bu özelliklere ait veriler ve bunların değerlendirme sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge de yer alan değerlerden de kolayca anlaşılacağı üzere; fidan boyu, kök boğazı çapı, kök, gövde ve fidan taze ağırlıkları ve gövde / kök oranlarına ilişkin hesaplanan değişkenlik (%Cv), daha çok batı bakıdan toplanan meyvelerden gelişen fidanlarda görülmüştür. Bu olgunun, meyve çapına ilişkin tespit edilen sonuçla (Çizelge 1) benzerlik göstermesi, meyve çapı ile fidan kalite kriterleri (fidan boyu ve fidan ağırlığı) arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğunu doğrulamaktadır. Ancak, dikimlerin biyolojik başarısında önemli olduğu bilinen fidan çap ve boyu'un Çizelge 2'de yer alan değerleri TSE 'nin "Yapraklı Orman Ağacı Fidanları Standardı" nda Meşe için ön görülen boy (20-30 cm) ve kök boğazı çapı (3-5 mm) değerlerine ulaşmadığı görülmektedir (8). Bu nedenle, birçok Meşe türlerinde olduğu gibi, Kasnak Meşesi 'nde de, ağaçlandırmalardaki zaiyatı ve bakım masraflarını asgariye indirmek bakımından, fidanlıklarda 2+0 yaşlı üretilmeleri ve bu yaşta iken araziye dikilmeleri uygun olacaktır. Bu olgu, özellikle otlamaya ve süceyratla

kaplanmaya eğilimli sahalarda yapılacak Meşe ağaçlandırmalarında büyük önem taşıyacağı göz ardı edilemez. Ayrıca, Kasnak Meşesi fidanları, fidanlık koşullarında, birinci büyüme mevsimi boyunca, yavaş büyüme ve gelişme seyri gösterdiği, aşırı sıcaklık ve geç donlara karşı son derece duyarlı olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, türe ait fidanların yörede sıcak geçen Temmuz ve Ağustos aylarında üstten (1.20 m) % 40 oranında siperlenmesi, fidan gelişimi ve fidan zaiyatının azaltılması bakımından uygun olacaktır.

Öte yandan, bazı meyve özellikleri ile 1+0 yaşlı fidanların bazı özellikleri arasında ilişki olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla “Kısaltılmış Doolittle Metodu” ile çoklu regresyon analiz işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonuçlarına göre; Kasnak Meşesi meyvelerinin bazı özelliklerinin “meyve çapı, boyu ve ağırlığı”, fidan taze ağırlığına ortaklaşa olarak %1 olasılık düzeyinde etkiledikleri, bu etkide ise meyve çapının birinci derecede rolü olduğu görülmüştür. Fidanların bazı özellikleri (kök boğazı çapı, fidan taze ağırlığı ve fidan boyu) arasındaki ilişkilerde ise, kök boğazı çapı ve fidan taze ağırlığının birlikte fidan boyunu etkiledikleri, ancak bu etkide kök boğazı çapının fidan boyuna olan etkisinin, fidan ağırlığının

Fidan boyuna olan etkisinden daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulguları, uygulamaya dönük bir açıdan ele alarak değerlendirildiğinde, büyük çaplı meyvelerin hangi popülasyonlardan ve bu popülasyonların hangi bireylerinden sağlanabileceğini gündeme getirmektedir.

KAYNAKLAR

1. KAYACIK, H., Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği (Angiospermae-Kapalı Tohumlular), İ.Ü. Orman Fakültesi, 224 s., 1988.
2. GÖKŞİN, A., Kasnak ormanı (Eğirdir) Florası ve Quercus vulcanica Boiss et. Heldr. (Kasnak meşesi) ‘nin Oluşturduğu Meşçere Tipleri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 96, Ankara, 29 s., 1979.
3. YALTIRIK, F., Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 65 s., 1984.
4. ANŞİN, R., Özkan, Z.C., Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar, KTÜ Orman Fakültesi yayınları No:167/19, Trabzon, 512 s., 1993.
5. KASAPLIĞİL, B., Türkiye’nin Geçmişteki ve Bugünkü Meşe Türleri, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları No:675/70, Ankara, 64 s., 1992.

6. GEZER, A., Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Carr.) Fideciklerinin Morfo-Genetik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No:92, Ankara, 176 s., 1976.
7. YURTSEVER, N., İstatistik Metotları III, Regresyon ve Korelasyon Ananalizleri, TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Yayınları No:53/53, Ankara, 95 s., 1974.
8. ANONİM, TSE Yapraklı Orman Ağacı Fidanları Standardı, No: TS 5624, Ankara, 10 s., 1988.

∞

Çizelge 1.Bakılara Göre Meyve Özellikleri Değerleri

Meyve özelliği	Bakı	Ör.say. (n)	Art. ort. (x)	St. sap. (S)	St. hata (x)	Var. kats. (% Cv)	Hata yüz. (% SE)
Meyve boyu (mm)	Kuzey	200	2.734	0.286	0.020	10.453	0.037
	Güney	200	2.647	0.268	0.019	10.135	0.036
	Doğu	200	2.686	0.330	0.023	12.294	0.044
	Batı	200	2.846	0.383	0.027	13.473	0.048
	Genel	800	2.728	0.328	0.012	12.026	0.021
Meyve çapı (mm)	Kuzey	200	1.536	0.211	0.015	13.753	0.049
	Güney	200	1.691	0.186	0.013	10.999	0.039
	Doğu	200	1.761	0.192	0.014	10.918	0.039
	Batı	200	1.673	0.195	0.014	11.630	0.041
	Genel	800	1.665	0.212	0.001	12.742	0.002
Meyve ağırlığı (gr)	Kuzey	200	4.0198	1.513	0.107	37.632	0.133
	Güney	200	4.783	1.323	0.094	27.662	0.099
	Doğu	200	5.265	1.660	0.117	31.509	0.111
	Batı	200	5.028	1.757	0.124	34.949	0.124
	Genel	800	4.774	1.637	0.058	34.288	0.061

Çizelge 2. Bakılara Göre Fidan Özelliklerine Ait Değerler

Fidan özelliği	Bakı	Ör.say. (n)	Art. ort. (x)	St. sap. (S)	St. Hata (x)	Var. kats. (% Cv)	Hata yüz. (% SE)
Fidan boyu (mm)	Güney	30	6.800	2.413	0.441	35.480	0.324
	Doğu	30	8.250	2.706	0.494	32.802	0.299
	Batı	30	7.967	2.988	0.546	37.510	0.343
	Genel	90	7.672	2.755	0.290	35.911	0.189
Kök boğ. Çapı (mm)	Güney	30	0.468	0.140	0.026	29.892	0.273
	Doğu	30	0.504	0.133	0.024	26.303	0.238
	Batı	30	0.478	0.150	0.027	31.322	0.282
	Genel	90	0.483	0.140	0.015	29.000	0.155
Kök taze ağı. (gr)	Güney	30	7.813	4.251	0.776	54.413	0.497
	Doğu	30	10.123	5.329	0.973	52.639	0.481
	Batı	30	8.118	5.363	0.979	66.071	0.603
	Genel	90	8.684	5.058	0.533	58.234	0.307
Gövde taze ağı. (gr)	Güney	30	2.612	1.331	0.243	50.969	0.465
	Doğu	30	3.400	1.770	0.323	52.054	0.475
	Batı	30	2.792	1.619	0.296	57.956	0.530
	Genel	90	2.935	1.602	0.169	54.588	0.288
Fidan taze ağı. (gr)	Güney	30	10.424	5.433	0.992	52.120	0.476
	Doğu	30	13.523	6.787	1.239	50.193	0.458
	Batı	30	10.910	6.808	1.243	62.396	0.570
	Genel	90	11.619	6.450	0.680	55.512	0.293
Gövde / kök oranı	Güney	30	0.356	0.107	0.020	30.216	0.281
	Doğu	30	0.364	0.125	0.023	34.178	0.316
	Batı	30	0.385	0.137	0.025	34.853	0.325
	Genel	90	0.368	0.122	0.013	33.067	0.177

KIZILÇAMDA SAĞLIKLI FAKAT GÖVDE FORMU BOZUK AĞAÇLARDAN YETİŞTİRİLECEK BİREYLERİN GÖVDE KALİTESİ

Ünal ELER*

* Prof. Dr. SDÜ. Orm. Fak. Orm. Müh. Böl. Orm. Amenajmanı ABD, ISPARTA

ÖZET

Gençleştirme çağına ulaşmış, doğal kızılçam meşcereleri, düzenli bakım rejimiyle yetiştirilmemiş olduklarından, genellikle gövde formu bozuk bireylerden oluşmaktadırlar. Bu ağaçların tohumlarından kurulacak yeni generasyonda da benzer durumun devam edebileceği kuşkusu ve beklentisi ağırlık kazanmaktadır.

Durumun incelenmesi amacıyla, bu çalışma 1986 yılında başlatılmıştır. Sağlıklı, iyi tepe yapısı bulunan fakat gövde formu bozuk ağaçlardan, generatif ve vejetatif olarak elde edilen 1+0 fidanlar, 1987 yılı son baharda dikilerek, konu incelenmiştir.

Fidanlar 7 yaşına gelip, belirli bir boy ve form kazandıktan sonra, 1994 yılında durum değerlendirilmiştir. Ancak, bir karara varabilmek için erken olduğu düşünülerek, sonuç raporu yayınlanmamıştır. Gözlemler sürdürülmüştür. 2001 yılı ilk baharında, ağaçlar onbeşinci yaşına ulaştıklarında, son durum değerlendirilmiş, bu yönde kuşkuya yer olmadığı, bunlardan da istenen düzeyde gövde formu yapabilen bireyler elde edilebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kızılçam meşcereleri, gençleştirme, gövde formu bozuk bireyler.

INVESTIGATION ON THE STEM QUALITY OF PINUS BRUTIA INDIVIDUALS GROWN FROM HEALTHY TREES WITH POOR STEM QUALITY

ABSTRACT

Natural mature brutian pine (Pinus brutia Ten.) stands are generally composed of individual trees with poor stem quality owing to fact that they have not been managed by a proper thinning programme. An expectation gains weight as to whether the undesirable trails will carry in the new generation to be established by using the seed obtained from those of trees with poor stem form.

The present investigation was commenced in 1986 in order to study this problem. 1+0 seedlings grown by generative and vegetative methods from the

healty trees with good crown structure but poor stem form were planted in autumn,1987 to carry out the experiments.

Assesments were made in 1994 after the individuals are attained a certain height and form at 7 year of age. But, time was too early for reliable result on this subject. Final report was not published that time, therefore. In the spring of 2001 observations clearly showed that the sceptical topic mentioned above is not justified and a new generation composed of high quality young individuals may be regenerated by the readily available seed supply from the old generation with poor stem form.

Keywords : Pinus brutia stands, regeneration, individuals with poor stem form.

1 . GİRİŞ

Kızılçam ülkemizde yayılış alanı yönünden birinci sırayı alan önemli bir türümüzdür. 3 096 064 hektar kızılçam ormanımız bulunduğu bildirilmektedir (1). Alanın 1 784 068 hektarı normal koru durumundadır. Bu saha içerisinde yer alan, yaşlı, gençleştirme çağına ulaşmış ve bunu aşmış meşcereler çoğunluktadır. Bunların da büyük bölümü, doğal gençleştirme çalışmalarına konu olan meşcerelerdir.

Gençleştirme çağına ulaşmış kızılçam meşcerelerimiz, başlangıcından beri düzenli bakım rejimiyle yetiştirilmemiş olduklarından, meşcere kuruluşları ve bireylerin gövde formları istenen düzeyde değildir. Bunların kaldırılarak, iyi genotipi olan plus ağaçların tohumlarından üretilecek fidanlarla, meşcerelerin yeniden kurulması eğilimi vardır. Fakat, alan koşullarının gereği, daha az giderle gençliğin elde edilebilmesi avantajı, yıllık ağaçlandırma programı ve bütçe olanakları gibi önemli etkenler nedeniyle, bu sahalarda doğal gençleştirme çalışmaları sürdürülmektedir.

Uygulamada, doğal gençleştirme çalışmalarında, yaşlı ağaçlar ve reçine üretimi yapılmış bireylerde, sağır tohum oranının yüksek olabileceği kuşkusu bulunmaktadır. Bu konular araştırılmış, gençleştirme çalışmasını olumsuz yönde etkileyebilecek bir durum olmadığı ortaya çıkmıştır (2,3).

Diğer yandan, kalite önemli bir öğedir. Doğal gençleştirmede, gövde formu iyi ağaçların alanı tohumlamasına özen gösterilir. Ancak, çoğu kez, bu özellikte bireyler yeterli sayıda bulunmadığından, tepe yapısı iyi, sağlıklı, fakat gövde formu bozuk olanlardan da tohum ağacı olarak yararlanma zorunluluğu doğar.

Durumu incelemek amacıyla, 1986 yılında bu çalışma başlatılmıştır. Sağlık durumu ve tepe yapısı iyi fakat gövde formu bozuk ağaçlardan, generatif ve vejetatif olarak üretilen fidanlar dikilerek, gözlemler sürdürülmüştür. Bu çalışmanın amacı, fenotip ve genotip konusunda bir araştırma değil, sağlıklı fakat gövde formu bozuk ağaçlardan elde edilecek bireylerde, gövde formunun incelenmesidir.

Çap, boy ve tepe yapısı olarak çok iyi durumda, sağlıklı fakat gövdesinde eğrilik bulunan ağaçlardan alınan tohumlardan ve çeliklerden üretilen 1+0 fidanlar 1987 yılı son baharda dikilmiştir. 1993 yılı vejetasyon dönemi sonunda 7 yaşına ulaşmış, gövde formları belirgin duruma geldiğinde, bulgular elde edilmiştir. Ancak, bir karara varılabilmesi için zamanın henüz erken olacağı düşüncesiyle, sonuçlar yayınlanmamıştır.

2001 yılı ilk baharında, bireyler onbeşinci yaşına ulaştığında, durumda bir değişiklik olmadığı, ağaçların düzgün gövdeleri ile yaşamlarını sürdürdükleri, iyi gelişme gösterdikleri kanaatine varılarak, çalışmanın yayınlanmasına karar verilmiştir.

2. DOĞAL KIZILÇAM MEŞCERELERİMİZİN DURUMU

Ülkemizde kızılçam, deniz kıyısından, 1200 m yükseltilere kadar çıkabilmektedir. Doğal yayılış alanında, gelişmesini kısıtlayıcı önemli etken sudur. Akdeniz ikliminin tipik ağacı olan kızılçam, bu iklimin önemli özelliği nedeniyle, yazın uzun bir kurak döneme dayanabilmektedir. Yetiştirme ortamı su ekonomisi yönünden uygun yerlerde, daha iyi gelişme göstermektedir. Diğer yandan, fototropizmaya duyarlıdır. Sürekli gözlemler, kızılçamda gövde formu üzerinde bu iki faktörün önemli etkisi bulunduğunu ortaya koymaktadır.

2.1. Meşcere Kuruluşları

Doğal kızılçam ormanlarımızın büyük bölümü, düzenli bakımlarla getirilmemiş, kendi kendine, sık olarak yetişmiş durumdadır. Işık ağacı olan kızılçamda, sık büyüme sonucunda düzgün, dalsız gövdeler oluşması beklenir. Fakat, bu durumun gerçekleşmediği; doğal kızılçam meşcerelerinde, sıklık arttığı oranda, özellikle su ekonomisi yönünden sorun bulunan yerlerde, gövdelerde form bozukluğu bulunduğu görülmektedir.

Doğal kızılçam meşcereleri genellikle normal kuruluştan uzak, bozuk, yer yer de çok bozuk durumdadırlar (4). Bunun nedeni, yetiştirme ortamı koşullarına göre, zamanında düzenli bakım uygulanmadan, bireylerin bir arada kendi kendine yetişerek, idare süresinin yarısını

geçmiş veya idare süresine ulaşmış olmaları, planlı uygulama çalışmalarında yapılan bakım kesimleri ile de bu yaşlardan sonra, kuruluşların normale yaklaştırılabilmesinin mümkün olmamasından kaynaklanmaktadır (5).

2.2. Yayılış Alanına Bağlı Olarak Doğal Kızılcım Meşcerelerinin Durumu

Yukarıda değinildiği üzere, kızılçım yayılış alanında etkili faktör sudur. Vejetasyon dönemi uzun, şiddetli ışık bulunan günlerin sayısı fazladır. Kızılcımda ışık yönünden sorun yoktur. Fakat düzenli bakımlarla yetiştirilmeyen, kendi haline büyümüş doğal kızılçım meşcerelerinde, bireylerin birbirine baskı yapması nedeniyle, gelişmede geri kalma, fototropizma sonucu, boşluklara yönelen ağaçlarda, gövdelerde form bozuklukları meydana gelmektedir.

Kızılcımda gövde formunda bozulmalar, dikey yayılışına paralel olarak fark göstermektedir. Alçak zonda (0-400 m, bu rakam Kuzey Ege ve Marmara Bölgesi'nde 350 m olarak alınmaktadır) gövde formunda bozulma daha fazladır. Orta zonda (400- 800 m, bu rakam da Kuzey Ege ve Marmara Bölgesi'nde 700 m kabul edilmektedir) gövde formları, alçak zona oranla daha iyidir. Yüksek zonda ise gövde formları, genellikle, alçak ve orta zona göre daha iyi durumdadır (4). Kızılcımın güzel gövde formları bulunan meşcereleri, daha çok, yüksek zonda yer almaktadır.

Bunun nedeni, su ekonomisine bağlanabilir. Yıllık yağışın yıl içerisindeki dağılımı, özellikle vejetasyon döneminde düşen yağış yönünden, yüksek zon diğerlerine oranla çok avantajlı durum sağlamaktadır. Su ekonomisi daha iyi olan yüksek zonda, kızılçım sağlam gövdeleri erken yaşlarda yapabilmekte ve bu durumu devam ettirebilmektedir. Genellikle bozuk formlu gövdeler, alçak zonda, sık büyümüş, uzun yıllar ince, cılız gövdelerin alanda yer aldığı meşcerelerde meydana gelmektedir. Alçak zonda, 50 yaşını geçmiş, orta çapı 6 cm olan doğal kızılçım meşcerelerine rastlanabilmektedir.

Kızılcım kendini yangına uyarlamış bir türdür. Doğada görülen, yukarıda değinilen biçimdeki meşcereler, çoğunlukla yangından sonra gelmiş sık gençliklerin, zamanında bakım yapılmamış olması sonucu, ortaya çıkmış tablolardır.

2.3. Kızılcımın Biyolojik ve Genetik Özellikleri

Kızılcım, ülkemizde silvikültür ve orman bakımı konularında yapılmış bazı yayınlarda, çamlar başlığı altında verilmiştir. Biyolojik

özellikleri olarak verilen bilgiler, çamlar için genelleme yapılarak aktarılmıştır. Ancak, doğada, kızılçamın ayrıcalıkları olduğu, yukarıda belirtilen biçimde bir tanıma uymadığı görülmektedir. Kızılçam, diğer çamlardan farklı özellikleri olan, kendine özgü bir türdür denebilir.

Kızılçam tipik bir ışık ağacıdır. Fototropizmaya son derecede duyarlıdır. İyi bonitet alanlarda ve su ekonomisi iyi yetişme yerlerinde, hızlı gelişme gösterir. Ancak, bir çok birey sık olarak bir arada, kendi kendine yetiştiğinde, zamanında gerekli müdahale görmediğinde, çaplar ince, gövdeler dayanıksız olmaktadır. Baskıda kalan fertlerde gelişme çok az düzeye inmektedir. Daha sonra baskı kalktığına ya da etrafı açılıp, yeterli büyüme alanına kavuşturulduğunda, bir gelişme gösterememekte, yapılan işleme cevap verememektedirler (4, 6).

Tipik ışık ağacı olmasına karşın, doğal dal budanması ve gövde ayrılması, ışık ağacından beklenen biçimde olmamaktadır. Uzun yıllar, kuruyan dallar gövde üzerinde kalabilmektedir. Baskıda kalmış bireyler, çap ve boy büyümesi yapamamakla birlikte, alanı terk etmemektedirler. Özellikle, su ekonomisi daha iyi olan yüksek zonda, bu direnme belirgin olarak görülmektedir.

Kızılçamın biyolojik özellikleri olan bu durum, bakım ve yetiştirme yönünden, uygulanacak işlemlere önemli ölçüde ışık tutmaktadır. Zamanında, gereğince ve yeterince bakım yapılarak, belli çağda, alanda uygun sayıda bireyin yer alması sağlanmadığında, kızılçamda gelişme gerilemektedir. Daha sonra yapılan bakımlarla, tekrar büyüme enerjisine kavuşmamaktadır.

Kızılçamda budaksız, düzgün gövde yapabilme konusu da, yetişme yeri koşulları ile doğrudan ilişkili bulunmaktadır. Çok sık büyüdüğü halde, özellikle, su ekonomisi daha fena olan alçak zonda, dalsız, düzgün gövde oranı, beklenen düzeyden çok uzak meşcereler çoğunluktadır. Sık büyütüldüğünde, bireylerin düzgün, dalsız gövde yapacağı genel bilgileri, kızılçamda çoğu kez geçerli olamamaktadır.

Kızılçamın genetiği ile ilgili araştırmalar ve yayınlar yapılmıştır (7,8,9,10,11,12). Günümüzde de sürdürülmektedir. Ancak, bu çalışmada ele alınan konu ile ilgili araştırmaya rastlanmamıştır. Kızılçamın biyolojik ve genetik özellikleri için burada ayrıntılı bilgiye yer verilmemiştir. Konu ile ilgisi yönünden, bazı yayınlar kaynakçada gösterilmiştir

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Gövde formu bozuk ağaçlardan meydana gelecek generasyonda da gövdelerin çoğunlukla bozuk olacağı beklentisi, bu durumun kalıtsal olması ile mümkündür. Çatal, yılankavi gövde yapma, büyük olasılıkla kalıtsaldır. Fakat, doğada görülen gövde bozuklukları, bu belirli tanımların dışında, gövdenin formunu etkileyen değişik şekillerdeki bozukluklar biçiminde olabilmektedir. Bu nedenle, bir çok form bozukluğunun genotipik olmayabileceği düşünülmektedir.

Durumun incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, gövde bozukluğu genotipik olma olasılığı yüksek bireylerden kozalak toplanmamış, aşı kalemi alınmamıştır.

3.1. Fidan Elde Edilmesi

3.1.1. Generatif Olarak Fidan Üretilmesi

Toplanan kozalıklardan çıkarılan tohumlar, deneme alanlarının kurulması düşünülen, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Bük–Lütfi Büyükyıldırım Araştırma Ormanındaki fidanlığa ekilmiştir. Burada yetiştirilen fidanlar, 1987 yılı son baharında sökülerek, uygulamaya paralellik sağlamak amacıyla, 1+0 çıplak köklü fidan olarak, deneme sahalarına dikilmiştir.

3.1.2. Vejetatif Yoldan Fidan Üretilmesi

Sağlıklı fakat gövde formu bozuk ağaçlardan toplanan tohumlardan elde edilecek bireylerde, gövde kalitesinin nasıl olacağı incelenen bu çalışmada, belirtilen biçimdeki fertlerden kozalak toplanarak, çıkarılan tohumların fidan yastıklarına ekimiyle fidan elde edilmesi ve bu fidanlar dikilerek, gelişmelerinin izlenmesiyle durumun incelenmesi yeterli görülebilir. Çünkü çalışmanın amacı bir genetik araştırması yapmak değildir.

Doğal gençleştirme alanlarında, gövde formu bozuk durumda ağaçlar genellikle çoğunluktadır. Sahayı tohumlayacak ağaçların bırakılmasına karar verilirken, olabilecek en iyi seçimin yapılmasına çalışılır. Meşcerenin durumuna göre, az ya da çok sayıda, sağlıklı, tepe yapısı iyi, fakat gövde formu bozuk bireylerin, tohum ağacı olarak bırakılması zorunluluğu doğar.

Bunlardan düşen tohumlar, genç bireyleri meydana getirecektir. Bu nedenle, yukarıda değinilen durumdaki ağaçlardan generatif olarak elde edilecek fidanlarda durum incelenebilir. Fakat, tohum alınan ana ağaçların gövde durumu belli olmasına karşılık, baba ağaçlar

bilinmemektedir. Daha güvenilir bulgular elde edilebilmesi için, vejetatif yolla da fidan üretilip, bunlardaki durumun incelenmesinin de gerekli olacağı düşünülmüştür. Uygun ağaçlardan alınan aşı kalemleriyle, aşılı fidan üretimi Antalya Zeytinköy fidanlığında yapılmıştır.

3.2. Deneme Alanları

Bük-Lütfi Büyükyıldırım Araştırma Ormanında, ağaçlandırma sahasında, generatif ve vejetatif yolla elde edilmiş fidanlar dikilerek, deneme alanları kurulmuştur.

Deneme alanları kurulurken, özel bir yer hazırlanmamıştır. Ağaçlandırma çalışmalarının yürütüldüğü sahada, aynı işçiler tarafından, teraslarda dikim yapılmıştır. 52 fidan bir parsel oluşturacak biçimde (Her sıraya 13 fidan, 4 sıra ; uygulamada olduğu üzere, sıra arası 3 m, fidan arası 1.5 m), üç yinelemeli olarak, deneme alanları araziye apliance edilmiştir.

Ağaçlandırma alanı araştırma ormanı içinde yer alıp, koruma yönünden bir sakınca bulunmadığından, ayrıca koruma ve önlem söz konusu olmamıştır. Sahanın tümü için yapılan gençlik bakımı işlemleri, deneme sahaslarında da aynı işçiler tarafından uygulanmıştır.

3.3. Yetiştirilen Fidanların Durumu

Gövde kalitesi üzerinde, yetiştirme yerinin etkisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, birinci bonitet, derin toprak bulunan, makineli arazi hazırlığı yapılmış bir sahada bu denemeyi kurmanın, sonuçta elde edilecek bulgular üzerinde kuşku yaratabileceği düşüncesiyle, böyle bir alandan kaçınılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü alan orta bonitete bir ağaçlandırma sahasıdır. Durumun burada incelenip, bulguların değerlendirilmesi, daha uygun bulunmuştur.

Deneme alanlarında kurumalar olmuştur. Hemen etrafındaki, iyi ağaçların tohumlarından, uygun fidanlık tekniği ile yetiştirilmiş fidanlarla yapılmış ağaçlandırma ile karşılaştırıldığında, benzer durum oralarda da görülmüştür. Deneme alanlarındaki fidanlarla, ağaçlandırma sahasındakiler arasında ; tutma, yaşama, gelişme ve gövde kalitesi yönünden bir fark ortaya çıkmamıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

1987 yılı son baharında dikilen fidanlarda 6 yıl süre ile yapılan gözlem ve incelemeler ; 1993 yılı vejetasyon dönemi sonunda ulaşılan duruma göre, elde edilen bulgular ışığında, konu aşağıda tartışılmıştır.

4.1. Fidanlarda Büyüme Durumu

Ağaçlandırma alanlarında, aynı orijinden gelen tohumlardan elde edilen, aynı fidanlık tekniği ile yetiştirilmiş fidanlar arasında, yan yana büyüyen bireylerde dahi, gelişme farkları ortaya çıkar. Bu durum genotipik farklılıklara bağlanacağı gibi, toprağın yapısı nedeniyle, daha iyi bir ortam elde edebilme şansına kavuşmuş fidanların, gelişme yönünden avantajlı duruma geçmiş olmasıyla da açıklanabilir. Fakat, birim alanda ortalama değerler söz konusu olunca ; genellikle, bonitet farkı yoksa, gelişme yönünden önemli bir fark meydana gelmez.

Bu çalışmada incelenen ; tutma başarısı, yaşama ve büyüme durumu değildir. Tutma başarısı yönünden, aşılı fidanlar tüplü olduklarından, bunlarda sayının yüksek olması beklenir. Gelişme için de, kuşkusuz, fidanlıktan gelen ve tohum transfer rejyonu içinde kalması nedeniyle, buraya dikilen fidanlar, doğrudan bu yerin ağaçlarından elde edilen tohumlardan üretilmiş fidanlara oranla, dezavantajlıdır.

Ancak, fidanlıktan gelen fidanlar tohum meşceresinden, iyi ağaçlardan toplanmış tohumlardan elde edilmişlerdir. Bunlarda gelişme daha iyi olur denebilir. Fakat bu deneme için generatif ve vejetatif yolla üretilen fidanlar da, gövde formu bozuk, ancak sağlıklı, gelişmesi en iyi olan ağaçlardan alınan tohum ve aşı kalemlerinden elde edilmiştir.

4.1.1. Boy Büyümesi

Gövde formu bozuk fakat sağlıklı, gelişmesi iyi ağaçlardan alınan tohum ve aşı kalemleriyle elde edilen iki çeşit fidan ile ağaçlandırma fidanları arasında, boy büyümesi yönünden bir fark görülmemiştir. Deneme sahaları ve etrafındaki fidanlardan oluşan yapı, homojen bir gençlik görünümü almıştır.

4.1.2. Çap Gelişmesi

Fidanlar 7 yaşında olup, göğüs çapları belirgin duruma gelmemiştir. Bu nedenle, dip çapları incelenmiştir. Üç ayrı şekilde elde edilmiş fidanlarda, çap gelişmesi yönünden de bir fark görülmemiştir.

4.2. Fidanlarda Gövde Formu

1993 yılı vejetasyon dönemi sonunda, fidanlar yedi yaşında olmuş ve gövde formları belirgin duruma gelmiştir. Gövde formu bozuk ağaçlardan vejetatif ve generatif yoldan elde edilen fidanlarda, gövde formu bozukluğu ; ağaçlandırma fidanlarıyla her hangi bir farklı durum görülmemiştir.

4.3. Bulguların Tartışılması

Bu çalışma, boy veya çap gelişmesi yönünden farklılığın incelenmesi gibi, ölçüye dayalı bir araştırma değildir. Gövde formu için olabildiğince objektif bir değerlendirme yapılmıştır.

Burada önemli olan; normal ağaçlandırma fidanlarından ve gövde formu bozuk olan ağaçlardan elde edilen fidanlardan meydana gelen bireylerde, gövde formu bozukluğu yönünden bir fark olup olmadığıdır.

7 yaşını dolduran genç fertlerin gövde formlarının ileride de benzer biçimde devam edebileceği beklenebilir. Ancak, bunların daha ileri yaşlarda gövde formu bozukluğu yapabileceği, karar verebilmek için zamanın henüz erken olduğu, öne sürülebilir. Bu düşünce ile çalışmanın raporu o tarihte yayınlanmamıştır. Gözlem ve kontroller sürdürülmüştür. 2001 yılında, bireyler onbeşinci yaşına ulaştıklarında, durum değerlendirilip, raporun yayınlanmasına karar verilmiştir. Ağaçların son durumu Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Gövde formu bozuk ağaçlardan elde edilen fidanlardan yetişmiş gövde formu iyi olan genç bireyler

Şekil 1’de görüldüğü üzere, sağlıklı, tepe durumu iyi fakat gövde formu bozuk ağaçlardan vejetatif ve generatif yolla elde edilip, alanda dikilen fidanlardan, iyi gövde formu yapmış genç bireyler yetişmiştir.

Gelişme, tepe formu ve gövde formu iyi olan ağaçların yer aldığı tohum meşcerelerinden toplanan tohumlardan elde edilen fidanlardan yetişen bireylerin tümünün de gövde formları iyi olmayabilmektedir. Yan yana yetişen fertlerde, biri iyi gövde formu yaparken, diğeri bozuk form gösterebilmektedir.

Doğal kızılçam meşcerelerinde, özellikle yangından sonra çok sık olarak gelmiş gençlikten oluşan, zamanında bakım görmemiş, bir çok birey kendi kendine büyüyüp, bu günkü duruma ulaşmış yerlerde, gövde formlarının genellikle bozuk olduğu görülmektedir. Bu olgu, bonitet ve yükseltiye bağlı olarak, farklı biçimde ortaya çıkmaktadır. Gövde formu bozukluğu, alçak zonda, yüksek zona ; fena bonitete, iyi bonitete oranla daha fazladır (4).

Aynı durum, iyi tohumlardan yetiştirilmiş fidanlar için de ilginç bir objede görülebilmektedir. Bu çalışmada, generatif yolla fidan yetiştirilmesi işi Bük–Lütfi Büyükyıldırım Araştırma Ormanı fidanlığında yapılmıştır. Belli sayıda fidan, yastıklardan sökölüp, alana dikildikten sonra, kalan fidanlar, seyreltme yapılarak bırakılmıştır. Fidanlığın bir diğer bölümünde, geçmiş yıllarda fidan üretilmiş fakat tümü kullanılmayarak, bir kısmı kalmış, yastıklarda kendi haline, hiç müdahale görmeden büyüyüp 25 yaşına gelmiş kızılçamlardaki gövde formları, iyi bir karşılaştırma olanağı sağlamıştır.

Fidan yastığında, seyreltme yapılarak bırakılmış fidanlardan gelişen genç bireyler, ilk yıl fidanlık çalışmasında normal fidanlık tekniği uygulanan ; ikinci yıl, seyreltme yapıp, kendi haline bırakılan, özel işlem (sulama, gübreleme vb.) yapılmamış fertlerdir. Bunlardan, 7 yaşında insan boyuna ulaşmış, gövde formu iyi, bireyler elde edilmiştir.

Buna karşılık, aynı fidanlıkta, geçmişte yapılmış denemeden, yastıklarda kalmış, iyi tohumlardan elde edilmiş fakat çok sık büyümek zorunda bırakılmış fidanların meydana getirdiği tabloda, kenarlarda daha fazla büyüme alanı bulabilmiş fertler dışında, tüm gövdelerde çaplar ince ve gövde formları genellikle bozuk olarak görülmektedir. Bir rastlantı olarak elde edilmiş bu tablo, sık büyümenin kızılçamda gövde formu üzerinde olumsuz etkisinin canlı örneğini oluşturmaktadır.

Geçmişte, kızılçamda hektara 10 – 15 bin fidan dikilen yerler olmuştur. Bu gün 35 – 40 yaşını aşmış bu alanlarda, iyi bonitet yerlerde, güzel gövde formları elde edilmiştir. 1 m x 1 m aralık – mesafe ile

dikilen kızılçamda kapalılık 5 yaşında oluşmaktadır (15). Grift kapalılık oluşup, fidanların birbirini etkileyerek, gövde kalitesinin bozulması birkaç yıl daha ileriye sarkmaktadır. Çok sık olarak nitelenebilecek bu dikimlerde dahi, her bir fidana 1 m² ya da buna yakın büyüme alanı düşmektedir. En az 5 Yaşına kadar, fidanlar serbest büyümüş durumda olup, iyi bir gövde formu oluşturabilmişlerdir. Grift kapalılık meydana geldikten sonra, dayanıklı, düzgün gövde yapmış olan bireyler, bu durumu devam ettirebilmişlerdir.

Yukarıda belirtilen, fidan yastıklarında meydana gelen durum ilginç bir örnektir. Böylesine sık dikim söz konusu olmamıştır. Fidan yastıklarında da bu denli uzun zaman fidanlar olduğu gibi bırakılmamıştır.

Buradan, şu yargıya varabilmek mümkün olmaktadır ; düzgün gövde yapabilecek bireyler, büyüme süresinde ortaya çıkan kimi etkenler nedeniyle, gövde formu bozuk fertler meydana getirmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ormancılıkta, birim alandan en yüksek ekonomik değerın üretilmesi ana amaçtır. Elde edilecek ham madde odunun değeri, çap, boy ve kaliteye göre belirlenir. Aynı çap ve boyda ürünler arasında, kalite önemli değer farkı yaratır. Bu nedenle, yetiştirmede çap yanında, kalite de ön planda tutulur.

Gençleştirme çalışmalarında, doğal yolla gençlik getirilecek alanlar oldukça fazladır. Doğal gençleştirme söz konusu olunca, alanı tohumlayacak ağaçların sayı ve kalite yönünden durumları önemli etken olarak ortaya çıkmaktadır. Yeterli tohum ağacı bulunmayan yerlerde, yapay gençleştirmeye gidilmesi zorunluluğu doğmaktadır. Burada yeterlilik sayı yönündendir. Ancak, sağlık durumu ve tepe yapısı iyi fakat gövde formu bozuk bireylerin, tohum ağacı olarak sayıya dahil edilip edilmeyeceği tartışması, dahası bu durumdaki bireylerin tohum ağacı olarak kabul edilmemesi gerektiği görüşü vardır. Çoğunluğu gövde formu bozu ağaçlardan oluşan alanın boşaltılarak, iyi kalitede bireylerin tohumlarından yetiştirilen fidanlarla, yeniden dikilmesinin, daha fazla ekonomik değer üretebileceği görüşünün, zaman zaman hakim olduğu görülebilmektedir.

Durumun incelenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada, sağlıklı, tepe yapısı iyi fakat gövde formu bozuk ağaçlardan, iyi gövdeli genç bireyler elde edilebileceği ortaya çıkmıştır.

Makinelik toprak hazırlığı yapılabilecek, doğal gençleştirme yönünden kimi sorunlar görülen yerlerde, yapay gençleştirmeye gidilmesi yeğlenebilir. Fakat, doğal gençliğin başarılı olacağı veya gençliğin doğal yolla getirilmesinin zorunlu olduğu alanlarda, meydana gelecek meşcerenin, aktüel duruma benzer biçimde, gövde formu bozuk bireylerden oluşacağı konusundaki kuşkuyla yer olmadığı anlaşılmaktadır.

Doğal gençleştirme koşulları gösteren fakat tohum ağacı olabilecek bireylerin çoğunlukla gövde formu bozuk fertlerden oluştuğu yerlerde, gençliğin doğal yolla getirilebileceği; zamanında ve gereğince bakımlar yapılarak, gövde formu iyi bireylerden oluşan meşcereler elde edilebileceği görülmektedir.

Yerleşik uygulama nedeniyle, ağaçlandırma çalışmalarında hatalı işleme yol açılmaktadır. Plus ağaç konusuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Plus ağacın, her yetişme yerine geçerli olamadığı gözlenmektedir. İyi bonitetteki plus ağaçtan elde edilen fidanlar, fena bonitet alana dikildiğinde veya bunların tohumları ekildiğinde, yetişen genç bireyler, orada beklenen gelişmeyi gösterememektedirler. Her yetişme yerinin plus ağacından elde edilen fidanlar, aynı koşullardaki yetişme ortamında üstün ağaç yapma özelliğini kazanabilir.

Ağaçlandırma çalışmalarında, iyi bonitet alanlarda bulunan boylu ağaçların oluşturduğu tohum meşcerelerinden alınan tohumlardan yetiştirilen fidanlar, yetişme yeri koşulları dikkate alınmaksızın, her yere dikilmektedir. Orijin konusunda, mevki yönünden belirli kriterler göz önünde tutulmaktadır. Buna uygun olan alanlara, dikim yapılmaktadır. Kızılçamda bunun canlı örnekleri görülmektedir. İyi bonitet sahalarda, ağaçlandırma ile getirilen meşcerelerde, çok iyi gelişme elde edilirken ; fena bonitet sahalarda, beklenmeyen durumlarla karşılaşmaktadır. Genç bireyler büyümemekte, yıllar geçtikçe durum daha da belirgin olarak kendini göstermektedir.

Son yıllarda genetik ön plana çıkmıştır. Hızla, genetik çalışmalar sürdürülmektedir. Kızılçamda, kuraklığa, soğuğa, çam kese böceği zararına vb. konularda dayanıklı bireylerden oluşan meşcereler kurulması mümkün olacaktır. Birim alandan en yüksek ekonomik gelirin elde edilebilmesi için de yetişme ortamına uygun üstün ağaçlardan toplanan tohumlarla gençliğin getirilmesi yoluna gidilmelidir.

Bu konuda en güvenilir kaynak, alanda var olan meşceredir. Çok uzun yıllardan beri orada yer alan bireylerin genotipi, yetişme yeri özelliği olarak söz edilebilecek her faktör için en iyi uyumu gösterir. Sahaya kendi koşullarına uygun genotipe sahip bireylerin getirilmesi

avantajı terk edilmemelidir. Alanda var olan, iyi durumda bireylerin tohumundan yararlanılmalıdır. Zamanında bakımlar yapılarak, kalıtsal olabilecek gövde kusuru bulunan ağaçlar (çatal, yılankavi gövde, lif kıvrıklığı gibi) meşcereden çıkarılarak, bunların tohumlarının yeni getirilecek gençlikte yer almaları önlenmelidir.

Bir diğer önemli konu da doğal gençleştirmede tohum takviyesidir. Alanın durumuna göre, belli miktar tohum sahaya atılmaktadır. Genellikle yapılan uygulama, fidanlıklardan alınan ya da uygulayıcıların kendi olanaklarıyla elde ettikleri tohumların kullanılmasıdır. Bu da bir hata kaynağı olarak ortaya çıkmaktadır. Plus ağaçlardan alınmış olması, o tohumun her alanda en iyi başarıyı sağlayacağı anlamına gelemez. Doğrudan, gençleştirme alanında bulunan plus ağaçlardan, bunlar yeterli olmadığında, sağlıklı, iyi tepeli, gövde formu olabildiğince iyilerden toplanacak tohumlar en uygun olanıdır.

Başarı üzerinde önemli ölçüde etkili olacak bu konu göz ardı edilmemelidir. Son yıllarda, kızılçamda zamanından önce toplanan kozalaklardan yararlanılabileceği anlaşıldıktan sonra (16), belli yerlerde tohum çıkarılmakta ve bunlar kullanılmaktadır. Bu gibi kaynaklardan elde edilen veya fidanlıklardan alınan tohumların kullanılması, sakıncalı olmaktadır. Yükseklik, bakı ve bonitet çok önemlidir. Yükseltinin benzer olması yeterli değildir. Bakının da aynı olması gerekir. Yükseklik ve bakının uygun olması durumunda da önemli diğer etken bonitetdir. Bonitet de aynı olmalıdır. Bunlardan birinin uyumsuzluğu, önemli olumsuz etken olarak ortaya çıkar.

Gençleştirme çalışmalarında, gençleştirilecek meşcereden toplanacak tohumların kullanılması en uygun şekildir. Çalışma alanına uyumlu, geçici fidanlık kurulmalı, sahanın gerçek fidanları yetiştirilmelidir. Tohum takviyesi için de aynı meşcerenin tohumu kullanılmalıdır. Tam anlamı ile sahanın tohumu ve fidanı ile binlerce yılın oluşturduğu genotip devam ettirilmelidir. Düzgün gövdeli plus ağaçlardan elde edilen tohum ve fidanlarla, kaliteli meşcere kurulması düşüncesiyle, sahaya yabancı generasyonun getirilmesi önemli hatalara neden olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. ANONİM, Türkiye Orman Varlığı. Orm. Araş. Enst. Muhtelif Yayın No : 4 (Tek sayfa broşür), Ankara,1987.
2. ELER, Ü., Kızılcımda (*Pinus brutia* Ten.) Yaşa Bağlı Olarak Tohum Verimi Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No : 225, 26 s. Ankara, 1992.
3. ELER, Ü., ÖRTEL, E., Antalya Bölgesinde Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Reçine Üretiminin Tohum Verimine Etkileri. Orm. Araş.Enst. Teknik Bülten No : 226, 17 s. Ankara,1992.
4. ELER, Ü., Antalya Bölgesi Doğal Kızılcım Meşcerelerinde Kuruluş Biçimi ve Yaş Dağılımı. Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No : 142, 12 s. (Özet rapor ; orijinali 57 sayfadır), Ankara, 1985.
5. ELER, Ü. Antalya Bölgesi Doğal Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Aralama ve Hazırlama Kesimlerinin Artım ve Büyüme Yönünden Etkileri. Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No: 203, 54 s.,Ankara, 1988.
6. ÖZDEMİR, T., ELER, Ü., ŞIRLAK, U. Antalya Bölgesi Doğal Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarında Ayıklama Kesimleri (Sıklık Bakımı) ve Etkileri Üzerine Araştırmalar. Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No : 184, 31 s.,Ankara, 1987
7. GRUNWALD, C., SCHILLER, G., CONKLE, M. T. Isozym Variation Among Populations of *Pinus halepensis*, *Pinus brutia* and Related Species. Department of Forestry, Spec. Public No : 228, İsrail. 1984
8. İKTÜEREN,Ş., Akdeniz Yöresinde Kızılcım ve Halepçımı Orijin Denemesi. Orm. Araş.Enst. Teknik Bülten No : 167, 39 s. ve 168, 17 s.,Ankara, 1985.
9. IŞIK, K. Altitudinal Variation in *Pinus brutia* Ten. : Seed and Seedling Charesteristics. *Silvae Genetica* 35, 2 – 3, s. 58 – 67, 1986.
10. IŞIK, K., TOPAK, M., KESKİN, A.C. Kızılcımda (*Pinus brutia* Ten.) Orijin Denemeleri, Altı Farklı Populasyonun Beş Ayrı Deneme Alanında Altı Yıldaki Büyüme Özellikleri. OGM Orman Ağaçları ve Tohumları İslahı Enstitüsü Yayın No : 3, 139 s., Ankara, 1987
11. IŞIK, K., Genetic Differences Among 60 Open – Pollinated *Pinus brutia* Ten. Families at Four Test Sites in Sites in Southern Türkiye. Orman Bakanlığı Yayını, Bildiriler, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu, s. 235-242.,Ankara, 1993

12. FUSARO, E., RIGHI, F. Results From a *Pinus brutia* Provenance Test Seventeen Years After Planting. Orman Bakanlığı Yayını, Bildiriler, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, s. 280- 294, Ankara, 1993.
13. SELİK, M. Kızılçamın Botanik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar ve Bunların Halepçamı Vasıfları ile Mukayesesi. Orm. Gn. Md. Yayın No: 353. 88 s. Ankara, 1963.
14. YAHYAOĞLU, Z., AYZAZ, F.A., GENÇ, M. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)' da İzoenzim Analizleriyle Orijin Ayırımı. Orman Bakanlığı Yayını, Bildiriler, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, s.254–263. Ankara, 1993.
15. ELER, Ü. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Dikimlerinde Aralık – Mesafenin Büyüme Üzerine Etkileri. Orm. Araş. Enst. Teknik Rapor No : 61,38 s. (Orm. Araş. Enst. Dergisi, 1993 yılı 77 sayısında yayınlandı), Ankara, 1995.
16. ELER, Ü., ŞENERGİN, Ş. Olgunlaşmamış Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Kozalaklarından Yararlanma Olanakları. Orm. Araş. Enst. Teknik Bülten No : 223, 20 s., Ankara, 1992.

KENTSEL AÇIK-YEŞİL ALANLAR VE ISPARTA KENTİ ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

Atila GÜL*

Volkan KÜÇÜK**

*Yrd. Doç. Dr., S.D.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta.

**Uzman, S.D.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta.

ÖZET

Medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilen açık-yeşil alanlar, kentsel ortamdaki önemi her geçen gün giderek artmaktadır. Kentleşme sürecini yaşayan Isparta kenti, Süleyman Demirel Üniversitesinin 1992 yılında kurulmasıyla birlikte sosyal, ekonomik, ekolojik ve kültürel yapısında önemli değişiklikler gözlenmektedir. Bu değişiklikler, özellikle açık-yeşil alan ve rekreasyonel ihtiyaç ve etkinliklerini de giderek artırmaktadır.

Isparta kenti, mevcut düzenlenmiş aktif açık-yeşil alanlar (kent ve mahalle parkları, çocuk bahçeleri ve oyun alanları) nitelik ve nicelik olarak yetersiz olup kişi başına ortalama 3m² düşmektedir. Ancak yol, cadde, mezarlık, kent ormanları ve koruluklar ve diğer potansiyel açık-yeşil alanlarda dahil edildiğinde kişi başına ortalama 14.6 m² yeşil alan düşeceği tahmin edilmektedir. Modern, yeşil ve yaşanılabilir bir Isparta kenti oluşturabilmek için, öncelikle açık-yeşil alanların nitelik ve niceliğini bilimsel, ekolojik ve teknik kriterler dikkate alınarak bir bütünlük içinde planlanması, tasarlanması ve yönetilmesi ile mümkün olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Isparta kenti, Kentsel Açık-Yeşil Alanlar.

THE RESEARCH OF ISPARTA AND THE OPEN -GREEN AREAS IN URBAN

ABSTRACT

The importance of the open- green spaces, the indicator of civilization and standard of living, in urban life has been gradually increasing for years. In this context, Isparta city has been living through this process by developing of its economical, social, cultural and ecological life since the year of establishment (1992) of Süleyman Demirel University. The fast urbanization in Isparta, has especially brought some important changes in social and cultural life of the urban and increased the needs of recreation and green areas.

As the average amount of the active open-green spaces are 3 squaremeters per capita of the urban, the planned areas such as playgrounds and gardens of child, urban parks of Isparta city in the terms of quality and quantity are inadequate to meet the recreational needs of the inhabitants. It is

estimated that potential of the open-green spaces of Isparta urban together with the main road, graveyards, botanical garden, urban forests and groves and other the open-green spaces could be reached to 14.6 squaremeters per capita. It will be possible that Isparta has a modern and green urban by means of a process to be put into planning, designing and management by taking into consideration the ecological, scientific, and technical criteria for raising the quality and quantity of the open-green spaces of the urban .

Keywords: Isparta, Urban Open-Green Spaces

1.GİRİŞ

Uygurlik tarihinin baslangic noktası olarak kabul edilen kentsel mekanlar, insanların toplu yasama icguduleri veya sosyalleşme egilimlerinin ortaya koyduğu bir yasam biçimi ve mekanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Geçmişten günümüze kadar değişim geçiren kentler, insanların esas yerleşim amaçları ve varlıklarının sürdürme konusundaki ideallerine göre karakter kazanmışlar ve kazanmaktadır. Bir kentin fiziksel yapısını, o kentte yaşayan insanların ekonomik, sosyal ve kültürel özellikleri ve birbirleriyle olan etkileşimleri oluşturur. Ancak günümüz kentlerinin kuruluş amaçları ne olursa olsun hemen hemen hepsinde toplumun yasama, çalışma, eğlenme ve dinlenme etkinliklerine imkan sağlayan bölümler veya mekanlar bulunmaktadır. Bu mekanları işlevlerine göre yerleşim alanları, ticaret ve iş alanları, endüstri alanları, ulaşım alanları, sosyal tesisler, rekreasyonel alanlar ve doğal alanlar şeklinde sınıflandırmak mümkündür.

Ülkemizde 1950 yıllarında başlayan sanayileşmeye paralel olarak, sosyo-ekonomik ve kültürel gelişmeler doğrutusunda kentleşme olgusunun giderek yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. İkinci Dünya Savaşı sırasında ülke nüfusunun yaklaşık % 18.3 ü kentlerde yaşarken 1997 yılında bu oran % 60' lara ulaşmaktadır.

Kent nüfusunun hızlı artışı, sosyal, ekonomik, politik ve kültürel koşullar sonucu günümüz kentlerinde, özellikle kent merkezinde yık ve yap eylemi ile birlikte çok katlı yapıların artması, yeni yerleşim ve sanayi alanlarının yoğun bir şekilde eklenmesi, gibi nedenler açık-yeşil alanların yatay ve düşey yönde giderek azalmasına yol açmaktadır.

Ülkemizdeki hızlı, düzensiz ve çarpık kentleşme eğilimi, ekolojik temele dayanmayan planlama ve uygulamalar, pek çok sorunu da beraberinde getirmekte, insan sağlığını ve yaşam kalitesini ciddi şekilde olumsuz etkilemektedir. Böyle bir yapıya sahip kentler, insanları doğal ortamdaki uzaklaştırmakta, monotonlaştırmakta, fiziksel ve zihinsel açıdan olumsuz etkilemektedir.

Bir kentin genel karakterini, mimari yapılar, açık-yeşil alanlar ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri ve bütünlüğü tayin eder. Açık-yeşil alanlar, insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengelemede ve kentsel yaşam koşullarının iyileştirilmesinde önemli bir konuma sahiptir. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde açık-yeşil alanların nitelik ve nicelikleri, medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda pek çok gelişmiş ülke, insanların zihinsel ve fiziksel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak insan yaşamı için uygun kent mekanı veya ekolojisini planlama ve oluşturma çabasına yönelmektedirler.

Kentleşme sürecindeki Isparta kentinde, Süleyman Demirel Üniversitesi'nin 1992 yılında kurulması ile birlikte sosyal, ekonomik, ekolojik ve kültürel açıdan önemli değişimler gözlemlenmektedir. Bu değişimler, Isparta kent insanının özellikle açık-yeşil alan ihtiyacını ve rekreasyonel etkinliklerini de her geçen gün artırmaktadır.

Bu makalede, kentsel açık-yeşil alanların tanımı, işlevleri ve standartları konusunda bilgi verilecek, hızlı kentleşme sürecinde bulunan Isparta kenti açık-yeşil alanların nitelik ve nicelikleri Peyzaj Mimarlığı ilke ve prensiplerine uygun olup olmadığı irdelenecek ve öneriler getirilecektir.

1.1. Kentsel Açık-Yeşil Alanların Tanımı:

Açık ve yeşil alan kavramları, çeşitli yazarlar tarafından benzer şekilde tanımlanmıştır.

Açık alan kavramı, kent dokusunun önemli temel elemanlarından birisi olup, mimari yapı ve ulaşım alanları dışında kalan açıklıklar veya boş alanlar olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle, dış mekan üzerinde herhangi bir amaca göre yapılaşmanın olmadığı ve herhangi bir rekreasyonel kullanımı için uygun potansiyel imkanı bulunan alanlar olarak algılanmaktadır. Örneğin su yüzeyleri, üzerinde bitkisel eleman bulunmayan veya çok sınırlı sayıda bulunan meydanlar ve ulaşım alanları açık alan olarak tanımlanmaktadır (1), (2), (3).

Yeşil alan kavramı ise, mevcut açık alanların bitkisel elemanlar (odunsu ve otsu bitkiler), ile kaplı veya kombine edilmiş yüzey alanları olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre her yeşil alan bir açık alan niteliğindedir. Ancak her açık alan yeşil alan olmayabilmektedir (1),(4).

23804 sayılı İmar Yönetmeliğinde, yeşil alan kavramı “Toplumun yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçeleri, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence, ve kıyı alanları toplamıdır. İnterpol ölçekteki fuar, botanik ve hayvanat bahçeleri ve bölgesel parklar da yeşil alan

kapsamındadır” denilmektedir. Aktif yeşil alan kavramını ise kent ve mahalle parkı, çocuk bahçesi ve oyun alanlarının toplamıdır şeklinde tanımlamaktadır (5).

Bu iki kavramı, ayrı kavramlar olarak kullanmak mümkündür. Ancak uygulamada bu iki kavramı birbirinden kesin çizgilerle ayırmak mümkün olmayabilmektedir. Bu nedenle bu iki kavramı ayrı ayrı kullanmak yerine açık-yeşil alanlar/mekanlar olarak birlikte kullanılmasının daha uygun olacağı düşüncesindeyiz.

Kentsel mekanda açık ve yeşil alanlar, genelde bir bütünlük içinde yer alır ve birbirini tamamlarlar. Bu nedenle açık-yeşil alanlar, kentin fiziksel yapısını ortaya koyan ve biçimlendiren temel alan kullanımlarından birisi olup diğer alan kullanımlarını bütünlükten bir denge unsurudur.

Kent yerleşim planları incelendiğinde, kent içerisindeki açık-yeşil alanlar bazen belli planlar çerçevesinde bazen de plansız olarak kendiliğinden oluşabilmektedir. Her iki durumda da açık-yeşil alanlar, kentin topoğrafyası, jeomorfolojisi, iklimi, kentin politik ve mimari yapısı, en önemlisi de kent insanının sosyal, kültürel ve ekonomik yapısı bu konuda önemli rol oynamaktadır. Genel olarak yeşil doku sistemi iki ana kompozisyon içinde incelenebilir (6).

1-Dağınık Yeşil Alanlar: Kent içinde lekeler halinde ayrı ayrı büyük veya küçük birimler halinde yer alır. Dağınık yeşil alanlar sistemi daha çok arazi politikasından yoksun ve plansız gelişen kentlerde yaygındır.

2-Yeşil Bandlar Sistemi: Bu sistem kentin bölgelerini veya belli kısımları birleştiren bandlar şeklinde bütünlük arz eden ve organik bir yeşil dokudur. Yeşil band, kentin morfolojik, iklimik, jeomorfolojik, kent karakteri gibi pek çok etkenlere bağlı olarak zincirleme eksen, yıldız veya kama şeklinde olabilmektedir.

1.2. Kentsel Açık-Yeşil Alanların Önemi: Kentsel açık-yeşil alanlar, Peyzaj Mimarlığı açısından gerek estetik gerekse işlevsel birçok öneme sahiptir (7).

*Açık-yeşil alanlarda kullanılan bitkisel ve yapısal materyaller form, ölçü, doku, renk, çizgi gibi özellikleri ile kent mekanına fiziksel ve estetik değer sağlarlar,

*Kentlerin monoton geometrik yapı veya yapı kitlelerinin sert dokularını hafifletir, keskin hatlarını yumuşatır, onlara canlılık verir. İnsan ile çevre, yapı ile yapı, yapı kitleleri ile boşluklar arasında denge sağlar ve organik bir ilişki kurarlar,

*Mikroklimayı kontrol eder ve düzenler. Örneğin kent ortamında havayı temizler, oksijen miktarını artırır, tozu veya havadaki kirli materyalleri tutar, hava sirkülasyonu sağlar, hava akımını ve nemini düzenler, ısı yükselmesini önler, havayı serinletir, rüzgar hızını azaltır ve istenilen istikamete yöneltir,

*Sınır, engel ve perde oluşturur; Araç ve yaya trafiğini yönlendirir, ve kolaylaştırır. Kentiçi sirkülasyonda kolaylık sağlar. Gizlilik ve mahremlik yaratır. Yansıyan veya göz kamaştırıcı ışığı elemine eder,

*Bireyin ve toplumun aktif ve pasif rekreasyonel ihtiyaçlarının (eğlenme, dinlenme, görme, spor etkinlikleri gibi) karşılanması için imkan oluşturur,

*İnsan psikolojisine olumlu katkı sağlar; Kent ortamı stresinin olumsuz etkilerini azaltır. Kentsel mekanda daha insancıl ölçek imkanı sağlayarak ezikliği azaltır veya hafifletir. Bitkilerin renk, biçim, doku, ölçü gibi özellikleriyle insan psikolojisini rahatlatarak insan yaşamını kolaylaştırır ve anlam kazandırır,

*İnsan ilişkilerini olumlu yönde etkileyerek bireylerin sosyalleşmesine yardımcı olur. Doğa ve çevre kavramlarının konusunda bilgilenme ve bilinçlendirmede önemli rol oynar,

*Gürültüyü absorbe eder veya azaltır. İstenmeyen objeleri veya görüntüyü kamufle eder,

*Toprağın üst kısmını örtmek suretiyle toprak ve su korumayı sağlar, toprak verimliliğini artırır,

*Ekonomik yarar sağlar; yaşama sevinci sağlayarak işgücü ve verimi artırır, sağlık yönünden olduğu kadar beslenme ve diğer kullanımlar için ekonomik katkı sağlar, peyzaj amaçlı bitkisel üretim ve pazarlama ile ilgili sektörlerin gelişmesine katkıda bulunur.

1.3. Kentsel Açık-Yeşil Alanların Sınıflandırılması: Kentsel açık-yeşil alanlar, kullanım durumuna göre genel, yarı özel ve özel alanlar olarak 3 grup adı altında toplanabilir(7).

-Kamusal (Genel) Açık-Yeşil Alanlar, toplumun yararlandığı veya tüm rekreasyonel ihtiyaçlarının karşılandığı kamusal alanlardır. Kent ve mahalle parkları, kent ormanları ve koruluklar, mezarlıklar, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, fuar ve sergi alanları, yol-bulvar ve refüjler, spor alanları gibi yerler sayılabilir.

-Yarı-Özel Açık-Yeşil Alanlar, çoğunlukla toplumun tümüyle yararlanamadığı sadece kurum ve kuruluşların çalışanları, ailesi veya

belirli bir kesim tarafından belli şartlarda kullanımına açık alanlardır. Okullar, askeri alanlar, kamu kurum ve kuruluşlar, fabrika bahçeleri gibi.

-Özel Açık-Yeşil Alanlar ise sadece özel mülkiyetli alanlarda, sahipleri tarafından kullanılan alanlardır. Özel mülkiyetli konut veya toplu konutlar gibi.

Kent içindeki açık-yeşil alanları, hizmet ettikleri kent birimine bağlı olarak işlev ve etkinliklerine göre bina düzeyinde, komşuluk düzeyinde, mahalle düzeyinde ve kent düzeyinde olmak üzere 4 grup altında sınıflandırmak mümkündür (6),

***Konut Düzeyinde Yeşil Alanlar:** Yeşil alanların en küçük birimini oluşturur. Tek veya çok katlı konutların bahçeleri, teras ve çatı bahçeleri, balkon düzenlemeleri bu birim içinde değerlendirilir. Bu düzeyde bina ile bahçe bütünlük arz eder. Genellikle ön, yan ve arka bahçe olarak tanımlanır. Büyüklükleri, işlevleri ve estetik etkinlikleri, konut sahiplerinin kültür ve ekonomik durumu ile orantılı olduğu kadar kentin fiziksel ve toplumsal özellikleri de önemli bir rol oynar.

***Komşuluk Ünitesi Düzeyinde Yeşil Alanlar:** Yaklaşık olarak 6 ile 400 konutu içeren ve 30 ile 5000 nüfusu barındırabilen kent birimidir. Alan olarak en fazla 15 ha'lık bir alanı kaplayabilmektedir. Bu düzeydeki yeşil alanlar, çocuk bahçeleri, spor ve oyun alanları ve toplu konut bahçelerinden oluşurlar.

***Mahalle-Semt Düzeyinde Yeşil Alanlar:** Üç komşuluk ünitesi kapasitesi kadar nüfusu en az 15.000 olan ve 15 ha'lık alanı kapsamaktadır. Mahalle parkları, spor alanları, çocuk bahçeleri, oyun alanları ve okul bahçelerinden oluşur.

***Kent Düzeyinde Yeşil Alanlar :** Kent düzeyindeki yeşil alanların etki alanı, bütün bir kent halkına hizmet edecek büyüklük ve işleve sahiptirler. Yerleşim yerlerinin, nüfus ve yapı yoğunluğu arttıkça yeşil alan gereksinimi de büyümeye başlar. Bu nedenle mahalle düzeyindeki yeşil alanların en az 3 katı olacak şekilde 45 bin nüfusa, en az 135 ha'lık bir alana ve hektar başına en az 350 kişilik bir kapasiteye sahip olmalıdır. Kent düzeyindeki yeşil alanlar, kent parkları, spor kompleksleri, rekreasyonel alanlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, fuar ve sergi alanları, kent içi yol-bulvar ve refüjler, yaya yolları, kent ormanları, koruluklar, yeşil kuşak ve mezarlıklar sayılabilir.

1.4. Açık-Yeşil Alan Normu (Standartları):

Açık-yeşil alan normu, genelde kişi başına düşen açık-yeşil alanların m² miktarı olarak, yani kent üzerindeki yeşil doku barındıran alanların tümünün, kentin genel nüfusuna bölünmesi biçiminde ifade

edilmektedir. Ancak bu ifade sadece niceliksel bir yaklaşımdır. Açık-yeşil alanlar, kapladığı alan kadar sahip olduğu donanımlar, işlevsellik ve estetik özellikleri de önemlilik arz etmektedir.

Açık-yeşil alan normu, ülkeden ülkeye olduğu kadar ülkedeki kentler arasında da değişebilen bir olgudur. Çünkü kent insanının yaş, kültür, meslek ve ekonomik durumları farklı olacağından, yeşil alan gereksinimleri de farklılık göstermektedir. Açık-yeşil alan normlarının saptanmasında, kentin fiziksel çevre özellikleri (iklim, topografya, kentin konumu gibi) kadar sosyal, kültürel, ekonomik faktörler, kullanım yoğunluğu da önemli rol oynar. Açık-yeşil alanlar kent içindeki işlevlerini yerine getirebilmeleri için nitelik ve nicelik olarak yeterli olması yanı sıra hizmet sundukları insanların oturdukları bölgelere (mahalle, semt vb.) yakın yani kolayca ulaşılabilir olmalarına da bağlıdır.

Ülkemiz kentlerinde kişi başına düşen açık-yeşil alan miktarı, gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında çok düşük düzeylerde bulunmaktadır. Türkiye'deki kentlerde ortalama kişi başına 1.2 m^2 açık-yeşil alan düşmektedir. Örneğin Ankara kent ölçeğinde 2.2 m^2 İstanbul'da 1 m^2 , İzmir'de 2.3 m^2 , Eskişehir'de 1.2 m^2 dir (8).

Buna karşın Amerika'da kent düzeyinde açık-yeşil alan normu, genelde kent yoğunluğu 250 kişi/ha (10 kişi için 400 m^2) olması koşuluyla kişi başına 40 m^2 kabul edilmektedir. Newyork, Paris, Kopenhag gibi kentlerde ise kişi başına 40 m^2 den fazladır (6).

Ülkemizde ilk olarak 2290 sayılı Yapı Yolları Kanunu ile 1933-1956 yılları arasındaki kent düzenleme planlarında kişi başına 4 m^2 lik yeşil alan (koru, çayır, göl ve oyun alanları) normu önerilmiştir. 1956 yılında yürürlüğe giren İmar Kanunu ile bu hüküm kaldırılmış ve yerine plancı kendi çalışma ve kabulleri ile planlama yapılmaya çalışılmıştır. 6785 /1605 Sayılı İmar Kanununun 28. ci maddesinde açık-yeşil alan için kişi başına en az toplam 7 m^2 öngörülmüş olup komşuluk düzeyinde oyun ve çocuk bahçeleri (3-6 ile 7-11 yaş) 1.5 m^2 , mahalle düzeyinde oyun ve spor alanları (11-18 yaş) 2 m^2 , mahalle parkları 1 m^2 , kent düzeyinde ise semt stadı 1 m^2 , kent parkları 1.5 m^2 dir (6).

3194 sayılı İmar Kanununun, 1999 yılında çıkarılan 23804 sayılı yeni yönetmeliğe göre, belediye olan yerlerde nüfus ne olursa olsun kişi başına aktif yeşil alan miktarı (park, çocuk bahçesi ve oyun alanlarının toplamı) **10 m^2** olarak belirlenmiştir (5). Ancak bu yönetmelik, yeşil alanların dağılımı, planlanması ve uygulanması konularında herhangi açıklayıcı hükümlere yer vermemektedir.

Açık-yeşil alanların ölçütlerini veya alan büyüklüklerini şu şekilde değerlendirmek mümkündür (9).

Açık-Yeşil Alanlar	Alan Büyüklüğü (Da) En az- En uygun	Kullanım yeri
Çocuk Bahçeleri	2-6	Tek olarak oyun alanları, mahalle, semt ve kent parkları, özel bahçeler içinde
Çocuk oyun alanları	8-20	Mahalle ve kent parkları, okul bahçelerinde
Spor Alanları	40-60	Tek olarak veya semt parkları içinde
Mahalle parkları	20-40	Tek olarak veya semt parkları içinde
Semt parkları	200-400	Tek olarak veya semt parkları içinde
Kent parkları	400-1000	Kent rekreasyon dokusu içinde ana rekreasyon alanı olarak
Yöre parkları ve Mesire yerleri	1000-2000	Kent yakın çevresinde 30 dakikalık araba sürüş mesafesinde
Bölge parkları	3000-4000	Kent uzak çevresinde 1-2 saatlik araba sürüş mesafesinde

Açık-yeşil alan ölçütlerinin belirlenmesinde genel kural olarak, ulaşılma süresi arttıkça açık-yeşil alanın ha olarak büyüklüğü artmalı ve donanımları karmaşıklaşmalıdır denilmektedir (10).

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada, Isparta kentinin mevcut ve olası açık-yeşil alanlarını irdelemek amacıyla başta 1 /5000 ölçekli İmar Planı olmak üzere, Isparta Belediyesi ve diğer ilgili Resmi Kurum ve Kuruluşlardan elde edilen belgeler ve dökümanlar materyal olarak kullanıldı.Yöntem olarak veri toplama, analiz, sentez ve değerlendirme işlemleri uygulanarak, yerinde yapılan gözlem ve incelemeler sonucu, Peyzaj Mimarlığı ilke ve prensiplerine uygunluğu ortaya konulmaya çalışıldı ve öneriler getirildi.

2.1. Isparta Kenti Hakkında Genel Bilgiler

Isparta ili 30⁰ 20' doğu boylamları ile 37⁰ 18' ve 38⁰ 30' kuzey enlemleri arasındadır. Isparta kenti, Akdeniz Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesi'nin kesiştiği bir noktada, Göller Yöresi'nin iç kesiminde bulunmaktadır. Isparta kenti, ortalama rakımı 1035 m olan, yaklaşık 70 km² genişliğindeki Isparta ovasında yer almaktadır. Isparta kent merkezi güneyden kuzeye doğru az eğimli bir topoğrafyaya sahip olup güneyi yüksek dağlarla çevrilidir (11).

Isparta kenti, Akdeniz iklimi ile Orta Anadolu iklimi arasındaki geçiş bölgesinde yer almaktadır. Isparta'nın iklim yapısı; soğuk-yarı kara iklim tipi olarak belirtilmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması 13.2°C, ortalama en düşük sıcaklık 3.5°C dir. 1999 yılında yıllık toplam yağış miktarı ise 430.3 mm dir. İlkbaharda 16.7 mm, yazın 20.8 mm, sonbaharda 17.6 mm, kışın ise 375.2 mm lik bir yağış görülmüştür. Isparta kenti ve yakın çevresi jeolojik zamanlar boyunca bir çok tektonik

olaylara maruz kalmıştır. Bunların en önemlisi Mesozoyik yaşlı Akdağ kireç taşlarının Alt miyosen yaşlı fliş türü kayaçların üzerine tektonik olarak bindirilmesidir. Bu bindirme sonucu bölgede kıvrımlı kırıklı, faylı yapılar meydana gelmiştir. Ayrıca 4.5–5 milyon yıl önce ilk faaliyetine başlayan Gölcük volkanizmasının faaliyetleri sonucu andezitik–trakitik lavlar Isparta kenti ve ovasına geniş bir şekilde yayılmıştır (11).

Isparta kenti eski ve tarihi bir kenttir. Kentin en az 4000 hatta 5-6 bin yıllık bir tarihi olduğu ve yazılı tarih öncesi Üst Paleolitik dönem ile başladığı tahmin edilmektedir. Bu kent, zaman akışı içinde Hititler, Frigya Lidyalılar, İranlılar, Makedonyalılar, Romalılar, Araplar, Haçlılar, Selçuklular, Hamitoğulları ve Osmanlılarının egemenlikleri altına girmiştir. Miladın başlangıcında, Baris adını taşıyan bugünkü Isparta'nın da içinde bulunduğu PISIDIA bölgesi uzun süre Romalıların egemenliğinde iken hristiyanlığın din merkezi sayıldı. 1204 yılında Selçuklu Hükümdarı 3.Kılıçaslan tarafından Bizans egemenliğinden alındı ve daha sonra Türklerin yerleşim alanı olarak kullanıldı. 1300 yılında Hamitoğulları Beyliğinin merkezi oldu. Bu dönemde Isparta'ya gelen ünlü seyyah İbni Batuta , kenti bakımlı, zengin çarşıları olan sayısız ırmak, bağ ve bostanları bulunan bir nezih belde olarak tanımlamakta, hisarının yüksek bir dağ üzerinde olduğunu belirtmektedir. 1390 yılında Isparta, Kanuni Sultan Süleyman devrinde Osmanlı Devletinin Sancak Merkezi oldu. Türkiye'de Cumhuriyetin ilanı ile birlikte Isparta 1923 yılında vilayet oldu (12).

Isparta kentinde, 19 yy'dan kalma tarihi nitelik taşıyan 58 adet konut, 2 adet kilise, 6 cami, 5 çeşme, 7 adet türbe, 3 adet mezarlık, 2 adet hamam, 3 adet okul, 16 adet dükkan ve 1 adet kapalı Bedesten çarşısı bulunmaktadır. Isparta kenti içinde 6 adet höyük ve Kapıkaya Antik kenti arkeolojik sit alanı, Gölcük Tabiat Parkı ise doğal sit kapsamında olan değerlerdir. Ayrıca Baris ve Minassos Antik kentlerinde Isparta'da yer aldığı söylenmektedir. 1522 yılına ait kayıtlarda Isparta 17 mahalleye sahip iken 1568 yılında mahalle sayısının 23'e çıktığı görülmektedir (12).

Isparta kent merkezinin toplam nüfusu 1990 yılında 133.061 (Kent merkezi nüfusu,112.117, köy nüfusu ise 20.944), 1997 de toplam nüfus 150.967'e (Kent nüfusu 126.196, köy nüfusu ise 24.771) çıkmış ve 2000 yılındaki son nüfus sayımında kent merkezinin toplamı 172.773 'e (kent nüfusu 150.386, Köy nüfusu 22.387) çıkmıştır. Isparta nüfusunun %51.6'sını erkekler, %48.4'ünü kadınlar oluşturmaktadır. Nüfusun %43'ü 15-39 yaş grubunda yer almaktadır (13).

Isparta Belediyesi yönetimi ve sorumluluğunda bulunan ve imara açılan alanın miktarı 10.070 hektar olup mücavir alanları ile birlikte 15.375 hektara kadar ulaşmaktadır. Isparta kentinin imar planı, ilk kez

1967 yılında yapılmış olup şimdiye kadar 1977 ve 1988 yıllarında olmak üzere iki kez revize edilmiştir. 1988 yılında yapılan revizyonda İmar Planı, 1995 yılı hedeflenerek 210.000 nüfusa göre düzenlenmiştir. Bu İmar Plana göre açık-yeşil alanlar için ayrılan toplam alan 37 ha dır. Bu alana ağaçlandırılacak alanlar ve spor alanları da dahil edilmek suretiyle 75.7 ha olarak hedeflenmiş ve planlanmıştır (14).

3.BULGULAR ve TARTIŞMA

Isparta kenti açık-yeşil alanlar, özel kullanıma açık-yeşil alanlar, kamu kurum ve kuruluşlara ait yarı özel açık-yeşil alanlar ve kent insanına hizmet veren kamusal açık-yeşil alan olarak üç grupta incelendi.

3.1. Özel Kullanıma Açık-Yeşil Alanlar

***Konut ve Toplu Konut Bahçeleri:** Açık-yeşil alanlar içinde en küçük ölçeğe sahip olan konut ve toplu konut bahçeleri, genellikle konut sakinlerinin yararlandığı alanlardır. Isparta kenti, geçmişte bahçeli tek veya iki katlı yapılara sahipken, son 10 yılda örneğin Anadolu (114 Blok), Davraz (600 dubleks), Halıkent (228 Blokta 2540 konut), Binbirevler (700 konut), Mehmet Töngge (800 konut), Doğukent (1370 konut), Gülistan (300 müstakil 100 blok) ve Altı Eylül Mavikent (5550 konut) gibi toplu konutların giderek arttığı görülmektedir. Eski yerleşim merkezindeki yapılar, birbirine çok yakın olması nedeniyle bahçe mekanları yok denecek kadar azdır. Kent merkezinden uzaklaştıkça (Modernevler, Gülevler gibi) tek ve çok katlı konutların veya toplu konutların sınırlı da olsa bahçe mekanlarına sahip oldukları görülmektedir. Isparta kentindeki konut ve toplu konutların kapladığı alan yaklaşık 642 ha büyüklüğündedir ve yaklaşık 45.000 civarında konut olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayının 15.000 adeti, toplu konut birimlerinde yer almaktadır (15).

Konut ve toplu konut birimlerinde yer alan açık-yeşil alanlar istenilen standart, estetik ve işlevsel özelliklere sahip değildir. Mülk sahiplerinin ekonomik imkanı ve yeşil alan yaklaşımları doğrultusunda bahçe düzenlemeleri gerçekleştirilmekte veya genelde kendi kaderine bırakılmaktadır. Bilinçli ve planlı bir bahçe düzenleme örneği yok denecek kadar azdır.

Konut ve toplu konut bahçelerinde, başta çeşitli meyva ağaçları, karaçam (*Pinus nigra* var. *Pallasiana*), Toros sediri (*Cedrus libani*), servi (*Cupressus arizonica*, *C. nigra*), kavak türleri (*Populus alba*, *P. nigra*) gibi ağaç türleri ve kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*), keçisakalı (*Spirea vanhouttei*), Amerikan sarmaşığı (*Ampelopsis cordata*), gül (*Rosa spp.*), taflan (*Euonymus japonica*, *E. carnea*), şimşir (*Buxus sempervirens*), asma (*Vitis vinifera*) gibi bazı çalı türleri kullanılmaktadır. Bitkisel

tasarımda estetik ve işlevsellik ön planda değildir. Genelde Isparta yakınındaki fidanlıklarda yetiştirilen ve temini kolay olan türler tercih edilmekte, bahçe mekanına gelişigüzel dikilmektedir. Toplu konut bahçelerinin büyük bir bölümü ise sert döşeme dediğimiz malzemeler ile kaplanmakta ve çoğunlukla bahçeyi otopark amacıyla kullanıldıkları gözlenmektedir.

1999 yılında çıkarılan 23804 sayılı İmar Planı Yönetmeliğinde, “konut yapıları yollardan en az 5 m, yan bahçeler en az 3 m olacak şekilde her kat için 0.5 m artırılır” denilmektedir (5). Ancak arazilerden daha fazla rant sağlamak amacıyla, İmar Plan Yönetmeliğindeki asgari olarak verilen değerlere bile uyulmadığı gözlemlenmektedir. Bu durum hem estetik ve işlevsel, hemde iklimlendirme açısından sakıncalar yaratacağı gibi olası deprem karşısında can ve mal kaybı olasılığını da artıracaktır.

3.2. Yarı Özel Kullanılan Açık-Yeşil Alanlar:

Çeşitli özel-kamu kurum ve kuruluşlara ait açık-yeşil alanlar, genelde çalışanlar/yararlananlar ve onların yakınları tarafından kullanılan alanlardır. Başta okul bahçeleri, üniversite kampüsü ve diğer kurum ve kuruluşlar sayılabilir.

***Okul Bahçeleri:** Isparta kent merkezinde toplam 37 adet ilköğretim okulu, 19 adet lise ve dengi okulu, kent merkezi dışında 23 adet köy okulu bulunmaktadır. Merkezdeki ilk-orta ve lise dengi okullardaki öğrenci sayısı 30.179 olup, açık-yeşil alan toplamı 315.046 m² dir. Kent merkezi dışındaki okullar ise toplam 61.864 m² lik açık-yeşil alan olup, öğrenci sayısı 3.048’dir (16). Elde edilen bilgiler doğrultusunda kent merkezi okul bahçesi ölçeğinde, öğrenci başına yaklaşık 10 m²’lik bir açık-yeşil alan ve 10 öğrenciye bir ağaç düşmektedir. Kent merkezi dışında ise öğrenci başına 20 m² lik açık-yeşil alan ve her öğrenciye de 1 ağaç düşmektedir.

Kent merkezindeki okullarda, çocuk başına 10 m²’lik açık-yeşil alan düşmesine rağmen ne yazık ki bahçenin büyük bir kısmı yapısal veya sert malzemelerle (beton-asfalt-kilit taş gibi) kaplı olup bitkisel materyallere çok az yer verilmektedir. Başta servi, karaçam, Toros sediri, kavak gibi türler olmak üzere boylu ağaçlar ve az sayıda da gül, taflan, keçisakalı, kurtbağrı gibi çalılar kullanılmaktadır. Genelde çalı ve yer örtücü bitkilere yeterince yer verilmemektedir. Okul bahçelerinde sadece basketbol, voleybol gibi küçük ölçekteki spor oyun alanları yer almaktadır. Okul bahçelerinin bakımı, personel ve ekonomik yetersizliklerinden dolayı yeterince yapılamamaktadır. Sonuç olarak, Isparta okul bahçeleri, öğrencilerin fiziksel ve zihinsel gelişimlerini

olumlu yönde karşılayabilecek estetik ve işlevsel şekilde planlanmamakta ve gelişigüzel düzenlenmektedir. Bu nedenle, okul bahçelerinin estetik ve işlevsel biçimde planlamada ve bitkilendirmede okul yönetimi, veliler ve özellikle öğrenciler aktif rol almalı ve çevre koruma dersi adı altında teorik ve uygulamalı şekilde yapılması çok yarar sağlayacaktır.

***Süleyman Demirel Üniversitesi Kampüsü:** Isparta kent merkezine 8 km lik mesafede bulunan ve 10 bin dekarlık bir alana kurulan kampüs içerisinde mevcut örtülü alan 238.000 m² olup, geri kalanı açık-yeşil alan konumundadır. Bu açık-yeşil alanın 12.000 m² lik bir kısmı açık spor ve oyun aktiviteleri için kullanılmaktadır. Üniversite kampüsü, 12.779 öğrenci (8.481 erkek, 4.298 bayan), 1.353 akademik personel, 992 idari personel olmak üzere toplam 15.124 kişiye hizmet vermektedir (17).

Üniversite kampüsü, bina ve tesisler dışında kalan geniş ölçüde açık-yeşil alana sahip olması nedeniyle çeşitli rekreasyon etkinliklerini içeren zengin bir konuma sahiptir. Kampüs'ün batı kısmındaki açık-yeşil alan içinde futbol, basketbol, voleybol, tenis kortları, mini golf gibi spor alanları, amfi tiyatro, oturma mekanları, süs havuzu, cafeler, gibi birçok rekreasyonel işlev bulunmaktadır. Batı kampüsünün büyük bir bölümünde bitkisel düzenleme yapılmıştır. Kampüsün doğu kısmında ise binaların çoğu yapım aşamasında olduğu için bitkisel düzenleme ve diğer rekreasyonel tesisler henüz tamamlanmamıştır. Ancak yol kenarlarında veya belli alanlarda katalpa (*Catalpa bignonioides*), dişbudak (*Fraxinus ornus*), kara kavak (*Populus nigra*), Toros sediri (*Cedrus libani*) gibi ağaçlar dikilmiştir. Üniversite kampüsü içindeki inşaat çalışmaları ve dış mekan düzenlemeleri tamamlanırsa Isparta kenti önemli bir açık yeşil alana sahip olabilecektir.

***Diğer Kurum ve Kuruluşlar:** Isparta kentinde yer alan diğer kurum ve kuruluşlarının sahip olduğu genel alan miktarı 60 ha'dan fazladır. Bu alanın, yaklaşık 27 ha'ı açık-yeşil alan olarak görülmektedir. Özellikle halkla ilişkisi fazla olan resmi kurum ve kuruluşlar (belediye ve vilayet binaları gibi) merkezde yer almış, büyük alan ihtiyacı duyan kuruluşlar ise kent dışında karayolları çevresinde konumlandırılmıştır. Isparta kenti 1988 yılındaki revize imar planında 53 ha'lık bir kısım resmi kurum alanı olarak planlanmıştır (14). Ancak günümüzde bu alanların miktarı arttığı görülmektedir.

Kurum ve kuruluşlarının açık-yeşil alan miktarları konusunda yeterli bilgiye ulaşılamamasına rağmen, en fazla alana sahip olanlar Orman Bölge Müdürlüğü 28.140 m², Devlet Su İşleri 80.000 m², Köy Hizmetleri Müdürlüğü 15.400 m², TEAŞ 13.750 m², Sumerhalı 36.898 m², Meteoroloji Bölge Müdürlüğü 14.000 m², Bayındırlık ve İskan

Müdürlüğü 1.500 m², Karayolları 135. Şube Müdürlüğü 43.000 m² ve Askeri alanlar yaklaşık 700 ha olduğu görülmektedir. Kurumların çoğunda yeşil alan olarak gözüken alanların büyük bölümü açık alan şeklindedir. Ancak yeşil alan ile ilgili bilgiler yetersiz olup birkaç kurum dışında, gerçek anlamda yeşil alana sahip oldukları söylemek mümkün değildir. Özellikle Orman Bölge Müdürlüğü, D.S.İ, Köy Hizmetleri gibi bir kaç kurum, yeşil alan konusunda daha planlı ve bilinçli oldukları gözlenmektedir. Bu kurumların bahçeleri, örnek teşkil edecek şekilde düzenli ve bakımlı olup, çocuk oyun alanları, oturma mekanları, spor alanları gibi sınırlı da olsa bazı işlevlere sahiptir. Ayrıca kullanılan bitkisel materyallerde tür ve çeşit olarak ta zenginlik göstermektedir. Buna karşın Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü, gibi bazı kurum ve kuruluşlar da açık-yeşil alan olarak gözüken alanlarda estetik ve işlevsel bir düzenleme bulunmamaktadır.

3.3. Kamusal Açık- Yeşil Alanlar

Bu gruptaki açık- yeşil alanlar, kent insanına hizmet eden bir konuma sahiptir. Genelde Isparta Belediyesinin yönetimi ve sorumluluğunda (Gölcük Tabiat Parkı, Süleyman Demirel Botanik Parkı ve Milas Mesireliği hariç) bulunan alanlardır. Bu açık-yeşil alanlar, mahalle parkları, kent parkları, kent korulukları, bulvar-refüj ve yollar, mezarlıklar, meydanlar, pazar yerleri sayılabilir.

***Mahalle Parkları:** Mahalle parkı kavram olarak, her yaşta insanın oturup dinlenebileceği kamusal açık-yeşil alanlar olup, 1000 insan için 4 Da olarak hesap edilerek düşünülmesi ve en fazla yürüyüş uzaklığı 800 m yi geçmemelidir (18). KÜRSTEN 'de, mahalle parkları, o alanda yaşayan insanların 15 dakikalık mesafe içerisinde ulaşabilecek şekilde planlanması gerektiğini tavsiye etmektedir (19).

Isparta kenti 41 mahalleye sahiptir. Ancak mahalle düzeyinde yer alan açık-yeşil alanların nitelik ve nicelikleri konusunda yeterli ve düzenli bilgi bulunmamaktadır. İmar planlarında yer verilen açık-yeşil alanlar, çeşitli faktörler nedeniyle araziye uygulanamamakta ve aktüel durum ile örtüşmemektedir. Ayrıca plansız ve düzensiz yapılan çalışmalar sonucu mahalle ölçeğindeki açık-yeşil alanların sayısı, dağılımı ve sahip olduğu donatılar açısından düzensizlik ve dengesizlikler bulunmaktadır. Toplam 41 mahalleden 10'u hiç aktif açık-yeşil alan bulunmazken 2 mahalle de park ve çocuk oyun alanı içinde yer almakta, diğer 29 mahallede ise çok küçük birimler halinde yer almaktadır (15).

Isparta kenti mahalle düzeyinde düzenlenmiş ve halen kullanılmakta olan toplam aktif yeşil alan miktarı (park+çocuk bahçesi ve oyun alanı) toplamı yaklaşık 288.600 m² olup kişi başına düşen 1.9 m²

düşmektedir. Buna karşın mahalle düzeyinde düzenlenmemiş potansiyel açık-yeşil alan miktarı toplamı 760.000 m² olup, kişi başına en az 5.0 m² lik bir kapasiteye sahiptir.

Mahalle ölçeğinde, kişi başına düşen açık-yeşil alanlar incelendiğinde, başta Dere mahallesi (29.6 m²), Zafer mahallesi (15.7 m²) olmak üzere sadece 4 mahallede kişi başına 10 m² nin üstündedir. Buna karşın diğer mahallelerde ise, kişi başına 10 m² den daha az düşmektedir. Özellikle Gazi Kemal ve Çelebiler gibi bazı mahallelerde ise hiç açık-yeşil alan bulunmamaktadır.

Bu oranlar, mahalle ölçeğinde hizmet gören açık-yeşil alanların, mahalle nüfusu, kapasitesi ve ihtiyaçlar dikkate alınmadan düzensiz ve plansız bir şekilde yapıldığını göstermektedir. Ayrıca mahalle içindeki açık-yeşil alanlar dağınık ve küçük parçalar halinde olup birbiriyle bir bütünlük göstermemektedir. Birkaç büyük park dışında, park tasarımlarının özellikle ağaç, bank ve basit çocuk oyun aletleri olacak şekilde birbirlerinin benzeri olduğu gözlemlenmektedir. Mahallelerdeki açık-yeşil alanların büyük bir bölümü çocuk bahçesi veya oyun alanları şeklinde konumlandırılmıştır. Bir mahalle parkında bulunması gereken donatı, çocuk oyun elemanları ve bitkisel materyaller yeterli ölçüde bulunmazken, estetik ve işlevsel açıdan da ihtiyaçları karşılayamadığı görülmektedir. Özellikle çocuk bahçesi ve oyun alanları, yaş grupları dikkate alınmadan planmakta ve birbiriyle aynı özellikleri barındırmaktadır. Ayrıca mahalle içindeki açık-yeşil alanların çoğunun bakımsız ve kendi kaderine terkedilmiş olduğu da gözlemlenmektedir. Ancak son yıllarda yapılan bir kaç parkın estetik ve işlevsel nitelikte olması ve diğerlerinden değişik yapıda olması sevindiricidir.

***Kent Parkları:** Kent parkı kavramı, her yaş grubunun yararlandığı içersinde pasif ve aktif rekreasyon olanaklarının bulunduğu, genellikle 400 Da veya daha geniş büyüklükte olan etki alanı 30-60 dakikalık bir yürüyüş mesafesinde yer alan aktif açık-yeşil alanlardır (18).

Isparta kentinde, kent parkı niteliğine sahip sadece Tarihi Ayazma Parkı (mesireliği) bulunmaktadır. Isparta Belediyesi tarafından yapılan ve toplam alanı 400.000 m² olan parkın yaklaşık 125.000 m² lik bölümünün yapısal ve bitkisel düzenlenmesi yapılmıştır. Düzenlenmiş alanda havuz, oturma mekanları, büfeler, mescit, çocuk oyun alanları, spor alanları ve seyir terasları, otopark, açık hava amfisi, kestane anıt ağaçları, restoran-cafeleler bulunmaktadır. Genelde kent parkı, nitelik ve donatılara sahip olması, ulaşım kolaylığı gibi nedenlerle Isparta kent insanının yoğun bir şekilde kullanılmasına yol açmaktadır. Kent halkı tarafından daha çok piknik amacıyla tercih edilmektedir. Bu alan içinde

kullanılan yapısal ve bitkisel materyaller estetik ve işlevsel açıdan uyumlu/dengeli bir yapıdadır. Bu alan önceden çok sayıdaki yaşlı kestane ağaçları ile nedeniyle kent koruluğu yapısında iken yapılan düzenleme ile kent parkı haline dönüştürülmüştür.

Isparta kent ölçeğinde, düzenlenmesi yapılan kent parklarının kişi başına düşen aktif açık- yeşil alan miktarı yaklaşık 1 m² 'dir. Buna göre kent ölçeğinde kent parklarının nitelik ve nicelik olarak yetersiz olduğunu söylemek mümkündür. GENÇ ve arkadaşları, Isparta da yapmış olduğu bir anket çalışmasında, %88 lik bir çoğunluk kent veya mahalle parklarının nitelik ve nicelik olarak yeterli olmadığını söylemektedir. Parkların, genelde bakım ve koruma, temizlik, spor ve çocuk oyun alanları, otopark gibi eksikliklerin bulunduğunu belirtmektedir. Deneklerin yaklaşık % 53 gibi büyük bir çoğunluk, kent parkı içinde spor alanları, çocuk bahçeleri, dinlenme ve gezinti alanları, piknik alanları, restoran, botanik parklarının yer alması gerektiğini söylemektedir (20).

***Kent Korulukları :** Doğal veya suni olarak tesis edilmiş ağaçlarla kaplı olup ve kent insanına sadece dinlenme veya piknik amacıyla hizmet veren mesirelik alanlardır (7). Isparta kentinde yer alan Öküz Battı Mesireliği, Bezirgan-Zambaklı Mesireliği, Çünür Tepesi Mesireliği ve Gökçay Mesireliği kent koruluğu şeklinde hizmet vermektedir.

Isparta merkezinin kuzeyinde ve Çünür mahallesinde yer alan Çünür Tepesi Mesireliğinin toplam alanı 34.850 m² dir. Çünür Tepesi yamaç kısmının her tarafı *Prunus amygdalus* (badem) ağaçları ile kaplı olması nedeniyle kent koruluğu konumuna sahiptir. Kent koruluğu ve mahalle parkı niteliğine sahip olmasına rağmen sadece piknik amacıyla hizmet vermektedir. Çünür Tepesinin üst kısmında yaklaşık 7.850 m² lik bir alanın yapısal ve bitkisel düzenlenmesi yapılmıştır. Bu alan içinde süs havuzu, oturma mekanları, pergola, seyir terasları ve küçük bir cami bulunmaktadır.

Emre mahallesinde bulunan Öküz Battı Mesireliği ise, yaklaşık 150.000 m² lik toplam alana sahip olup bunun 36.000 m² sinin düzenlendiği belirtilmektedir.

Dere mahallesinde yer alan Bezirgan-Zambaklı Mesireliği ise yaklaşık 50.000 m² olup kent koruluğu niteliğindedir. Sadece kente yakın giriş kısmında çok küçük bir alan düzenlenmiş olup oturma birimleri, küçük bir havuz, büfe, futbol alanı ve otopark bulunmaktadır. Bu alan kent insanına piknik amacıyla hizmet vermektedir.

Keçeci mahallesinde yer alan Gökçay mesireliği ise yaklaşık 60.000 m² olduğu ve kısmen yapısal düzenlemenin başladığı gözlemlenmektedir.

Isparta-Gölcük Yolu üzerinde yer alan, Milas Mesireliği Isparta'ya 11 km uzaklıkta ve İl Özel İdarenin yönetiminde olan bir alandır. Yaklaşık 2 ha lık bir alana sahip olup, kent insanına piknik amacıyla hizmet vermektedir. Bu alanda düzenleme çalışmaları yeni başlamıştır.

Kent koruluğu niteliğinde olan bu alanlar, yapısal ve bitkisel düzenleme yapılması halinde gelecekte kent parkı özelliğine sahip olabileceklerdir.

***Yol, Bulvarlar ve Refüjlerdeki Açık-Yeşil Alanlar:** Isparta kentinde Atatürk Bulvarı, Süleyman Demirel Bulvarı, Adnan Menderes Bulvarı ve Alparslan Türkeş Bulvarı olmak üzere 4 adet büyük bulvar bulunmaktadır. Atatürk Bulvarı 4,9 km uzunluğundadır. Refüj genişliği en dar yeri 7-8 metre en geniş yeri ise 25-26 metredir. Yeşil alan miktarı 80,000 m² civarındadır. Süleyman Demirel Bulvarı, 5 km. uzunluğunda, refüj genişliği 10-12 metre olup yeşil alan miktarı 28.000 m²' dir. Adnan Menderes Bulvarı 1.8 km uzunluğunda ve orta refüj genişliği ise yer yer 14 metreyi bulmakta ve ortalama 5-6 metre civarındadır. Bulvarın toplam yeşil alanı 9.000 m²' dir. Alparslan Türkeş Bulvarı 5,1 km uzunluğundadır ve orta refüj düzenlemesi bulunmamaktadır. Büyük bulvarların yanısıra, bunlarla ilişkili olan tali yolların çoğunda kaldırım bulunmazken, küçük ve ince alanlar şeklinde yeşil alanlar bulunmaktadır.

Yol, bulvar ve refüjlerde, genelde karaçam, *Toros sediri*, *Mavi servi* (*Cupressus arizonica*), Doğu mazısı (*Thuja orientalis*) gibi ibreli türlerin yanı sıra kavak türleri, Dişbudak (*Fraxinus ornus*), Doğu çınarı (*Platanus orientalis*), katalpa (*Catalpa bignonioides*), Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia*) Güvey Kandili (*Koelreuteria paniculata*) gibi geniş yapraklı türler dikilidir.

Mevcut yol-bulvar ve refüjlerde kullanılan bitkisel materyallerin estetik ve işlevsel olarak, ASLANBOĞA'nın (1987) Yol ve Meydan Ağaçlandırma Standartlarına uymadığını söylemek mümkündür (21). Özellikle bitkisel düzenlemenin tasarıma dayalı olmaması, hatalı tür ve fidan seçimi, çok az sayıda çalı türlerinin kullanılması, çok dar olan (0,5-1m) yaya yolları(kaldırım) veya orta refüjte ibreli türlerin dikilmesi, ağaçların çok sık aralıklarla dikilmesi, yaygın biçimde kullanılan *Populus* sps. türleri polenlerinin olumsuz etkileri, gibi pek çok örnek vermek mümkündür. Ancak son yıllarda yol ve refüjlerde yapılan bitkisel çalışmalarının daha bilinçli olarak yapıldığı görülmektedir. 2000-2001 yılı içinde yol-refüj ve meydanlar olmak üzere yaklaşık 12.000 adet

Populus ssp, *Fraxinus ornus*, *Platanus orientalis*, *Tilia tomentosa* (Ihlamur), *Catalpa bignooides*, Akçaağaç türleri (*Acer pseudoplatanus*, *A.platanoides*) gibi boylu geniş yapraklı ağaç türleri, yol ve meydan ağaçlandırma standartlarına uygun bir şekilde dikilmektedir.

***Mezarlıklar:** Isparta kentinde 9 adet mezarlık bulunup yaklaşık 640.300 m² lik bir alanı kaplamaktadır. Asri mezarlık (80.000 m²), Halife Sultan mezarlığı (260.000 m²), Doğancı mezarlığı (35.700 m²) Yenice mezarlığı (29.000 m²), Gülcü mezarlığı (31.000 m²) Dere mezarlığı (13.600 m²), Akyol mezarlığı (45.000 m²), Karaağaç mezarlığı (25.000 m²), Çünür Mezarlığı (21.000 m²) dir (15). Isparta Belediyesi yönetiminde olan mezarlıkların yeşil alanları incelendiğinde, estetik ve işlevsel açıdan yapısal ve bitkisel düzenlemenin yapıldığını söylemek mümkün değildir. Bu alanlarda, genelde Karaçam, Mavi servi, Toros sediri ve yalancı akasya, dişbudak gibi bazı geniş yapraklı türler kullanılmaktadır. Bazı mezarlıklarda cami bulunurken, çoğunda otopark bulunmamaktadır.

***Süleyman Demirel Botanik Parkı:** Isparta kent merkezine 13 km, Süleyman Demirel Üniversitesine 5 km uzaklıkta bulunan Botanik Parkı 1992 yılında kuruldu. Isparta Valiliği ve Süleyman Demirel Üniversitesinin sorumluluğundadır. Başlangıçtan günümüze kadar gerek planlama ve gerekse yönetim açısından çeşitli sorunlar yüzünden istenilen botanik park kimliği kazandırılmadı. Parkın alanı yaklaşık olarak 420.000 m²'dir. Bu alanın sadece 200.000 m² sinin yapısal ve bitkisel düzenlemesi yapılmıştır(17). Botanik parkın giriş kısmından itibaren ortasında çeşmesi bulunan bir meydan ve etrafında bitki parselleri ve yaya yolları bulunmaktadır. Bitki parsellerinde değişik tür ve çeşitte bitkilerin plansız bir şekilde kullanıldıkları gözlemlenmektedir.

Botanik parkı konum ve alan açısından, bir kent parkı gibi hizmet etme imkanına ve potansiyeline sahiptir. Bu amaçla botanik park kimliğini bozmadan kent insanın değişik rekreasyonel ihtiyaçlarını (çocuk oyun alanları, oturma ve dinlenme mekanları, amfi tiyatro, spor alanları gibi) karşılayacak şekilde düzenleme yapılması halinde Isparta kenti, önemli bir açık-yeşil alan veya kent parkı kazanmış olacaktır.

***Kent Ormanları:** Gölcük Tabiat Parkı, Isparta merkezinin güney ve güneybatı bakışında yer alıp, kent merkezine 12 km uzaklıkta ve Isparta Belediyesi mücavir alanı içinde yer almaktadır. Yaklaşık 6000 ha büyüklüğünde olan Tabiat Parkı, kent mesireliği olarak hizmet vermektedir. Orman Bakanlığı, Isparta Milli Parklar ve Yaban Hayatı Başmühendisliğine bağlı olup, 1994 yılında Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. Gölcük Tabiat Parkı, gerek Isparta kent insanı gerekse diğer yöre insanları tarafından piknik amacıyla yoğun bir şekilde

kullanılmaktadır. Gölün çevresinde restoran, çocuk oyun alanı ve piknik masaları yer almaktadır. Genelde *Pinus nigra* ve *Cedrus libani* ile kaplı olup göl çevresinde yer yer *Robinia pseudoacacia* ve *Populus alba* plantasyonu ve belediye'ye ait elmalık bahçesi bulunmaktadır. Parkın, Master (Gelişim) Planı yapılmadığı için gelişigüzel ve plansız kullanılmaktadır. Gölcük Tabiat Parkının rekreasyonel potansiyeli çok yüksek olmasına rağmen istenilen rekreasyonel ihtiyaçları karşılayamadığı görülebilmektedir. Bu parkın bir an önce Master Planının yapılarak, koruma- kullanma dengesi içinde hizmet vermesi sağlanmalıdır.

4.SONUÇ ve ÖNERİLER

Isparta kentinin, açık-yeşil alanları hakkında yeterli ve düzenli bilgi bulunmamasına rağmen elde edilen bulgular doğrultusunda, Isparta Belediyesi tarafından düzenlenmesi yapılan aktif açık-yeşil alanlar (kent ve mahalle parkları, çocuk bahçesi ve oyun alanları) irdelendiğinde kişi başına ortalama 3 m² düşmektedir. Ancak düzenlenmesi yapılmamış olan potansiyel nitelikteki açık-yeşil alanlar dikkate alınırsa bu oranın kişi başına 9.5 m² den fazla olacağı sanılmaktadır. Mevcut ve potansiyel aktif yeşil alanlara ilaveten, yol-bulvar ve refüj, mezarlıklar, botanik parkı, üniversite kampüsü, kent ormanı ve korulukları, diğer doğal açık yeşil alanlar da ilave edildiğinde kişi başına ortalama 14.6 m² lik açık-yeşil alanı ortaya çıkabilecektir.

1999 yılında çıkarılan 23804 sayılı İmar Yönetmeliğine göre aktif yeşil alan (parkları, çocuk bahçesi ve oyun alanları) miktarı 10 m² olarak öngörülmüştür. Buna göre, Isparta kentinde, kişi başına 3 m² aktif açık-yeşil alan düşmekte ve nicelik olarak yeterli olmadığı görülmektedir. Ancak nicelik olarak düşük olmasına rağmen yine de diğer kentlerimize göre şanslı bir konuma sahiptir. Çünkü kentleşme sürecindeki Isparta kenti, düzenlenmemiş diğer potansiyel açık-yeşil alanlar, doğal ve tarım alanlarıyla bir bütünlük oluşturmaktadır. Bu yüzden kent içi ve çevresindeki mevcut açık-yeşil alanların değerlendirilmesi halinde kişi başına düşen açık-yeşil alan miktarının artırılması söz konusudur.

Kent içinde dağınık ve küçük parçalar halinde bulunan ve bir bütünlük arzermeyen mevcut açık-yeşil alanlar, sahip olduğu yapısal-bitkisel eleman ve donatıların estetik ve işlevsel özellikleri açısından, kent insanının ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olmadığını söylemek mümkündür.

Isparta kentine, modern ve yeşil bir kent görüntüsü kazandırmak, günümüz ve gelecekteki insanların açık-yeşil alan ihtiyaçlarını karşılamak için;

*Öncelikle belediye tarafından yaptırılan nazım ve uygulama imar planlarının kentin ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel özellikleri dikkate alınarak günün şartlarına göre rasyonel, estetik ve işlevsel olarak planlanmalı ve tasarlanmalıdır. Bu amaçla sadece şehir plancıları değil ilgili diğer meslek disiplinlerinin de (mimar, peyzaj plancısı, orman mühendisi, sosyolog, jeolog, ekolog, gibi) planlama ve uygulama aşamasında yer almalıdır. İmar mevzuatı, sadece parsel içindeki yapıyı denetleme anlayışı değil aynı zamanda açık ve yeşil alanların dağılımı ve yoğunluğunu da denetleyen bir anlayışa sahip olmalıdır.

*İmar planları uygulanırken özellikle politik amaçlar ve arazi rant oluşturma eğilimleri yerine, bilimsel ve teknik kriterler her zaman ön planda tutulmalıdır. Ayrıca yerel yönetim, planlama, uygulama ve denetim işlerini bir bütünlük içinde sağlamak zorundadır. Bu konuda sivil toplum örgütlerinin daha aktif olması sağlanmalıdır.

*Belediye sınırları içerisindeki konut ve toplu konut alanlarının inşaat ruhsatı vermeden önce istediği teknik belgelerin yanında onaylı peyzaj projeleri (çevre düzenleme projeleri) de zorunlu hale getirilmelidir.

*Yeşil alan konusunda yapılacak planlama ve uygulamalarda, mutlaka kent insanının sosyal dokusu (yaş, cinsiyet, meslek, kültür seviyesi gibi), yeşil alan ihtiyacı, eğilimleri ve beklentileri de dikkate alınmalıdır.

*İsparta kentinde kısa vadede yapılması gereken yeni yeşil alanlar oluşturmak yerine mevcut ve potansiyel yeşil alanların estetik, işlevsel ve donatı olarak yeniden planlanması ve tasarlanması gerekmektedir. Özellikle mevcut mesire alanlarının kent parkı haline dönüştürülmesinde büyük yarar bulunmaktadır.

*Çocuk bahçeleri ve oyun alanlarını bağımsız olarak değilde, park veya okul bahçeleri ile bir bütünlük olacak şekilde tasarlanmalıdır.

*Yerel yönetim ve sivil toplum örgütleri, yeşil alan ve bahçe düzenleme konusunda bilgilenme ve bilinçlendirme faaliyetlerinde de etkin rol almalıdır.

*Kamusal açık-yeşil alanların planlama, uygulama ve yönetim açısından gerekli finansman belediye tarafından sağlanmaktadır. Ancak sınırlı finans ve işgücü nedeniyle, istenilen düzeyde ve sayıda gerçekleştirilmesi mümkün olamamaktadır. Özellikle açık-yeşil alan için arazilerin istimlak bedelinin ödenmesi konusunda büyük sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu yüzden belediye yeşil alan için ihtiyaç duyulan finans kaynağı ve işgücü için reklam panoları, sponsorluk, gönüllü katılımçılık, çevre klüpleri ve dernekleri gibi çeşitli seçenekleri de araştırmalıdır.

*Isparta kenti açık-yeşil alanlarda kullanılan bitkisel materyaller, estetik ve işlevsel olarak kullanım amacına uygun bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu amaçla Isparta Belediyesinde, Peyzaj Mimarı, Orman Mühendisi, Ziraat Mühendisi gibi teknik personel sayısının artırılmasında yarar bulunmaktadır.

Sonuç olarak, Isparta kentini sağlıklı, modern ve yaşanılabilir bir mekan haline getirmek için, yeşil alanların nitelik ve niceliğini, bilimsel ve teknik kriterler dikkate alınarak planlamak, uygulamak ve sürekliliğini sağlamak ile mümkündür. Kent içindeki tüm açık-yeşil alanlar, kentsel yönetim kararlarının yer aldığı planlarla bir bütünlük arz etmeli, zaman içindeki değişimler için süreklilik ve esneklik sağlayacak şekilde oluşturulmalıdır. Ayrıca Isparta kent insanı ve sivil toplum örgütlerinin de, bilinçli açık-yeşil alan oluşturma konusunda yerel yönetimi etkileme ve yönlendirme açısından daha aktif olması zorunludur.

KAYNAKLAR

1. AKDOĞAN, G., Doğa Düzenleme Ders Notları, Yıldız Üniversitesi F.B.E. Peyzaj Planlama Yüksek Lisans, İstanbul. 1987.
2. ÖZBİLEN, A., Kentiçi Açık Alanlar ve Dağılımı, Tarihi Eserler ve Gelişen Yeni Yapılaşma,K.T.Ü. Orman Fakültesi,Genel Yayın No:155,F.Y.N: 17, Trabzon, 1991.
3. ÖZTAN, Y., Ankara şehri ve çevresi yeşil saha sisteminin Peyzaj Mimarisi prensipleri yönünden etüd ve tayini, Ankara Üniversitesi Basımevi.Ankara. 1968.
4. SAATÇIOĞLU, F., Açılış Konuşması, Büyük İstanbulun Yeşil Alan Sorunlar Ulusal Sempozyumu İ.Ü. Yayın No:2587, Or. Fak., Yayınları:270, İstanbul, 1978.
5. ANONİM, 3194 Sayılı İmar Kanunu ve İlgili Yönetmelikler, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ankara, 2000.
6. YILDIZCI, A.C., Kentsel Yeşil Alanlar,Yüksek Lisans Ders Notları, 1986, İstanbul, 1987.
7. GÜL, A., Orman Peyzajı ve Rekreasyon Ders Notları, S.D.Ü. Orman Fakültesi Isparta, 2001.
8. UYAR, B., 21.yy girerken ülkemizde Peyzaj Mimarlığı. çevre planlama ve tasarımına bütüncül yaklaşım sempozyumu. S:165-174, Ankara, 1996.
9. TÜMER, S., Rekreasyon Alan ve Tesisleri Ölçütleri, Ankara T.T.B. Planlama Daire Başkanlığı. 1976.

- 10.ERGİN, Ş. Kentsel Açık-Yeşil Alan Donanımının Niceliksel Değerlendirilmesine Yönelik Matematiksel Bir Model Önerisi,D.E.Ü. M.M.F. M.M.F./ŞBP-89YN: 187. İzmir, 1989.
- 11.ANONİM İsparta Çevre Durum Raporu.Isparta Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Isparta. 2000.
- 12.ANONİM, İsparta Turizm Envanteri İsparta Valiliği, İl Turizm Müdürlüğü, Isparta, 1997.
- 13.ANONİM, İsparta İl Nüfus Müdürlüğü Isparta. 2000.
- 14.ANONİM, İsparta Çevre Durum Raporu.Isparta Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Isparta. 1994.
- 15.ANONİM, İsparta Belediyesi İmar Müdürlüğü, Park ve Bahçeler Müdürlüğü Kayıtları, Isparta, 2000.
- 16.ANONİM, İsparta Milli Eğitim İl Müdürlüğü, İstatistik Planlama Birimi Isparta. 2000.
- 17.ANONİM, Süleyman Demirel Üniversitesi Yapı İşleri Daire Başkanlığı , Isparta. 2000.
- 18.PERCİN, H., Kent içi Yeşil Alanlar, Samsun Doğayı Koruma Derneği Konferans Notu, Samsun. 1989.
- 19.KURSTEN, E., Landscape Ecology of Urban Forest Coridors, Proc. Sixth Natl.Urban Forest Conf.Washington, D.C. Am. For. Assoc., pp. 242-243 Washington, 1993.
- 20.GENÇ, M., GÜL, A., AKTEN, M., KÜÇÜK, V., İsparta Kent İnsanının Rekreasyonel Davranış Biçimleri. Peyzaj Mimarlığı Kongresi 2000, sayfa: 255-263, Ankara. 2000.
- 21.ASLANBOĞA, İ., Kentlerde Yol ve Meydan Ağaçlandırması (Standartlar), TUBİTAK Yayınları, Yapı Araştırma Enstitüsü. Ankara, 1987.

DÜZCE YÖRESİNDEKİ ALABALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Süleyman AKBULUT*

Akif KETEN**

* Yrd. Doç. Dr. A.İ.B.Ü. Düzce Orm. Fak. Orm. Müh. Bölümü

** Arş. Gör. A.İ.B.Ü. Düzce Orm. Fak. Orm. Müh. Bölümü

ÖZET

Bu araştırmada, alabalık üretme ve yetiştirme açısından uygun bir yer olan Düzce yöresindeki alabalık üretme ve yetiştirme tesislerinin güncel durumu, potansiyelleri, sorunları belirlenmiştir. Bu sorunların çözümüne yönelik ve tesislerin kapasitelerinin artırılması için yapılması gereken işlemler belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Düzce, Alabalık Üretimi.

A STUDY ON TROUT BREEDING IN DUZCE PROVINCE

ABSTRACT

In this study, trout breeding facilities of Duzce Province, a suitable place for trout breeding, were evaluated. As a result of this evaluation, current status, capacities, and problems of trout breeding facilities were determined. Some suggestions were provided to solve these problems and increase the capacity of trout breeding facilities.

Keywords: Duzce, Trout Breeding.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun sürekli artması, açlık tehlikesinin de büyümesine neden olmaktadır. Tüm dünyada besin üretimini arttırmak için entansif işletmeler kurulmakta, geliştirilmekte ve birim alandan maksimum ürün alma çalışmaları sürdürülmektedir.

Dünyada bu yönde oluşan değişimler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı şekillerde meydana gelmektedir. Gelişmiş ülkeler entansif işletmeler kurma ve birim alandan maksimum faydayı sağlama yönünde daha bilinçli ve bilimsel yöntemlerle çalışmaktadırlar. Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde ise besin üretimi için potansiyel alanlar bulunmasına rağmen, bu alanların kullanımında yanlış uygulamalar söz konusudur, tarım alanlarının sanayi için veya yerleşim alanı için

kullanılması gibi. Ülkemizdeki bu potansiyel üretim alanlarının amacına uygun olarak kullanılması ve mevcut olanların geliştirilmesi, yapılması gereken ilk iştir. Bu amaca yardımcı olacak çalışmalardan birisi su ürünü potansiyeli olan alanlarda su ürünlerinin kitlesel üretiminin yapılmasıdır.

Ülkemizde bunlardan en fazla rağbet görenlerden birisi alabalık üretimidir. Ülkemizin genel itibarıyla çoğu bölgesi iklim, ekolojik ve teknik özellikler bakımından alabalık üretimi açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Uygun alanlarda atıl durumdaki bu potansiyel kaynağın verimli hale getirilmesi faydalı olacaktır. Bu alanlarda yapılacak çalışmalar insanlarımız için alternatif besin kaynağı olması yanında, iş ve istihdam olanağı sağlayarak da milli ekonomiye katkıda bulunacaktır.

Batı Karadeniz bölgesinde bulunan Düzce ili de alabalık üretimi için uygun şartlara sahip bir yerleşim alanıdır. Özellikle alabalık yetiştirmeye yönelik su kaynaklarının (yerüstü ve yeraltı) yeterli düzeyde olması bir avantajdır. Yerüstü su kaynaklarının önemlilerinden olan Küçük Melen $367 \times 10^6 \text{ m}^3$, Asar Suyu $93 \times 10^6 \text{ m}^3$, Uğur Suyu $150 \times 10^6 \text{ m}^3$ ve Aksu Deresi $150 \times 10^6 \text{ m}^3$ yıllık ortalama akıma sahiptirler (1). Düzce ovasını çevreleyen dağların orman örtüsü bakımından zengin olması, yağışların toprağa kolayca sızmasını sağlamakta ve yeraltı sularını zenginleştirmektedir. Ovadaki içilebilir ve kullanılabilir nitelikteki yeraltı suyunun ovadan çekilebilecek miktarı $120 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$, ortalama kuyu verimi ise 30 lt/s 'dir (2). Ova hem kuyu hem de artezyen açma açısından son derece elverişlidir. Bu uygun şartlar altında alabalık yetiştiriciliği konusunda yapılacak olan çalışmaların yöreye ekonomik canlılık getireceği bir gerçektir.

Düzce ilinin yükseltisi 0-1850 m arasında değişmektedir. Yöre nemli Batı Karadeniz iklimi özelliğine sahiptir. Düzce Merkez Meteoroloji İstasyonu verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Daha önce orman içinde akarsu ve derelerde değerlendirilen alabalıklar hem bu yaşama ortamlarının bozulup daraltılması sonucu hem de entansif olarak üretilmek amacıyla üreticiler tarafından kültüre alınmıştır. Bu amaçla Düzce il sınırları içerisinde farklı yerlerde alabalık üretme ve yetiştirme tesisleri kurulmuştur. Bu tesisler aracılığıyla alabalık üretimindeki gerileme giderilmeye çalışılmaktadır.

Çizelge 1. Düzce Meteoroloji İstasyonunun Bazı İklim Verileri. (Yükselti 145 m, Rasat Süresi 1948-1990). (3)

Meteorolojik Elamanlar	A Y L A R												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ort. Yağ.(mm)	96	75	72	57	63	62	48	49	52	78	87	98	840
Ort. Sıc. (°C)	3,5	5,2	7,6	12,3	16,3	20,2	22,1	21,5	18,3	13,9	9,4	5,9	13,0
En Yük. Sıc. (°C)	22,6	25,6	31,2	34,7	37,5	39,0	39,4	42,0	38,3	37,0	28,0	24,4	42,0
En Düş. Sıc. (°C)	-20,5	-17,5	-10,8	-2,8	0,4	7,2	9,4	7,6	4,8	-1,2	-6,8	-14,4	-20,5
Ort. Bağ. Nem (%)	82	78	76	73	74	70	71	73	75	78	79	81	76
Ort. Don. Gün Sayısı	-	-	-	0,2	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	0,7

Düzce ilinde, hızlı gelişmesi, yemden daha iyi yararlanması, çevreye uyumu ve hastalıklara karşı daha dayanıklı olması gibi özelliklerinden dolayı, Gökkuşuğu Alabalığı (*Salmo gairdnerii*) (Salmoniformes:Salmonidae) ya da yeni ismiyle *Oncorhynchus mykiss* daha yaygın olarak yetiştirilmektedir (4).

Alabalıkların bazı yaşam ortamı istekleri bulunmaktadır. Alabalık yetiştirilecek suyun yaz-kış ısı oranı değişmemeli ve sıcaklığı 20°C'yi geçmemelidir (Kuluçka ve yavru dönemlerinde 7-13°C, büyüme döneminde 12-18°C ideal sıcaklıklardır). Alabalık yetiştirilen suların oksijen miktarı 9 mg/lit veya daha fazla olmalıdır. Uzun süreli olmamak şartıyla en az 6-7 mg/lit olabilir. Sudaki CO₂ miktarı 25-30 ppm'i geçmemelidir. Suyun P^H değeri 7.0- 8.5 arasında olmalıdır. Sudaki amonyak birikimi önlenmeli ve 0.25ppm'den fazla olmasına izin verilmemelidir. Sudaki demir iyonu (Fe⁺⁺) ve bileşikleri 2.0 ppm, bakır iyonu (Cu⁺⁺) ve bileşikleri 1.0 ppm, kurşun iyonu (Pb⁺⁺⁺) ve bileşikleri 0.5 ppm'den yüksek olmamalıdır. Su mümkün olduğunca berrak olmalıdır. Su içerisindeki süspansiyon maddelerin oranı 25 ppm'i geçmemelidir (4, 5, 6).

Bu araştırmanın amacını iki metropol (İstanbul ve Ankara) arasında önemli bir konuma sahip olan Düzce'nin a) alabalık üretme ve yetiştirme tesislerinin sahip olduğu ekonomik ve teknik olanakların incelenmesi ve karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve b) alabalık üretme ve yetiştirme potansiyeli ve artırılması olanaklarının araştırılması oluşturmaktadır.

2. MATERYAL VE METOD

Düzce il sınırları içerisinde kurulan alabalık üretme ve yetiştirme tesisleri hakkında Düzce Tarım İl Müdürlüğü'nden ön bilgi edinilmiştir. Bu bilgilere göre farklı yerleşim alanlarında kurulan ve rastgele seçilen 13 alabalık üretme ve yetiştirme tesisi işletmecisiyle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sırasında hazırlanmış olan anket soruları üreticilere yöneltilmiştir. Yöneltilen sorularla tesislerin kapasiteleri, çalışma koşulları, potansiyelleri, aktüel durumları, üreticilerin sorunları ve diğer tesisle ilgili gerekli bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Bu bilgiler ışığında Düzce'deki alabalık üretme ve yetiştirme tesislerinin ekonomik ve teknik sorunları, mevcut alabalık üretme ve yetiştirme potansiyeli ortaya çıkarılmış ve artırılması için yapılması gereken işlemler belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Yapılan geziler ve incelemeler sonucunda Düzce ili sınırları içerisinde toplam 22 alabalık üretme ve yetiştirme tesisinin (Eylül 2000 tarihi itibarıyla) bulunduğu tespit edilmiştir. Bunların ilçelere göre dağılımı Çizelge-2’de verilmiştir. Buna göre en fazla tesis merkez ilçede bulunmaktadır

Çizelge-2. Düzce Yöresindeki Alabalık Üretim ve Yetiştirme Tesislerinin İlçelere Göre Dağılımı

İlçeler	Tesis (Adet)
Merkez	14
Akçakoca	1
Gölyaka	2
Gümüşova	1
Kaynaşlı	2
Yığılca	2
Toplam	22

Yapılan incelemeler sonucunda tesislerin kurulması için öncelikle projelendirme çalışmalarının yapılması gerektiği belirlenmiş ve maliyetler çıkarılmıştır. Alabalık üretim ve yetiştirme tesisi projelerinin 11 Ekim 1999 tarihinde yenilenen Su Ürünleri Yetiştirme Mevzuatına göre; kapasitesi 10 ton/yıl’ dan küçük olanları Tarım İl Müdürlükleri, bundan daha büyük olanları ise Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmaktadır. 2000 fiyatlarına göre Düzce ilinde bir alabalık üretim ve yetiştirme tesisinin kurulması için yapılması gereken harcamalar Çizelge 3’de verilmiştir. Buna göre gerekli olan toplam gider; 3 630 000 000 TL’dir. 25 ton/yıl (125 bin adet/yıl) kapasiteli bir alabalık üretim tesisinin sabit yatırım masrafı 30 milyar TL., işletme sermayesi 23 milyar düzeyindedir (Doğrudan görüşme, Ziraat Müh. Osman ÖKSÜZ). Hazırlanan projelere başvurulduğu takdirde, T.C. Ziraat Bankası %42 faizle zirai kredi vermektedir.

Düzce ili sınırları içinde bulunan toplam 22 alabalık yetiştirme ve üretim tesisinden rastgele seçilen 13 tesisin işletmecilerine yöneltilen anket sorularının cevaplarına göre elde edilen bilgiler Çizelge 4’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tesislerin alabalık kapasitesinin 5-100 bin adet arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge-3. Alabalık Üretme ve Yetiştirme Tesisinin Kurulması İçin Yapılması Gereken Harcamalar

Harcama Kalemleri	Tutar
Hazine Arazisi Kiralama	1,5 Milyar TL/dönüm
DSİ'de Kuyu Açma ve Projelendirme	150 Milyon TL
Milli Emlak Müdürlüğü (Su Kiralama)	5-6 Milyon TL. lt/sn/yıl
Sağlık Müdürlüğü'ne Su Tahlili	125 Milyon TL
Köy Hizmetleri Harcı	124 Milyon TL
Sağlık ve Çevre Müdürlüğü'nde Komisyon Ücretleri	75'er Milyon TL
Proje Hazırlama ve Bayındırlık Müdürlüğü Onayı	400 Milyon TL.(yaklaşık)
ÇED (Çevresel Etki Değerlendirmesi) Raporu	1,25 Milyar TL
Toplam	3, 630 Milyar TL

Anket sonucuna göre, (Çizelge 4) üreticilerin en önemli sorunları arasında yem fiyatlarının yüksek olması, kooperatifleşmenin olmaması, pazar sıkıntısı ve balık hastalıkları dikkati çeken konulardır. Yem üreticilerinin az olması nedeniyle monopol bir piyasa oluşmakta ve tesis sahipleri yemi pahalıya almak zorunda kalmaktadırlar. Havuzlarda birim hacimdeki balık miktarının çok olması, temiz olmayan su ve yanlış yem kullanımları nedeniyle bakteriyel, viral ve mikrobial hastalıklar görülmektedir. En çok rastlanılan hastalıklar; RM bacterium (*Enterobacterium*)'un neden olduğu kızılğız hastalığı, *Cytophaga hydrophila* bakterisinin neden olduğu soğuk su hastalığı, *Flavobacteria* tarafından oluşturulan solungaç hastalığıdır. Ayrıca, Rhabdovirus'un neden olduğu hava kesesi yangısı ve Viral Haemorrhagic Septicaemia adı verilen viral kan hastalığı diğer görülen hastalıklardır.

Geneli itibariyle Düzce ilinde üretilen alabalık yine Düzce içerisinde tüketilmektedir. Çok az olmakla beraber Ankara ve İstanbul'a kişisel girişimler ile satış yapılmaktadır. Kayıtlarda bununla ilgili bilgi mevcut değildir. Anket sonuçları üreticiler arasında bir kooperatifleşmenin olmadığını göstermektedir. Bu da pazarlama konusunda sıkıntıların yaşanmasına neden olmaktadır.

Alabalık tesislerinin karşılaştığı sorunlardan biri de 17 Ağustos ve 12 Kasım 1999'da meydana gelen depremlerdir. Depremler sonucunda tesislerde önemli hasarlar meydana gelmiş ve ekonomik kayıplar oluşmuştur. Depremlerde zarar gören kültür balıkçısı yetiştiricilerinin zararları teknik bilirkişilerce tespit edilmiş ve buna göre gerekli yardımlar yapılmıştır. Yardımlar genel olarak zarar karşılığı yavru balık şeklinde gerçekleşmiştir. Ancak bazı tesis sahiplerinin halen büyük ekonomik sıkıntıları bulunmaktadır.

Genel olarak alabalık tane olarak satılmaktadır. Satış ağırlığı ortalama 200 gr'dır. 200 gr ağırlığındaki bir alabalık yaklaşık olarak 12 ayda yetiştirilmektedir. Yapılan tespitlere göre bir balık satış ağırlığına ulaşınca kadar ortalama 480 gr yem yemektir. 2000 yılı fiyatlarına göre 1 kg yem 550 bin TL. ve alabalığın 1 kg fiyatı 2 500 000 TL.'dir. 22 Alabalık üretme ve yetiştirme tesisinin toplam kapasitesi yaklaşık 902 000 adet/yıl (180 ton/yıl)'dir. Bunun da yıllık maddi getirisi 451 milyar TL.'dir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Düzce ili alabalık üreticiliği ve yetiştiriciliği için uygun iklim, ekolojik ve teknik özellikleri taşımaktadır. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının yeterli düzeyde olması, alabalık üretme ve yetiştirme potansiyelinin artırılmasının mümkün olduğunu göstermektedir. Bazı yıllarda su kaynaklarında azalma olsa da genel olarak suyun yeterli olduğu görülmektedir. Su kaynaklarının devamlılığının ve temizliğinin devam ettirilmesi, ekolojik çevrenin ormanlarla birlikte korunması ve erozyon gibi tahrip edici unsurların önlenmesiyle mümkün olacaktır. Bu konuda ormanlarda meydana gelen yasadışı açmaların engellenmesi gerekmektedir.

Düzce'nin Ankara ve İstanbul gibi iki büyük metropole yakın olmasına rağmen alabalık üreticileri pazar sıkıntısı çekmektedir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi alabalık üreticilerinin kooperatifleşmeyi gerçekleştirememesidir. Kooperatif kurulduğu takdirde üreticiler yerel tüketime ek olarak dış pazar bulma konusunda daha sistemli bir şekilde hareket ederek bu konudaki çekincelerini yenecek ve böylece hem mevcut alabalık üretimini artıracak hem de kırsal kesimde yaşayan yöre halkı ile birlikte daha fazla gelir elde edebileceklerdir. Buna ek olarak bir kooperatif altında üreticilerin birleşmesi, karşılaştıkları sorunları ilgili makamlara daha etkin bir şekilde duyurmalarına da yardımcı olacaktır. Bunun için ilgili devlet kurumlarının birlikte hareket ederek, üreticileri bu konuda bilinçlendirmesi ve teşvik etmesi yararlı bir yaklaşım olur.

56 Çizelge 4. Alabalık Üretim Tesisleriyle İlgili Bazı Sonuçlar

Tesis Adı	Kapasite (Bin adet)	Havuz Sayısı		Alan (m ²)	Su Kaynağı	Balık Kaynağı	Başarı oranı	Pazar	Hastalık	Sorunlar
		Yetişt.	Anaç							
Aydınpınar	100-120	16	3	1 080	Dere Suyu	Kendisi ve Bolu-Yeniçağ	%85	Kendi lokantası	Yok	Yaz aylarında suyun azalması
Baykurt	60	12	-	1 500	Artezyen	Değişik kaynaklardan	%90	Tesisten satış	Yok	Kooperatif kurulamaması ve yemin pahalı olması
Selamet	25	10	1	500	Artezyen	Kendi Üretimi	%60	Tesisten satış	Kızılağız	Pazarın darlığı, yemin pahalı oluşu, kooperatif kurulamaması, yetersiz deprem yardımı
Kaplanoğlu	12	6	1	500	Dere Suyu	Kendi Üretimi	-	Kendi lokantası	Var	Deprem zararının yanlış yapılması, suyun yaz aylarında ısınması
Eser-I	60	11	-	2 482	Artezyen	İthal Yumurta (Kanada)	-	Yavru	Yok	Yemin pahalı olması, devletin üreticiyi sübvansane etmemesi
Burhan Ayvaz	10	4	-	150	Artezyen	Değişik kaynaklardan	-	Tesisten satış	Mantar	Pazar sıkıntısı, yemin pahalı olması
Kartal Yuvası	15	5	1	350	Dere Suyu	Yetişkin olarak alınıyor	%75	Kendi lokantası	Mantar	Yemin pahalı olması ve balık bulunamaması

Çizelge 4'ün devamı

Tesis Adı	Kapasite (Bin adet)	Havuz Sayısı		Alan (m ²)	Su Kaynağı	Balık Kaynağı	Başarı oranı	Pazar	Hastalık	Sorunlar
Kahraman	70	5	1	3 000	Dere suyu	Akyazı	%70	Tesisten satış	Yok	Pazar sıkıntısı, yemin pahalı oluşu, kooperatif kurulamaması
Uğursu	40	8	2	500	Dere Suyu	Kendi üretimi	-	Düzce	Yok	Yemin pahalı olması, kooperatif kurulamaması, bürokratik işlemlerin fazla olması
Şahin	90	9	-	2 000	Dere suyu	Akyazı	-	Tesisten satış	Yok	Bürokratik işlemlerin fazla olması.
Ali Ayvaz	10	4	-	150	Artezyen	Değişik kaynaklardan	%70	Tesisten satış	Mantar	Pazar sıkıntısı, yemin pahalı oluşu, kooperatif kurulamaması
Ahmet Meral	5	2	-	250	Artezyen	Değişik kaynaklardan	%90	Tesisten satış	Yok	Pazar sıkıntısı, deprem yardımlarının iyi yapılmaması.
Seyf. İlhan	15	8	-	1 500	Artezyen	Mudurnu	%70	Tesisten satış	Mantar, Kızılağız	Yemin ve ilaçların pahalı olması, kooperatif kurulamaması

Balık yemlerinin pahalı olması üretimi ve karlılığı azaltıcı bir etki yapmaktadır. Balık yemi üreticilerinin sayısının azlığı monopol piyasa oluşturmakta ve rekabeti önlemektedir. Bu durumun ortadan kaldırılabilmesi için ya yem üreticisi sayısının artırılması ya da ihtiyacı olan üreticilere yem alımında devlet tarafından destekleme uygulanması yerinde olacaktır. Ayrıca alternatif yem türlerinin geliştirilmesi için üniversiteler ve ilgili bakanlık tarafından araştırmalar yapılması bu konunun çözüme kavuşturulmasında katkı sağlayabilir.

Yapılan incelemelerde, bir çok alabalık üretim ve yetiştirme tesisinin istenilen düzeyde teknik olanaklara sahip olmadığı belirlenmiştir. Tesislerde en çok görülen eksiklik hizmet binalarının (kuluçkahane, yemhane, soğuk hava deposu, satış yeri, büro vb.) ve su dinlendirme havuzlarının yeterli düzeyde olmamasıdır. Bu eksikliklerin giderilmesi ile alabalık üretimi daha entansif bir duruma gelebilecektir.

Alabalık üretme ve yetiştirme tesislerinin kurulması için yapılması gereken harcamaların yüksek olması ve bürokratik işlemlerin fazlalığı da yöre halkını tesis kurmaktan caydırmaktadır. Projelendirme aşamasındaki bazı işlemlerin maliyetleri çok yüksektir. Bu giderlerin tesislerin kurulmasını teşvik amacıyla daha düşük maliyetle yaptırılması olanaklarının işlemleri yapan ilgili kurumlarca ve tesis işletmecileri tarafından araştırılması veya resmi kurumlarca sağlanması gerekmektedir. Örneğin büyük kuruluşlarca yöredeki alabalık üreticisini teşvik amacıyla borçlandırma yapılması, tesis kurulması, yavru sağlanması, yem sağlanması ve elde edilen ürünün pazarlanmasında yardımcı olunması gibi alternatifler üzerinde durulabilir. Ayrıca resmi kurumlarca istenilen bürokratik işlemlerin azaltılması da girişimcilerin isteksizliğini ortadan kaldırabilecek bir diğer çözüm önerisi olarak sunulabilir.

Alabalık işletmecilerinin daha bilinçli hale getirilmesi üretimi artırıcı diğer bir etkidir. Bunun için il genelinde alabalık üretme ve yetiştiriciliği ile uğraşan kişilere yönelik olarak ilgili kuruluşlarca konunun uzmanı teknik elemanlar tarafından bilgilendirici ve eğitici seminerler verilmesi ve yerinde bazı bilgilerin uygulamalı olarak gösterilmesi yararlı olacaktır. Buna ek olarak üreticilerin alabalık tesislerinde yaptıkları üretim sırasında karşılaşılabilecekleri sorunları ve çözümlerini içeren broşürlerin hazırlanması ve dağıtılması da bir diğer önemli konudur.

Sonuç olarak, Düzce ili alabalık üretimi ve yetiştirilmesi için oldukça uygun şartlara sahiptir. Bu avantajın optimum şekilde değerlendirilmesi hem

yöre halkı hem de ülke ekonomisi açısından pozitif getiriler sağlayacaktır. Organizasyon, araştırma ve kültür balıkçılığının önemi konusunda ülke genelinde yaşanan sorunlar Düzce’de de vardır. Bu konuların çözüme kavuşturulması, sorunların üzerine sistemli ve bilimsel olarak gidilmesi ile mümkündür.

KAYNAKLAR

1. ANONİM. Bolu’daki Sel, Taşkın ve Heyelanların Nedenleri ve Alınması Gerekli Önlemler. T.C. Bolu Valiliği, Bolu,65s. 1998.
2. MANSUROĞLU, S. G. Düzce Ovasının Optimal Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi Adana, 267s. 1997.
3. ANONİM. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi, 2000.
4. ARAS, N. M., Kocaman, E. M. ve Aras, M. S. Genel Su Ürünleri ve Kültür Balıkçılığının Temel Esasları. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Ders Yayınları No:216. Erzurum. 295 s. 2000
5. SELMİ, E. ve Öymen, T. Ormaniçi Su Ürünleri. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3312, O. F. Yayın No: 373. İstanbul. 193 s. 1985.
6. T.C. TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI, Bolu İl Müdürlüğü, Alabalık Yetiştiriciliği, Çiftçi Eğitim ve Yayın Şubesi. Yayın No: 4, 1998.

**AFYON ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ANADOLU
KARAÇAMI (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe)
MEŞCERELERİNDEKİ DOĞAL GENÇLEŞTİRME
ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ¹**

Şükrü Teoman GÜNER*

* Orm.Yük.Müh., Orm. Toprak ve Ekoloji Araş. Ens. Müd., ESKİŞEHİR

ÖZET

*Bu araştırmada Afyon Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde doğu, kuzey ve kuzeybatı bakılarda ve 1450-1700 m yükseltiler arasında yer alan, altı adet saf Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) meşceresinde yapılan doğal gençleştirme çalışmaları değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü normlarına göre yapılan fidan sayımı sonuçlarına bakıldığında: Sandıklı Orman İşletme Şefliği 366, 391 numaralı bölmelerde gelen gençlik “mükemmel” derecede başarılıdır. Hocalar 106 numaralı bölme ile Sandıklı 367 numaralı bölmede gelen gençlik “orta” derecede başarılıdır. Diğer alanlardan Sandıklı 393 numaralı bölme ile Sinanpaşa 62 numaralı bölmede elde edilen gençlikler sayı ve alana dağılışı bakımından “zayıf”tır. En fazla gençlik tohumlama kesimi yapılan yıl gelmesine rağmen, orta tohum yıllarında ve ikinci bol tohum yılında da, doğal gençleştirme başarısını iyileştirebilecek miktarlarda gençliğin geldiği görülmüştür. Dolayısıyla, gençleştirme başarısını artırmak için, ışık kesimlerine ikinci bol tohum yılından sonra başlanmalıdır.*

Anahtar kelimeler: Anadolu karaçamı, Doğal gençleştirme, Tohumlama kesimi, Gençleştirme başarısı

**AN EVALUATION ON THE NATURAL REGENERATION
WORKS AT THE STANDS OF ANATOLIAN BLACK PINE IN
AFYON FOREST DISTRICT**

ABSTRACT

*In this study, the natural regeneration practices of the six pure Anatolian black pine (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) stands in Afyon Forest District which are located on the east, north and north-west exposures and 1450-1700 m altitudes were evaluated. According to the norms of Turkish General Directorate of Forest, the degree of silvicultural success in the compartments numbering 361 and 391 of Sandıklı Ranger District were found*

¹ Bu makalede, Prof. Dr. Musa GENÇ’in danışmanlığında S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanan ve 11 Mart 1999 tarihinde kabul edilen yüksek lisans tezi özetlenmiştir.

“excellent”; however, in Hocalar 106 number compartment was “fair”. Likewise, the regeneration successes of the other compartments numbering 367 and 393 in Sandıklı and numbering 62 in Sinanpaşa were “poor”. Although the greatest number of seedlings were obtained following the seed cutting, fair seed years and second rich seed year could also give the necessary amount of seedlings which can be able to make better to the success of natural regeneration. Consequently, cutting for light in the natural regeneration activities of Anatolian black pine stands should be made after the second rich seed year in order to increase the regeneration success.

Keywords: Anatolian black pine, Natural regeneration, Seed cutting, Regeneration success

1. GİRİŞ

Karaçam (*Pinus nigra* Arn. subsp *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) ülkemizde, gerek yayılış alanı gerekse odununun kullanılış yeri bakımından önemli bir ağaç türümüzdür. Türkiye’deki yayılış alanı 1 396 511 hektarı iyi koru, 807 870 hektarı bozuk koru olmak üzere toplam 2 240 381 hektardır (1).

Ülkemiz ormancılığında 1964 yılına kadar münferit seçme kesimleri, takiben de yaş sınıfları metodu uygulana gelmiştir. Hemen bütün ormanlarda son hasılat etasının alınmasında ne kadar uygun metod seçilmiş olursa olsun, elde edilen gençlikte az veya çok bir düzensizlik; yani, homojenlikten ayrılma mevcuttur. Getirilen gençlik, bazı yerlerde sık bazı yerlerde seyrek olabilir. Belli bir tür için mevcut ormanın kuruluşu ne kadar düzenli, yetişme muhiti ne kadar iyi ve mevcut şartlar ne kadar homojen ise gelen gençlik de o denli homojendir. Çünkü, üst toprak tabakasındaki rutubet farklılıkları, ışık entansitesindeki farklılıklar, sahanın eşit ve homojen bir şekilde tohumlanmaması, meydana gelen düzensizliklerin başlıca nedenleridir. Normal şartlarda doğal gençleştirme çalışmalarında %15-20, hatta %25’e varan başarısızlıklar normal karşılanır ve bu alanların yapay gençleştirme ile tamamlanması için gerekli imkanlar daima hazır bulundurulur (2,3).

Afyon Orman İşletme Müdürlüğünde yapılmış Anadolu karaçamı doğal gençleştirme çalışmalarındaki mevcut başarıyı ve gençleştirme başarısına etki eden temel faktörleri belirlemek amacıyla konu ele alınmış ve bu çalışma kapsamında Sandıklı, Sinanpaşa ve Hocalar Orman İşletme Şefliklerinde seçilen örnekleme alanlarında ölçüm, gözlem ve değerlendirmeler yapılmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

Afyon Orman İşletme Müdürlüğündeki orman alanları 1034 m rakımlı Afyon ili ile 1913 m rakımlı Ahırdağı arasında kalmakta olup, hakim bakılar kuzey ve doğudur. Bu alanlarda ortalama arazi eğimi %30

- %70 arasında değişmektedir. Afyon Orman İşletmesi ormanlarının tamamı İç Ege Bölgesi coğrafi ve iklim mıntıkası içindedir. Yağışın büyük kısmı Ekim-Haziran ayları arasında düşer. Yaz sıcaklığı yüksek, buharlaşma şiddetli, bulutluluk oranı ise düşüktür. Kar yağışı Kasım-Nisan ayları arasında görülür. Örnekleme alanlarına en yakın 1034 m rakımlı Afyon Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan 1929-1990 yıllarına ait iklim verilerine göre belirlenen ekstrem ve ortalama değerler şu şekilde sıralanabilir:

Yıllık ortalama sıcaklık	+11,1 ⁰ C
Yıllık en yüksek sıcaklık	+38 ⁰ C
Yıllık en düşük sıcaklık	-27,2 ⁰ C
Yıllık ortalama yağış	434,4mm
Ortalama bağıl nem	%64
Erken don tarihi	22 Eylül
Geç don tarihi	02 Haziran
Hakim rüzgar yönü	Güneybatı-Kuzeybatı
Vejetasyon dönemi	Nisan- Ekim (7 ay)
Mutlak kurak dönem	Temmuz ortası-Ağustos
(Walter yöntemine göre)	sonu (1,5 ay)

Afyon Orman İşletme Müdürlüğünde bugüne kadar yapılmış ve yapılması gereken silvikültür faaliyetlerinin belirlenmesinde, işletme şefliklerinden temin edilen amenajman ve silvikültür planlarından yararlanılmıştır. Örnekleme alanları, doğal gençleştirme programı olan işletme şefliklerinden ve önceki yıllarda tohumlama kesimi yapılmış bölmelerden seçilmiştir. Tohumlama kesimi Sandıklı Orman İşletme Şefliği 366, 367, 391 ve 393 numaralı bölmelerde 1995 yılında, Sinanpaşa Orman İşletme Şefliği 62 numaralı bölme ile Hocalar Orman İşletme Şefliği 106 numaralı bölmelerde 1994 yılında yapılmıştır. Örnekleme alanlarının genel özellikleri Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Örnekleme alanlarının hepsinde, doğal gençleştirme sahalarına gelen gençliğin alana dağılışını tespit etmek amacı ile alanın tamamında, Orman Genel Müdürlüğünün 3291/EK-1 numaralı tamimine göre fidan sayımları yapılmıştır (4). Fidan sayımları 1,40 m X 1,45 m (2 m²) ebadındaki çerçeveler kullanılarak 25 m X 25 m aralık mesafelerle

yapılmıştır. Her bir sayım noktasının 2 m² sağında ve 2 m² solunda olmak üzere toplam 4 m² alanda fidan sayımları yapılmıştır. İki m²'lik çerçeve içerisine giren fidan adetleri çizelgelere işlenerek daha sonra değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Gençleştirme başarılarının değerlendirilmesinde 1997 yılı ilkbaharı fidan sayımları esas alınmış olup, bu tespitler, söz konusu dönemde Afyon Orman İşletme Müdürlüğünde görevli bulunan araştırmacının kendisi tarafından yapılmıştır. Sayım sonuçları ilk önce Orman Genel Müdürlüğünün 3291/EK-1 tamimi kapsamında değerlendirilmiştir. Buna göre:

$$\text{Başarı Yüzdesi} = \frac{\text{Fidan Bulunan Nokta Adedi} \times 100}{\text{Fidan Sayım Noktası Toplam Adedi}}$$

formülüyle tespit edilmektedir. Orman Genel Müdürlüğü, 2 m²' de en az bir fidan bulunma koşulunu ve bu kritere göre belirlenecek minimum % 70 başarıyı, karaçam tabii gençleştirme alanlarının başarılı sayılabilmesi için alt sınır olarak kararlaştırılmıştır (5). Oysa, Saatçioğlu (6), karaçam doğal gençleştirme çalışmalarında, m²'de en az 2-3 adet (2 m²'de en az dört adet) fidanın bulunması gerektiğini belirtmektedir. Keza, Eler, Genek ve Yıldırım (7), Isparta Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içinde kalan karaçam gençleştirme alanlarında yaptıkları araştırmada, seyreltme çalışmaları ile m²'de bir fidanın bırakılmasını önermektedir. Çalışmamızda, hem Saatçioğlu'nun hem de Eler ve ark.'nın önerileri dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Nitekim, bu üç kritere göre örnekleme alanları için saptanan başarı durumları Çizelge 2'de verilmiştir. Ayrıca, kararlı büyüme yapan karaçamda (8) fidan yaşları, örnekleme alanı olarak seçilen bölmelerde, alanı temsilen rasgele belirlenen 25 m²'lik (5 m X 5 m) üçer adet örnek alanda bulunan fidanların tamamında, yıllık dal halkaları arası sayılarak belirlenmiştir. Bu veriler yardımıyla da, gençliklerin alana geliş yılları ve yeterlilikleri hakkında değerlendirmelerde bulunulmuştur.

İstatistiksel analizlerde tohumlama kesimi öncesi, tohumlama kesimiyle ve tohumlama kesiminden sonraki ikinci ve/veya üçüncü yıllarda örnekleme alanlarına gelen gençlik oranları kullanılmıştır. Bu amaçla, basit varyans analizi ve Duncan testi yapılmıştır. Veriler arasındaki farklar, rakamsal olarak da çok belirgin olduğundan, kovaryans analizi yapılmamıştır. Her iki istatistiksel sınamada, orijinal sayım değerleri yerine, örneklenen toplumların normal dağılımdaki hali ile değerlendirilmesini mümkün kılan Arc sin \sqrt{P} açısız dönüşüm değerlerinden yararlanılmıştır. Formülde "P" oransal değerleri simgelemektedir (9).

3. BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı doğal gençleştirme alanları, 1994-1995 yılları arasında, İşletmenin rutin gençleştirme çalışmaları kapsamında, bizzat araştırmacı tarafından tesis edilmiştir. Çalışmalar araştırma amaçlı olmadığı için, böyle bir araştırmada yapılması zorunlu ilk tespitler (tohumlama kesimi öncesi alanda mevcut olan ağaçların göğüs yüzeyi alanı ve kapalılığı ile tohumlama kesimi sonrası bırakılan ağaçların göğüs yüzeyi alanı ve ışık ölçümlerine dayalı kapalılık derecesi gibi) yapılmamıştır. Zaten, yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın temel konusu da, İşletmedeki rutin gençleştirme çalışmalarının irdelenmesidir ki, İşletme bünyesinde gerçekleştirilen karaçam doğal gençleştirme çalışmalarına, bol tohum yıllarında, genellikle Kasım ayı içinde tamamlanan tohumlama kesimleri ile başlanmaktadır ve Orman Genel Müdürlüğü normlarına göre kapalılık, 0,5-0,6 civarına düşürülmektedir (12).

Karaçam doğal gençleştirme alanlarında, rastlansal olarak belirlenen örnekleme alanlarında gerçekleştirilen 1997 ilkbahar fidan sayımı sonuçları Şekil 1’de, geliş zamanlarına göre gençlik miktarları Şekil 2’de gösterilmiştir. Ayrıca, çalışmaya konu altı bölmeye yıllara göre gelen gençliğin karşılaştırılması amacıyla, dönüşüm değerleriyle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 3’te; Duncan testi sonuçları ise, Çizelge 4’de verilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına (Çizelge 3) göre, tohumlama kesimi öncesi, tohumlama kesimiyle ve tohumlama kesiminden sonraki yıllarda alana gelen gençliklerin oransal değerleri dikkate alındığında, bölmeler arasında $P=0.001$ yanılmayla istatistiksel bakımdan önemli farklar bulunmaktadır. Duncan testi sonuçlarına (Çizelge 4) bakıldığında, gelen gençlik yüzdesi bakımından bölmeler, tohumlama kesimi öncesi ve tohumlama kesiminin yapıldığı yıl için dört grupta, tohumlama kesimi sonrası için üç grupta toplanmıştır. Tohumlama kesimi öncesi gelen öncü gençlik oranları bakımından, en fazla öncü gençliğe sahip olan örnekleme alanları Sandıklı-367 ve Sandıklı-366’dır ve Sandıklı-391 bu iki örnekleme alanını takip etmektedir. Hocalar-106 ve Sinanpaşa-62 arasındaki farklar ise, istatistiksel bakımdan önemsizdir. Öncü gençlik yönünden en fakir örnekleme alanı Sandıklı-393’tür.

Tohumlama kesimi ile alana gelen gençlik oranları için şu bulgular belirtilebilir: Sandıklı-393 tohumlama kesimi ile alana gelen gençlik bakımından en zengin örnekleme alanıdır. Bunu, istatistiksel bakımdan önemli bir farklılıkla Hocalar-106 takip etmektedir. Sandıklı-391 ve Sinanpaşa-62 ile Sandıklı-366 ve Sandıklı-367 numaralı alanlar kendi içlerinde değerlendirildiğinde, mevcut farklılıklar önemsiz olduğu halde;

Sandıklı-367 ile Sinanpaşa-62 ve Sandıklı-391 arasındaki farklar, Sandıklı-366 ile Sinanpaşa-62 ve Sandıklı-391 arasındaki farklar istatistiksel bakımdan önemlidir (Çizelge 4).

Tohumlama kesimini takip eden ikinci ve üçüncü yıllarda gelen gençliklerin oranları dikkate alındığında, Sinanpaşa-62 sonradan tohumlama ile en fazla gençliğin geldiği alandır. Hocalar-106 ikinci sırayı almıştır. Sandıklı-391, Sandıklı-393, Sandıklı-366 ve Sandıklı-367 arasındaki fark önemsiz gözükmemektedir. Ancak bu grup hem Hocalar-106'ya hem de Sinanpaşa-62'ye göre istatistiksel düzeyde önemli bir farklılıkla daha az gençliğe sahiptir (Çizelge 4).

Bütün alanların ortak değerlendirilmesine göre, en fazla gençlik tohumlama kesimiyle alana gelmektedir. Tohumlama kesiminden önceki ve tohumlama kesiminden sonraki dönemlerde gelen gençliklerin miktarı az olmakla birlikte ihmal edilemeyecek oranlardadır (Çizelge 4, Şekil 2).

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kapalılığın 0,7'nin altına düşmediği verimli karaçam meşcerelerinde önerilen doğal gençleştirme yöntemleri etek şeridi traşlama işletmesi ve büyük alan siper işletmesidir (6,10,11). Ata (10), tohum ağacı olabilecek nitelikte hektarda 80-120 ağacı içeren meşcerelerin doğal gençleştirmeye rahatlıkla konu olabileceğini belirtmekte ve tohumlama kesimleri sırasında kapalılığın 0,3-0,4'e düşürülmesini önermektedir. Saatçioğlu (6) ise, tohumlama kesimi ile kapalılığın 0,6-0,7'ye indirilmesinin bu bağlamda hektarda 60-70 ağaç bırakılmasının yeterli olacağını ifade etmiştir.

Orman Genel Müdürlüğü, gençleştirme çalışmaları için yayınlamış olduğu 177-A:EK/7 numaralı tamimde, tohumlama kesimleri ile kapalılığın 0,5-0,6'ya düşürülmesi gerektiğini belirtmektedir. Araştırmaya konu 6 bölmede gerçekleştirilen doğal gençleştirme çalışmaları, bu tamim çerçevesinde sürdürülmüştür. Orman Genel Müdürlüğünce ortaya konan başarı kriteri (her sayım noktasında en az bir fidan ve %70 başarı) dikkate alındığında araştırmaya konu 6 bölme de başarılıdır (Çizelge 2).

Sözü edilen tamim çerçevesinde sürdürülen çalışmalar, tohumlama kesimini takip eden yaklaşık 4. yılın sonunda yapılan sayım sonuçlarına bakılarak, ışık ve ardından boşaltma kesimleri ile sonuçlandırılmaktadır. Başka bir söyleyişle, ışıklandırma kesimlerine başlarken hektarda yaklaşık 3500 adet fidan bulunmaktadır. Entansif işletme koşullarından mahrum bir çok işletmemizde ışık ve boşaltma kesimleri sırasında en iyimser tahminle %10 civarında kayıpların olacağı varsayımı dikkate alındığında, fidan sayısı hektarda 3150-3200 adete düşecektir. Sözü

edilen bu rakam yapay gençleştirme çalışmaları ile karaçamda alana dikilmesi ön görülen fidan sayısına karşılık gelmektedir.

Hem yapay gençleştirme hem de ağaçlandırma çalışmaları ile alana getirilen genç jenerasyonun, kaliteli fidanlardan oluşması esas teşkil eder. Keza, alan dikim öncesinde entansif bir arazi hazırlığı ve toprak işlemesine tabi tutulduğundan, fidanlar doğal gençleştirme koşullarında alana getirilen gençliğe göre çok daha fazla olumlu şartlarda gelişmeye başlamaktadır. Kaldı ki, abiyotik ve biyotik zararlıların sebep olduğu fidan sıklığındaki azalmalar yanında, karaçamın, biyolojisi gereği sık yetiştirilmesi bir zorunluluktur. Yapay gençleştirme çalışmalarında azman niteliğinde olmayan kaliteli fidanlar kullanıldığı için bu zorunluluk göz ardı edilebilmektedir. Hatta, yapay gençleştirme sahalarında, doğal gençleştirme sahalarında bir mecburiyet olarak karşımıza çıkan sıklık bakımına da gerek kalmamakta, meşcereler doğrudan aralamaya alınmaktadır.

Bu nedenle, yapay gençleştirme sahaları için dikim sıklığını 3100 fidan/ha tutmak yerinde bir çalışma olabilir. Ancak, doğal gençleştirme çalışmalarında, özellikle karaçamda 3-5 yaşındaki fidanlarda, azman teşekkülünün sağlıklı bir şekilde belirlenememesi, sahada azman fidanların da bulunabileceği görüşünü kuvvetlendirmektedir. Dolayısıyla, doğal gençleştirme sahaları için 3100 fidan/ha dolaylarındaki sıklık yetersiz kalabilir. Çünkü, her şeyden önce karaçam mutlak suretle sık yetiştirilmesi gereken bir türdür. Meşcereyi bekleyen uzun yıllar içinde oluşabilecek, abiyotik ve biyotik zararlılar, gençliğin yoğunluğunu muhtemelen azaltacaktır. Hatta, seyreltme çalışmalarıyla azmanları da aldığımızda, gençliğin yoğunluğu daha da azalacaktır. Sonuç olarak 3100 adet fidan 2000'li sayılara kadar düşebilecektir ki, bu miktar son derece düşüktür.

Yukarıda sıralanan hususlar dikkate alınarak, gençleştirme başarısı yeniden değerlendirmeye alındığında, **kar üstünde sürütmenin yapılamadığı, bölmeden çıkarmada modern mekanizasyon olanaklarından yeterince faydalanılamadığı, en önemlisi kalifiye işçi çalıştırmanın mümkün olmadığı ekstansif işletmelerde; ışık ve boşaltma kesimlerinde oluşacak muhtemel fidan kayıpları da göz önünde bulundurulup, gençleştirme başarısı için alt sınıırın, yine %70 olarak kullanılması, fakat m²'de yararlanılabilir en az bir fidanın bulunması koşulunun getirilmesi daha uygun olacaktır.** Bu sayede, muhtemel riskler ortadan kalkacak ve meşcerelerin ormancı eliyle suni gençleştirme sahaları haline getirilmesi önlenebilecektir.

Entansif çalışma koşullarına sahip işletmelerde ise, mevcut uygulamaya devam edildiğinde, yukarıda açıklanan sakıncalar

muhtemelen oluşmayacaktır. Ancak, hali hazır işletme koşullarımız göz önünde bulundurulduğunda, Orman Genel Müdürlüğünün karaçam için öngördüğü mevcut uygulamanın, m²'de en az bir fidan olacak şekilde değiştirilmesinin, daha sağlıklı neticeler vereceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma sonucunda, en fazla gençliğin tohumlama kesimi yapılan yılda geldiği görülmüştür. Fakat, gençleştirme alanına ikinci bir bol tohum yılında da önemli miktarda gençlik gelmektedir. Bu nedenle, Anadolu karaçamı doğal gençleştirme çalışmalarında, gençleştirme alanı üzerindeki mevcut boşlukların dolması ve daha sık bir gençlik elde edilmesi için, ışık ve boşaltma kesimine geçilmeden önce mutlaka ikinci bir bol tohum yılının geçmesi beklenmelidir. Ayrıca, tohumlama kesimi öncesinde alana gelip yerleşmiş öncü gençlikler de, özellikle gençleştirme koşullarının zor olduğu yetişme ortamlarında ümit bağlanması gereken gençlikler olarak dikkate alınıp, mutlaka değerlendirilmelidir.

Sandıklı Orman İşletme Şefliğindeki 366, 367 ve 391 numaralı bölmelerdeki doğal gençleştirme alanları 1978 yılında yörede meydana gelen Akdağ orman yangınında, dere tabanları boyunca yanmadan kalan sahalardır. Bu sahalara tohumlama kesimi öncesinde yaşları 6-10 arasında değişen, homojen dağılıfta, bol miktarda öncü gençliğin geldiği saptanmıştır. Bu gençliklerin ekseriyeti büyüme enerjisini kaybetmemiş olup yararlanılabilecek niteliktedir ve gençleştirme çalışmalarında alanda bırakılmıştır. Genç (8), karaçamda 10 yaşına kadar olan öncü gençliklerden yararlanılabileceğini ifade etmektedir. Çünkü karaçamın yarı ışık ağacı oluşundan kaynaklanan olumlu biyolojik özellikleri, iyi bonitetli yetişme ortamlarında öncü gençliklerden yararlanma imkanlarını daha da arttırmaktadır. Zira son yapılan araştırmalara göre 0,2-0,3 kapalılıklarda ve iyi bonitetlerde karaçam gençliklerinin 10-12 yıl sipere dayanabildiği ifade edilmektedir (12). Çalışmamızda, her ne kadar yararlanılabilir ve yararlanılamaz öncü gençlik özelliklerine ilişkin incelemelerde bulunulmamışsa da, Genç'in (8) öncü gençliklerin formal özelliklerine ilişkin (yaşa ilişkin önerileri yöresellik kanunu çerçevesinde belki her örnekleme alanı için yeniden gözden geçirilmelidir) önerileri mutlak surette dikkate alınmalıdır.

Afyon Orman İşletmesinde ve benzer yetişme ortamlarında bulunan karaçam meşcerelerinde, başarılı bir doğal gençleştirme yapabilmek için öngörülen koşullar şu şekilde sıralanabilir:

▪ Silvikültür planları daha detaylı bir şekilde, yani bölme içerisindeki mevcut bölmecikler bazında yapılacak mikro planlamalar biçiminde hazırlanmalıdır. Nitekim, planı yapılacak bölmede, kabul edilebilir öncü gençlikler, büyüme enerjisini kaybetmemiş sıklıklar ile

sırıklık ve direklik çağında ilk aralama kesimlerine konu alanlar, sık sık karşımıza çıkmaktadır. Bu tip sahalar, mutlaka gençleştirme çalışmaları dışına çıkarılmalı ve en önemlisi, daha fazla zaman kaybedilmeden, gelişim çağlarının gerektirdiği bakım önlemlerine tabi tutulacak şekilde planlanmalıdır.

▪ Bol tohum yılları sağlıklı bir biçimde tespit edilmelidir. Karaçamda, Afyon Orman İşletmesi ormanlarında, tohumlama kesimine en uygun başlama zamanı Ağustos ayı başıdır. Bunun için Haziran ayının sonunda bol tohum yılı tespit edildikten sonra, Temmuz ayı sonuna kadar damga ve tevziat işleri tamamlanmalı; meşcerelerde tohumlama kesimi, arazi hazırlığı ve dikenli tel ihatası, kar düşmeden önce tamamlanarak sahadan çıkılmalıdır. Dolayısıyla, doğal gençleştirme sahası, bu işlemlerin tamamlanabileceği genişlikte olmalıdır. Yaş sınıfları amenajman metoduna göre 20 yıllık bir gençleştirme periyodunda, karaçam meşcerelerinde oluşacak olan minimum 5-6 bol tohum yılından faydalanılacağı düşünül-düğünde, 40-50 hektar büyüklüğündeki tabii gençleştirme sahalarına bir bol tohum yılında girilmesi yerine; yaklaşık 10-15 ha büyüklüğündeki zonlarda çalışılması, muhtemelen daha entansif bir çalışmayı ve daha başarılı bir gençleştirmeyi mümkün hale getirecektir.

▪ Gençleştirme alanı içerisinde, meşcere siperinin %50'nin altına düştüğü alanlara, yeterli gençliğin elde edilemeyeceği kuşku alanlar gözüyle bakılmalıdır. Bu alanlar için, tohum dökümü sırasında, tohum takviyesi yapılmak üzere, önceden tohum temini yoluna gidilmelidir. Bu gibi alanlar için hektara 3 kg lokal orijinli tohumlarla takviye yapılacağı hesap edilerek, kozalak hasadının Kasım ayında yapılması uygundur.

▪ Gençleştirme alanı içerisinde meşcere kapalılığının kırılması nedeniyle çayırlaşma olan yerlerde, tohumun mineral toprakla temasını sağlamak için, %10-15 meyile kadar olan yerlerde 4x2 tarım traktörüne bağlı pullukla; %10-15 meyilin üzerindeki alanlarda ise hayvan gücünden faydalanılarak yine pullukla çayır tabakası yırtılmalıdır. Bu işlem, tesviye eğrilerine paralel olarak 2,0-2,5 m aralıklarla yapılmalı; ardından, açığa çıkarılan mineral toprak üzerinde ve tohum döküm zamanında, çizgi ekimi yöntemi ile tohum ekimi yapılmalıdır.

▪ Işık kesimleri ve son ışık kesimi olan boşaltma kesimi, gençlik üzerinde tahribatın en az olacağı kış şartlarında, yani kar üzerinde veya havai hatlar kullanılarak mekanizasyonla yapılmalıdır. Vejetasyon dönemi içinde, gençlik üzerinde sürütme ve taşıma kesinlikle yapılmamalıdır.

▪ Başarılı doğal gençleştirmeler yapılabilmesi ve sağlıklı kararlar alınabilmesi için işletme şeffiklerinde bulunan teknik gözlem defterlerinin muntazaman tutulması gerekmektedir.

▪ Tohumlama kesiminden sonra, alanın bazı kısımlarına gençlik gelmediği görülmektedir. Oysa, bu gibi alanlara daha sonraki yıllarda gençlik gelip yerleşmektedir. Bu nedenle, tohumlama kesiminden sonra bu boşlukların tamamlanması için ikinci bir bol tohum yılının geçmesi, mutlaka beklenmelidir.

▪ Nitelik ve nicelik olarak yararlanılabilir öncü gençliklerin bulunduğu alanların genişliğinin bir hektar ve üzerinde olması kuşkusuz arzu edilen bir durumdur; fakat, bir zorunluluk değildir. Bu nedenle, yararlanılabilir öncü gençlikler küme, grup, büyük grup gibi küçük alanlarda da bulunsa, Anadolu karaçamında gerçekleştirilecek doğal gençleştirme çalışmaları içinde mutlaka değerlendirilmelidir.

▪ Orman işletmelerimizin hali hazır çalışma koşulları dikkate alındığında, entansif çalışmanın mümkün olduğu işletmeleri-mizde 3291/Ek-1 numaralı tamim uygulamaları fazla bir sakınca doğurmayabilir. Oysa, bu nevi işletmelerin sayısı ülkemizde oldukça sınırlıdır. Hal böyle olunca, daha az riskle çalışmayı garantiye almak için, gençleştirme başarısının m² de en az bir adet fidan bulunma koşuluna göre tespiti daha akılcı ve sağlıklı görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. ANONİM., Türkiye Orman Varlığı. Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Muhtelif Yayınlar Serisi, No:48, Ankara, 1987.
2. ATAY, İ., Silvikültürün Tekniği, İ.Ü. Orman Fak., Yayın No:405, İstanbul, 242, 1990.
3. SAATÇIOĞLU, F., Orman Bakımı, İ.Ü. Orman Fak., Yayın No:1636/160, İstanbul, 303, 1971.
4. GİRGIN, E., Ormanlıkta İş ve İşlemler El Kitabı, Cilt:2, Ankara, 514, 1993.
5. ANONİM., Orman Genel Müdürlüğü' nün 04.04.1997 tarih ve S1. Den. Rap. 0/205 Sayılı Yazısı, Ankara, 1997.
6. SAATÇIOĞLU, F., Silvikültürün Tekniği, İ.Ü. Orman Fak., Yayın No:268, İstanbul, 556, 1976.
7. ELER, Ü., Genek, A., ve Yıldırım, K., Karaçam *Pinus nigra* Arnold.) Gençliklerinde Erken Boşaltma ve Seyreltmenin Fidan Büyümesi Üzerine Etkileri., Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları., Teknik Raporlar Serisi No:42, Ankara, 45, 1988.

8. GENÇ, M., Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana*) Öncü Gençliklerinde Gelişme Özellikleri, Tübitak Turkish Journal of Agriculture and Forestry, Cilt No:18, Sayı:6, 487-493, 1994.
9. KALIPSIZ, A.K., İstatistik Yöntemleri, İ.Ü. Orman Fak., Yayın No:394, İstanbul, 558, 1988.
10. ATA, C., Silvikültür Tekniği Ders Kitabı, Z.K.Ü. Orman Fak., Yayın No: 3, Bartın, 453, 1995.
11. ATAY, İ., Doğal Gençleştirme Yöntemleri I-II, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın No:1, İstanbul, 290, 1987.
12. ANONİM., Ana Ağaç Türlerimizde Özel Gençleştirme Sürelerinin Uzatılması ve Değer Artışına Gidilmesi, T.C. Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Silvikültür Dairesi Başkanlığı, Tebliğ No:177-A/Ek:7, Ankara, 12, 1996.

Çizelge 1. Örnekleme Alanlarının Genel Özellikleri.

Şefliği	Bölme No	Alanı (ha)	Meşcere Tipi	Bakı	Rakım (m)	Meyil (%)
Sandıklı	366	4,5	Çkbc2	Kuzey	1600	70
Sandıklı	367	6,0	Çkcd2	Kuzey	1700	70
Sandıklı	391	3,5	Çkcd2	Doğu	1700	60
Sandıklı	393	9,5	Çkbc2	Doğu	1700	70
Sinanpaşa	62	50,0	Çkcd2	Kuzeybatı	1550	60
Hocalar	106	25,0	Çkcd2	Kuzey	1450	30
Hocalar	106	8,0	Çkcd3	Kuzey	1450	36

Çizelge 2. Örnekleme Alanlarının Gençleştirme Başarıları.

ÖRNEKLEME ALANLARI		BAŞARI KRİTERLERİ		
İşletme Şefliği	Bölme No	m ² de 2 Fidan (Saatçioğlu 1976'ya Göre)	2m ² de 1 Fidan (Anon. 1997'ye Göre - OGM Normu)	m ² de 1 Fidan (Eler ve Ark. 1988'e Göre – Tarafımızdan Teklif Edilen)
Sandıklı	366	%67	%94	%80
Sandıklı	367	%19	%85	%64
Sandıklı	391	%42	%90	%71
Sandıklı	393	%26	%73	%56
Sinanpaşa	62	%26	%70	%52
Hocalar	106	%42	%79	%68

Çizelge 3. Varyans Analizi Sonuçları.

Gruplar	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Oranı	Önem Düzeyi
T.K.Ö. ¹	G.A.	70.919486	5	14.183897	223.124	0.0000
	G.İ.	0.699267	11	0.063570		
	Toplam	71.618753	16			
T.K. ²	G.A.	29.520694	5	5.9041389	42.913	0.0000
	G.İ.	1.651000	12	0.1375833		
	Toplam	31.171694	17			
T.K.S. ³	G.A.	32.507800	5	6.5015600	25.035	0.0000
	G.İ.	3.116400	12	0.2597000		
	Toplam	35.624200	17			
Genel	G.A.	119.88385	2	59.941927	21.653	0.0000
	G.İ.	138.41465	50	2.768293		
	Toplam	258.29850	52			

¹Tohumlama kesimi öncesi gelen öncü gençlikler

²Tohumlama kesiminin yapıldığı yıl gelen gençlikler

³Tohumlama kesimini takip eden ikinci ve üçüncü yıllarda gelen gençlikler

Çizelge 4. Duncan Testi Sonuçları.

T.K.Ö. ¹		T.K. ²		T.K.S. ³		Genel	
Örn.Al. ⁴	DT.So. ⁵	Örn.Al. ⁴	DT.So. ⁵	Örn.Al. ⁴	DT.So. ⁵	Fid. Say.	DT.So. ⁵ Son.
Sa 393	1.000 a	Sa 367	4.447 a	Sa 367	1.247 a	T.K.S.	2.383 a
Si 62	1.853 b	Sa 366	4.887 a	Sa 366	1.337 a	T.K.Ö.	3.763 b
Ho 106	1.943 b	Si 62	5.793 b	Sa 393	1.603 a	T.K.	6.000 c
Sa 391	4.740 c	Sa 391	5.887 b	Sa 391	1.653 a		
Sa 366	5.853 d	Ho 106	6.583 c	Ho 106	3.737 b		
Sa 367	6.667 d	Sa 393	8.407 d	Si 62	4.723 c		

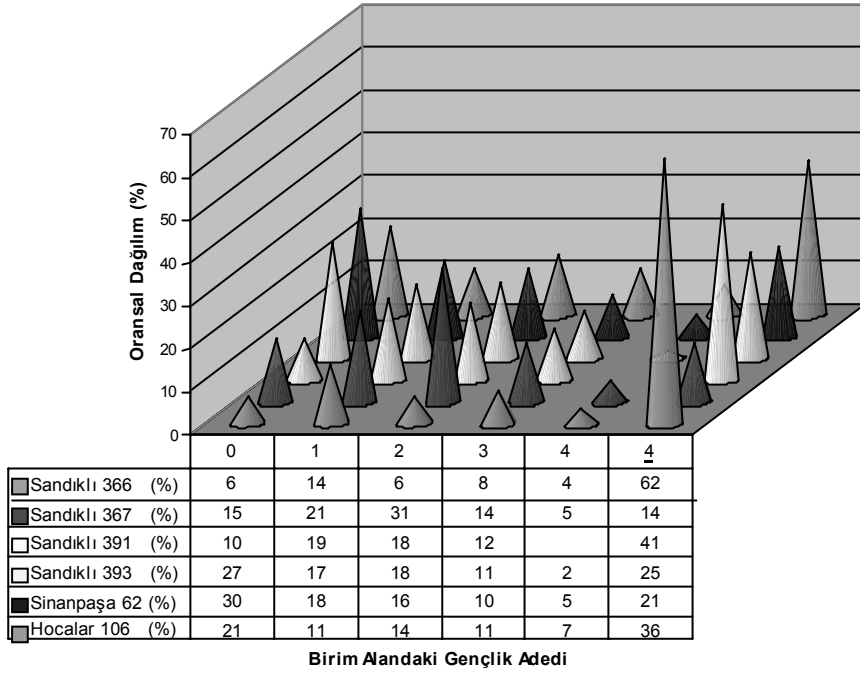
¹Tohumlama kesimi öncesi gelen öncü gençlikler

²Tohumlama kesiminin yapıldığı yıl gelen gençlikler

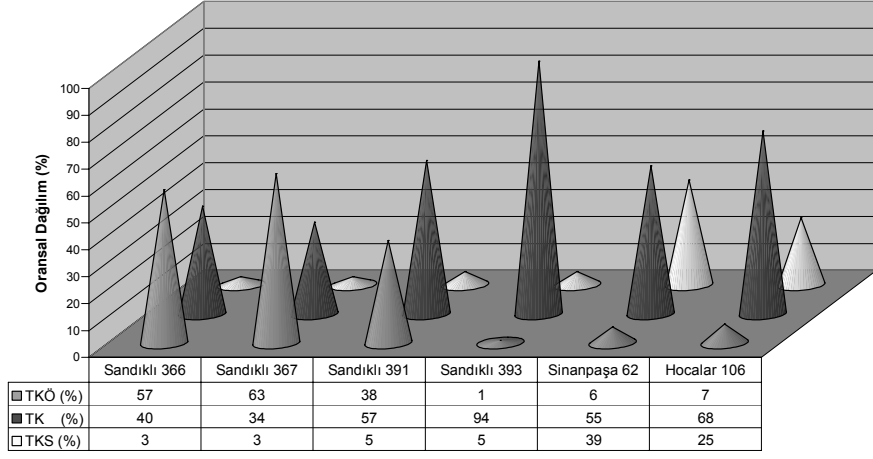
³Tohumlama kesimini takip eden ikinci ve üçüncü yıllarda gelen gençlikler

⁴Örnekleme alanları (Sa: Sandıklı, Si: Sinanpaşa, Ho: Hocalar)

⁵Duncan testi sonuçları. Aynı harfler istatistiksel olarak benzer grupları göstermektedir.



Şekil 1. 1997 İlkbahar Fidan Sayım Sonuçları



TKÖ : Tohumlama kesimi öncesi gelen öncü gençlikler

TK : Tohumlama kesiminin yapıldığı yıl gelen gençlikler

TKS : Tohumlama kesimini takip eden ikinci ve üçüncü yıllarda gelen gençlikler

Şekil 2. Geliş Zamanlarına Göre Gençlik Miktarları

EĞİRDİR GÖLÜ HAVZASI'NIN KURAKLIK ETÜDÜ VE TARIM-ORMANCILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ

Kürşad ÖZKAN*

*İ.Ü. O.F. Orm. Müh. Böl., Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı-İSTANBUL

ÖZET

Kuraklık, bitkilerin büyüme ve gelişmesini doğrudan etkileyen faktörlerden en önemlisi olup, geniş bölgeleri içerisine alan yağış noksanlığı olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmada, Eğirdir Gölü Havzası dahilinde farklı kuraklık tehlikesine sahip alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için bölgede 1975-1994 yıllarına ait yıllık ortalama yağışlar ve bunların standart sapmalarından faydalanılarak, Türkiye için önerilen istatistiksel yöntemden ve havzaya ait eşyağış eğrili haritalardan faydalanılmış, bulgular Tarım-Ormancılık açısından yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğirdir Gölü Havzası, Kuraklık.

STUDIES REGARDING DROUGHT IN EĞİRDİR LAKE WATERSHED AND EVALUATIONS IN TERMS OF FIELD OF AGRICULTURAL AND FORESTRY

ABSTRACT

Drought, the most important factor affecting directly the plant growth is lack of rains over extended districts. Present studies were designed to the areas different drought conditions in Eğirdir Lake Watershed. For this purpose average annual rainfall from 1975 to 1994 was taken into account. Areas having different drought conditions were found by making use of standart deviations of the data and annual isohyet belonging to the watershed and were interpreted in terms of field of Agricultural and Forestry

Keywords: Eğirdir Lake Watershed, Drought.

1. GİRİŞ

Kuraklık, yağışların bitkilerde boyut, gümrahlık, mahsül azalmasına hatta ölümüne dahi sebep olacak kadar normal miktarın altına düşmesi olayıdır [1]. Kuraklık üzerinde etkili olan diğer faktörler ise, güneş radyasyonu, rüzgâr, toprak nemi, bitki su tüketimi, eğim, rakım, bakı ve denizden uzaklıktır [2]. Bu bağlamda kuraklık kavramı, düşük yağışların yüksek sıcaklıklarla daimi birlikteliği ve bitkinin zarar görmesine sebep olarak, toprak neminin tükenmiş olması durumlarını

kapsamaktadır [3]. Kış kuraklığı ise, bu kapsamın dışında kalmaktadır. Zira, kış kuraklığında sıcaklık dereceleri düşüktür ve toprakta su mevcuttur. Bu durumda, bitkinin göreceği zararın sebebi de, düşük sıcaklık derecelerine bağlı olarak toprak suyunun viskozitesinin yüksek olmasına dayanmaktadır.

Kuraklık, ormanlarda ağaçların boy büyümesi ve çap artımının azalmasına, tarım arazilerinde ürün kayıplarının artmasına sebep olmaktadır. Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde orman ağaçlarının gelişimi ile yağış miktarı ve toprak nemi arasındaki ilişkiler diğer yetiştirme ortamı faktörlerine nazaran daha fazla önem kazanmakta ve tarım arazilerinde ürün kayıplarının tamamına yakını su yetersizliği nedeniyle oluşmaktadır [3-4]. Sonuç olarak da büyük maddi kayıplar söz konusu olmaktadır. Örneğin 1986 yılında Güney Amerika'da yaşanan kuraklığın maddi külfeti yaklaşık yedi milyar dolardır [5]. Su açığı bazen olumlu etkilerde bulunabilmektedir. Buna, gerek Russel [6] tarafından bildirildiği üzere, van Bavel (1953)'in, orta derecede su açığında tütün yaprak kalitesini arttırdığını, gerekse Çepel [4] tarafından bildirildiği üzere Dirik (1991)'in kuraklıkla koşullandırılmış kızıl çam fidanlarının dikiminden sonra oldukça yüksek bir tutma başarısı gösterdiğini belirlemiş olmaları örnek olarak verilebilir. Ancak, suyun bitki gelişmesinde primer nitelikli bir faktör olması sebebiyle su açığından doğan zararlar daha ağır basmakta ve dolayısıyla kuraklığa karşı önlem alınması hususu önem kazanmaktadır.

Fakat, kuraklığın şiddet ve zamanının belli olmamasından ötürü [7], buna karşı alınması gereken önlemlerin zamanı ve çeşidi hususunda sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu bağlamda, kuraklığın sürekli veya sık olarak yaşanması daha avantajlıdır. Zira, artık önlem alınması gereklidir ve bundan doğacak masraflarının boşa yapılmış olma riski düşüktür. O halde alınacak önlemlerde kuraklığın daha fazla vuku bulduğu alanlara öncelik vermek izlenecek en mantıklı yol olacaktır. Ağaçlandırma çalışmalarında ise durum tersidir. Zira, -özellikle araştırma materyalinin içinde bulunduğu Akdeniz bölgesinde mevcut olan su açığı sebebiyle kuraklık-verimlilik ilişkisinin önemi düşünülürse- hem alınacak önlemlere ait maliyetlerin daha düşük olması hem de bu alanlarda verimliliğin daha fazla olması bileşik faiz sebebiyle dönem sonunda en fazla kazanç getireceğinden kuraklığın olmadığı veya daha az vuku bulduğu alanlara öncelik verilmesi gerekecektir. Bu durumda, söz konusu amaçlar dahilinde öncelikli alanların ortaya konması için, sınırları belli bir alan-bir havza- dahilinde farklı kuraklık risklerine sahip alanlarının belirlenmesi yapılacak ilk iş olmalıdır.

Bu gerekçelerden hareketle, araştırma, Eğirdir gölü havzasının - Türkiye için uygun görülen istatistiksel yöntem aracılığıyla- çok yıllık

ortalama yağış değerlerini baz alarak, kuraklık risk oranlarına göre bölümlerine ayırmak, böylece havzanın herhangi bir yerinde gelecekte yaşanabilecek kuraklık olaylarını oransal olarak gösteren bir harita elde ederek kuraklığa karşı önlem alınacak ve ağaçlandırma çalışmalarında yatırım yapılacak öncelikli alanları belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Tarım ve Ormancılık açısından değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş olan bu haritanın sınıflandırma aralığının kararlaştırılmasında ise, Kantarcı [8] tarafından belirlenmiş olan Eğirdir Bölgesi'nin yöresel sınıflandırma esaslarına itibar edilmiş ve buna göre oluşturulan farklı kısımlar bu esaslar doğrultusunda tartışılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1.Eğirdir Gölü Havzası'nın Genel Özellikleri

Eğirdir gölü havzası, Eğirdir gölü'nün kuzey doğusunda Sultan dağları (2581 m), Batı'sında Barla dağı (2734 m) Kuzey batı'sında Sandıklı dağı, Kapı ve Gelincik tepeleri, Güney batı tarafında Davraz dağı (2110 m), Çirişli dağı, Güney doğu'sunda ise Dedegül dağı (2980 m) ile sınırlandırılmıştır. Akdeniz iklimi ile karasal İç Anadolu iklimi arasında bir geçiş teşkil eden iklim tipine sahip olan havzanın yazları sıcak ve az yağışlı, kışları soğuk ve yağışlı, ilk ve sonbahar ayları ise ılıman ve yağışlıdır. Yağışlar orografik, depresyonik ve konvektif şeklindedir. Yazın konvektif, kışın depresyonik yağışlar hakimdir [9]. Havzada, aluviyonlar, mesozoik kireç taşları, ofiyolitli kireçtaşı kütleleri ve ultrabazik-bazik kütleler önemli yer tutmaktadır [10].

2.2. Araştırma Materyali

Tokgözlü [9] tarafından yapılan Eğirdir gölü havzası'nın 1975-1994 yılları arasındaki döneme ait eş yağış eğrili haritaları ve havzanın bunlara göre belirlenen yıllık ortalama yağış değerleri, araştırmanın materyal kısmını oluşturmaktadır. Eş yağış eğrili haritalar Şekil 1'de, yıllık ortalama yağış değerleri ise Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Eğirdir gölü havzası yıllık ortalama yağış değerleri (mm)

1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
645,51	517,95	643,58	839,42	803,20	706,41	751,28	538,46	609,61	497,11
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
586,54	433,52	581,41	601,92	442,30	382,69	651,28	454,48	433,33	576,40

2.3. Yöntem

I. aşamada kuraklık sınır değerini veren yağış değerlerinin belirlenmesi için Gavur (1984) tarafından önerilen Türkiye koşullarına uygun olan istatistiksel yöntemden faydalanılacaktır [2]. Buna göre, önce her yıla ait ortalama yağış değerlerinin ortalaması (\bar{x}) ve standart

sapması (Q) belirlenecek ve $x-1/4Q$ bağlantısına göre kuraklık sınır değerini veren yağış değeri elde edilecektir.

II. aşamada her yıla ait eş yağış eğrili haritalar üzerinde kuraklık sınır değerinin altında kalan alanlar belirlenecektir. Farklı alanlar arasındaki sınırların geçirilmesinde basit enterpolasyon tekniği kullanılacaktır.

III. ve en son aşamada, eşit aralık ve mesafelerle havza içerisine işaretlenmiş olan noktaların her yıla ait kuraklık sınır değerinin altında kalan alanlardan ne kadarına isabet ettiği belirlenecektir. Daha sonra, her bir noktanın $\leq 30\%$, $35\%-65\%$ ve $\geq 70\%$ kuraklık tehlike oranı sınıflarından hangisine girdiği ortaya konacak ve buna göre oluşturulan farklı alanlar arasında yine enterpolasyon yapılarak haritalama gerçekleştirilecektir. Kuraklık tehlike oranı sınıflandırmasında 3 sınıf oluşturulmasının sebebi ise, Kantarcı [8]'nin havzayı üç yetiştirme yoresine ayırmasından kaynaklanmaktadır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Bulgular

1975-1994 yılları arasındaki döneme ait yıllık ortalama yağış değerlerinin ortalaması (\bar{x}) 584,82 mm, standart sapması (Q) 126,88 mm ve sonuçta $x-1/4Q$ bağlantısına göre kuraklık sınır değerini veren yağış değeri 553,10 mm olarak bulunmuştur.

Bu değerden hareketle ilgili yıllara ait eş yağış eğrili haritalar üzerinde kuraklığın söz konusu olduğu alanlar belirlenmiş ve Ek Şekil 2'de gösterilmiştir.

Daha sonra, Eğirdir gölü havzası sınırları içerisine eşit aralık mesafelerle 267 adet nokta işaretlenmiş ve üzerlerine bunlara ait sayısal değerler yazılmıştır (Ek Şekil 3). Artık, x değerlerine göre, her sene kuraklığın yaşandığı alanlar elde mevcuttur ve 1975-1994 dönem içerisinde her bir noktada kuraklığın vuku bulduğu yılları belirleme imkanı doğmuştur.

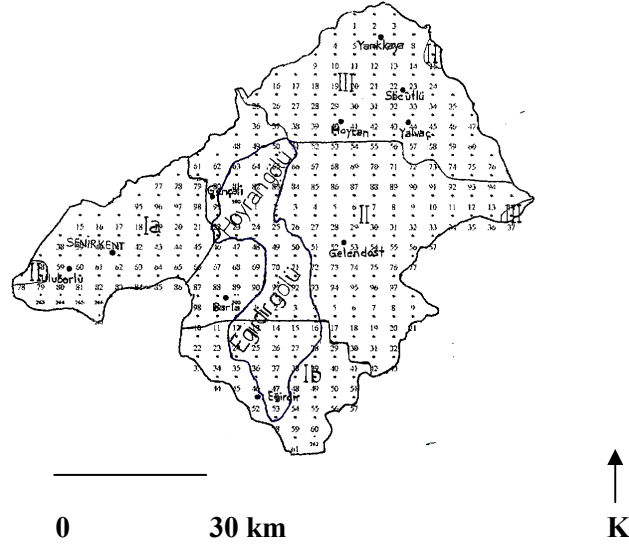
Buna göre, Ek Şekil 3 bir aydınlatıcı kağıdına aktarılmış ve kuraklık alanı belirlenmiş olan her bir harita üzerinde bu alanların isabet ettiği noktalara göre Ek Çizelge 2 düzenlenmiştir.

Ek Çizelge 2'in 22. Sütunu, söz konusu dönem içerisinde her bir noktada kaç yıl kuraklığın yaşandığını göstermektedir. 23. Sütundaki değerler ise, 22. sütundaki değerlerin toplam döneme (20 yıla) bölünüp, 100 ile çarpılması sonucu belirlenmiş ve kuraklık tehlikesi oranı olarak adlandırılmıştır.

En son aşamada, her bir noktaya ait kuraklık tehlikesi oranı değerlerinin Çizelge 3-Sütun 2’de eşit olarak üç bölüme ayrılan sınıflandırma aralıklarına göre Sütun 3’teki kuraklık derecelerinden hangisini alacağı belirlenmiş, sonra farklı kuraklık derecesine sahip alanların sınırları yine basit enterpolasyon tekniği kullanılarak geçirilmiş, ve nihayet Eğirdir gölü havzasının kuraklık tehlike haritası elde edilmiş, Şekil 4’te gösterilmiştir.

Çizelge 3. Eğirdir gölü havzası 1975-1994 yılları arası dönemde kurak geçen yıl sayısına göre kuraklık tehlike oranları ve kuraklık derecesi

Kurak geçen yıl sayısı	Kuraklık tehlikesi (%)	Kuraklık derecesi
≤ 6	$\leq \%30$	I
7-13	$\%35-\%65$	II
≥ 14	$\geq \%70$	III



Şekil 4: Eğirdir Gölü Havzası Kuraklık Tehlikesi Haritası

3.2.Tartışma

Oluşturulan kuraklık tehlike haritasının KANTARCI (1991) tarafından belirlenen Eğridir Bölgesi'nin yöresel sınıflandırma esaslarına göre değerlendirilmesi araştırmanın "Tartışma" kısmını oluşturmaktadır. Buna göre;

Kuraklık derecesi II ve III olan kısımların büyük bir bölümü Yalvaç Sultan Dağları yöresinde bulunmaktadır. Sultan dağlarının kuzey doğusunda nemini bırakmış serin ve kuru kuzey doğu rüzgârları hakimdir. Bundan dolayı, Hoyran, Sücüllü ve Yalvaç'ta kuraklık tehlike oranı ≥ 70 (III), fakat Anamas Dağı'nın eteklerinde bulunması sebebiyle Gelendost'ta %35-%65 arasındadır.

Eğridir alt yöresi içerisinde yer alan ve I_b ile gösterilen kısımda ise, kuraklık tehlike oranı ≤ 30 'dur. Bunun sebebi, bu kısmın gerek Aksu vadisi-Kovada kanalı boyunca güneyden, gerekse Eğirdir gölü üzerinden kuzeyden gelen nemli etkilere maruz kalmasıdır.

Senirkent yöresi içerisinde bulunan ve I_a ile gösterilen kısmın kuraklık tehlike oranı da ≤ 30 dur. Zira, burası Kuzey doğudan gelip Yalvaç yöresinden kuru olarak geçen fakat Hoyran gölü üzerinden geçerken göl üzerindeki nemli hava kütlelerini güney batıya süren hakim rüzgârların etkisi altındadır. Bu nemli hava, Gençali'de değilse de, Barla dağı'nın kuzey yamaçlarında yükseldikçe soğumakta ve buralarda yağışların artmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla, Senirkent ve Uluborlu'da kuraklık tehlike oranı %30'dan daha yüksek olmamakta, Gençali'de ise %65'e kadar çıkmaktadır.

Hoyran Sücüllü ve Yalvaç'ın Bahtiyar ve Gençali'den daha fazla yağış almasına rağmen kuraklık tehlike oranının daha yüksek olmamasının ve Yarıkkaya'da yıllık ortalama yağış değerlerinin ortalamasının 700 mm'yi geçmesi sebebiyle buranın ≥ 70 kuraklık tehlike sınıfına girmemesinin gerektiği akla gelebilir.

Bu durum, Bahtiyar, Gençali ve Yarıkkaya istasyonlarına ait yağış verilerinin Tokgözlü [9] tarafından her yıla ait eş yağış eğrili haritaları geçirilirken hesaba katılmamasının bir sonucu olarak düşünülmeli ve araştırmanın eksik yönü olarak kabul edilmelidir. Fakat, kuraklık tehlike haritasının oluşturulmasında sadece yağışların miktarı değil aynı zamanda onların yıl içerisindeki dağılımları da rol oynamıştır. O halde her zaman çok yıllık ortalama yağış değerlerinin daha yüksek olması kuraklık tehlikesinin daha düşük olacağı anlamına gelmeyecektir. Başka bir deyişle, yağışların miktarı yanında yıllara göre dağılımının da söz konusu haritaya yansımış olması bir avantaj olarak değerlendirilmeli ve eleştiri yapılırken bu gerçek de göz önünde bulundurulmalıdır.

4. SONUÇLAR

Eğirdir gölü havzası'nın 1975-1994 yılları arası döneme ait yıllık ortalama yağış değerlerinin, Türkiye için önerilen istatistiksel yöntem aracılığı ile değerlendirilmesi sonucu kuraklık sınır değeri 553,10 mm olarak belirlenmiştir. Bu değer yardımı ile, söz konusu dönem içerisinde Eğirdir gölü havzası'nın kurak geçen yılları belirlenebilir. Fakat, gelecekte kurak geçecek yılların tespiti söz konusu olmadığından kuraklığa karşı alınması gereken önlemlere karşı atılan öneriler sadece "Kurak geçmiş olan yıllarda nelerin yapılması gerekirdi ?" sorusuna cevaplandırmaya hizmet edeceği için pratikte bir önem taşımamaktadır.

Bu durumda yapılacak iş, kuraklığa karşı önlem alınması gereken öncelikli yerleri tespit etmek olmalıdır. Bunun yapılabilmesi için de, incelemeye konu olan materyalin sınırları içerisinde kalan yerlerin kuraklık tehlike oranları tespit edilmeli ve buna göre bölümlendirilmesi gerçekleştirilmelidir.

Bu düşünceden hareketle, Eğirdir gölü havzasının söz konusu kuraklık sınır değeri temel alınarak $\leq 30\%$, $35\%-65\%$ ve $\geq 70\%$ kuraklık tehlike oranı sınıflandırma aralıklarına göre kuraklık tehlike haritası oluşturulmuş ve Tarım-Ormancılık açısından yorumlamaya hazır hale getirilmiştir.

5. ÖNERİLER

5.1. Tarımsal amaçlar açısından değerlendirme

Kuraklık tehlikesinin en fazla olduğu III. ve II Kısımlarda suyun ekonomik olarak kullanılması hususunda sulama suyunun rezervuarlardan tarlaya ulaşmaya kadar ve tarlada, I. Kısma nazaran daha yüksek değerler içeren kayıpları söz konusu olabileceğinden- daha dikkatli davranmak gerekmektedir.

Ayrıca, bu kısımlarda, sulamanın bilinçli ve tekniğine uygun olarak yapılması ürün kayıplarının en az miktara düşürülmesi açısından I. Kısma nazaran daha fazla önem arz etmektedir.

Hazırlanan sulama programlarına üreticilerin uyması ve gece sulamalarından kaynaklanan su kayıplarının önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması hususunda da yine III. ve II. Kısımlar ağırlıklı düşünülmelidir.

Mısır, çeltik gibi bitkilerin üretilmesinde ise, öncelikle I. Kısım tercih edilmelidir. Zira, bunlar su tüketimi fazla olan bitkilerdir. III. ve II. kısımlarda daha az su tüketen bitkiler yetiştirme ve kuraklığa dayanıklı genotiplere yönelim teşvik edilmelidir.

Bunlara ilaveten, birim alanda bitki sayısının artırılması, özellikle bitkilerde kökün daha derine gitmesini teşvik etmek amacıyla sıra üzeri mesafelerin daraltılması, basınçlı sulama yöntemlerine geçiş, yabancı otlarla mücadele, azotlu gübrelerin azaltılıp potaslı gübrelerin artırılması, toprak işleme ve meyvecilikte malçlama hususlarında da önceliklerin III ve II olması havza bazında kuraklıktan görülen zararın minimumla geçirtilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Ayrıca, Avrupa ve diğer pek çok ülkede uygulanan bulut tohumlaması da önerilebilir. Bulut tohumlaması henüz yağış devresine geçmemiş veya doğal koşullarda yağış oluşturamayacak olan bulutlardan yağış oluşturmaya yönelik çalışmalardır [11]. Bu bağlamda, eğer gelecekte böyle bir uygulama düşünülecek olursa, öncelik Gençali ve çevresine verilmelidir. Zira, Yalvaç yöresinden geçen hakim rüzgârların kuru olması sebebiyle buralarda bulut tohumlaması ile tatmin edici bir başarı elde edilemeyebilir. Oysa ki, bu kuru rüzgârlar Hoyran gölü üzerinden geçerken nemlenmekte fakat Gençali ve çevresi üzerinden geçerken yükseltinin düşük olması sebebiyle yoğunlaşmamaktadır.

Ancak, bu nemli havanın, Gençali’de bulut tohumlaması ile suni olarak yağış oluşturmasını sağlamak , Barla dağının kuzey yamaçlarında yükseldikçe soğuması sebebiyle buralarda yağışını bırakacağı yükseltinin daha fazla olmasına veya vereceği yağışın azalmasına neden olabileceği ve bununda Orman ekosistemleri üzerinde olumsuz etkilerde bulabileceği göz ardı edilmemelidir.

5.2. Ormancılık amaçları açısından değerlendirme

Türkiye Ormancılığı’nın sorumluluk alanı (1998 Orman Envanteri değerlerine göre) yaklaşık 20,2 milyon hektardır [12]. Ancak, uzun yıllardan beri süregelen düzensiz ve bilgisiz faydalanmalar sonucu bu değerlerin yarısından fazlası bozuk nitelik kazanmış ve dolayısıyla Türkiye’de büyük bir ağaçlandırma potansiyeli oluşmuştur. Potansiyel alanların ağaçlandırılması için yapılacak çalışmalarda ayrılan paranın yetersiz olması ise, ağaçlandırmalarda beklenen faydaları en çok destekleyen alanlara öncelik verilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda, karlılık, işlendirme, katma değer, toprak erozyonu, pazara uzaklık, regreasyon değeri, kapital talebi ve verimlilik öncelikli yatırım yapılması gereken alanların belirlenmesinde birer ölçüt olarak değerlendirilmelidir [13]. Fakat, odun üretim fonksiyonunun gelişmekte olan ülkeler için öncelik arz etmesi ve Türkiye’nin de gelişmekte olan bir ülke olması sebebiyle, verimlilik, ağaçlandırmada öncelikli yatırım yapılması gereken alanların belirlenmesinde en önemli ölçüt konumundadır. Buna, Daşdemir [14]’in Türkiye’deki Doğu Ladini ormanları için geliştirmiş olduğu diskriminant fonksiyonunu öncelikli yatırım yapılacak alanların

belirlenmesinde bir kriter olarak kullanılabileceğini ifade etmiş olması örnek olarak verilebilir.

Sınırları belli olan bir orman ekosisteminde herhangi bir tür için öncelikli yatırım yapılacak alanların belirlenmesi amacıyla, verimliliğine etki eden faktörleri ve bunların ağırlıklarını gösteren bir ayırma fonksiyonu veya regrasyon denklemi elde etmek mümkündür. Ancak, primer nitelikli bir faktör olan suyun orman ekosistemi'nin verimliliğini kontrol edecek derecede yetersiz olması durumunda diğer faktörler verimlilik açısından suya bağımlı değişken konumunda bulunmaktadır. Bu gerçek de, verimliliğin göstergesi olarak su ile ilgili kavramlar üzerinde durulmasını dikte ettirmektedir ki, bu bağlamda Eğirdir gölü havzasında verimlilikte rol oynayan en önemli faktör de, yaz aylarında hem yağışların azalması hem de toprağın evapotranspirasyon yolu ile devamlı su kaybetmesi sebebiyle vejetasyon devresinde yaşanan kuraklıktır. Buna, Kantarcı [15]'nin Belgrad Ormanı'nda yazın hüküm süren kuraklığın, toprakta faydalanılabilir su durumunu bitki hayatını etkileyen en önemli yetiştirme faktörü anlamı taşıdığına atfederek yetiştirme ortamı birimlerinin ayırımında su ekonomisini temel alması örnek olarak verilebilir.

O halde, -sadece verimlilik açısından düşünülecek olursa- Eğirdir gölü Havzası'nın ağaçlandırma çalışmalarında öncelik I. kısma verilmelidir. Böylece, bileşik faiz sebebiyle dönem sonunda en yüksek kazanç sağlanabilir.

Toprak neminin bitkiler için uygun durumda bulunduğu yerlerin ve derinliklerin ortaya konması ve öncelikli olarak buralara yatırımın yönlendirilmesinde [16] ise, ağaçlandırma çalışmalarının yapılacağı özellikle III. ve II. Kısımlar daha fazla önem arz etmektedir. Ayrıca, bu kısımlarda kuraklık riskinin I. Kısma nazaran daha yüksek olması, ağaçlandırma çalışmalarının başarısı açısından en uygun teras ve toprak işleme yönteminin belirlenmesi ve kuraklığa dayanıklı tür ve genotipler üzerinde hassasiyetle durulması hususlarında daha dikkatli olunmasını gerektirmektedir.

Kuraklık derecesinin yüksek olması yangın çıkma tehlikesini de arttıracığından yangına karşı alınması gereken teknik ve idari tedbirler hususlarında öncelik yine III ve II olmalıdır [17].

Elbette ki, havzadan elde edilecek suyun yüksek kalitesinin korunması ve devamlılığının sağlanmasının talebi de söz konusudur. O halde, su kalitesini olumsuz yönde etkileyen sedimentasyon kaynağını oluşturan erozyonun kontrolü amacıyla vejetasyonun korunmasıdır [18]. Bu durumda da, III. ve II. kısımlar I. kısma nazaran daha fazla öneme

sahiptir. Zira, kurak iklime sahip topraklar nemli iklime sahip topraklardan daha fazla erozyona uğramaktadır [19].

Kuru rüzgârların havanın nem doygunluk açığını arttırarak bitkinin daha fazla su harcamasına sebep olduğundan [20], koruyucu orman şeritleri ve rüzgâr perdeleri açısından öncelik Yalvaç yöresine verilmelidir. Zira, Yalvaç yöresi'nde kuru kuzey rüzgârları hakimdir.

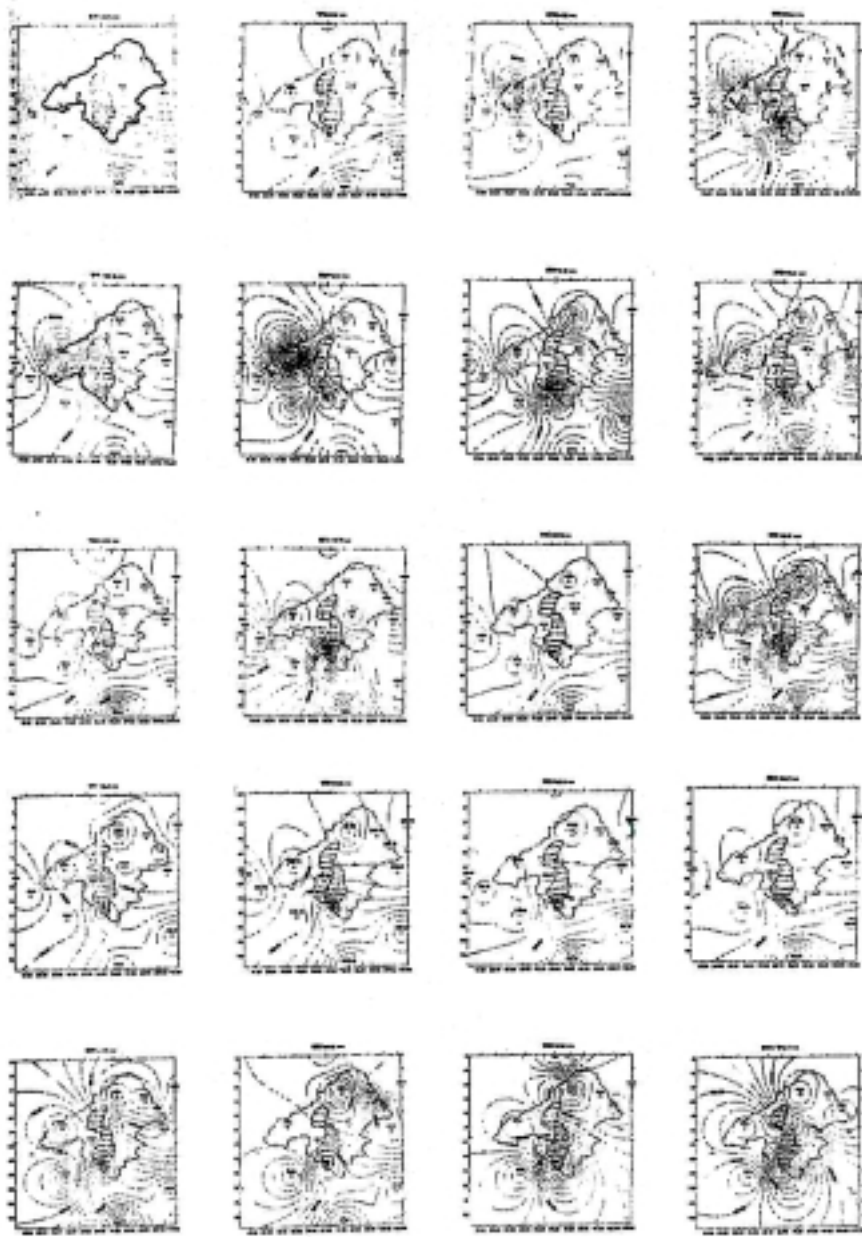
Önemle üzerinde durulması gereken başka bir nokta da, akarsu kıyılarındaki su sıcaklığının artmasına engel olmaktır. Su sıcaklığının önemli derecede artması suyun insanların kullanımı için elverişli olma durumunu ve göl ekosistemlerini özellikle balıkları olumsuz yönde etkilemektedir [18]. Bu bağlamda, Eğirdir gölüne bağlı akarsuların vejetasyon örtüsünden mahrum olan kısımlarının bir an önce ağaçlandırılması veya çalılılandırılması güneş ışınlarının doğrudan dere yüzeyine ulaşarak yazın maksimum su sıcaklığının yükselmesine ve dolayısıyla suyun kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesine engel olmak açısından önemlidir. Bu durumda izlenecek en mantıklı yol ise, akarsularla gelen suyun vejetasyonun altından geçerken sıcaklığının azalması ve bu hali ile göle kazandırılması açısından öncelikle III. kısımda göl aynasına yakın yerlerden başlanıp yukarıya doğru çalışılmasıdır.

KAYNAKLAR

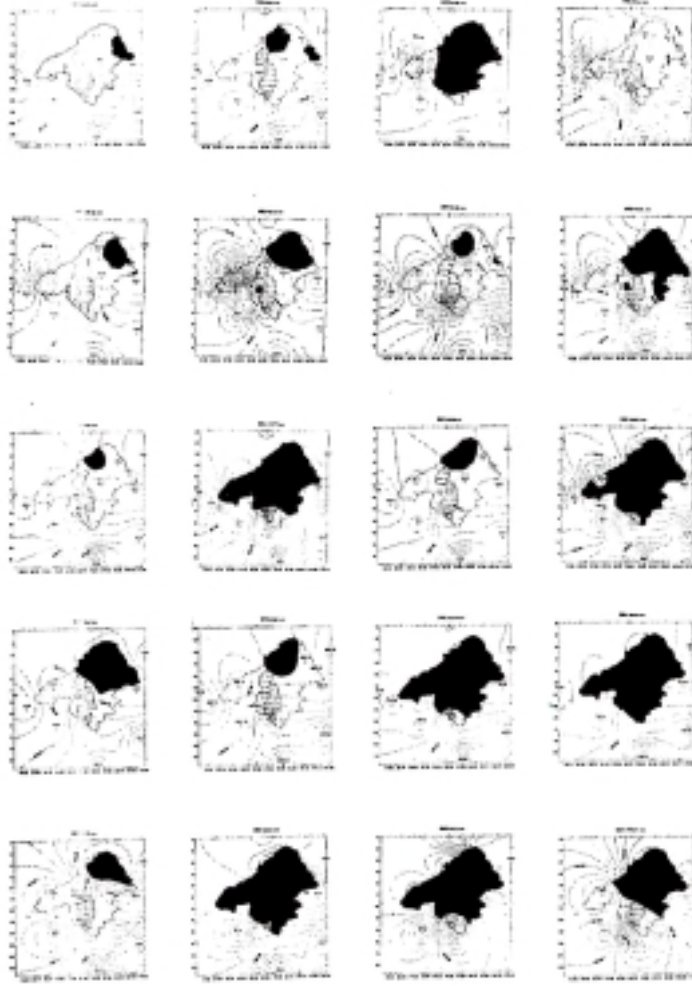
1. IRMAK A., “Orman Ekolojisi”, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayın No: 149, 367s., İstanbul, 1970.
2. ÖZGÜREL, M., Aksoy, Ş. A. ve Pamuk, G., “Bornova Yağış Havzasında Kuraklık Etüdü”, 21-23 Ekim 1998 Tarım ve Orman Meteorolojisi 98 Sempozyumu, Editör L. Şaylan, İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilimleri Fak. Meteoroloji Müh. Bölümü, 123-128, İstanbul, 1998.
3. DAUBENMİRE, R.F., “Plants and Environment”, John Wiley and Sons, Inc., 424p.,New York, USA, 1947.
4. ÇEPEL, N., “Toprak-Su-Bitki İlişkileri”, İstanbul Üniv. Ormna Fak. Yayını, 236s.,İstanbul, 1993.
5. BOTKİN, D. and Keller E., “Environmental Science Earth As a Living Planet”, John Wiley and Sons, Inc., 627p., New York, USA, 1995.
6. RUSSEL, E. W., “Soil Conditions and Plant Growt”, Longman, London, 476-477, England, 1973.

7. KARADAVUT, U., Uygur V., Şener O. ve Gözübenli H., “Kuraklığın Bitkiler Üzerine Etkileri”, 21-23 Ekim 1998 Tarım ve Orman Meteorolojisi 98 Sempozyumu, Editör L. Şaylan, İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilimleri Fak. Meteoroloji Müh. Bölümü, 116-122, İstanbul,1998.
8. KANTARCI, M.D., “Akdeniz Bölgesi'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması”, T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Sıra No: 668, Seri No: 64, 150s., Ankara, 1991.
9. TOKGÖZLÜ, A., “Eğirdir Gölü'nde Buharlaştırma ve Buharlaştırmayı Önleme Çalışmaları”, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), İstanbul Üniv. Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, 174s., İstanbul, 1996.
10. ATALAY, İ., “Sedir (*Cedrus libani* A. Rich) Ormanlarının Yayılış Gösterdiği Alanlar ve Yakın Çevresinin Genel Ekolojik Özellikleri ile Sedir Tohum Transfer Rejyonlaması”, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Genel No:663, Seri No:61, 167s., Ankara, 1987.
11. ŞEN, O., İncecik, S. ve Omay, E., “Yağış Artımı ve Türkiye Uygulaması”, Türkiye Ulusal Jeoloji-Jeofizik Birliği Genel Kurulu Bildiri Kitabı, 192-203., Ankara, 1993.
12. KANTARCI, M.D., “Türkiye Ormanlarını ve Ormancılığının Ekolojik Bakımdan Değerlendirilmesi”, 21-23 Ekim 1998 Tarım ve Orman Meteorolojisi 98 Sempozyumu, Editör L. Şaylan, İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilimleri Fak. Meteoroloji Müh. Bölümü, 129-140, İstanbul, 1998.
13. TÜRKER A., “Ağaçlandırmada Çok Ölçütlü Karar Verme”, İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg., Seri A, Cilt 39, Sayı 2, 139-158, İstanbul, 1989.
14. DAŞDEMİR, İ., “Türkiye’de Doğu Ladini (*Picea orientalis* Carr.) Ormanlarında Yetiştirme Ortamı Faktörleri-Verimlilik İlişkisi”, Orm. Araş. Enst. Muhtelif Yayınları, No:64, 64s., Ankara, 1995.
15. KANTARCI, M.D., “Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar”, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayın No: 275, 352s., İstanbul, 1980.
16. BÜYÜKDUMAN M., “Ankara Eymir Gölü Havzası Ağaçlandırma Alanlarında Kurulan Teraslarda Fidanların Dikileceği En Uygun Yerlerin Seçimine Esas Olmak Üzere Nem Profillerinin Saptanması”, Orm. Araş. Enst. Yayınları, Teknik Bülten Seri No:90, 101s., Ankara, 1977.
17. YÜCEL, M., “Fethiye Yöresi Ormanlarında Yangınların Gözetlenmesi ve Yangın Söndürme Ekiplerinin Planlanması”, Orm. Araş. Enst. Md. Teknik Bülten Serisi No: 187, 59s. Ankara, 1987.

18. GÖRECELİOĞLU, E., “İçme ve Kullanma Suları Kaynaklarının Korunmasında Ormancılığın Yeri ve Önemi”, İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg. Seri B, Cilt 4, 55-67, İstanbul, 1958.
19. BALCI, N., “Kurak ve Nemli İklim Koşulları Altında Gelişmiş Bazı Orman Topraklarının Erodibilite Karakteristikler”, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayın No: 248, 77s., İstanbul, 1978.
20. AYDEMİR, H., “Bala Koruyucu Orman Şeritlerinin Mikroklima ve Tarımsal Ürün Verimine Etkisi”, Orm. Araş. Enst. Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:68, 58s., Ankaras 1975.



Şekil 1: Eğirdir Gölü Havzası'nın 1975-1994 yılları eş yağış eğrili haritaları



Şekil 2: Eğirdir Gölü Havzası'nın 1975-1994 yıllarına ait kuraklığın yaşandığı alanları gösteren haritaları



Şekil 3: Eğirdir Gölü Havzası dahilinde işaretlenen noktalar ve sayısal değerleri

Çizelge 2:Eğirdir Gölü Havzası'na ait harita üzerine işaretlenen noktaların 1975-1994 yılları arasında kurak geçen yılları, miktarları ve oranları

Yıllar Nokta	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	Yıl sayısı	kurak risk%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
001																					14	70
002																					14	70
003																					14	70
004																					17	85
005																					16	80
006																					14	70
007																					14	70
008																					14	70
009																					17	85
010																					17	85
011																					17	85
012																					17	85
013																					15	75
014																					14	70
015																					13	65
016																					17	85
017																					17	85
018																					17	85
019																					17	85
020																					18	90
021																					18	90
022																					15	75
023																					15	75
024																					14	70
025																					14	70
026																					16	80
027																					17	85
028																					17	85
029																					17	85
030																					18	90
031																					18	90
032																					16	80
033																					14	70
034																					14	70
035																					14	70
036																					12	60
037																					14	70
038																					17	85
039																					17	85
040																					17	85
041																					18	90
042																					17	85
043																					16	80

Çizelge 2'nin devamı.

044																				14	70
045																				14	70
046																				14	70
047																				14	70
048																				10	50
049																				12	60
050																				12	60
051																				14	70
052																				16	80
053																				16	80
054																				16	80
055																				15	75
056																				15	75
057																				14	70
058																				14	70
059																				14	70
060																				15	75
061																				8	40
062																				8	40
063																				9	45
064																				10	50
065																				12	60
066																				12	60
067																				13	65
068																				13	65
069																				13	65
070																				12	60
071																				13	65
072																				14	70
073																				14	70
074																				15	75
075																				14	70
076																				14	70
077																				6	30
078																				6	30
079																				8	40
080																				8	40
081																				9	45
082																				9	45
083																				10	50
084																				11	55
085																				11	55
086																				11	55
087																				12	60
088																				11	55
089																				12	60
090																				12	60

Çizelge 2'nin devamı.

091																					13	66	
092																						14	70
093																						14	70
094																						14	70
095																						6	30
096																						6	30
097																						6	30
098																						6	30
099																						8	40
100																						9	45
101																						9	45
102																						9	45
103																						10	50
104																						10	50
105																						10	50
106																						10	50
107																						10	50
108																						11	55
109																						11	55
110																						11	55
111																						11	55
112																						11	55
113																						12	60
114																						12	60
115																						5	25
116																						5	25
117																						5	25
118																						5	25
119																						6	30
120																						6	30
121																						6	30
122																						7	35
123																						9	45
124																						9	45
125																						9	45
126																						9	45
127																						10	50
128																						9	45
129																						9	45
130																						10	50
131																						10	50
132																						10	50
133																						10	50
134																						11	55
135																						11	55

Çizelge 2'nin devamı.

Yıllar Nö.İ	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	Yıl sıms	Kırd risk%/	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
136																					12	60	
137																						14	70
138																						5	25
139																						5	25
140																						5	25
141																						5	25
142																						5	25
143																						6	30
144																						6	30
145																						6	30
146																						6	30
147																						8	40
148																						9	45
149																						9	45
150																						9	45
151																						8	40
152																						9	45
153																						9	45
154																						10	50
155																						10	50
156																						10	50
157																						10	50
158																						6	30
159																						6	30
160																						5	25
161																						5	25
162																						5	25
163																						6	30
164																						6	30
165																						6	30
166																						6	30
167																						7	35
168																						7	35
169																						8	40
170																						8	40
171																						8	40
172																						8	40
173																						9	45
174																						9	45
175																						10	50
176																						9	45
177																						9	45
178																						7	35

Çizelge 2'nin devamı.

179																					7	35
180																					6	30
181																					6	30
182																					6	30
183																					6	30
184																					6	30
185																					6	30
186																					6	30
187																					7	35
188																					9	45
189																					9	45
190																					7	35
191																					7	35
192																					8	40
193																					8	40
194																					8	40
195																					8	40
196																					9	45
197																					9	45
198																					7	35
199																					9	45
200																					9	45
201																					7	35
202																					7	35
203																					7	35
204																					7	35
205																					8	40
206																					9	45
207																					9	45
208																					9	45
209																					9	45
210																					7	35
211																					7	35
212																					7	35
213																					7	35
214																					7	35
215																					7	35
216																					7	35
217																					7	35
218																					8	40
219																					9	45
220																					9	45
221																					9	45
222																					6	30
223																					7	35
224																					5	25

Çizelge 2'nin devamı.

225																	5	25			
226																	5	25			
227																	5	25			
228																	5	25			
229																	7	35			
230																	7	35			
231																	9	45			
232																	9	45			
233																	6	30			
234																	5	25			
235																	5	25			
236																	5	25			
237																	5	25			
238																	5	25			
239																	5	25			
240																	5	25			
241																	7	35			
242																	7	35			
243																	8	40			
244																	2	10			
245																	2	10			
246																	2	10			
247																	2	10			
248																	2	10			
249																	3	15			
250																	4	20			
251																	4	20			
252																	1	5			
253																	1	5			
254																	2	10			
255																	3	15			
256																	3	15			
257																	3	15			
258																	3	15			
259																	2	10			
260																	3	15			
261																	2	10			
262																	2	10			
263																	6	30			
264																	6	30			
265																	5	25			
266																	5	25			
267																	5	25			
T	39	62	19	0	37	77	28	14	21	23	54	24	11	53	25	26	60	26	23	16	241

AHŞAP MALZEMEDE SU ALIMININ PARAFİN VAKS / BEZİR YAĞI KARIŞIMIYLA AZALTILMASI¹

Ahmet Ali VAR*

* Dr.,SDÜ. Orm. Fak., Orm. End. Müh. Böl., Orm.Biyo. ve Odun Koruma Tekn. ABD.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; bazı ağaç türlerinden elde edilen ahşap malzemenin su veya rutubet alımını azaltmaktır.

Kayın (Fagus orientalis L.Cavr.), Kızılağaç (Alnus glutinosa Geartn.), Ladin (Picea orientalis L.) ve Sarıçam (Pinus sylvestris L.) tomruklarının diri odunundan 3x3x1.5 cm boyutlarda hazırlanan örnekler, emprenye çözeltisine (%3 parafin vaks/%10 bezir yağı/%87 white spirit) 1/3, 3 ve 24 saat daldırılarak emprenye edilmiştir. Sonra test ve kontrol örnekleri, destile su içinde 1/4,1,4,16 ve 24 saat bekletilmiştir. Deneyden elde edilen su alma oranı ve su itici etkinlik değerleri istatistiksel olarak irdelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; emprenye süresi suda bekletme periyodu ve ağaç türü, çözelti soğurulmasını, kuru madde tutunmasını, su alımını ve su itici etkinliği etkilemiştir. Çözelti soğurulması ve kuru madde tutunmasının artmasıyla, emprenyeli örneklerin su itici etkinliği artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ahşap, Su Alımı, Su İticilik, Parafin, Bezir Yağı, Emprenye.

REDUCTION BY PARAFFIN WAX / LINSEED OIL MIXTURE

OF WATER UPTAKE IN WOODEN MATERIALS

ABSTRACT

The aim of this study is to reduce water uptake of wooden materials manufactured from some tree species.

Specimens of 3x3x1.5 cm were prepared from sapwood parts of experimental logs of beech (Fagus orientalis L.Cavr.), alder (Alnus glutinosa Geartn.), spruce (Picea orientalis L.) and scoth pine (Pinus sylvestris L.) wood. The specimens were impregnated by dipping in a solution (3% paraffin wax/10% linseed oil/87% white

¹ Bu araştırma, H.Ü. MTYO Ağaç İşleri End. Müh. Böl. tarafından 17-18 Kasım 1997'de düzenlenen "I. Ulusal Mobilya Kongresi"nde sunulmuştur.

spirit) at the periods of 1/3, 3 and 24 hours. Then, the specimens were immersed in distilled water for 1/4, 1, 4, 16 and 24 hours. The results were analysed statistically.

According to the results, impregnation time, period of immersion in water, and wood species were effective on solution absorption, retention of dry matter, water absorption, and water repellent effectiveness (WRE). The WRE of impregnated specimens were increased with the increase of solution absorption and the retention.

Keywords: Wood, Water Absorption, Paraffin, Linseed Oil, Impregnation, Water Repellency.

1. GİRİŞ

Bazı yapısal malzemelerin kullanımı bakımından rekabet söz konusu olmaktadır. Bunlardan birisi olan ağaç malzeme, tabii olarak kendisini yenileyebilen bir kaynaktan gelmekle beraber, estetik, teknik ve faydalı birçok özelliklere sahip bulunmaktadır. Bu tür nedenlerle, ahşap malzeme hızlı bir şekilde tüketilmekte ve değeri her geçen gün biraz daha fazla artmaktadır. Buna karşılık, bitkisel ve hayvansal zararlılar tarafından tahrip edilebilirliği, yanma ve mekanik etkilere karşı dayanıksızlığı, kimyasal etkilere karşı duyarlılığı, bünyesine su alıp vererek üç farklı yönde (boyuna, radyal, teğet) boyut ve hacmini değiştirebilirliği gibi durumlar, ahşabın en önemli sakıncalı özelliklerini oluşturmaktadır (1, 2).

Rutubet, ahşap malzemenin zararlılara karşı dayanıklılığını artıran veya azaltan önemli bir faktördür. Hacimsel olarak büyüyüp küçülmesi, boyutsal kararsızlığı, direnç özellikleri, dayanım veya kullanım süresi gibi önemli özellikler, ahşabın içerdiği su veya rutubet miktarıyla yakından ilintili bulunmaktadır. Ahşap, tam kuru haldeki rutubet ile lif doyumluğu rutubeti (%28-30) arasında bünyesine su alarak genişlerken, bünyesinden su kaybetmek suretiyle de daralmaktadır. Ahşabın, rutubet etkisiyle bu şekilde genişleyip daralmasına "ahşabın çalışması" denilmektedir (1, 3). Bu nedenle, ahşap malzemede çatlama, daralma, genişleme gibi istenmeyen durumlar meydana gelmektedir.

Genellikle, ağaç malzeme dış cephe kaplamaları, kapı-pencere doğramaları ve park-bahçe mobilyalarının yapımı ile dekorasyon ilerinde tercihli olarak kullanılmaktadır. Ancak, herhangi bir koruma önlemi alınmayan ağaç malzeme kısa sürede dış hava etkilerine maruz kalmaktadır. Malzemede, bir yandan devamlı ıslanma ve kuruma nedeniyle çatlamlar oluşarak buralarda renk ve küf mantarları gelişmekte, diğer yandan ise güneş ışınları odun tabakasını tahrip ederek yağmur ve rüzgarın etkisi ile uzaklaşabilen maddeler

oluşmaktadır. Böylece, ağaç malzeme kirli/istemeyen bir görünüm kazanmaktadır (4).

Ahşabı koruyan, faydalı özelliklerini etkilemeyen, doğal görünümünü bozmayan ve yukarıda bahsedilen sakıncalı özelliklerini iyileştiren çeşitli yöntem ve kimyasal maddeler geliştirilmiştir. Bunlardan biri, yüzeysel koruma sağlayan işlemlerdir. Pratikte yaygın olarak kullanılan vernikler ve vernikleme (fırça ile sürme, püskürtme) işlemi bu gruba girmektedir. Vernikler, ağaç malzemede fiziki görünüşü muhafaza eden, yüzeylerin ıslanmasını engelleyen, güneş ışınlarından koruyan ve çalışmayı önleyen bir tabaka oluşturmaktadır. Ancak, genellikle, vernik tabakaları 1 yılda veya daha kısa sürede çatladığından², zamanla ağaç malzeme su alarak genişlemekte, yüzeylerinde renk ve küf mantarları gelişmekte ve çürümektedir. Bu nedenle, vernikleme işlemi, çatlayan vernik tabakaları sık sık bakımı ve her bakım işleminde yüzeyler temizlendikten sonra yeniden vernikleme gerektireceğinden çok pahalı bir işlem olmaktadır. Diğer ise, su iticilik sağlayan işlemlerdir. Daldırma, batırma vb. yöntemler ve suyu sevmeyen (hidrofobik) maddeler bu gruba girmektedir. Bunlarda temel prensip; gözenekli yapıdaki odunda hücre boşluklarını ve bir miktar da hücre çeperlerini koruyucu bir tabaka teşkil eden parafin, alkid reçenesi, hidrokarbon reçenesi, kolofan, bezir yağı, silikon yağları vb. hidrofobik maddelerle doldurmak veya oraların kaplanmasını sağlamaktır. Bunların etkinliği ise, yüzeyde 1 mm kadar derine nüfuz ederek odun/su temas açısını 90°'den küçük yapmak, dolayısıyla, artan sıvı su oranını kontrol etmek yada önlemektir (5, 6).

Su iticilik sağlayan işlemlerde, ağaç malzeme, dış hava etkilerine, su veya rutubete karşı vernikleme işleminden daha uzun süre korunmaktadır. Bunun yanında, su itici maddeler, mantar ilaçları (fungisit) ile renk mantarlarının gelişmesini önlemekte, renk maddeleri (pigment) ile güneş ışınlarına karşı direnci artırmakta, kabarmayı önleyici maddeler ile kabarmayı engellemektedir. Ayrıca, vernikler gibi kısa sürede çatlamamakta, fakat etkileri yavaş yavaş (tedricen) azalmaktadır. Ağaç malzeme, tekrar bakım gerektirdiğinde, yüzeyleri kirden temizlenip kurutulduktan sonra su itici maddelerle tekrar muamele edilmektedir (4).

Bu araştırmada, parafin vaks, bezir yağı ile daldırma yöntemi kullanılmıştır. Parafin vaks ve bezir yağı, temini kolay, ekonomik, insan ve sıcak kanlı diğer canlılara karşı zararsız olması nedeniyle, daldırma yöntemi ise,

² Bozkurt, Göker ve Erdin (1993)'e göre, 200 vernikten ancak %6'sı 1 yıldan daha uzun süre çatlamadan kalabilmektedir.

pratikte önemli bir ek maliyet getirmemesi, basit bir teknik ve kolayca uygulanabilir olması nedeniyle tercih edilmiştir.

Bu araştırmanın amacı; hücre boşluklarını doldurmak ve kısmen de hücre çeperlerini kaplamak suretiyle koruyucu bir dış ve iç tabaka oluşturan parafin vaks/bezir yağı karışımı ile bazı ağaç türlerinden elde edilen ahşap malzemenin su alımını azaltmak veya kontrol etmektir.

2. DENEYSEL YÖNTEM

2.1. Odun Örnekleri

Araştırmada, Kayın (*Fagus orientalis* L.Cavr.), Kızılağaç (*Alnus glutinosa* Geartn.), Ladin (*Picea orientalis* L.) ve Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) tomrukları kullanılmış ve bunlar latalar halinde kesilmiştir. Bunlar, radyal yönde kesilerek diri odun örnekleri (3x3x1.5cm) hazırlanmıştır (7). Bu örnekler, 25°C sıcaklık ve %65 bağıl nem koşullarında hava kurusu (%10-12) rutubete kadar kurutulmuştur (8). Sonra, bu örnekler, tam kuru ağırlığı belirlemek için kurutma dolabında (etüv) 105°C sıcaklıkta kurutulmuş, desikatörde soğutulmuş ve 0.01g duyarlıkta tartılmıştır (9).

2.2. Kimyasal Maddeler

Araştırmada, emprenye maddesi olarak, erime noktası 56°C olan parafin vaks ve piyasada yaygın kullanım bulan İngiliz tipi bezir yağı, organik çözücü madde olarak ise white spirit kullanılmıştır. Emprenye çözeltisi, ağırlık esasına göre, %3 parafin vaks, %10 bezir yağı ve %87 white spirit ihtiva edecek şekilde hazırlanmıştır (10, 11).

2.3. Emprenye İşlemi

Tam kuru haldeki test örnekleri, oda şartlarında emprenye çözeltisine 1/3, 3 ve 24 saat daldırılarak emprenye edilmiştir. Bu örnekler, her bir emprenye süresinin sonunda çözeltiden çıkarılmış, kurutma kâğıdı ile kurulanmış ve hemen tartılmıştır. Böylece, her bir deneme örneğinin soğurduğu çözelti miktarı aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır (7):

$$\text{ÇS} = (M_e - M_o) / V$$

Burada; ÇS = Çözelti soğurulması (absorpsiyon) (g/cm³),

M_e = Emprenye çözeltisine daldırılan örneğin ağırlığı (g),

M_o = Örneğin emprenye öncesi tam kuru ağırlığı (g),

V = Örneğin hacmi (cm³)'dir.

Emprenyeden sonra, örnekler, organik çözücünün buharlaşması için oda şartlarında 10-15 gün bekletilmiştir (8). Emprenye sonrası tam kuru ağırlığı belirlemek için, örnekler, 55°C'de, daha önce belirtildiği üzere kurutulmuş, soğutulmuş ve tartılmıştır. Zira, parafin vaks ile emprenyeli örneklerde 56°C'den daha yüksek sıcaklıklarda kimyasal madde kaybı olabileceği belirtilmektedir (7, 12). Bu nedenle, kurutma işlemi 55 °C'de gerçekleştirilmiştir. Böylece, her bir örnekte tutunan kuru madde miktarı aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır (7).

$$KMT = [(M_{oe} - M_o) / M_o] \times 100$$

Burada; KMT = Kuru madde tutunması (retensiyon) oranı (%),

M_{oe} = Örneğin emprenye sonrası tam kuru ağırlığı (g),

M_o = Örneğin emprenye öncesi tam kuru ağırlığı (g)'dir.

2.4. Suya Batırma İşlemi

Absorbe edilen su miktarı bakımından, emprenyeli örnekler ile kontrol örneklerini karşılaştırmak amacıyla, örnekler, oda şartlarında, destile (saf) su içinde 1/4, 1, 4, 16 ve 24 saat bekletilmiştir. Her bir suda bekletme periyodunun sonunda örnekler, sudan çıkarılmış, kâğıtla kurulanmış ve hemen tartılmıştır. Böylece, her bir örneğin aldığı su miktarı aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır (6, 11).

$$SA = [(A_s - A_o) / A_o] \times 100$$

Burada; SA = Su alma (absorpsiyon) oranı (%),

A_s = Suda bekletilen örneğin ağırlığı (g),

A_o = Örneğin tam kuru ağırlığı (g)'dir.

Parafin vaks/bezir yağı karışımının su almayı azaltıcı etkisini belirlemek için, her bir emprenyeli örneğin su itici etkinliği aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır (6, 11).

$$SİE = [(A_k - A_t) / A_k] \times 100$$

Burada; SİE = Su itici etkinlik (%),

A_t = Suda bekletilen test örneğinin ağırlığı (g),

A_k = Suda bekletilen kontrol örneğinin ağırlığı (g)'dir.

2.5. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen bulguların istatistiksel olarak değerlendirilebilmesi için çok faktörlü varyans analizi ($p=0.05$) ve çok yönlü dağılım testi (Duncan, %95) kullanılmıştır. Ağaç türü, emprenye süresi ve suya batırma periyodu faktörlerinin, çözelti soğurulması, kuru madde tutunması, su alma oranı ve su itici etkinlik üzerindeki etkilerinin önemli olup olmadığı varyans analiziyle, bu faktörlerin homojenlik grupları ise çok yönlü dağılım testiyle araştırılmıştır. Analiz ve test işlemleri her bir özellik için ayrı ayrı yapılmıştır.

3. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME

3.1. Çözelti Soğurulması ve Kuru Madde Tutunması

Farklı sürelerde parafin vaks/bezir yağı çözeltisiyle emprenye edilen bazı ağaç türü örneklerinde elde edilen çözelti soğurulması (ÇS) ve kuru madde tutunması (KMT) değerleri Çizelge 1'de, parafin vaks/bezir yağı karışımının ÇS ve KMT üzerine etkisi ise Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 ve Şekil 1 incelendiğinde, emprenye süresi 1/3 saatten 24 saate yükseldiğinde, ÇS ve KMT'nin arttığı anlaşılmaktadır. En fazla artışın 24 saat emprenyede kızılâğaçta, en az artışın ise 1/3 saat emprenyede ladin ve sarıçamda olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, ortalama ÇS ve KMT'nin ladin ve sarıçamda kayın ve kızılâğaçtan daha az olduğu söylenebilir. Bu durum, emprenye çözeltisinin, birim zamanda, kayın ve kızılâğaçtaki trahelerde ladin ve sarıçamdaki trahedlerden daha fazla soğurulmasından, dolayısıyla, daha fazla kuru emprenye maddesi tutunmasından ileri gelebilir. Bu ise, kayın ve kızılâğacın ladin ve sarıçamdan daha geçirgen olduğunu göstermektedir. Zira, yapraklı ağaçlardaki trahelerin çapları daha büyük olduğu için lümenlerin daha geniş, geçit aralıklarının daha büyük, kenarlı geçitlerin çok sayıda ve daha küçük olduğu belirtilmektedir (1). Ayrıca, KMT'nin kayında kızılâğaçtan, sarıçamda ise ladinden daha az olduğu anlaşılmaktadır. Bu fark, ağaç türlerinin farklı yoğunlukta olmalarından ileri gelebilir. Zira, tam kuru yoğunluğun sarıçamda ladinden, kayında ise kızılâğaçtan daha fazla olduğu (1), yoğunluk ile boşluk hacmi arasında, boşluk hacmi ile de ağaç malzemeye nüfuz eden emprenye maddesi miktarı arasında bir ilişki bulunduğu, boşluk hacminin ağaç malzemeye nüfuz edecek koruyucu madde miktarının ne kadar olması gerektiği konusunda bir ön bilgi verdiği, boşluk hacmi arttıkça emprenye maddesi miktarının arttığı bildirilmektedir (1, 4). Buna göre, birim hacimdeki KMT oranının sarıçamda ladinden, kayında ise kızılâğaçtan daha az olması beklenebilir.

Diğer yandan, ağaç türü ve emprenye süresinin, ÇS ve KMT üzerinde, 0.05 hata payı ile önemli derecede etkili olduğu, ağaç türü ve emprenye süresi varyasyonlarının ise farklı homojenlik gruplarında yer aldığı görülmüştür. Bu durum, ağaç türlerinin anatomik yapılarından ya da deneme örneklerinin emprenye sırasında ekstraksiyona uğramış olmalarından kaynaklanabilir.

3.2. Su Absorpsiyonu ve Su İtici Etkinlik

Farklı sürelerde parafin vaks/bezir yağı çözeltisiyle emprenye edildikten sonra, farklı sürelerde su içinde bekletilen bazı ağaç türü örneklerinde elde edilen su alma (SA) oranı ve su itici etkinlik (SİE) değerleri Çizelge 2'de, parafin vaks/bezir yağı karışımının SA oranı ve SİE üzerine etkisi ise Şekil 2 ve 3'de verilmiştir.

Çizelge 2, Şekil 2 ve 3 incelendiğinde, dört ağaç türü için, emprenye süresi 1/3 saatten 24 saate çıkarıldığında, ortalama (5 farklı suda bekletme süresi için) SA'nın azaldığı, SİE'in ise arttığı anlaşılmaktadır. Bu durum, emprenye süresinin uzamasıyla parafin vaks/bezir yağı karışımının, ahşap malzemenin su alımını azalttığını göstermektedir. Suda bekletme süresi 1/4 saatten 24 saate çıkarıldığında ise, ortalama (3 farklı emprenye süresi için) SA artarken SİE'in azaldığı görülmektedir. Bu durum, suda bekletme süresi uzadıkça, parafin vaks/bezir yağı karışımının ahşap malzemede su almayı önleyici (su itici) etkisinin azaldığını ortaya koymaktadır. Bu ise, bu karışımın, hücre lümenlerine dolmuş ve hücre çeperlerine tutunmuş olmasından kaynaklanabilir. Zira, böyle bir su itici karışımın, hücre boşluklarına ve bir miktar da hücre çeperlerine madde girişini sağladığı ve o kısımlarda su/odun temas açısını 90°den daha küçük bir hale getirerek hidrofobluğu artırdığı, fakat, su alımında asıl etken olan serbest hidroksil (OH⁻) gruplarına yönelik bir işlem olmadığından, zamanla su alma oranının, emprenyeli odunda normal odundakine yaklaşmaya başladığı, bunun ise, tipik bir "su itici karışım"ın karakteri olduğu belirtilmektedir (5, 6).

Diğer yandan, emprenye süresi, ağaç türü ve suda bekletme süresinin SA oranını, 0.05 hata payı düzeyinde, önemli derecede etkilediği, bu faktörlerin karşılıklı etkileşimlerinin önemsiz olduğu, SA oranı bakımından, ağaç türleri, 1/3 saat emprenye, 16 ve 24 saat suda bekletme sürelerinin farklı homojenlik gruplarında, 3 ve 24 saat emprenye, 1/4, 1 ve 4 saat suda bekletme sürelerinin ise aynı homojenlik grubunu oluşturdukları gözlenmiştir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmadan çıkarılan sonuç ve öneriler aşağıda özetlenmiştir:

- Emprenyeli örneklerin su alma miktarı, kontrol örneklerine göre %50'den fazla azalmıştır. Buna göre, parafin vaks/bezir yağının, ağaç malzemenin su almasını önemli oranda engellediği söylenebilir.

- Ağaç türü, emprenye süresi ve suda bekletme periyodunun, ÇS, KMT, SA ve SİE üzerine etkileri, 0.05 hata payı ile önemli çıkmıştır.

- Emprenye süresi uzadıkça ÇS, KMT ve SİE artmış, SA ise azalmıştır. Suda bekletme süresinin uzamasıyla ise SA artmış, SİE ise azalmıştır. Bu durum, zamanla parafin vaks/bezir yağının su almayı engelleyici etkisinin azaldığını göstermektedir.

- Ladin ve sarıçam elde edilen ÇS ve KMT, kayın ve kızılğaçtan daha az, SİE ise daha fazla bulunmuştur. Buna göre, parafin vaks/bezir yağı ile emprenye edilen ladin ve sarıçam odunlarının kayın ve kızılğaç odunlarından daha az su aldığı söylenebilir.

- En yüksek KMT, 24 saat emprenyede %5.78 ile kızılğaçta, en az ise 1/3 saat emprenyede %0.57 ile sarıçamda bulunmuştur. Her üç emprenye süresi için, kayında elde edilen ÇS sarıçamdan, KMT ise ladinden daha fazla olmuştur.

- En yüksek SİE, 24 saat emprenye ve 1/4 saat suda bekletme ile kızılğaçta (%89.90), en düşük ise 1/3 saat emprenye ve 24 saat suda bekletme ile ladinde (%23.62) bulunmuştur.

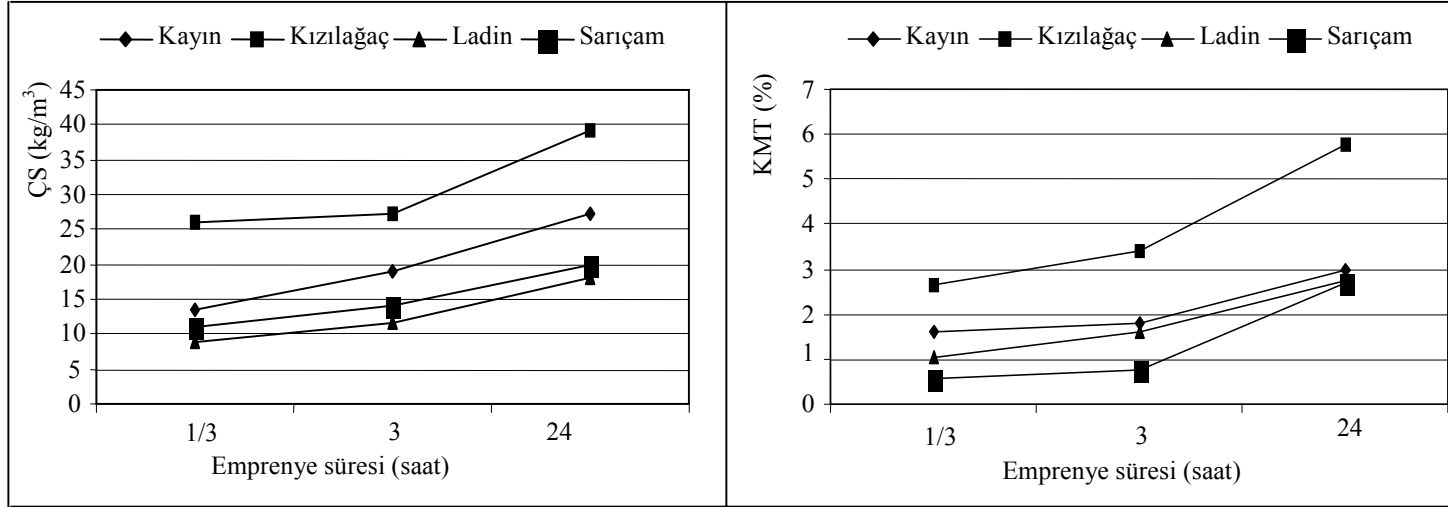
- Binalarda dış cephe kaplamaları, kapı-pencere doğramaları ve park-bahçe mobilyalarının yapımı ile dış ve iç mekan dekorasyon ilerinde kullanılacak ağaç malzemeler parafin vaks/bezir yağı karışımı ile emprenye edildikten sonra kullanılmalıdır.

- Parafin vaks/bezir yağı, ağaç malzemedeki renk ve küf mantarlarının gelişimini önlemek için mantar ilaçlarıyla (fungisit), güneş ışınlarına karşı direnci artırmak için renk maddeleriyle (pigment), kabarmayı engellemek için kabarmayı önleyici maddelerle kullanılmalıdır.

- Parafin vaks/bezir yağı ile emprenyeli ağaç malzemeler, zamanla tekrar bakım gerektirdiğinde, yüzeyleri kirden temizlenip kurutulduktan sonra yeniden emprenye edilmelidir.

Çizelge 1. Bazı ağaç türlerinde elde edilen ÇS ve KMT değerleri.

Emprenye süresi (saat)	ÇS (kg/m ³)				KMT (%)			
	Kayın	Kızılağaç	Ladin	Sarıçam	Kayın	Kızılağaç	Ladin	Sarıçam
1/3	13.51	26.13	8.75	11.16	1.60	2.64	1.05	0.57
3	18.86	27.38	11.74	13.93	1.78	3.39	1.63	0.76
24	27.31	39.27	18.14	19.95	2.99	5.78	2.74	2.71



Şekil 1. Parafin vaks/bezir yağı karışımının bazı ağaç türlerinde ÇS ve KMT üzerine etkisi

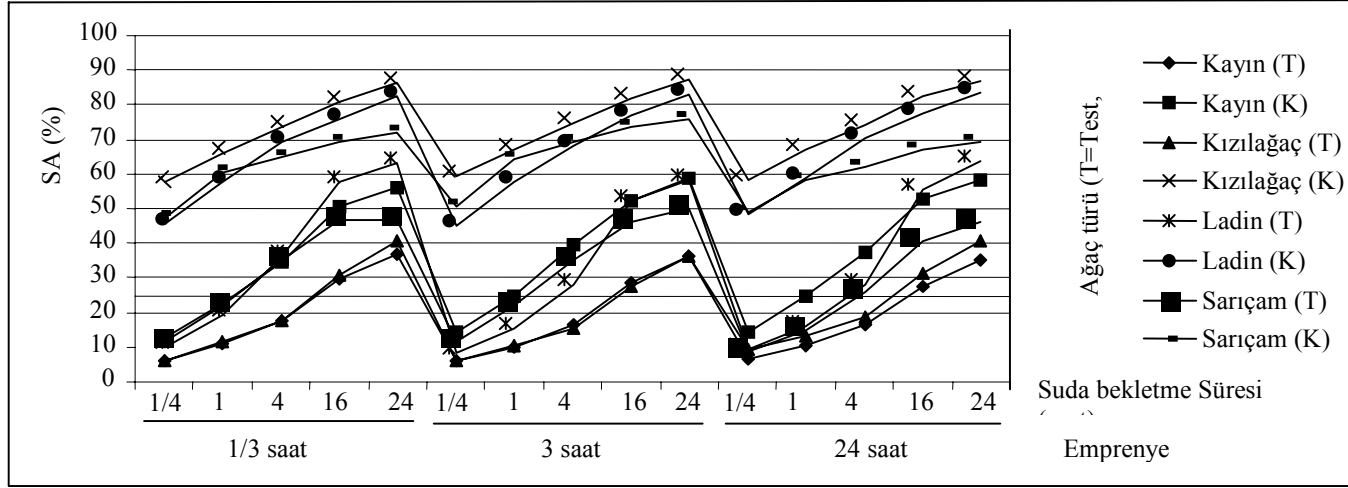
Çizelge 2. Bazı ağaç türlerinde elde edilen SA ve SİE değerleri.

Emprenye süresi (saat)	Suda bekletme süresi (saat)	SA (%)								SİE (%)			
		Kayın		Kızılağaç		Ladin		Sarıçam		Kayın	Kızılağaç	Ladin	Sarıçam
		T	K	T	K	T	K	T	K				
1/3	1/4	06.01	12.61	06.28	57.45	10.08	45.51	11.72	47.47	52.34	89.07	77.85	75.31
	1	10.86	22.80	11.50	66.01	19.14	57.95	22.09	60.70	52.37	82.58	66.97	63.61
	4	17.65	34.80	17.62	73.88	36.24	69.35	35.30	64.99	49.28	76.15	47.74	45.68
	16	29.53	50.28	30.68	81.02	57.62	76.02	46.54	69.44	41.27	62.13	24.20	32.98
	24	36.65	56.18	40.43	86.04	62.98	82.46	46.58	72.16	34.44	53.01	23.62	29.81
3	1/4	05.84	14.42	06.03	59.46	08.10	45.02	11.57	50.56	59.50	89.86	82.01	71.12
	1	10.14	25.00	10.50	67.01	15.45	57.51	21.90	64.45	59.44	84.33	73.15	66.02
	4	16.43	39.41	15.30	74.79	28.10	68.39	35.08	69.43	58.31	79.54	58.91	49.47
	16	28.35	52.09	27.65	82.10	52.45	77.15	46.04	73.79	45.57	66.32	32.04	36.13
	24	36.50	58.80	36.21	87.11	58.51	82.90	50.20	75.59	37.93	58.43	29.42	33.56
24	1/4	06.67	14.13	09.11	58.21	09.46	48.13	08.99	48.74	52.80	84.35	80.34	79.45
	1	10.37	24.55	13.32	66.82	16.01	59.00	14.87	58.46	57.76	80.07	72.85	74.56

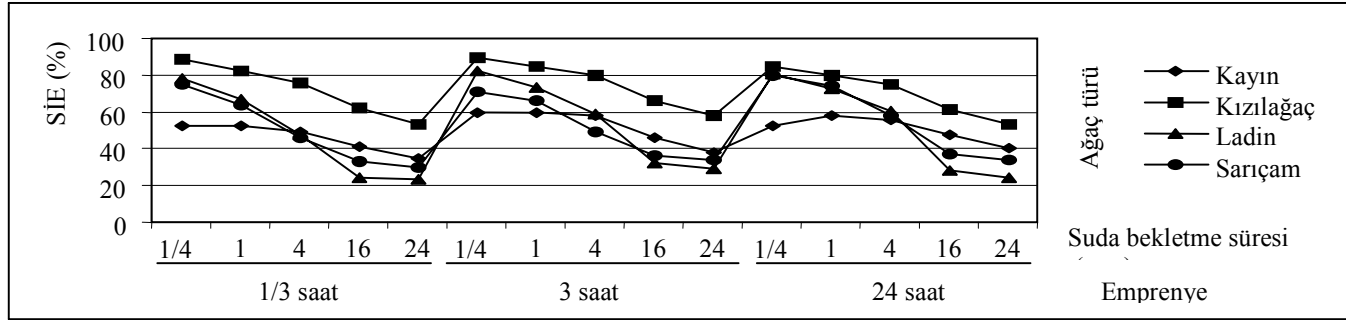
Çizelge 2'nin devamı

Emprenye süresi (saat)	Suda bekletme süresi (saat)	SA (%)								SİE (%)			
		Kayın		Kızılağaç		Ladin		Sarıçam		Kayın	Kızılağaç	Ladin	Sarıçam
		T	K	T	K	T	K	T	K				
24	4	16.49	37.12	18.61	74.08	27.96	70.21	25.81	62.12	55.58	74.88	60.18	58.45
	16	27.45	52.77	31.39	82.31	55.64	77.60	40.70	67.02	47.98	61.17	28.30	37.27
	24	34.92	58.38	40.54	86.61	63.65	83.36	45.92	69.36	40.18	53.19	23.88	33.79

T= Test örneği, K= Kontrol örneği.



Şekil 2. Parafin vaks/bezir yağı karışımının bazı ağaç türlerinde SA oranı üzerine etkisi.



Şekil 3. Parafin vaks/bezir yağı karışımının bazı ağaç türlerinde SİE üzerine etkisi.

KAYNAKLAR

1. BOZKURT, A.Y.; ERDİN, N., Ağaç Teknolojisi, İ.Ü. Yayınları No: 3998/445, ISBN 975-404-449-X, İstanbul, 1997.
2. İLHAN, R.,Yapılarda Kullanılan Ahşap Malzemenin Korunması, K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 7 (2), 276-294, 1984.
3. TS 344/Kasım 1981, Ahşap Koruma Genel Kuralları, Ankara, 1981.
4. BOZKURT, A.Y.; GÖKER, Y.; ERDİN, N., Emprenye Tekniği, İ.Ü. Yayınları No: 3779/425, İstanbul, 1993.
5. YILDIZ, Ü.C., Çeşitli Ağaç Türlerinde Su Alımı ve Çalışmanın Azaltılması, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1988.
6. ROWELL R.M.; BANKS, W.B., Water Repellency and Dimensional Stability of Wood, U.S.D.A. Forest Prod. Lab., Gen. Tech. Report FPL-50, Madison, Wis., 1985.
7. VAR, A.A., Doğal Reçine (Kolofan) Kullanımının Ağaç Malzemenin Su İtici Özellikleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1994.
8. VOULGARIDIS, E., Effect of Water Temperature and Melting Point of Wax on Water Repellency in Treated Wood, Holzforschung und Holzverwertung, 38 (6), 141-144, 1986.
9. BERKEL, A., Ağaç Malzeme Teknolojisi, II. Cilt, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No: 368/183, İstanbul, 1972.
10. SCHNEIDER, M. H., Hygroscopicity of Wood Impregnated with Linseed oil, Wood Science, 14 (4), 107-114, 1980.
11. YILDIZ, Ü.C.; HAFIZOĞLU, H., Su İtici Maddelerle Odunda Su Alımının Azaltılması, Doğa-Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 14, 368 - 375, 1990.
12. YALINKILIÇ, M.K., Ağaç Malzemenin Yanma, Higroskopisite ve Boyutsal Stabilite Özelliklerinde Çeşitli Emprenye Maddelerinin Neden Olduğu Değişiklikler ve Bu Maddelerin Odundan Yıkanabilirlikleri, Doçentlik Tezi, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon, 1993.

ORMAN KAYNAKLARINDA DOĞA TURİZMİ ETKİNLİKLERİNİN EKONOMİK ÇÖZÜMLEMELERİ¹

(Kızıldağ Milli Parkı Örneği)

Mehmet KORKMAZ*

*Arş.Gör., SDÜ Orman Fak., Orman Ekonomisi Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, uygulama alanı orman kaynakları olan doğa turizmi etkinliklerinin ekonomisi incelenmiştir

1980'li yıllarda sözü edilmeye başlanan ve 1990'lı yıllarla birlikte turizm ekonomisinde giderek önem kazanan doğa turizmi, deniz, kum, güneş üçgenini kapsayan kitle turizminin bir alternatifi olarak gelişmiştir. Rafting, kano, dağcılık, manzara seyri, uzun doğa yürüyüşleri gibi birçok etkinlik doğa turizmi içerisinde yer almaktadır. Bu etkinliklerin uygulandığı orman kaynaklarından (korunan alanlar) olan Kızıldağ Milli Parkı'na ilişkin fayda / masraf oranı kriterinin sonucuna göre (1.46) bu alana doğa turizmi etkinlikleri için yapılan yatırımın ekonomik anlamda uygun olduğu görülmektedir. Korunan alanlarda doğa turizmi etkinliklerinin dengeli olarak geliştirilmesi için master planların tamamlanması, ulaşım olanaklarının artırılması, doğa turizmi etkinlikleri için uygun ücretlendirmenin yapılması, reklam ve tanıtımın gerçekleştirilmesi gereklidir. Gerek iç gerekse dış kaynaklı doğa turizmi taleplerinin karşılanması ve ülke ekonomisi, yerel ekonomi, doğal kaynak yönetimi ve özel yatırımcılar arasında paylaşılan gelirlerin artışı bu önlemlerin alınmasına bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Doğa Turizmi, Korunan Alanlar.

ECONOMIC ANALYSIS OF ECOTOURISM ACTIVITIES IN FOREST RESOURCES

(The Sample of Kızıldağ National Park)

ABSTRACT

In this study, economic activities of ecotourism were studied in forest resources.

Ecotourism, as an alternative to mass tourism which includes sea, sand and sun triangle has mentioned in 1980s for the first time and in 1990s it

¹ Bu makale İ.Ü. Fen Bilimleri Ens. Ormanlık Ekonomisi Yüksek Lisans Programında "Orman Kaynaklarında Doğa Turizmi ve Av Turizmi Etkinliklerinin Ekonomik Çözümlenmeleri" adı altında hazırlanmış olan tezin bir bölümünün özetidir.

gradually gained a great importance in tourism economics. Rafting, canoeing, mountain climbing, sight-seeing and hiking activities etc. are included in ecotourism. According to result of the cost benefit ratio of Kızıldağ National Park (Protected Area) where these activities take place, it has been found that the investment which was made for this area was appropriate. In order to improve ecotourism activities in protected areas, completion of master plans and transportation roads with a reasonable entry fee pricing, also introduction and promotion are required. Meeting internal and external ecotourism, national and local economy demands, natural resource management requirements and increasing the income shared by private investors are closely related to these precautions.

Keywords: Ecotourism, Protected Area.

1. GİRİŞ

Orman kaynaklarından topluma sunulan mal ve hizmet grupları içerisinde yer alan doğa turizmi etkinliklerinin çeşitlenmesi ve gelişmesi son yıllarda hız kazanmıştır. Bu bağlamda çağımızda, orman kaynaklarına yönelik rekreasyonel kullanım talepleri artmakta olup, bu kullanım taleplerinin ön sıralarında doğa tabanlı turizm etkinlikleri yer almaktadır [1].

Doğaya dayalı, doğayla bütünleşmiş gibi kelimelerle ifade edilebilen doğa turizmi etkinliklerinin son yıllarda hızlı bir şekilde gelişmesinin altında yatan en önemli neden kalabalık kentlerde, hava ve gürültü kirliliği, betonlaşma, vb. gibi yoğun çevre sorunları ile birlikte yaşamak durumunda olan ve ağırlıklı olarak hizmet sektöründe çalışan insanların, yaşadığı ve çalıştığı mekanlardaki nitelik değişimine gereksinim duymaları ve bu gereksinimlerin de, turizm talebine yansması ve yeni arayışların gündeme gelmesidir.

Bu etkinliklerin yapıldığı alanlarda akılcı bir yönetim uygulandığı takdirde, büyük gelirlerin sağlanmasının mümkün olduğu da görülmektedir. Bu amaçla yapılacak harcamalar kısa sürede geri dönebildiği için enflasyonist baskı yaratmama yönünden de bir avantaja sahiptir. Bu etkinliklerin kırsal alanlara yaptığı kırsal kalkınma yönünden olumlu etkiler de önem arz etmektedir [2].

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Ülkemizde doğa turizminin uygulama alanlarından bir tanesi olan Kızıldağ Milli Parkı örnek araştırma alanı olarak seçilmiştir. Kızıldağ Milli Parkı içerisinde yer alan kullanım alanına ilişkin ekonomik analizler yapılmış, turizm etkinliklerinin milli parkın tamamına yayılması için potansiyel alanlar belirlenmiş ve öneriler geliştirilmiştir. Bu kapsamda

Kızıldağ Milli Park alanında bulunan günübirlik kullanım alanları, kamp alanları, güzel görüntülerin bulunduğu noktalar, yüksek dağlık kesimlerle alan içerisinde bulunan tırmanma parkuru ve yaylalar incelenmiştir. Alan içerisinde bulunan köy ve yaylalarda yaşayan halk ile görüşmeler yapılmıştır.

Kızıldağ Milli Park alanı içerisinde bulunan, turist girişlerinin kontrol edildiği ve turistlerin kalış sürelerinin, ödedikleri bedellerin, kullandıkları tesislerin yıllık gelir ve giderlerinin belirlenebileceği tek alan olan kullanım alanı için ekonomik analiz yapılmıştır.

Kullanım alanına ilişkin ekonomik analiz için fayda/masraf oranı kriterinden yararlanılmıştır. Bu analize göre, yatırım projesinin ekonomik ömrü boyunca elde edilen gelirlerin bugünkü değeri, yine bu dönemde, işletmenin yaptığı giderlerin bugünkü değerine oranlanmaktadır [3]. Fayda/ Masraf oranı, formülle ifade edilirse;

$$F / M = \frac{\sum_{t=0}^m \frac{F_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}}$$

F: Fayda
M: Masraf
F_t: Yıllar itibariyle elde edilecek faydalar
M_t: Yıllar itibariyle yapılacak masraflar
i: İskonto Oranını göstermektedir.

Fayda/Masraf kriteri, projenin tüm ömrünü hesaba katması, paranın zaman değerini dikkate alması ve bir oran ile ifade edildiği için proje büyüklüğünden etkilenmemesi gibi avantajlara sahiptir. Bu analizin dezavantajı ise kullanılan iskonto oranına bağlı olarak sonuçların farklı çıkabilmesidir.

Fayda/Masraf oranı, 1'den büyük çıkarsa, proje kabul edilmekte, aksi halde ise reddedilmektedir. İki veya daha fazla proje söz konusu olduğunda, fayda/masraf oranı en büyük olan proje kabul edilmektedir.

3. KIZILDAĞ MİLLİ PARKI'NIN TANITIMI

Kızıldağ Milli Parkı, 09.05.1969 tarihinde, 2316 ha olarak Milli Park ilan edilmiştir. 11.01.1993 tarihinde alanı genişletilerek 59600ha saha, yine aynı isimle Milli Park olarak ayrılmıştır. 20.02.1993 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanarak, yürürlüğe girmiştir [4].

Kızıldağ Milli Parkı, Beyşehir Gölü'nün kuzey ve batısını kuşatan; Şarkikaraağaç İlçesinin bir bölümünü, Yenişarbademli İlçesi'nin tümüne yakın alanını, Beyşehir İlçesi Kurucuova Beldesinin bir parçasını ve Beyşehir Gölü'nün Isparta İl sınırları içinde kalan kısmını kapsayan sahada yer alır.

Kızıldağ Milli Parkı'nın ilk ilan gerekçesi olarak; saf sedir ormanı bulunması, ormanların stebe geçiş zonunda yer alması, yeni yapılan Konya-Isparta-Antalya yolunun Milli Parkın yakınından geçmesi belirtilmiş, Beyşehir Gölü'nün korunması gerekçesi de eklenerek saha genişletilmiş ve günümüzdeki durumuna ulaşmıştır [4].

3.1. Coğrafi Konumu

Kızıldağ Milli Parkı Göller Bölgesi'nde yer alır. Beyşehir Gölü'nü kuzey ve batıdan çevrelemektedir. Coğrafi konum olarak, 38° 03' - 37° 38' kuzey enlemleri ile, 31° 29' - 31° 15' doğu boylamları arasında bulunmaktadır [4].

3.2. Doğal Kaynaklar

Bitki Toplulukları

Farklı iki dağ kütesinden oluşan Kızıldağ Milli Parkı, son derece zengin bir floraya sahiptir. Bölgede 1200'ün üzerinde tohumlu bitki taksonunun bulunduğu ve bunların 195'ini endemik taksonların oluşturduğu belirtilmektedir [5].

Karaçam Milli Park sınırları içerisinde en geniş ormanları kuran türdür. Dedegül Dağı'nın eteklerinde yoğun olarak bulunmakta, Kızıldağ'a doğru azalarak karışıma girerek ormanlar kurmaktadır.

Karaçam ormanlarının dışında en önemli orman kuran tür Toros sediridir. Sedir ormanları, Kızıldağ Milli Parkında Kızıldağ ve özellikle Küçükşivri Tepe üzerinde yoğunlaşmaktadır ve bu tepeyi tamamen örtmektedir. Milli Park içerisinde genel olarak 1100 metreden başlayarak 1800 metrelere kadar çıkmaktadır. Sedir ormanları bulunduğu ortamların oksijen oranını yükselttiği ve akciğer hastalıklarına iyi geldiği için bu sedir ormanları arasına bir senatoryum inşa edilmektedir.

Fauna

Kızıldağ Milli Parkı'nda fauna, su ve kara olarak ikiye ayrılır. Beyşehir Gölü'nde önemli 6 balık türü yaşar. Bunlar, tatlı su levreği (sudak), sazan, kızıl kanat, siraz, akbalık ve gökçe'dir. Göl kenarının sığ kesimlerinde oluşan sazlık ve bataklıklar su kuşlarının beslenme üremelerine uygun ekosistemler oluşturduğu gibi, Dedegül Dağı ve Kızıldağ'ın eteklerinde yüksek ve kayalık kesimler yırtıcı kuşların beslenme ve üremelerine elverişli alanlar olması nedeniyle kuş türleri açısından zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Bunların yanında kurbağa, kaplumbağa, kertenkele ve yılan bulunmaktadır [6].

Sahada bulunan memeli türlerinden yaban domuzu, tilki ve tavşana, hemen hemen sahanın tamamında rastlanmaktadır. Vaşak,

sahada rastlanan diğerk bir memeli türüdür. Diğerk yaban hayatı türleri ise sincap, bozkurt, sansardır [6].

Kayalıklar ve Mağaralar

Park alanının batı sınırı boyunca yer alan yüksek tepeler ve araziler boyunca, Dedegül Dağı civarında, güneyde Karagöl'e ve kuzeyde Kartak Tepe'ye doğru olan alanlarda, Elma Hoşafı mevkiinde; Büyük Kaş Tepe, Beyşehir Gölü'nün batısında yamaç takip edilerek Gedikli Köyü'nün batısından Belmece Güneyi Tepe'nin güneyine kadar geniş sahada uzanan kayalıklar bulunmaktadır.

Kızıldağ Milli Parkında Pınargözü, Arak ve Kocataş mağaraları bulunmaktadır. Mağaracılık bilimiyle uğraşanlara göre dünyanın en büyük mağaralarından biri olarak kabul edilen Pınargözü mağarası; Yenişarbademli'nin 8 km kuzey batısında olup girişinin yükseltisi 1530 metredir. Girişi kapatılmış olan mağaranın içine dar bir koridor uzanmaktadır. Mağara bu yönüyle bilimsel ve görsel olarak ilgilenen insanlar için ilginç olanaklar sunmakta ve turistlerin büyük ilgisini çekmektedir.

3.3. Sosyal Yapı

Kızıldağ Milli Parkı içerisine giren köyler, Beyşehir Gölü havzasında yer almaktadır. Bu köyler; Karayaka, Kıyakede, Sarıkabalı, Gedikli, Yeniköy, Beyköy, Armutlu, Çeltek, Belceğiz, Yassıbel, Gölkonak'tır.

Köylerin genelinde nüfusun azaldığı gözlenmektedir. Yüksek bir göç eğiliminin olduğu, yapılan incelemelerde köylüler tarafından belirtilmektedir. Göç edenlerin büyük çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu köylerde göçün başlıca nedenleri, işsizlik, arazilerin miras yolu ile daralması, elde edilen tarım ve hayvancılık gelirlerindeki düşüş ve Milli Park kararından sonra getirilen bazı kısıtlamalar olarak sıralanmaktadır [7]. Köylerin tamamı gelir kayıplarının giderilmesi ve alternatif iş imkanlarının yaratılması noktasında yapılacak bir kırsal kalkınma planına katılacaklarını belirtmektedir.

3.4. Ekonomik Yapı

Tarım

Havzadaki köylerin başlıca geçim kaynakları, tarım ve hayvancılık olup Yassıbel, Yeniköy, Gedikli, Gölkonak, Kıyakede, Karayaka, Sarıkaya ve Belceğiz köylerinde aynı zamanda balıkçılık yapılmaktadır. Üretilen tarımsal ürünlerin genelde buğday, arpa, nohut, pancar ve tamamını hayvan yemi olarak kullanılan yoncadan oluştuğu köylerde,

kuru tarım ürünleri (buğday, arpa, nohut) daha ağırlıklıdır. Elma yetiştirilen köylerde, vişne ve kiraz fidanlarının dikimleri yapılmaktadır.

Hayvancılık

Hayvancılık kapsamında, büyükbaş ve küçükbaş hayvancılığın geçerli olduğu havzada, büyükbaş hayvancılık, kapalı ahır hayvancılığı biçiminde yapılmaktadır. Küçükbaş hayvancılıkta ise koyunculuk ağırlıklıdır. Üretilen hayvansal ürünler itibariyle süt üretimi ilk sırada yer almakta ve bunu sırasıyla et ve yün üretimi izlemektedir.

Ormanlık

Milli park alanının tümü için orman amenajman planı düzenlenmiş ve 26.09.1997 tarihinde onaylanmıştır. Saha, milli park olduğundan üretim amaçlı işletilmesi söz konusu olmayıp, ormanın sağlığı ve devamlılığının temini için gerekli bazı işlemler yapılması önerilmiştir [8]. Bu nedenle orman işçiliğinden elde edilen gelir yok denecek kadar azdır.

Park alanı içerisinde bulunan ve orman köyü sayılan Kıyakede, Karayaka, Yassıbel, Sarıkabalı, Yeniköy ve Gedikli köyleri 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 32. Maddesi uyarınca işlem görmektedir. Yani orman köyü olmalarına karşılık, üretim ormanı bulunmadığından, orman işletmesinin göstereceği yakın bir depodan zati ihtiyaç alabilmektedirler. Ancak yakın dahi olsa başka bir depodan zati ihtiyaç almak ekonomik olmadığı için, bu köylerin zati ihtiyaç kullanımında belirgin bir azalma görülmektedir.

4. BULGULAR

Doğa turizmi etkinlikleri içerisinde yer alan uzun doğa yürüyüşleri, tırmanma, piknik etkinlikleri Milli Park alanı içerisinde yoğun olarak halen yapılmaktadır. Manzara noktaları olarak belirtilen alanlardan, ulaşım olanağı bulunanlar, halk tarafından günübirlik kullanım alanı olarak yararlanılmaktadır. Günübirlik kullanım alanlarından başlıcaları; Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı, Arak mağarası, Pınargözü mesiresidir.

Yukarıda belirtilen alanlar, genelde günübirlik olarak piknik etkinlikleri için kullanılmaktadır. Sadece Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı, günübirlik ziyaretlerin yanında, konaklamalı etkinlikler için de kullanılmaktadır. Kullanım Alanı içerisinde ziyaretçilerin gecelemelerine yönelik bungalow, prefabrike konut, çadır ve karavan ile konaklama imkanları mevcuttur. Alana giriş ve çıkışların kontrollü olarak yapılıyor olması ve yoğun bir talebin bulunması gibi nedenlerle ekonomik anlamda çözümlenmelerin bu alan içerisinde yapılması uygun bulunmuştur.

4.1. Kullanım Alanında Bulunan Tesisler

Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı'na 1987 yılında 1/1000 ölçekli uygulama planı gereğince turizm etkinlikleri için tesis yapımına başlanmıştır. Aynı yıl içerisinde 5 adet bungalow, müşterek tesisler, gazino (kantin)-fırın, WC ve diğer alt yapı hizmetleri (yol, su ve elektrik) tamamlanmıştır.

Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Isparta Milli Parklar Başmühendisliği, 1998 yılına kadar bu tesisler ile alana olan talepleri karşılamıştır. 1998 yılında itibaren alan özel girişimcilere kiralanmak suretiyle işletilmektedir. 1998, 1999, 2000 yıllarında alanın işletilmesi ile ilgili yapılan ihaleleri Şarkikaraağaç Belediyesi kazanmış ve halen işletmektedir. Alana ait tesis eklemeleri 1999 ve 2000 yılında yapılmıştır. Özellikle bu dönemde yapılmış olan 20 adet prefabrike konut dikkati çekmektedir. Alan üzerindeki tüm masrafları Şarkikaraağaç Belediyesi yapmaktadır. Bu nedenle prefabrike konutların yapım maliyetleri de söz konusu belediyeye aittir.

4.2. Ziyaretçilerin Geliş Nedenleri

Alana ziyaretçiler birçok nedenden dolayı gelmektedir. Bunlar önem sırasına göre sıralanacak olursa;

Sağlık; Alana sağlık için gelişlerin nedeni, sedir ağaçları ile kaplı olan alanda oksijen oranının açık alanlara ve diğer orman alanlarına oranla yüksek oluşu ve bununda akciğer hastalıklarına (astım, bronşit vb.) iyi gelmesinden kaynaklanmaktadır. Gerek ziyaretçilerle ve gerekse alanın işletilmesi ile ilgili personel ile yapılan görüşmelerde bu durum ortaya konmakta, alanın yakın çevresindeki hakim bir tepeye Sağlık Bakanlığı tarafından yapımı tasarlanan ve halen inşaatı devam eden senatoryumun da bitiminden sonra akciğer hastalıkları ile ilgili hizmet vereceği belirtilmektedir.

Piknik; Alanda özellikle hafta sonları yakın çevrede bulunan yerleşim birimlerinden günübirlik piknik etkinlikleri için ziyaretçiler yoğun olarak gelmektedirler. Kullanım alanının Şarkikaraağaç ilçesine 6 km gibi kısa bir mesafede olması alanın içerisinde Şarkikaraağaç ilçesinden gelenlerin oranını arttırmaktadır. Bunun yanında özellikle Batı Akdeniz ve Ege'den İç Anadolu'ya ve İç Anadolu'dan, Batı Akdeniz ve Ege'ye geçen turistler günübirlik olarak alandan yararlanmaktadır.

Bunun yanında, alana ziyaretçilerin diğer geliş nedenleri tatil yapma, uzun doğa yürüyüşleri ve tırmanma olarak sıralanabilir. Alanı işleten Şarkikaraağaç Belediyesi'nden alınan bilgilere göre yoğun bir talep söz konusudur. Bir örnek verilecek olursa, 15 Haziran-15 Eylül

2000 tarihleri arasında alandan yararlanmak isteyen ziyaretçilerin rezervasyonları Şubat 2000 itibariyle tamamlanmış ve bu tarihler arası başka rezervasyon kabul edilmemiştir. Yaz dönemi boyunca bu nedenle yaşanan yoğunluktan dolayı yer bulma problemi olan bazı ziyaretçi grupları İlçe merkezinin yakın olmasından dolayı ilçede bulunan otellerden yararlanmaktadırlar.

4.3. Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı'nın Gelir (Fayda) ve Masrafları

Korunan alan statüsüne alınan alanlardan elde edilen faydalar ve katlanılan masraflar Çizelge 1'de gösterilmiştir [9]. Fayda ve masraflar incelenirken turizm etkinlikleri için fayda ve masraflar göz önünde bulundurulmuştur. Turizm etkinliklerinden elde edilen faydaları, giriş ücretlerinden elde edilen gelirler, alan içerisinde bulunan tesislerden elde edilen gelirler, bunun yanında yöresel özelliklerin ortaya konulduğu el sanatları gibi üretilen ürünlerden elde edilen gelirler olarak sıralanabilir [9]. Bu faydalar parasal olarak ifade edilebilen ve ekonomik analizlerde kullanılan faydalar olmaktadır.

Korunan alanlar için maliyetler de şu şekilde sıralanmaktadır; alanda turizm etkinliklerine cevap verebilecek şekilde tesis ve alt yapı hizmetlerinin sağlanması için yapılan kuruluş (tesis) masrafları, her yıl tesislerin bakımı ve kafeterya, yemekhane gibi tesislerde kullanılan malzemelere ilişkin masraflar, personel ve elektrik gibi giderler olarak yıllık idare masrafları, turizm gelişmeleri ile çevrenin tahrip olması gibi turizm etkinliklerinin yol açtığı olumsuz etkiler, alanın korunan alan statüsüne alınması ile ilgili olarak endüstriyel anlamda odun hammaddesi üretiminin yapılmaması gibi turizm dışındaki diğer ormancılık etkinliklerinin alternatif maliyetleridir [9].

Çizelge 1. Korunan Alanlar İçin Fayda ve Masraflar [9]

Masraflar	Faydalar
Kuruluş Masrafları	Turizm (Giriş ücretleri, el sanatları ve kafeterya, kamping, vb. gelirler)
Yıllık İdare Masrafları	Biyoçeşitliliğin korunması (flora ve fauna)
Turizmin olumsuz etkileri	Genetik kaynaklar
Alternatif Maliyetler (Odun Üretimi, Köylerin Gelirlerinin Azalması vb.)	Eğitim ve Araştırma
	Havzanın korunması
	Karbon Birikimi
	Besin Döngüsü
	Hava kirliliğinin Azaltılması
	Mikro-Klimatik Fonksiyonlar
	Kültürel Fonksiyonlar

4.3.1. Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanında Elde Edilen Gelirler

4.3.1.1. Giriş Ücretlerinden Elde Edilen Gelirler

Korunan alanlara ilişkin giriş ücretleri her yıl Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü'nce belirlenmektedir. Kızıldağ Milli Parkı için giriş ücretleri şahıs, ve küçük-büyük araç olarak Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. MPGM Tarafından Belirlenen Kızıldağ Milli Parkı'na Ait Giriş Ücret Tarifeleri (TL) (1999-2000)

Giriş Ücretleri	1999 (TL)	2000 (TL)
Şahıs	100.000	100.000
Motosiklet	100.000	100.000
Otomobil	250.000	250.000
Küçük Minibüs	400.000	500.000
Büyük Minibüs	500.000	500.000
Otobüs	600.000	750.000

Kaynak: MPGM

Çizelgeden görüldüğü üzere, giriş ücretleri 1999 ve 2000 yıllarında sadece, küçük minibüs ve otobüs giriş ücretleri değiştirilmiş diğerleri aynı kalmıştır.

Milli Park kullanım alanını ziyaret eden ziyaretçi sayıları Çizelge 3'de gösterilmiştir. Çizelgeden görüldüğü üzere ziyaretçi sayıları 2000 yılında 1999'a göre artmıştır.

Çizelge 3. Kızıldağ Milli Parkı 1999-2000 Yılları Arası Ziyaretçi Sayıları

Cinsi	1999	2000
Şahıs	13600	14050
Küçük Vasıta	1010	1050
Büyük Vasıta	125	120
Motosiklet	612	530

Kaynak:Şarkikaraağaç Belediyesi

Çizelge 2 ve Çizelge 3'e göre giriş ücretlerinden elde edilen gelirler

Gelirlerin Cinsi	1999 (TL)	2000 (TL)
Giriş	1.748.700.000	1.810.500.000

şeklindedir.

4.3.1.2. Konaklama Hizmetlerinden Elde Edilen Gelirler

Yine MPGM'nin konaklamalar ile ilgili belirlediği ücret tarifeleri Çizelge 4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. MPGM Tarafından Belirlenen Kızıldağ Milli Parkı'na Ait Konaklama Ücret Tarifeleri (TL) (1999-2000)

Ücretler	1999	2000
Geceleme Ücretleri		
Çadır ve Karavan		
Çadır Yeri TL/Gün	300.000	500.000
Karavan Yeri TL/Gün	500.000	750.000
Motor-Karavan Yeri	500.000	750.000
Bungalowlu Konaklama		
6 Yataklı Bungalow	4.000.000	5.000.000
Elektrik-Su		
Çadır-Karavan-Bungalow,	250.000	500.000
Buzdolabı Müşterek TL/Gün	500.000	250.000
LPG TL/Gün	--	500.000

Kaynak: MPGM

Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı'nda çadır, bungalow ve prefabrike konutlarda konaklayan ziyaretçi sayıları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Kızıldağ Milli Parkı 1999-2000 Yılları Arası Ziyaretçi Sayıları

Cinsi	1999	2000
Çadır	350	80
Bungalov	460	410

Kaynak: Şarkikaraağaç Belediyesi

Çadırlarda konaklayan ziyaretçilerin günlük konaklama ücretleri MPGM'nün belirlediği günlük ücretleri ortalama 7 gün konaklandığı varsayılarak bulunmuştur. Bungalow ve prefabrike konutlarda günlük konaklama ücretleri ise MPGM'nün belirlediği ücretler kullanılmamıştır. Çünkü MPGM bungalow ve prefabrike konutlar için günlük konaklama ücretini 5 milyon TL olarak belirlediği halde, alanı işleten Şarkikaraağaç Belediyesi günlük konaklamadan 5 milyon TL belirlenen giriş ücreti ve 5 milyon TL yardım olarak toplam 10 milyon TL almaktadır. Bu nedenle konaklama ücretlerinden elde edilen gelirler belirlenirken bungalow ve prefabrike konut konaklama ücretleri, her ziyaretçi grubunun yedi gün kaldığı varsayılarak Şarkikaraağaç Belediyesi'nin belirlediği ücretler dikkate alınmıştır.

Bu açıklamalar ışığında alanda konaklama hizmetlerinden elde edilen gelirler

Gelirlerin Cinsi	1999 (TL)	2000 (TL)
Bungalow, Prefabrike konut	25.760.000.000	28.700.000.000

şeklinde olmaktadır.

4.3.1.3. Gazino (Kantin) ve Fırından Elde Edilen Gelirler

Alan içerisinde hem kır gazinosu hem de kantin olarak hizmet veren bir tesis bulunmaktadır. Bu tesisin alt katı ise fırın olarak hizmet vermektedir. Ziyaretçilerin kullanımının yoğun olduğu yaz aylarında bu tesisler sürekli hizmet vermektedir.

Bu tesislerden elde edilen gelirlerin yıllar itibariyle değerleri Şarkikaraağaç Belediyesi Muhasebe Servisinden elde edilmiştir. İncelemeler sonucunda gazino (kantin) ve fırın gelirleri toplam olarak aşağıda verilmiştir.

Gelirlerin Cinsi	1999 (TL)	2000 (TL)
Gazino (Kantin), Fırın	3.306.000.000	4.705.000.000

4.3.1.4. Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanından Elde Edilen Gelirlerin Toplamı

Yukarıda alt başlıklar olarak verilen, giriş ücretleri, Gazino (Kantin) ve fırın ve konaklamalardan elde edilen gelirlerin toplamı Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelgeye göre 2000 yılı itibariyle alandan elde edilen gelir, 36.195.500.000 TL olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 6. Kızıldağ Milli Parkı'ndan Elde Edilen Gelirler

GELİRLER	1999 (TL)	2000 (TL)
Giriş Ücretleri (Şahıs, Araç)	1.748.700.000	1.810.500.000
Gazino (Kantin), Fırın	3.306.000.000	4.705.000.000
Bungalow, Prefabrike konut	25.760.000.000	28.700.000.000
Çadır	2.572.500.000	980.000.000
Toplam	33.387.200.000	36.195.500.000

4.3.2. Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanının Turizm Etkinlikleri Çerçevesinde Masrafları

4.3.2.1. Kuruluş (Tesis) Masrafları

Kızıldağ Milli Parkı kullanım Alanı'na ilişkin ilk tesisler 1987 yılında yapılan 1/1000 ölçekli uygulama planı çerçevesinde yapılmıştır. 1987 yılında alanda beş adet bungalow, 1 adet gazino (kantin), 1 adet fırın, müşterek tesis ve alanının belirli yerlerine dağılmış 3 adet WC inşa edilmiştir. Isparta Milli Parklar Başmühendisliği'nden, alanda yapılan bu tesisler için yapılan harcamalara ilişkin bilgiler alınmamıştır. Sadece

1986-1987 yıllarında alana yapılacak olan tesisler ile ilgili keşif bedellerine ulaşılmış ve bu bedeller kullanılmıştır.

1987 yılında yapılan tesislerin maliyetlerinin 2000 yılına getirilmesi için DPT tarafından hazırlanan toptan eşya fiyatları endeksleri kullanılmıştır [10]. 1987 yılının 100 olarak kabul edildiği toptan eşya fiyatları endeksine göre, 1994 yılı genel toptan eşya fiyatları 3747.0, 1994 yılının 100 kabul edildiği endekse göre ise 2000 yılı ilk 11 aylık ortalama 2346.6 olarak gerçekleşmiştir. Buna göre 1987 yılında yapılmış olan tesislerin bu güne getirilmesinde iki aşamalı olarak hareket edilmiştir.

Toptan eşya fiyat endekslerine göre günümüze getirilen tesis masraflarına ilişkin bilgiler Çizelge 7’de gösterilmiştir. Prefabrike konutların 1999 ve 2000 yılları arasında yapılmış olmaları nedeniyle 2000 yılına göre 1 prefabrike konut için harcanan miktar belirlenmiş ve toplam harcama miktarı ortaya konmuştur. Çizelge 7’den görüldüğü gibi alanda yapılan tesislere ilişkin masrafların 2000 yılı için toplam değeri, **117.690.391.642 TL** olmaktadır.

Çizelge 7. Kullanım Alanına Ait Tesis Masrafları

Tesis	Yapım Yılı	Yapım Yılına Ait Maliyeti (TL)	Adet	Maliyeti (TL)	2000 Yılı Maliyeti (TL)
Bungalow	1987	7.629.243	5	38.146.215	33.540.861.370
Prefabrike konut	1999-2000	2.500.000.000	20	50.000.000.000	50.000.000.000
Gazino-Fırın	1987	11.145.500	1	11.145.500	9.799.915.153
Müşterek Tesis	1987	11.145.500	1	11.145.500	9.799.915.153
WC	1987	1.724.800	3	5.174.400	4.549.699.966
Diğer∞	2000	10.000.000.000	-	10.000.000.000	10.000.000.000
Toplam					117.690.391.642

4.3.2.2. Yıllık İdare Masrafları

Gazino (Kantin) ve fırın için yıllık yapılan masraflar, Şarkikaraağaç Belediyesi’nin 1999 yılı için 12 aylık, 2000 yılı için ise Kasım ayını da içerisine alan 11 aylık toplam ödemeleri arasından belirlenmiştir. Buna göre gazino (kantin) ve fırın için yıllık yapılan masraflar; 1999 yılı için 3.733.059.000 TL ve 2000 yılı için 4.897.670.000 TL’dir (Çizelge 8).

Yıllık elektrik giderleri de aynı yol izlenerek yapılan ödemelere ilişkin faturalar incelenerek bulunmuştur. Yıllık elektrik gideri 1999 yılı için 1.069.524.000 TL ve 2000 yılı için 1.456.504.000 TL’dir (Çizelge 8).

2000 yılı kira bedeli olan 4.713.880.000 TL, Şarkikaraağaç Belediyesi tarafından MPGM'ye ödenmiştir (Çizelge 8).

Alanda istihdam edilen personel sayısı 9'dur. Bu personelin bir tanesi yılın tüm ayları çalıştırılmakta, diğer 8 personel ise 15 haziran-15 Eylül arasında 3 ay çalıştırılmaktadır. Çalıştırılan personelin ücretleri aylık olarak ödenmektedir. Şarkikaraağaç Belediyesi'nde incelenen bordrolara göre 1999 yılında ücretler aylık brüt 127.000.000 TL, 2000 yılı için ise 159.000.000 TL'dir. Buradan hareketle personel giderleri 1999 yılı için 4.572.000.000 TL, 2000 yılı için ise 5.724.000.000 TL olmaktadır (Çizelge 8).

Masraflar kapsamında yer alan diğer masraflar (temizlik vb giderler) yine tesislerin masrafları ve elektrik masrafları gibi ödenen faturalardan belirlenmiştir. Buna göre diğer masraflar olarak 1999 yılında 111.500.000 TL ve 2000 yılında 661.525.000 TL ödeme yapılmıştır (Çizelge 8).

Alternatif Maliyetler¹

Alan içerisinde ve yakınında yaşayan kırsal yöre insanların Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı ile ilgili her hangi bir gelir kaybı yoktur. Ancak odun hammaddesi ile ilgili bir alternatif maliyet söz konusudur.

Alan milli park statüsünde olduğu için endüstriyel odun hammaddesi üretimi yapılmamaktadır. Bu nedenle alanın odun hammaddesi üretimi amacına yönelik işletilmesi halinde elde edilecek gelirlerden vazgeçildiği görülmektedir. Yani bir alternatif maliyet söz konusudur. Bu nedenle alanın bu amaca yönelik işletilmesi halinde elde edilecek olan gelir, masraf olarak yer almaktadır.

Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı içerisinde odun üretimine uygun alan 55 ha olarak belirlenmiştir. Milli Park alanının tamamının odun üretim değeri, ziyaretçilerin sadece kullanım alanına yönelik taleplerinden dolayı kullanılmamıştır. Buna göre alandan elde edilecek yıllık odun hammaddesinin değeri aşağıda hesaplanmıştır. Hesaplama için kullanılan tarife bedeli Orman Genel Müdürlüğü (2000) tarafından hazırlanan tarife bedeli cetvellerinden ortalama olarak belirlenmiştir :

¹ Alternatif Maliyet; bir üretimde kullanılan faktörlerin öteki üretim alanlarında kullanılmaması nedeniyle vazgeçilen gelirlerdir [11]

Alan (a)= 55 ha,

1m³ Sedir odununun ortalama Tarife Bedeli(T_f)= 20.500.000 TL,

Yıllık eta(e)= 2.5m³/ha

Yıllık odun üretimi geliri= a x T_f x e = 2.818.750.000 TL'dir.

Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı'na ait yıllık masraflar özet olarak aşağıda Çizelge 8'de gösterilmiştir.

Çizelge 8. Kızıldağ Milli Parkına Ait Yıllık Masraflar

MASRAFLAR	1999 (TL)	2000 (TL)
Gazino (Kantin), Fırın	3.733.059.000	4.897.670.000
Elektrik	1.069.524.000	1.456.504.000
Kira	2.566.558.000	4.713.880.000
Personel	4.572.000.000	5.724.000.000
Diğer*	111.500.000	661.525.000
Odun Üretimini Değeri	1.856.250.000	2.818.750.000
Toplam	13.908.891.000	20.272.329.000 TL.

*Temizlik vb. giderler

4.4 Fayda/Masraf Analizi

Alan üzerinde yapılan tesislerin ömürleri yaklaşık 50 yıldır. 50 yıl sonunda tesislere ilişkin yenilemenin yapılması gerekecektir. Tesislerin bazılarının 1987 yılında yapılmış olması ve 1987-1998 yılları arasında ait kayıtların mevcut olmaması nedeniyle tesis masrafları 2000 yılına getirilmiş ve 2000 yılından itibaren 40 yıllık ömür dikkate alınmıştır. Çünkü 1987 yılında yapılan tesisler için 10 yıllık kayıtların bulunmaması nedeniyle bu on yıllık dönem tesis ömrü olarak belirtilen 50 yıldan çıkarılmıştır. Dikkate alınan bu 40 yıllık dönem içerisinde elde edilecek yıllık gelirler ve yapılacak yıllık masrafların her yıl eşit miktarda olacağı varsayılarak, yıllık elde edilen gelirler ve yıllık yapılan masrafların 40 yıl süresince başlangıç değeri, yıllık sonlu iradların kapital değerini veren

$$k_0 = \frac{r \cdot (1,0p^m - 1)}{0,0p \cdot 1,0p^m}$$

k₀ = Bugünkü değer
r = Her yıl alınan eşit miktar
p = Faiz haddi
m = yıl

formülü ile hesaplanmıştır [12]. Yıl (m), belirtildiği üzere 40 yıl olarak alınmıştır.

Ormancılık işletmelerinde kullanılan faiz oranı diğer işletmelerde kullanılan faiz oranlara nazaran düşüktür. Bu nedenle faiz oranı (p) olarak, ormancılık etkinliklerinde genelde kullanılan % 3 değeri alınmıştır [12].

Bu açıklamalar ışığında yıllık elde edilebilecek gelirlerin ve giderlerin bugünkü değerleri hesaplanmış ve fayda/masraf kriteri hesaplanmıştır. Kritere göre bugüne getirilen yıllık masraflara kuruluş (tesis) masrafları eklenmiştir.

Buna göre 40 yıllık gelirlerin bugünkü değeri (1)

= **836.650.729.000 TL.**

40 yıl boyunca giderlerin bugünkü değeri

= 468.590.262.200 TL

Kuruluş (Tesis) Masrafları

= +117.690.391.642 TL

40 Yıllık Giderlerin bugünkü değeri (2) **586.280.653.842 TL**

Bugünkü değerleri hesaplanan (1) ve (2)'nin birbirine oranlanması ile

Fayda/Masraf= 1.427

(1) ve (2) nin farkının alınması ile

Fayda-Masraf= 250.370.075.158 TL olarak bulunur.

Yukarıda görüldüğü üzere F/M oranı 1'den büyük bir değer olan 1.427 çıkmıştır. Yani, Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı'nda yapılan yatırımın 40 yıllık süre içerisinde uygun bir yatırım olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu oranın yanında Net Bugünkü Değer kriterine göre ise değerlendirme yapıldığı takdirde, yatırımın bugüne getirilen fayda ve masraflarının farkı alınmış ve 250.370.075.158 TL sonucu bulunmuştur. Bu sonucun pozitif çıkmasının anlamı, bu alana yapılacak yatırımdan elde edilecek faydaların, tesis masrafları ve 40 yıl süre ile yapılacak masraflardan daha büyük olacağıdır. Yani Net Bugünkü Değerin pozitif çıkması yine bu etkinliğin bu alan üzerinde ekonomik anlamda yapılabilirliğini ortaya koymaktadır.

Bunun yanında, parasal olarak analiz içerisinde kullanılmayan alandan faydalanan insanların aldıkları doyum, biyolojik çeşitliliğin korunması, eğitim ve araştırma amaçlı kullanım havzanın korunması, karbon bağlama, besin döngüsü, hava kirliliğinin azaltılması gibi faydaların yüksek düzeyde olduğu tahmin edilmektedir. Çünkü alanın milli park olarak ayrılma gerekçelerinden birisi saf sedir ormanının korunması, diğeri ise Beyşehir Gölü'nün korunmasıdır.

4.5. Kullanım Alanında Turizm Gelişmesinin Olumsuz Etkileri

Alan üzerinde doğa turizmi etkinlikleri açısından talebin önemli ölçüde arttığının fark edilmesi 1986-1987 yıllarına rastlamaktadır. Bu yıllarda MPMGM Isparta Milli Parklar Başmühendisliği 1/1000 ölçekli bir uygulama planına ilişkin harita yapmış ve bu haritada alan üzerinde doğal yapıya en az zarar verebilecek ve doğal görünümü bozmayacak şekilde yapılması öngörülen tesislerin yerleri belirtilmiştir. Bu plana göre müşterek tesisler, gazino (kantin), fırın ve bungalowlar yapılmıştır.

1998 yılına kadar herhangi bir tesis eklemesi yapılmamıştır. 1998 yılından itibaren alanın işletme hakkını ihale ile alan Şarkikaraağaç Belediyesi 1999-2000 yılları arasında alana 20 adet prefabrik konut yaptırmıştır. Ancak prefabrik konutlar gerek betonarme yapıları ile gerekse söz konusu uygulama planına aykırı olarak bitişik düzende yapılmış olmaları nedeniyle alanda çevresel ve görsel kirlenmenin ilk halkasını oluşturmaktadır.

Prefabrik konutların yapımında hazır beton bloklar kullanılmıştır. Orman kaynakları içerisinde bu şekilde yapılanmanın yanlışlığını, doğa turizmi etkinliklerinin temel ortaya çıkış nedenlerinden olan kentlerdeki betonlaşma ile açıklamak mümkündür. Çünkü doğa turizmi etkinliklerine olan talebin gelişiminde en önemli etkenler kent içerisindeki yeşil alanların azalması ve betonlaşmanın yoğunluğudur. Alanda bulunan diğer tesisler incelendiğinde bungalowlar ve diğer müşterek tesisler daha çok ahşap malzeme kullanılarak yapılmış yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Alanın yakınında bulunan hakim tepede yapılması öngörülen ve inşaatı devam eden senatoryum, çevrede büyük bir görüntü kirliliği oluşturmaktadır. Milli Park Kullanım Alanına girişte göze çarpan inşaat aynı zamanda yol ve diğer alt yapı tesislerinin kurulması ile ilgili olarak çevresel kirlilik oluşturmaktadır. Böyle bir senatoryum için çok uygun yerler bulunurken, bunun gerek manzara gerekse öteki doğal değerlere sahip bir alanda yapılması şaşırtıcıdır.

4.6. Park Alanında Doğa Turizmi Potansiyelinin Belirlenmesi

İncelenen Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı dışında Milli Park sınırlarının geniş olması itibarıyla birçok doğa turizmi etkinliğine uygun alan bulunmaktadır. Bu alanlardan bazıları ziyaretçiler tarafından kullanılmaktadır. Ancak kaç kişinin geldiği ve ne kadar bir süre kaldığı gibi bilgilere ulaşamamıştır.

Kızıldağ Milli Park alanında gelecek vaad eden doğa turizmi etkinliklerine ilişkin açıklamalar aşağıda yapılmıştır.

4.6.1. Manzara Seyir Yeri Olarak Kullanılabilecek Alanlar

Kızıldağ Milli Park alanında göl ve orman manzarası sağlayabilen çok sayıda yer bulunmaktadır. Manzara seyir noktaları ağırlıklı olarak Yenişarbademli İlçesi çevresindedir.

Güneyde Kurucuova Beldesinde bulunan Malanda mevkiinde su ve orman manzarası çarpıcı güzellikler sunmaktadır. Yine yüksekte olmamasına karşın gölün kenarındaki Mındıras Tepe güzel göl manzarası sağlamaktadır.

Yükseklere çıkıldıkça; Küçükçeşan ve Büyükçeşan Tepeler güzel manzara noktalarıdır. Yenice Mahallesinden Üçmezar Alanı'na çıkan orman yolu ile Üçmezar Alanı açıklığına kadar araç ulaşabilmektedir. Buradan yaklaşık 1.5 km yamaca tırmanılarak, Küçükçeşan Tepe'ye; aynı yolun devamında Eşek Alanı'ndan yine yamaca tırmanılarak, yaklaşık 2 km uzaklıkta Büyükçeşan Tepe'ye ulaşılır. Buradan parkın batı sınırında bulunan yüksek tepelere gidildikçe, ulaşım güçleşmektedir. Ancak yine de bazı tepelere ulaşmak mümkündür. Büyükgöğebakan Tepe manzara olanakları çok iyi olan bir yerdir. Gedikli Köyü'nden gelen orman yolu, tepenin altında, dere içinde buraya yaklaşmaktadır. Çok dik olmayan yamaçtan tırmanılarak, yaklaşık 1.5 km mesafede tepeye ulaşılabilir. Kızıldağ'ın zirvesinde yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Güzel bir manzara noktasıdır.

Uygun bir araç ile kuleye çıkılabilmektedir. Bu alan paraşütle atlama noktası olarak çok uygundur.

Geledost Tepe, hakim bir noktadır ve çok güzel görünüm sağlayan manzara noktasıdır. Burada orman gözetleme kulesi bulunduğundan, uygun araç ile ulaşım mümkündür. Küçükdağ Tepe'nin altında Dedegül yangın gözetleme kulesi de aynı durumdadır. Buradan Dedegül Dağı'na ve Karagöl'e tırmanma yürüyüşü de yapılabilir.

4.6.2. Kamp Alanları Olarak Kullanılabilecek Alanlar

Kamp alanı olarak Karayaka Köyü'nün güneyinde göl kenarında Taşlı Tepe'de Milli Park ilanından önce Isparta Özel İdaresi tarafından bir bina yaptırılmıştır. Buranın, Milli Park dinlenme alanı yanında, yapılması düşünülen gençlik kampının bir ayağı olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Bu alanın dışında kamp alanı mevcut değildir.

4.6.3. Kumsal ve Plaj Olarak Kullanılabilecek Alanlar

Gölde, özellikle son yıllarda otlama ve kıyı bataklıklarının fazlaşması nedeniyle, kıyılar çoğunlukla, kumsal ve plaj olarak yararlanılabilecek durumda değildir. Bu konuda uygun yerler, Karayaka

köyünün güneyinde Taşlı Tepe etrafında kurulması istenen gençlik kampı alanının Doğuya ve Batıya uzantısı olan kıyılar; buranın doğusunda bulunan, gölün Kuzey kıyıları olan, Yassıbel ve Kıyakkede köylerinin güneyinde, göl kenarındaki açıklık alanlardır. Ayrıca Gedikli köyünün güneyinde, Top Tepenin kuzey eteğinde Sumak boğazının kıyıya açıldığı düzlük alanın göl kıyılarının kumsal ve plaj olarak değerlendirme olanakları bulunmaktadır.

4.6.4. Tırmanma İçin Kullanılabilecek Alanlar

Dağcılık sporu ile ilgili olarak Milli Park alanı içerisinde Turizm Bakanlığı tarafından belirlenen ve onaylanan bir tırmanma parkuru bulunmaktadır.

Tırmanma parkuru, Melikler yaylasının 350 m doğusunda bulunan köprüden başlamaktadır. Parkur, Elma Hoşafı mevkiine, buradan Bostan Çukuru'na, Kartal Tepe'nin altında boyun noktasına, sırtı takiben, Dedegül Dağı zirvesine ulaşmaktadır.

Bu tırmanma parkurunun dışında, Küçükdağ Tepe'nin altında yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Araçlar ile buraya ulaşmak mümkündür. Buradan Elma Hoşafı mevkiine patika yol bulunmaktadır. Patika yol güzergahı ile boyuna gelindikten sonra, sırttan Yumrutaş Tepeye ve buradan da Kartal Tepe'nin Kuzey doğusundaki kayalıklara kadar tırmanılıp buradan Karagöl'e ve Dedegül Dağı'nın zirvesine ulaşılır.

4.6.5. Yayla Turizmi İçin Kullanılabilecek Alanlar

Milli Park içi ve kenarında yaşayan halk yörük kültüründen gelmiştir. Bilindiği gibi yörükler göçer yaşamaya alışmışlardır. Bu kültüre bağlı olarak yaylacılık gelişmiştir. Alanının içerisinde yaşayan ve park alanına özellikle Antalya ve civarından gelen yörükler yaylacılık yapmaktadır. Yazın yaylalarda küçükbaş hayvan otlatan yaylacılar, yaylalarda Mayıs ayından itibaren sonbaharın ortalarına kadar kalmaktadır. Park alanı içerisinde en çok kullanılan yaylalar Anamas Yaylası, Sindel Yaylası, Çiçekli Yaylası ve Melikler Yaylası'dır. Yaylalara ulaşım, belli alanlara kadar araçlarla ve buralardan da patika yollar ile sağlanmaktadır.

Her sene Temmuz ayında park alanı içerisinde "Yörük Şenliği" düzenlenmektedir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Doğa turizmi etkinliklerine olan talebin artışı orman kaynaklarının bu etkinlikler dizisi için kullanımını, gerek kaynağın yönetim şekillerinin gelişmesi, gerekse kırsal alanlara yapacağı faydaların artışı açısından cazip hale getirmektedir.

Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı'na ziyaretçi talepleri yüksek düzeydedir. Bu talebin yüksek oluşu alanda yaz aylarında (Haziran-Eylül) konaklama için yapılan rezervasyonların aynı yılın Şubat-Mart aylarında tamamlanmasından da anlaşılmaktadır. Alana doğa turizmi etkinlikleri için olan talebin yıllar itibariyle de arttığı görülmektedir.

Kızıldağ Milli Parkı'nda içerisinde incelenen kullanım alanı dışında doğa turizmi etkinliklerinin yapılabileceği birçok alan bulunmaktadır. Bu noktadan konuya bakıldığında doğa turizmi ve hizmet işletmeciliği (lokanta ve pansiyon işletmeciliği gibi) gelecek vaad eden sektörler durumundadır.

İklimi ve ulaşımı bakımından, yörenin coğrafi konumu; göl, orman, yayla ve dağ yönünden uygun ve ilginç yapısı, peyzaj olarak değerli kaynakları, su, yayla ve dağcılık sporları için elverişli alanları bir arada bulundurması, doğal ve kültürel kaynak zenginliği ile milli park alanı doğa turizmi etkinlikleri açısından önem arz etmektedir.

Kızıldağ Milli Parkı'nda doğa turizminin geliştirilmesi ile ortaya çıkacak gelir artışları ile ilgili öneriler aşağıda belirtilmiştir:

5.1 Elde Edilen Gelirlerin Arttırılması

Doğa turizmi etkinliklerinin çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi ile elde edilecek olan gelirlerin arttırılması mümkündür. Gelirlerin arttırılması iki yoldan sağlanabilir. Bunlar;

- Ziyaretçi sayısının arttırılması
- Alana giriş ve konaklama için uygulanan ücretlerin yeniden belirlenmesidir.

Ziyaretçi sayısının arttırılması, alanın taşıma kapasitesine bağlı olarak alandan yararlanabilecek maksimum ziyaretçinin gelmesini sağlamak şeklinde açıklanabilir. Ancak alana gelecek olan ziyaretçilerin artışı, alanda konaklama ile ilgili yeni tesis artışlarını da beraberinde getirecektir. Alanın biyofizik özellikleri dikkate alınarak yapılacak yeni tesisler ile konaklama problemi de çözülmüş olacaktır. Çünkü Kızıldağ Milli Parkı'nın doğa turizmi açısından geliştirilmesi için önemli olan alanlar, milli parkın güneyinde kalan Yenişarbademli İlçesi'nin çevresindeki orman kaynaklarıdır. Ancak Yenişarbademli ve

çevresindeki yerleşim birimlerinde turizm ile ilgili otel veya restoran türü işletmeler bulunmamaktadır.

Korunan alan statüsünde olan milli park ve doğa parklarına giriş ve konaklama için uygulanan ücretler her yıl MPGM tarafından belirlenmektedir. Bu bağlamda Kızıldağ Milli Parkı için de belirlenen ücretlere ilişkin açıklamalar, bulgular bölümünde yapılmıştır. Ancak Kızıldağ Milli Parkından yararlanan ziyaretçiler alanın işletmecisi olan Şarkikaraağaç Belediyesi'ne konaklama için belirlenen ücretten 5 milyon TL daha fazla ücret ödemektedirler. Bu fark ziyaretçilerden belediyeye bağış şeklinde alınmaktadır. Ancak ücretlerin bu şekilde yaklaşık % 100 oranında arttırılması alana gelen ziyaretçilerin taleplerini azaltmamıştır. Bu aradaki farkı tüketici rantı (artığı) olarak görmek mümkündür. Yani alandan yararlanan ziyaretçilerin alanda yapacakları doğa turizmi etkinliklerine karşı ödeme eğilimlerinin en az 10 milyon TL olduğu tahmin edilebilir. Ziyaretçilerin ödeme eğilimleri belirtilen miktardan fazla da çıkabilir. Ancak burada önemli olan aradaki 5 milyon TL'lik farkın bir an önce değerlendirilmesidir.

Bu nedenle doğa turizminin uygulandığı korunan alanlarda uygulanan ücret politikasının, alana gelen ziyaretçilerin özellikleri ve ziyaretçilerin alana olan ödeme eğilimleri göz önünde bulundurularak yeniden belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü belirlenen düşük ücretler ile gelir kayıpları ortaya çıkmaktadır.

Bu açıklamalar ışığında yapılacak ücretlendirmede, yerli ziyaretçiler ve yabancı uyruklu ziyaretçiler ayrı tutulmalı, yabancı ziyaretçiler için daha yüksek ücretler belirlenmelidir. Yerli ziyaretçilere, yabancılara göre düşük ücret belirlenmesinin nedeni alanın doğa turizmi etkinlikleri için yararlanılmasında koruma-kullanma dengesinin sağlanması için yerel halkın katılımına ihtiyaç duyulmasıdır.

5.2. Yerel Halkın Gelirlerinin Arttırılması ve İstihdam Yaratılması

Kızıldağ Milli Parkı içerisinde 11 köyde yaşayan yerel halkın en büyük problemleri önem sırasına göre, işsizlik, arazilerin miras yolu ile daralması, elde edilen tarım ve hayvancılık gelirlerindeki düşüş ve milli park kararından sonra getirilen bazı kısıtlamalar olarak sıralanmaktadır. Bu nedenle köylerden dışarıya göç yüksek düzeydedir.

Kızıldağ Milli Parkı'nda doğa turizmi etkinliklerinin geliştirilmesi, bu sektörde istihdam edilen kişi sayısını arttıracak ve gelir getirici bir etki yaratacaktır. İstihdam edilen personelin tamamının yöre halkı arasından seçilmesi gereklidir. Bu personel, ziyaretçi sayısının artması ve yapılan

doğa turizmi etkinliklerinin çeşitlenmesi sonucu yeni yapılacak tesislerde istihdam edilecektir.

Alanda doğa turizminin gelişiminin yerel halk üzerindeki bir başka etkisi de yerel girişimcilerin bu etkinlikler içerisinde bireysel veya örgütlü olarak yer alacak olmalarıdır. Yani yerel girişimciler, gerek tekil olarak gerekse kooperatif veya dernekler kurarak gelir elde edebileceklerdir. Bu girişim çeşitlerine, Beyşehir Gölü'nde kano ve yelken, yüksek dağlık kesimlerde ise yamaç paraşütünün geliştirilmesi ve bu etkinlikler için organizasyon yapma veya malzeme temini çalışmaları örnek verilebilir.

Kızıldağ Milli Parkı'nın çevresel problemlerinin başında Beyşehir Gölü'nün kirlenmesi gelmektedir. Bu kirlenmenin nedenleri; tarımsal üretimlerde yoğun bir şekilde suni gübre ve zirai ilaç kullanımınıdır. Doğa turizminin geliştirilmesi ile tarımsal etkinliklerde doğal yetiştirme tekniklerinin geliştirileceği düşünülürse kirliliğe yol açan faktörler ortadan kalkacak, üretilen ürünlerin pazarlama sıkıntısı giderilecek ve elde edilen gelirlerde ve ürün çeşitliliğinde artışlar kaydedilecektir.

Kızıldağ Milli Parkı içerisinde yaşayan yerel halkın kültürünü yansıtan el sanatları halı ve kilim dokumacılığıdır. El sanatları olarak üretilen ürünlerin maliyet ve pazarlama sorunları yerel halkı bu ürünlerin üretiminden vazgeçme noktasına getirmiştir. Bu nedenle alanda üretilen halı ve kilimler dışarıdan gelen girişimciler tarafından yerel halka ücret karşılığı yaptırılmaktadır. Heybe ve seccade dokumacılığı da gelişmiştir. Dokumacılıktan elde edilecek gelirin artışı, bölge halkının kendi dokuma tezgahlarını kurmalarına bağlıdır. Bu açıdan bakıldığında doğa turizmi etkinliklerinin gelişimi ile el sanatı ürünlerin pazarlanması sorunu ortadan kalkacaktır. Çünkü doğa turisti doğa turizmi etkinlikleri için geldiği alanlarda yerel yaşam tarzı ve yerel yapı elemanlarına önem vermektedir.

5.3. Doğa Turizmini Geliştirme Olanaklarına İlişkin Öneriler

Yukarıda sözü edilen ekonomik faydaların elde edilebilmesi için doğa turizmi etkinliklerinin geliştirilmesi olanakları ile ilgili öneriler bu bölümde verilmiştir. Bu öneriler birçok korunan alan için de geçerlidir.

Kızıldağ Milli Parkının iklimi, her mevsim alana ait turizm kaynaklarından yararlanmaya uygundur. Ulaşım ağı elverişlidir. Değişik ilgi alanlarına cevap verebilecek her biri ayrı güzellik taşıyan göl, orman, yayla ve dağ peyzajı yönünden değerli noktalar bulunmaktadır. Milli Park alt yapı tesisleri oluşturulup hizmet verilmeye başlanarak hedeflenen kapasiteye ulaştığında çok yönlü bir kazanç söz konusu olacaktır. Elde edilen kazanç ile hem yerel halkın, alanın milli park olmasından dolayı kaybettiği gelir karşılanacak ve yaşam düzeyi yükselerek bölgeden dışarı

olan göçler önlenecek, hem de doğal kaynakların korunması ve devamlılığı sağlanabilecektir.

Kızıldağ Milli Parkı daha öncede belirtildiği üzere, 1969 yılında ilan edilmiş ve 1993 yılında bugünkü sınırlarına genişletilmiştir. 1998 yılında başlatılan master plan çalışmaları halen tamamlanamamıştır. Doğa turizminin geliştirilebilmesi, master planın doğa turizmi ile ilgili tüm noktaları da içerisine alacak şekilde süratle bitirilmesine bağlıdır. Çünkü alana ilişkin bazı yerlerde (Kızıldağ Milli Parkı Kullanım Alanı ve senatoryum inşaatı) gelişme master plan olmaksızın devam etmektedir. Bu durum plansız bir gelişmeyi ortaya çıkarmakta, çevresel problemlerin artmasına ve alandan elde edilecek faydaların zaman itibariyle kaybedilmesine neden olmaktadır. Bu noktada, milli park alanı içerisinde turizm ile ilgili tesis inşaatları derhal durdurulmalı ve master plan tamamlandıktan sonra tesisler oluşturulmalıdır. Çünkü doğa turizminde önemli olan konu, kullanılacak tesislerin yapılacağı alanları belirlemek olmaktadır. Oysa tesislerin, doğa turizminin uygulama alanı olan orman kaynağı içinde yapıldığı görülmektedir. Akdeniz ve Ege sahil şeridinde de bu şekilde yapılaşma ile orman kaynaklarında bozulmalar görülmüştür. Bu nedenle doğa turizmi etkinlikleri için yapılacak olan tesisler, etkinlik noktasına günübirlik gidilip gelinebilecek uzaklıkta ve orman kaynağının dışında bir yerde yapılmalıdır.

Orman kaynaklarının yerinde ve verimli kullanılması ve ekolojik ve biyolojik açıdan hassas bölgelerin korunması, turizm planlaması için zorunlu bir süreç olarak değerlendirilmelidir.

Milli park alanı içerisinde yaşayan halkın milli park kararıyla gelir düzeyinde oluşan gelir kayıplarının karşılanması için master plan ile birlikte bir kırsal kalkınma planının hayata geçirilmesi şarttır. Bu kalkınma planının uygulanması aşamalarında yerel halkın katılımının sağlanması gerekmektedir.

Kızıldağ Milli Parkı'nda doğa turizminin gelişiminin bağlı olduğu bir başka önemli konu, yapımı devam eden ve milli park sınırları içerisinden geçen yeni Antalya-Konya karayolunun tamamlanarak hizmete açılmasıdır. Bu yolun açılması ile Batı Akdeniz Bölgesi Turizm Merkezleri ile İç Anadolu Turizm Merkezlerine geçiş alanında bulunan Kızıldağ Milli Parkı, her iki merkezi birbirine bağlayan bir köprü olarak önemli bir ziyaretçi potansiyeline sahip olacaktır.

Kızıldağ Milli Parkı tarihi değerler açısından çok zengindir. Ancak tarihsel değer olarak ifade edilebilecek birçok eser, kazı çalışmaları süreklilik arz etmediğinden gün yüzüne çıkarılmamış ve üzerinde yeterli

araştırma yapılmamıştır. Bu eserlerin ortaya konulması, doğa turizminin gelişmesine ivme kazandırabilecek niteliktedir.

Alandan yararlanan ziyaretçilerin büyük bölümü yerli ziyaretçilerden oluşmaktadır. Yabancı ziyaretçilerin de belirli bölgelere geldikleri ve konakladıkları görülmüş, ancak, bu konu ile ilgili olarak kayıtlara ulaşılamamıştır. Reklam ve tanıtım, alana gelecek olan ziyaretçilerin artışı ve gelmeden önce alan ile ilgili bilgilendirilmelerini sağlayacaktır. Yapılan görüşmelerden elde edilen bilgilere göre Kızıldağ Milli Parkı hakkında sınırları içerisinde bulunmasına rağmen Isparta'nın farklı yerlerinde yaşayan halk bile bilgi sahibi değildir.

Bu nedenle Kızıldağ Milli Parkı'nın gerek ülke çapında gerekse de dünya ölçeğinde tanıtımının gerçekleştirilmesi doğa turizminin geliştirilmesi için önem arz etmektedir. Reklam ve tanıtım hizmetleri ile ilgili materyaller, broşür ve afiş gibi yazılı ve VCD, dia ve video gibi görsel nitelikli olabilir.

Ülkemizde turizm pazarlama stratejisi otel merkezlidir. Yani paket turlar ile gelen turistler için tüm planlama, otel düşünülerek yapılmaktadır. Türkiye turizminin otel merkezli pazarlamadan, bölgesel ve/veya ürün merkezli pazarlamaya geçmesi gereklidir. Özellikle doğal ve kültürel kaynakların doğa turizmi etkinlikleri için büyük bir potansiyel oluşturduğu ülkemizde bu değişim gereklidir. Bu değişim ile turizm planlamalarına orman kaynakları dahil edilecek, aynı zamanda gelen turistlerin Türkiye'den beklentilerine cevap verilmiş olacaktır. Kızıldağ Milli Parkı'nın bulunduğu Göller Bölgesi ile Batı Akdeniz arasında kalan 100 km genişliğindeki alanı Akdeniz kıyıları ile birlikte ele alan ve böylece turizm etkinliklerinin hem geniş alanlara yayılması hem de çeşitlendirilmesini sağlayan bölgesel ve/veya ürün merkezli pazarlama stratejisinin geliştirilmesi örnek olarak verilebilir.

KAYNAKLAR

1. AKESEN A., "Ormanlık Turizm İlişkileri Çerçevesinde Akdeniz Orman Kaynaklarının Değerlendirilmesi", Türkiye Akdeniz Bölgesi Ormanları ve Ormanlığına İlişkin Bilimsel Yaklaşımlar, İ.Ü. Orman Fakültesi Ormanlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü, Yayın No: 1, İstanbul, 1992.
2. GERAY, U., "Orman Kaynaklarının Yönetimi", Ulusal Çevre Eylem Planı, DPT, Ankara, 1995.
3. TÜRKER, M.F., "Orman İşletmeciliği Ders Notu",KTÜ Orman Fakültesi Ders Notları Yayın No: 59, Trabzon, 2000.

4. ANONİM, Kızıldağ Milli Parkı Tefrik Raporu, Orman Bakanlığı, MPGM, Ankara, 1993.
5. DUTKUNER, İ., “Vejetasyon Raporu”, Kızıldağ Milli Parkı Master Planı Analitik Etüt Raporu, MPGM, Ankara, 1999.
6. OĞURLU, İ., AVCI, M., “Yaban Hayatı Raporu”, Kızıldağ Milli Parkı Master Planı Analitik Etüt Raporu, MPGM, Ankara, 1999.
7. GERAY, U., KORKMAZ, M., ALKAN, H., “Park Alanı İçerisindeki Yerleşimlerin Sosyo-Ekonomik Yapısı”, Kızıldağ Milli Parkı Master Planı Analitik Etüt Raporu, MPGM, Ankara, 1999.
8. ANONİM, Kızıldağ Milli Parkı Amenajman Planı, Orman Bakanlığı, Ankara, 1993.
9. BANN, C., “Forest Sector Review” - Global Environmental Overlays Program, Final Report, Turkey, 1998.
10. ANONİM, “Toptan Eşya Fiyat Endeksleri”, Devlet Planlama Teşkilatı, www.dpt.gov.tr , 2000.
11. GERAY, U., “Ekonomi”, İ.Ü. Yayın No: 3870, Fak.Yayın No: 430, İstanbul, 1998.
12. TÜRKER, A., , “Orman Değerlerinin Belirlenmesi Ders Notları”, İ.Ü. Orman Fakültesi, Ormancılık Ekonomisi Anabilim Dalı, İstanbul, 1997, (Yayınlanmamıştır).

ODUN KOMPOZİTLERİ

Bilgin GÜLLER*

*SDÜ Orman Fakültesi, Orm. End. Müh. Bölümü ISPARTA

ÖZET

Kompozit terimi farklı iki ya da daha fazla materyalin değişik yapıştırıcılarla bir araya getirilmesiyle oluşturulan malzemeleri ifade eder. Odun kompozitleri terimi ise oldukça yeni bir terimdir ve odunsu materyalin odunsu bir materyal ya da başka bir materyal ile yapıştırılması ya da birleştirilmesiyle elde edilen malzemeleri ifade etmektedir.

Orman Ürünleri Endüstrisi'nde küçük partiküllerin , liflerin ya da daha geniş odun parçalarının bir araya getirilmesiyle geliştirilmiş olan pek çok malzeme değişik isimlerle anılmaktadır. Bu malzemeler son 10-15 yıldır odun kompozitleri adı altında ifade edilmektedir.

Bu makalede odun kompozitlerinin tanımı, sınıflandırılması, üretimi ve kullanım alanları tanıtılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Odun kompoziti, levha ürünleri, yapısal kompozitler, lamine elemanlar, kalıplanmış ürünler, odun-termoplastik kompozitleri

WOOD COMPOSITS

ABSTRACT

The term of "composite" describes the products which are made of two or more materials by bonding them with various glues. On the other hand the term of wood composite is relatively new and is used to describe any material which is produced by gluing or joining of wooden material with other wooden material or the materials other than wood.

In the forest product industry ,although many different products made by joining small wooden particles, fibres or relatively larger pieces have various names , as a whole, during the last fifteen years, these materials have been described under the name of "wood composites"

In this article description, classification, production and usage of wood composite materials were introduced.

Keywords: Wood composite, panel products, structural composites, laminated lumber, molded products, wood-thermoplastic composites

1. GİRİŞ

Odun kompozitleri terimi oldukça yeni bir terimdir. Orman ürünleri endüstrisinde küçük partiküllerin, liflerin ya da daha geniş parçaların yapıştırılmasıyla geliştirilmiş olan pek çok malzeme değişik isimlerle anılmaktadır. Farklı isimlerle anılan bu ürünlerin odun kompozitleri başlığı altında değerlendirilmesi son 10-15 yılı kapsamaktadır (1). Genel olarak, kompozit terimi farklı iki ya da daha fazla materyalin değişik yapıştırıcılarla bir araya getirilerek oluşturulan malzemeleri ifade etmektedir (2). Odun kompozitleri ise odunsu materyalin odunsu bir materyal ya da başka bir materyal ile yapıştırıcılar kullanılarak birleştirilmesiyle elde edilen malzemeleri ifade eder. Kompozitler yalnızca levha ürünlerini değil aynı zamanda kalıpla şekillendirilmiş ürünleri ve odun ve diğer malzemelerin kombinasyonu ile oluşturulan ürünleri de ifade etmektedir. Bu ürünler lif levhadan lamine malzemelere kadar geniş bir dağılım gösterir (1,3).

Odun özellikleri türler arasında, aynı türe ait ağaçlar arasında ve aynı ağacın değişik kısımlarında farklılıklar gösterdiği için, masif odun özellikleri, prosesi kontrol edilerek özelliklerine müdahale edilebilen kompozit malzemelerin özelliklerinden farklıdır. Odun kökenli kompozitlerin özellikleri lif, yonga, kaplama vb. seviyesinde incelenir. Bu tür malzemelerin özellikleri üretim prosesindeki işlemlere müdahale edilerek (Bu elemanların kombinasyonları, kullanılan madde miktarı, işlem süreleri, tabakaların organizasyonu vb.) değiştirilebilir (3).

Kompozit malzemelerin mobilya endüstrisinde, inşaat sektöründe, iç ve dış mekanlarda çok geniş bir kullanım yelpazesi vardır. Bu ürünlerin özellikleri, hammadde odunun fiziksel şeklinde yapılan değişiklikler, levha yoğunluğu, kullanılan tutkalın cinsi ve miktarı, su ve yangına karşı dayanımı artırmak, ayrıca çeşitli çevresel etkilere karşı dayanımı artırmak amacıyla eklenen maddeler ile geliştirilebilmektedir. Günümüzde bazı kompozit malzemeler birlikte gruplandırılarak “Engineered Wood Products (EWP)” olarak adlandırılmaktadır. Örneğin, kontrplak, çeşitli yapı levhaları, lamine edilmiş ağaç malzeme, yongalevha, MDF gibi kompozitler son zamanlarda “engineered wood products” olarak adlandırılmaktadır (4).

2. ODUN KOMPOZİTLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Odun kompozitleri ile ilgili literatürde değişik sınıflandırmalar yapılmıştır. Bunlardan yararlanılarak odun kompozitleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

-Levha Ürünleri: Kontrplak, Kontrtabla, Yongalevha [Yongalevha (particleboard), Etiket yongalevha (waferboard), Şerit yongalı levha

(flakeboard), OSB (oriented strand board)], Lif levha (MDF, HDF, İzolasyon levhası)

- Yapısal Kompozitler: Yapısal kompozit keresteler[PSL (Paralel Strand Lumber),LSL (Laminated Strand Lumber), OSL (Oriented Strand Lumber), LVL (Laminated Veneer Lumber), GLULAM (Glued Laminated Timber)], Yapısal levha ürünleri [Yapısal kontrplaklar, yapısal flakeboardlar (waferboard,OSB)], Ahşap I kirişler, COM-PLY keresteler

- Mekanik Olarak Lamine Edilmiş Elemanlar

- Kalıplanmış Ürünler (Molded Products)

-Odun-Odun Dışı Ürün Kompozitleri: Bağlayıcı olarak inorganik maddelerin kullanıldığı kompozitler (Alçılı levhalar,mağnezyum çimentolu levhalar,portland çimentolu levhalar), Odun lifi- termoplastik kompozitleri (Yüksek termoplastik içerikli kompozitler, düşük termoplastik içerikli kompozitler, dokunmamış tekstil tipi kompozitler),

2.1. LEVHA ÜRÜNLERİ

2.1.1. Kontrplak

Belirli özelliklerdeki tomrukların özel makinelerde soyulması ile elde edilen ince soyma levhaların (plaka,papel) tutkalanıp lifleri birbirine dik gelecek şekilde en az 3 tabaka ya da daha çok tek sayıda üst üste konularak preslenmesiyle elde edilen büyük boyutlu levha şeklinde bir malzemedir. Kalınlıkları 3-70 mm arasında olup, genellikle 130 x 220 cm ya da 170 x 220 cm boyutlarında üretilmektedir. En çok üretilen kalınlıklar 3-30 mm arasında değişmektedir (5,6,7,8).

Kontrplaklar çeşitli açılardan sınıflandırılabilir.
Bunlar;

a. Yapılarına göre

Plakalı kontrplak

Göbekli kontrplak

Kompozit kontrplak

b. Yapıştırmada kullanılan tutkal tipine göre

Kapalı yerde kullanılan kontrplak

Açıkta kullanılan kontrplak

c. Levha yüzeyine yapılan işleme göre

Zımparalanmış kontrplak

Zımparalanmamış kontrplak

Yüzeyi kaplanmış kontrplak

Özel işlem görmüş kontrplak

d. Koruyucu madde ile işlem görme durumuna göre

Korunmuş (emprenye edilmiş) kontrplak

Korunmamış kontrplak

e. Biçimine göre

Düz kontrplak

Şekillendirilmiş kontrplak

f. Tabakalarda kullanılan ağaç türüne göre

Homojen kontrplak (Bütün tabakaları aynı ağaç türünden yapılmış)

Karışık kontrplak (Çeşitli tabakalarda farklı ağaç türü kullanılmış)

g. Kullanım amacına göre

Genel amaçlar için üretilmiş kontrplak

Özel amaçlar için üretilmiş kontrplak (yapı, kalıplık vb.)

Bu ayrıntılı sınıflamalardan başka genel olarak kontrplaklar iki genel gruba ayrılmaktadır;

1. Dekoratif kontrplaklar
2. Yapısal ve endüstriyel kontrplaklar

Yapısal ve endüstriyel kontrplaklarda görünümünden çok fiziksel ve mekanik özellikler önemlidir. Dekoratif kontrplaklar daha çok duvar paneli ve mobilya üretimi gibi yerlerde kullanılmakta olup, bu kontrplaklarda fiziksel ve mekanik özelliklerden çok levha yüzeylerinin görünüm özellikleri ön plana çıkmaktadır.

1. Dekoratif kontrplaklar; Bu tip kontrplakların yüzey tabakaları genellikle görünüm özellikleri güzel olan yapraklı ağaç türlerinden elde edilir. Bu tip kontrplakların kullanıldığı alanlar: Duvar paneli,döşeme, masa,sandalye, televizyon kabini vb., mutfak mobilyası, kutu,sandık, bazı müzik aletleri, kapı, ince duvar kaplama malzemesi

2. Yapısal ve endüstriyel kontrplaklar; Yapısal ve endüstriyel kontrplakların kullanımında levhaların direnç değerleri ve kullanım yerinin gereklerine uygun bir tutkalla üretilmiş olması önemlidir. Bu tip kontrplaklarda yapraklı ağaçların yanında geniş şekilde iğne yapraklı ağaç türleri de kullanılmaktadır. Bu tip kontrplakların kullanıldığı alanlar: Taban döşemesi, ahşap prefabrik konut yapımı, beton ve betonarme kalıp tahtası, bölme elemanı, raf, tezgah, konteynır,kutu,sandık,trafik işaret

levhası, reklam panosu, mağaza donanımı, depolama tankları, gemi ve yat güvertelerinde, otobüs,minibüs,kamyon,tır vb. araçların taban döşemelerinde, soğutma vagonlarında kullanılır. Bu tip kontrplakların yüzeyleri reçine emdirilmiş kağıt esaslı malzemeler ya da plastik ve metal esaslı malzemelerle kaplanmak suretiyle hem dekoratif ve daha dirençli duruma getirilebilir hem de kullanım alanı genişletilebilir. Yapılarda kullanılan kontrplaklar için tasarım değerleri istenirse, APA (The Engineered Wood Association)'nın Kontrplak Dizayn Rehberi'ne başvurulabilir. Bu rehber yapılarda kullanılan kontrplaklar için gerekli olan yükleri vb . gösteren tablolar içerir (3,4,6,7,9)

Kontrplak Üretiminde Kullanılan Ağaç Türleri;

Kontrplak üretim teknolojisi bakımından dağınık traheli yapraklı ağaç türleri daha uygundur. Ancak yapraklı ağaç türlerinin yanısıra Çam, Ladin, Douglas göknarı gibi iğne yapraklı ağaç türleri de kullanılmaktadır. Pratikte genel olarak kaplama soyma özellikleri iyi olan ağaç türlerinden üretilen kaplamalar yüzey tabakalarında, pek iyi olmayanlar ise ara tabakalarda kullanılmaktadır. Kontrplak üretiminde yaygın olarak kullanılan ağaç türleri aşağıda verilmiştir;

Orta Tabakada Kullanılan Ağaç Türleri

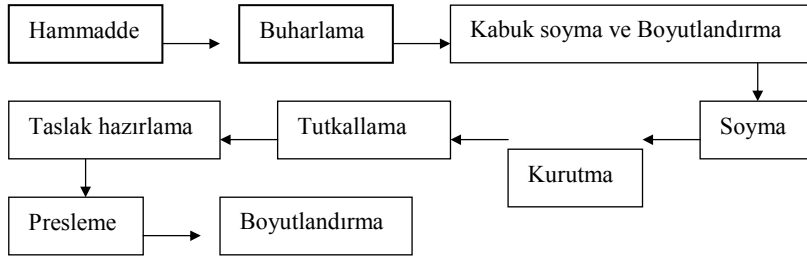
Çam, Douglas göknarı, Ladin, Huş, Kayın,Kızılağaç, Okoume, Kavak, Melez, Tetraberlinia, Doussie, Khaya

Yüzey Tabakalarında Kullanılan Ağaç Türleri;

Douglas göknarı, Melez, Sekoya, Porsuk, Akçaağaç, Huş, Ceviz, Dişbudak, Maun, Gül ağacı, Tik, Makore, Bubinga, Sapelli, Sipo, Iroko

Bazı ağaç türleri hem orta tabakalarda hem de yüzey tabakalarında kullanılabilir. Bu durum yalnızca ağaç türünün görünüm ve soyulma özelliklerine değil aynı zamanda yeterli miktarda bulunabilmesine de bağlıdır (3, 6,7,9).

Kontrplak Üretim Teknolojisi



Şekil 1. Ana hatlarıyla kontrplak üretim teknolojisi (5,9)

Son yıllarda yapılarda kullanılan kontrplağa OSB rakip olmuştur. OSB nin üretim maliyetinin daha düşük olması bu rekabeti arttırmaktadır. Bu nedenle yapısal kontrplak üretiminde son yıllarda birçok yenilik meydana gelmiştir. Örneğin, kaplama kalite ve randımanını etkileyen ön işlemlerde yapılan değişiklikler, bilgisayarlı soyma makineleri, tomruk yükleyiciler, tomruk kusurlarını belirlemek ve zayıfatı azaltmak için geliştirilen yeni metotlar, bilgisayarlı tomografi , impuls radar,doğrusal konumlandırılmış bıçak levhası, yaklaşık olarak 5 cm den az göbek kalacak şekilde soyma yapılabilmesini sağlayan kavrama başlıkları vb. (4,10). Ayrıca yapıştırma sistemlerinde meydana gelen değişiklikler örneğin daha yüksek rutubete sahip kaplama levhalarının yapıştırılması ve tutkalın köpürmesi, gerekli yapıştırıcı miktarını azaltmakta ve böylece üretim maliyeti düşürülmektedir. En önemli gelişme fenolik tutkallarda olmuştur. Böylece %3-4 rutubet yerine %10 rutubetteki levhalar tutkallanabilmekte ve bunun sonucunda kurutmadan tasarruf sağlanmakta, pres verimliliği artmakta, tutkal tüketimi azalmaktadır. Yüksek rutubet içeriğine sahip kaplama levhaların (%15'e kadar) tutkallanması sonuçta ürünün rutubetinin denge rutubetine yaklaşmasına neden olmuş ve bu da çatlama ve boyutlarda meydana gelen değişiklikleri azaltmıştır. Bununla birlikte firma yüksek rutubetteki levhaların başarılı bir şekilde tutkallanması için çok sıkı bir proses kontrolü yapmazsa ürün kalitesi önemli derecede azalır (4,11).

Günümüzde dekoratif kontrplak yerine daha çok dekoratif kaplamaların yongalevha vb. materyaller üzerine kaplanmasıyla elde edilen ürünler kullanılmaktadır. Bunların piyasadaki en önemli rakibi, üzeri herhangi bir malzeme ile kaplanmış ya da baskı yapılmış MDF'dir(12).

2.1.2. Kontrtabla

Bu levhaların üretimi oldukça eski bir teknolojidir. Daha sonra birtakım yenilikler yapılmıştır. Geleneksel kontrtabla levhalarında göbekte kereste parçaları yüzeylerde ise kaplama levhaları ya da sertlevha kullanılmakta iken, daha yeni versiyonlarında göbekte yanyana tutkalla yapıştırılmış kereste parçaları ve yüzeyde kaplamadan çok ince keresteler kullanılmaktadır. Bunlar mobilyacılıkta ve Avrupa'da beton kalıbı olarak kullanılmaktadır (4,11).

2.1.3. Yongalevha

Yongalevhalar ilk kez II. Dünya Savaşı yıllarında Avrupada ortaya çıkan kereste sıkıntısı nedeniyle üretilmeye başlanmıştır. Küçük boyutlu ve nispeten düşük değerli tomruklar kullanılarak geniş boyutlu bir levhaya dönüştürülmesi nedeniyle geniş bir kullanım alanı bulmuştur (13).TS 180 (1978) ve TS 1617 (1974)'ye göre yongalevha; odun veya

odunlaşmış diğer ligno selülozik hammaddelerden elde edilen kurutulmuş yongaların sentetik reçine tutkalları ile sıcaklık ve basınç altında yapıştırılması ve biçimlendirilmesi sonunda elde edilen levhalardır(14,15). EN 309 (1992)'ye göre yongalevha; odun (odun yongası, testere talaşı vb.) ve/veya diğer ligno selülozik lifli materyalin (keten, kenevir, şeker kamışı vb.) uygun bir yapıştırıcı yardımı ile ısı ve basınç etkisi altında şekillendirilmesi ile oluşan levhalardır(16). Türkiye'de farklı malzemelerden Yongalevha üretimi (Örn; Orman gülü, çay fabrikası atıkları gibi) laboratuvar koşullarında veya fabrika koşullarında denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Fakat bu ürünlerin endüstriyel anlamda üretimi yapılmamıştır (17,18). Yongalevha üretiminde kullanılan partiküllerin birbiri ile yapıştırılmasında sentetik reçineler kullanıldığı gibi bazen kağıt fabrikalarından elde edilen sülfite atık suyu, bitkisel kökenli yapıştırıcılar ve inorganik bağlayıcılardan da (çimento, manyezit, alçı vb.) faydalanılmaktadır(19,20,21).

Yongalevhalar üretim sistemlerine ve değişik parametrelere göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılırlar;(9,18,19,20,22)

I. Yatay Preslenmiş Yongalevhalar

- Tabaka sayılarına göre;

- a. Tek tabakalı yongalevhalar
- b. Üç tabakalı yongalevhalar
- c. Beş tabakalı yongalevhalar
- d. Tabakaları belirsiz yongalevhalar

- Yoğunluklarına göre;

- a. Hafif (500 kg/m^3 'ten az)
- b. Orta ($500\text{-}650 \text{ kg/m}^3$ arası)
- c. Ağır (650 kg/m^3 'ten fazla)

- Yüzey işlemlerine göre

- a. Zımparalanmış levhalar
- b. Zımparalanmamış levhalar

- Yüzey kaplama malzemesine göre;

- a. Kaplamasız
- b. Ağaç kaplamalı
- c. Laminatlı
- c.a. Yongalevhalar üzerine kendi kendine yapışan laminatlar

c.b. Yongalevhalar üzerine tutkalla yapıştırılmış lamine levhalar veya folyolar

d. Sıvı yüzey kaplama maddeleri ile kaplanmış yongalevhalar (lake boya vb.)

- Kalınlıklarına göre (mm);

3,6,8,10,13,16,19,22,25,28,32,36,40,45,50,60

- Tutkal veya bağlayıcı cinsine göre;

a. Ürefoaldehyit tutkalı ile üretilmiş

b. Fenolformaldehit tutkalı ile üretilmiş

c. Melamin tutkalı ile üretilmiş

d. Polyizosiyonat tutkalı ile üretilmiş

e. Bağlayıcı olarak sülfıt atık suyu kullanılmış

f. Bağlayıcı olarak doğal yapıştırıcılar (Kazein,soya,kan tutkalları,tanen) kullanılmış

- Kullanış amacına göre;

a. Genel amaçlar için üretilmiş

b. Özel amaçlar için üretilmiş

- Üretim metoduna göre;

a. Çimentolu yongalevhalar (betopan-beyopan)

b. Yönlendirilmiş yongalevhalar (OSB,oriented strand board)

c. Etiketli yongalevhalar (wafer board)

d. Şerit yongalevhalar (flake board)

e. PVC+Polystren atıklı yongalevhalar

f. Manyezitli yongalevhalar (heraklit)

g. Üzerine baskı yapılmış yongalevhalar

- Üretimde kullanılan hammadde cinsine göre

a. Odun hammaddesinden üretilmiş yongalevhalar

b. Bitkisel materyal, artık ya da atıklardan üretilmiş yongalevhalar

II. Dikey Preslenmiş Yongalevhalar

- Serme sistemine göre;

a. Dikey yönde serilmiş levhalar (okal)

b. Yatay yönde serilmiş levhalar (lanewood)

- Üretim sistemine göre;

a. Deliksiz üretilmiş levhalar

b. Delikli Üretilmiş levhalar

c. Kenarları profilli levhalar

c.a. Preslenmiş üçgen profilli

c.b. Preslenmiş kare profilli

c.c. Preslenmiş yarı yuvarlak profilli

- Yüzey kaplama malzemesine göre;

a. Kaplamasız levhalar

b. Ağaç kaplama ile kaplanmış levhalar

b.a. Soyma kaplama levhalar ile kaplanmış

b.b. Kesme kaplama levhalar ile kaplanmış

- Kalınlıklarına göre;(mm)

a. 13,16,19 (Deliksiz)

b. 25,36,60 (Delikli)

III.Kalıplanmış Yonga Ürünleri

- Üretim metoduna göre

a. Termodin metodu

b. Callipress metodu

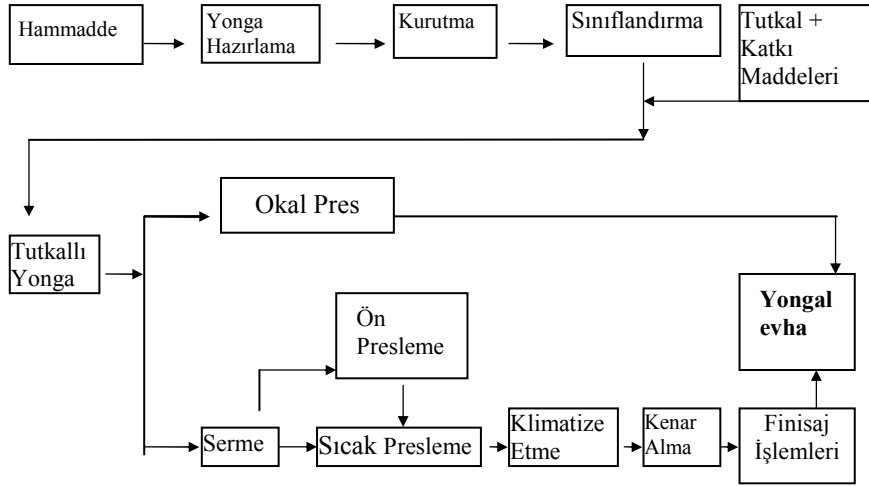
c. Werzalith metodu

(Kalıplanmış yonga ürünleri, kalıplanmış kompozit malzemeler bölümünde açıklanmıştır)

Ana Hatlarıyla Yongalevha Üretim Teknolojisi

Yongalevha üretiminde temel olarak üç üretim teknolojisinden söz edilebilir. Bunlar, yatık yongalı levha üretimi, dik yongalı levha üretimi ve kalıplanmış yongalevha üretimidir. Bütün üretim metodlarında temel olarak işlemler aynıdır. Farklılık, presleme tekniği, serme işlemi veya kullanılan bağlayıcıdan kaynaklanmaktadır. Presleme metoduna göre , levhalar yatık veya dik yongalı levha olarak adlandırılırken, presleme metodu hepsinde yatık olarak uygulandığı halde, serme işleminin farklılığından dolayı tek katlı ve çok katlı levhalar ile yönlendirilmiş levhalar elde edilebilmektedir. Kalıplanmış yongalevhalar ise elde

edilecek ürünün son şekline göre özel kalıplar kullanılarak presleme yapılmaktadır. Kullanılan bağlayıcılar çimento ve alçı olunca üretilen levhalarda çimentolu veya alçılı yongalevha olarak isimlendirilmektedir. Belirtilen bu farklılıklar dışında yongalevha üretim safhaları hemen hemen aynıdır. Normal yongalevhalarda yonga boyutları: Kalınlık;0.25-0.40 mm Genişlik;2-6 mm, Uzunluk;10-25 mm dir.



Şekil 2. Yongalevha Üretim Teknolojisi (19,20,23)

2.1.3.1. Etiket Yongalevha (Waferboard)

İlk waferboard tesisi 1950’li yılların ortalarında Idoha’da kurulmuştur(9). Wizewood ltd.ilk büyük waferboard tesisini 1962’de Hudson’da kurmuştur. Üretilen ürünler “Aspenit”olarak adlandırılmıştır. waferboard, Kavaktan elde edilen büyük boyutlu yongaların tutkalanıp preslenmesiyle elde edilen levha ürünüdür. İnce çaplı tomruklar üretimde kullanılabilir(6).Bu levhalarda yonga boyutları; kalınlık:0.5-0.7 mm, genişlik:25-40 mm, uzunluk:35-75 mm dir(18).Üretiminde normal yongalevha ile aynı metotlar kullanılır. Yapıştırıcı olarak termosetting (sıcaklıkla sertleşen) tutkalların yanında sülfite atık suyundan da yararlanılmaktadır. Waferboardlar genelde kontrplağın kullanıldığı her yerde değerlendirilebilmektedir. Kullanılan tutkal türüne bağlı olarak çatı kaplamaları, iç ve dış duvar kaplaması, döşeme ve döşeme altı materyal olarak değerlendirilir. Çatı malzemesi olarak kullanılan levhalarda levhaların sürtünme katsayısını arttırmak amacıyla preste elek teli kullanmak suretiyle bir yüzeyine

pürüzlülük verilir. Yüzeyi kaplanacak ve döşemelik olarak kullanılacak olan levhalar dışındakilere herhangi bir yüzey işlemi uygulanmaz. Levha yüzeyleri istenildiğinde verniklenebilir ve boyanabilir.

Etiketli yongalevhalar 6-8 mm,9-11 mm,ve 15 mm olarak 3 kalınlık sınıfında üretilmekte olup, ince olanlar duvar kaplaması,kalın olanlar ise döşeme ve çatı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda özellikle Amerikada bu malzemenin yerini OSB büyük oranda almış durumdadır.(4,18).

2.1.3.2. Şerit Yongalı Levhalar (Flakeboard)

Bu levhalarda kullanılan yongaların kalınlık ve uzunlukları waferboard larla aynı, genişlikleri ise 9-10 mm dir. Üretim prosesi ve kullanım alanları waferboardlarla aynıdır(18).

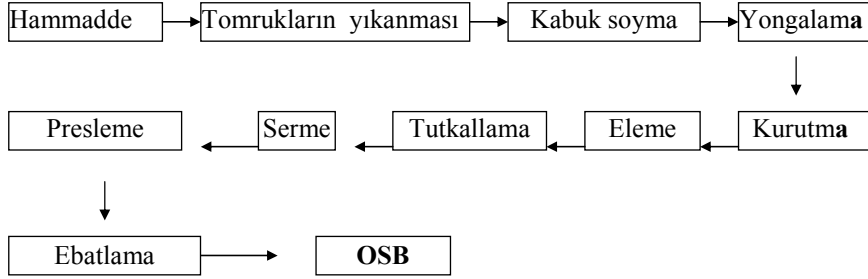
Flakeboard ve waferboardlar kontrplağa alternatif olarak üretilen ve genellikle yapısal uygulamalarda kullanılan 1. jenerasyon levhalardır. Bu levhaların özellikleri geliştirilerek OSB üretilmiştir. OSB 2. jenerasyon bir levha ürünüdür(4).

2.1.3.3. OSB–(Oriented Strand Board,Oriented Structerel Board) (Yönlendirilmiş Yongalevha)

Yönlendirilmiş yongalardan yongalevha yapımı 1940'ların sonu ve 1950'lerin başlarında Amerika'da Armin Elmendorf'un ve Almanya'da Wilhelm Klauditz'in çalışmalarına dayanmaktadır (24). Dünya'da kontrplak yapımında kullanılan kalın çaplı soymalık ağaç kapasitesinin azalması, fiyatlarının artması ve bu tip ağaçların büyük bölümünün tropik ormanlardan elde edilmesi , kontrplağın yerine geçebilecek bir levha arayışını getirmiştir. Kontrplak yapımında kullanılmayacak düşük kalitedeki ince çaplı tomruklardan üretilen OSB, bir çok alanda kullanılmaya başlanmış özellikle de kontrplağa rakip olmuştur. OSB özel hazırlanmış yongalarına (strands) yön verilerek üretilen bir yongalevha türüdür (24). Hammadde: Yongalevha üretiminde kullanılan her türlü hammadde OSB üretiminde kullanılabilir. Kullanılabilecek en küçük ağaç çapı 5 cm dir. OSB üretiminde ağaç kabuğu kullanılmaz. OSB üretiminde kavak ve çam gibi hızlı büyüyen ve özgül ağırlığı düşük ağaç türleri kullanılabilir(25). Amerika'da kullanılan ağaç türleri, Kavak (Populus), Siğilli Huş(Betula verrucosa), Güney Çamları (Pinus palustris,p. echinata,P.elliottii,P.taeda), Red Maple (Acer rubrum), Sweetgum (Liquidambar styraciflua), Yellow Poplar (Liriodendron tulipifera) ve Western-Red Cedar (Boylu Mazı,Biota plicata) dır (3,9). OSB'nin kullanım alanları Mobilya endüstrisi (mobilya, koltuk, kanep arkası), beton kalıbı, çatı kaplaması , yer döşemesi ,

döşeme altlığı, reklam panoları, tarımsal yapılar, prefabrik yapı elemanları, duvar paneli, dekorasyon levhaları, ağır malzeme ambalajları, kendin yap sektörü dür (24,25,26) .

OSB Üretim Aşamaları



Şekil 3. OSB Üretim Şeması (24,25,26)

OSB üretiminde kabuk kullanılmadığı için öncelikle tomrukların kabukları soyulur. Kabukları soyulmuş olan tomruklar genellikle su havuzlarında ısıtılır veya direkt olarak yongalamaya alınır. Flaker denilen özel yongalama makinelerinde bir kalemin ucunun açılmasına benzeyen bir şekilde kesme ile soyma arası bir hareketle yongalar elde edilir (24).

Yonga boyutları ,yongaların uzunluğu 40-70 mm, genişliği 5-30 mm, kalınlığı 0.3-0.6 mm dir (25). Yonga narinliği (uzunluk/kalınlık) en az 3 olmalıdır (3). SBA(Structural Board Association) üyelerinin kullandığı yonga boyutları 150 mm uzunluk, 25 mm genişliktedir (26).Haupe OSB yonga boyutlarını 0.5-0.7 mm kalınlık, 19-38 mm genişlik ve 76 mm uzunluk olarak belirtmektedir (27). Başka bir çalışmada yonga boyutları 19-40 mm genişlik,90-100 mm uzunluk olarak belirtilmektedir(28) .Kurutucular normal yongalevha endüstrisinde kullanılan benzerlerine göre uzun yongaları korumak için daha yavaş dönerler. Bu kurutucularda yongalar %4.5-6 rutubete kadar kurutulurlar. Kuru yonga silolarından gelen yongalar orta ve üst tabakalar için ayrı ayrı tutkallama makinelerine giderler. Yongaların tutkallanmasında fenolformaldehit ve izosiyanat tutkalları ya da bunların karışımı veya üre, fenol ve melamin formaldehit tutkalların değişik kombinasyonları kullanılmaktadır. Suya dayanıklılığı arttırmak için katkı maddesi olarak waks kullanılmaktadır.

-Toz fenolformaldehit tutkalı:%2-3

- Sıvı fenolformaldehit tutkalı : %3-6

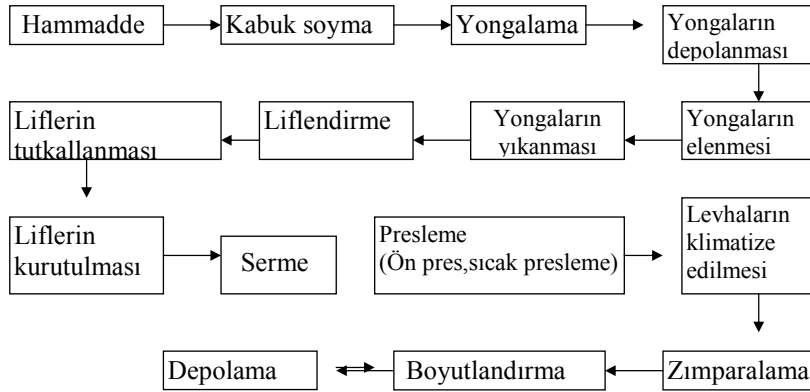
- Waks içeriği: % 0.5-1.5 'tir.

Tutkallı yongalar dozaj silolarına alınır. Serme OSB üretiminin en önemli aşamalarından birisidir. Yongalara yön verilmesi elektrostatik ve mekanik yöntemlerle olur. Mekanik serme daha yaygın olarak kullanılmaktadır (29). OSB'nin iki ana formu (şekli) vardır. Birincisinde tüm yongalar aynı yönde yönlendirilir. Diğerinde ise levhanın alt ve üst yüzeyindeki yongalar boyuna orta kısımdakiler enine yönlendirilir. Bu tip yönlendirme “crossbonding” olarak adlandırılır. Yongaların bu şekilde yönlendirilmesi yüksek bir eğilme direnci sağlar ve gerilmeye karşı dayanımı da artırır. Sermeden sonra eğer taslak sürekli olmayan (discontinue) prese girecekse taslak boyutlandırılır ve bu şekilde prese girer. Sürekli (Continue) sistemde ise, sonsuz serilen taslak sürekli preslenir ve presten çıktıktan sonra ebatlanır. Pres sıcaklığı kullanılan tutkallara da bağlı olarak 177-204 °C , süresi 3-5 dakikadır (3). Ebatlanan levhalar depolanır. Üretilen levhaların yoğunluğu 640-660 kg/m³ tür (29). Üretilen levhaların kalınlıkları 6-25 mm arasında değişir. En çok 6,8,10,12,15,18,22 mm kalınlıklarda üretim yapılmaktadır. Levha boyutları 2440 x 1220 mm ya da 2440-1200 mm dir. Kuzey Amerika da ki levha ölçüleri 244 cm x732 cm veya 244 x 488 cm, Avrupa'da 250 x 500 veya 250 x 750 cm, Japonya'da 183 x 732 veya 183 x 366 cm dir (24,25,26).Türkiye'de SFC firması 2001 yılı ilk çeyreğinde üretime başlamayı planlamaktadır (30). Bu levhalar şu anda ithal edilmektedir.

2.1.4. Liflevha (Fiberboard)

Odun ya da diğer lignoselülozik lifli materyallerden elde edilen lifler, yapıştırıcılar ve katkı maddeleri kullanılarak üretilen bir üründür. Yaş ve kuru yöntem olmak üzere iki üretim teknolojisi söz konusudur. Çok kısaca yaş yöntemde levha taslağı sulu ortamda oluşturulmakta, kuru yöntemde ise elde edilen lifler kurutulmakta ve levha taslağı kuru ortamda oluşturulmaktadır. Kuru yöntemle liflevha üretimi yongalevha üretimine benzerdir. Lif levha üretiminde çürüksüz ve orta yoğunlukta, fazla budak ihtiva etmeyen, ekstraktif madde içeriği yüksek olmayan ve pH değeri 4-5 civarında olan hertürlü ligno selülozik odunsu materyal kullanılabilir. Yapraklı ağaçlarda lif uzunlukları ortalama 0.8-2 mm arasında değişmektedir. Buna karşılık iğne yapraklı ağaçlarda 3-7 mm arasındadır. Liflevha endüstrisinde uzun lifli odunlar kısa lifli odunlardan daha fazla tercih edilir. Yaş yöntemle liflevha üretiminde taslakleşme özelliklerinin iyi olması nedeniyle iğne yapraklı ağaçlar daha çok tercih edilmektedir. Kuru yöntemde de iğne yapraklı ağaçlar tercih edilmesine rağmen termosetting (sıcaklıkla sertleşen) tutkallar kullanıldığından kısa lifli yapraklı ağaçlarda üretimde büyük oranda değerlendirilebilmektedir. Liflevhalar yoğunluklarına göre MDF (Orta yoğunlukta lif levha) ve HDF (Yüksek yoğunlukta liflevha-Hardboard) olarak sınıflandırılmaktadır. Günümüzde lif levhalar büyük oranda kuru yöntemle üretilmektedir (3,9,20).

Ana Hatlarıyla Liflevha Üretim Teknolojisi (Kuru Yöntem)



Şekil 4. Lif Levha Üretimi (Kuru yöntem) (3,4,12,20,31)

2.1.4.1.MDF (Medium Density Fiberboard-Orta yoğunlukta liflevha)

Kuru yöntemle elde edilen levhaların piyasada en önemli olanı MDF' dir. Yoğunluğu 0.35-0.65 gr/cm³ arasında olan ağaç türleri MDF üretimi için uygundur. MDF üretiminde lif-yonga odunu (TS 1351), aralama kesimlerinden elde edilen odunlar, kereste endüstrisi artıkları, soyma kaplama artık silindiri, kesme kaplama artık tahtası, soyma ve kesme artık kaplamaları, testere ve planya talaşı, çeşitli odun işleyen fabrika artıkları ve levha üretimi için gerekli lif uzunluğuna sahip bitkisel artıklar kullanılabilir. Yuvarlak odunların çaplarının 6 cm ile 40 cm arasında olması , boylarının ise 2 m'den daha kısa olması aranan özelliklerdendir. Orman kaynakları yetersiz olan bölgelerde şeker kamışı, keten sapsarı,tahıl sapsarı,ayçiçeği sapsarı vb. yıllık bitkiler de hammadde olarak kullanılmaktadır. MDF levhaların yoğunluğu 0.50-0.80 gr/cm³ arasında değişmektedir (4,9,12, 20,31)

MDF'nin kullanım alanları:

MDF düzgün yüzeyli, üzeri kaplanabilen, baskı yapılabilen, boyanabilen ve ağaç işleyen makinelerle masif odun gibi işlenebilen bir malzemedir. Uygun kalınlıkta üretilebilmesi, makine ile işlenmeye elverişli olması ve sağlamlığı, MDF'nin çekmece yanları, ayna çerçeveleri ve pervazlar gibi uygulamalar için masif ahşaba alternatif olarak kullanılabilmesine olanak sağlar.

MDF'nin her noktasında liflerin eşit dağılması ve çok yoğun bulunuşu levhanın her iki yüzünün olduğu kadar, kenarlarının da makineyle herhangi bir kırılma olmaksızın ya da malzeme parçacıkları arasında boşluklar ortaya çıkmaksızın işlenmesine imkan sağlamaktadır.

MDF bu sayede masa tablaları, kapı panelleri, kenarları pahalı veya profil yüzeyli çekmece alımları gibi parçaların üretilmesinde başarıyla kullanılabilir. Son derece düzgün ve homojen bir yüzeye sahip olan MDF gerek boyamada, gerekse dekoratif folyo veya ahşap kaplamada çok iyi bir taban oluşturur.

Makinede işlenmesinin kolay, stabilitesinin iyi oluşu, büyük boyutlarda üretilmesi, her iki yüzeyinin de zımparalanmış ve mastarlanmış oluşu, masif malzemenin aksine herhangi bir yerde budak, çatlak, kıymık gibi özürler görülmemesi, her noktasının aynı yoğunlukta bulunması, kullanıma hazır oluşu, herhangi bir hazırlık işlemi gerektirmeyişi, hemen her çeşit lake, boya, vernik vs.yi kabul etmesi, ahşap kaplama, PVC, kağıt, melamin gibi malzemelerle kaplanabilmesi, gerek iki yüzeyinden gerekse kenarlarından girecek vidaları mükemmel tutabilmesi MDF 'nin en önemli özelliklerini oluşturmaktadır (12,31).

MDF mobilya endüstrisinde (Mutfak, banyo, oturma gurupları, profil v.b.)çok yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca MDF bugün Türkiye ve dünya da ahşap kullanımının söz konusu olduğu pek çok yerde masifin yerini almaktadır. Yapı sektöründe MDF'nin kullanıldığı yerlerden bazıları şunlardır: Taban döşemeleri, tavanlar (üzeri kaplı olarak veya doğrudan doğruya), bina iç bölmeleri, kapı kasaları, kapılar, trabzanlar ve küpeşteler, gömme dolap, kapak, gövde ve arkalıkları, büro masaları, sehpa, bilardo masaları, süpürgelikler, mutfak ve banyo dolapları MDF inşaat sektöründe (Prefabrik yapılarda, parke olarak, kalıp olarak), makine sektöründe (Tabla, bölme, ambalaj v.b.) de kullanılmaktadır(4,9,12).

2.1.4.2. HDF -HARDBOARD (High Density Fiber Board)

Yaş ve kuru yöntemle üretilen yoğunluğu yüksek liflevha dır. Yoğunluğu yaklaşık 1 gr/cm^3 tür. Yaş yöntemle üretim prosesi, kuru yöntemle levha üretiminden önemli farklılıklar gösterir. Yaş yöntemde kağıt hamuru üretiminde olduğu gibi sistemde fazla miktarda su vardır ve levha taslağının oluşturulması sulu ortamda olur. Ayrıca yaş yöntemde bazı levhaların üretiminde tutkallar kullanılmaz bunların yerine lignin yapıştırıcı görevi görmekte, sıcaklık ve basınç altında sıcaklıkla sertleşen tutkallar gibi davranmaktadır. Yaş sistemle üretilen sert levhaların dirençlerinin artırılmasında liflendirme en önemli aşamalardan birisidir. Su kolaylıkla uzaklaştırılabilir. Taslak kağıt yapımında olduğu gibi Fourdrinier eleği (Uzun elek) üzerinde ya da tüp şekillendiriciler üzerinde oluşturulur. Daha sonra taslaktan su uzaklaştırılır. Taslak preslenerek form verilir. Pres süresi 6-15 dk. max. basınç 5 N/mm^2 ve sıcaklık $210 \text{ }^\circ\text{C}$ kadar dır. Kuru yöntemle üretilen HDF'lerde ise taslak sulu bir ortamda oluşmaz. Lifler kuru ortamda serilir. Liflerin yapışmasını sağlamak üzere sıcaklıkla sertleşen tutkallar kullanılır. Kuru yöntemle üretilen levhaların

eğilme direnci yaş yöntemiyle üretilenlerden daha düşüktür. Kuru yöntemle üretilen levhaların en önemli avantajı her iki yüzeyinin düzgün olmasıdır. Bu levhalar rutubete karşı dayanıklılık sağlamak üzere özel bir muamele görmedikçe genellikle iç mekanlarda kullanılırlar. Dış mekanlarda kullanılmak üzere özel işlem gören levhalar “tempered hardboard-ekstra sert lif levhalar” olarak adlandırılmaktadır. HDF’ler yapısal uygulamalarda, mobilyacılıkta ve otomotiv sektöründe kullanılır(3,4).

2.1.4.3. İzolasyon Liflevhaları (Insulating Board -Non-Compressed Fiberboard)

İzolasyon levhaları, 1914’de Minnesota’da geliştirilmeye başlanmıştır. Fakat üretimleri gittikçe azalmaktadır. Bunlar yaş sistemle üretilen lif levhalardır. Kağıt hamuru gibi bir üretim prosesi olduğu için sistemde fazla miktarda su vardır. Atık suların temizlenme ihtiyacı en önemli problemlerden biridir. Bitmiş levhalarda su itici özellik ve boyutsal stabilize sağlamak amacıyla yaklaşık %1 civarında reçene, parafin, asfalt emülsiyonu vb. maddeler ilave edilmektedir. Bu levhalar düşük yoğunluğa sahiptir (0.16-0.50 gr/cm³). Binalarda izolasyon amaçlı ve yer döşemesi olarak kullanılırlar. Köpüklü plastik levhaların (panellerin) rekabeti izolasyon levhalarının üretimini azaltmasında önemli bir etkidir. Mevcut işletmelerin pek çoğu yanmaya dayanıklı bir ürün yapmak amacıyla, odun lifinden çok mineral lif kullanmaktadır. ABD’de “Homosote” adlı izolasyon levhası hala büyük ilgi görmektedir. Bu ürün kullanılmış gazete kağıdı ve mekanik kağıt hamurundan üretilmiş yayınlardan üretilmektedir. Homosote geri dönüştürülmüş odun liflerinden üretilen yapısal bir üründür. Katı üretilen köpükleri, folyolar, fiberglass ve diğer materyallerle kombine edilen levhalar duvar ve çatı elemanları olarak üretilmektedir(4,9,11).

2.2.YAPISAL KOMPOZİT KERESTELER (STRUCTURAL COMPOSITE LUMBER-SCL)

SCL, ahşap elemanların suya dayanıklı yapıştırıcılarla kereste şeklinde birleştirilmesiyle oluşturulan ürünlere verilen genel addir. Hem iğne yapraklı hem de yapraklı ağaç odunlarından ticari olarak üretilmektedir. Kompozit kereste ürünlerinin en önemli avantajı küçük boyutlu ve düşük değerdeki ağaç malzemedan oldukça büyük boyutlu ve direnç değerleri yeterli ürünler elde edilebilmesidir. Bu ürünler yaklaşık 30 yıldır üretilmektedir (9). Türkiye’de bu ürünlerin üretimi yapılmamaktadır.

2.2.1.PSL (Parallel Strand Lumber)

PSL Parallam ticari adıyla satılmaktadır. Bu ürün Kanada’daki Mac Millan Bloedel Ltd. tarafından geliştirilmiştir. Bu ürünün üretiminde önce yuvarlak soyma ile kaplamalar elde edilir. Artık kaplamalarda

üretimde kullanılabilir. Daha sonra bu kaplamalardan 180 mm genişlik ve 20.32 cm uzunlukta parçalar elde edilir. Suya dayanıklı bir tutkal uygulanır ve sürekli preste preslenir. Mikrodalga ekipmanı kullanılarak tutkal sertleştirilir. Daha sonra ürün boyutlandırılır. PSL üretiminde pek çok tür kullanılabilir olmasına rağmen şu anda ABD 'de kullanılan türler Douglas Göknarı, Güney Çamları, Batı Tsugası ve Lale ağacı' dır (9,32).

2.2.2.LSL (Laminated Strand Lumber)

LSL, OSB üretiminde kullanılan teknolojiye benzer bir teknoloji kullanılarak elde edilen büyük boyutlu odun yongalarından elde edilir. LSL yongalarının boyutları OSB yongalarından daha uzundur. Fakat PSL yongalarından kısadır. Yongaların uzunluğu ve son ürünün boyuna paralel olarak yönlendirilmiş olmaları LSL 'nin uzunluk yönündeki direncinin nedenidir. LVL ve PSL 'nin aksine , LSL üretiminde kullanılan tomrukların soyulabilir olmasına ihtiyaç yoktur. Pekçok türe ait daha küçük ve eğri tomruklar LSL üretiminde kullanılabilir. Şu anda kullanılmakta olan türler Kavak ve Lale ağacı dır(9,32)

2.2.3.LVL (Laminated Veneer Lumber)

LVL, iki ya da daha fazla soyma kaplama katın tutkallanarak ve katların lif yönü birbirine paralel ya da dik gelecek şekilde birleştirilmesiyle elde edilen bir malzemedir. Liflerin paralel şekilde düzenlenmesi daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca üretilen malzeme eğimli bir malzeme olursa katların lif yönünün paralel düzenlenmesi bir zorunluluktur. Laminasyonda farklı ağaç türü, değişken kat sayısı, farklı boyut, şekil ve kat kalınlıkları uygulanabilmektedir. LVL üretiminde çoğunlukla fenolik esaslı tutkallar kullanılmaktadır. Fakat izosiyanat, ürean vb. tutkallarda kullanılabilir. Maksimum 3.2 mm kalınlıktaki kaplamaların kullanıldığı laminasyonlar mobilyacılıkta, yer döşemesi olarak , I kirişlerin kenarlarında kullanılmaktadır. Laminasyonda daha büyük boyutlu ahşap elemanlar kullanıldığında bunlar GLULAM olarak adlandırılır (9,33,34,35).

2.2.4.GLULAM (Glued Laminated Timber-Yapılarda kullanılan Tabakalı Ahşap Malzemeler)

Bugün glulam olarak bilinen malzeme ilk kez 1893 yılında İsviçre Basel'de bir oditoryumun inşasında kullanılmıştır.

Glulam masif kerestelerin büyük boyut oluşturmak için, uç uca yan yana ve üst üste eklenmesiyle üretilen bir yapı elemanıdır. Kavisli elemanlarda nominal 1 inç (2.54 cm) kalınlıktaki keresteler kullanılırken, az kavisli ya da düz elemanlar için nominal 2 inç (5.08 cm \cong 5 cm) kalınlıktaki keresteler kullanılmaktadır. Glulam , yatay, dikey ve eğimli

elemanlar olarak dizayn edilerek meskenlerde ve diğer yapılarda yüksek yük taşıyıcı yapısal elemanlar olarak kullanılırlar. Bunu oluşturan katlardaki elemanların lif yönü birbirine paralel olarak düzenlenmesi daha yaygındır. Eğimli elemanlarda ise lif yönünün paralel olarak düzenlenmesi bir zorunluluktur. Bu konuyla ilgili son gelişmelerden biri de liflerin plastikte takviye edilmesidir. Bu yenilikle glulam elemanlarda enine kesitte daha fazla miktarda düşük kalitede ahşap eleman kullanarak yüksek dirençli ve sert bir eleman elde etmek mümkün olmuştur (9,33,34,35).

2.2.5. OSL (Oriented Strand Lumber)

OSL diğer ürünlere nazaran daha yeni bir ürün olup halen geliştirilmektedir. OSL 300 mm uzunluktaki yongalardan üretilmektedir. Tüm yongalar aynı doğrultuda yönlendirilmekte ve ürünün her yerinde üniform bir yoğunluk sağlanacak şekilde ve nispeten kısa sürede preslenmektedir. Bu ürünün gelecekte yapısal kompozit keresteler piyasasındaki diğer ürünlere alternatif olacağı düşünülmektedir (4,9).

2.3. YAPISAL LEVHA ÜRÜNLERİ (Structural Panel Products)

Yapısal levha ürünleri, büyük boyutlu yapısal elemanlar oluşturmak için kaplama ya da büyük boyutlu yongaların tutkallarla ya da çeşitli bağlayıcılarla yapıştırılarak levha haline getirilmesiyle oluşturulan ürünlere verilen addır. Bu topluluğun üyeleri kontrplaklar ve şerit yongalılevhalar dır. Bu ürünler daha önce açıklanmıştır. Yalnız burada adı geçen şerityongalılevhalar bu piyasada genel bir terim olarak kullanılmakta ve yapılarda kullanılan OSB ve etiketyongalılevha gibi levhaları da ifade etmektedir. OSB 'nin eğilme özellikleri bu tip levhalar içerisinde en iyidir. Bu nedenle yapısal levhalar içerisinde önemlidir. Yapısal yongalevhaların dizayn kapasitesi APA'nın Yapılarda kullanılan levhaların dizayn yeteneği taslak prosedürleri kullanılarak belirlenebilir (Design Capabilities of APA Performance Rated Structural-Use Panels (APA-1995b)). Yapısal yongalevhaların kompleks yapısından dolayı gerçek direnç ve sertlik özelliklerini üretim değişkenlerinin bir fonksiyonu olarak belirlemek için formüller henüz mevcut değildir (9).

2.4.MEKANİK OLARAK LAMİNE EDİLMİŞ ELEMANLAR

Herbir kereste katının birbiriyle çivi, vida, cıvata vb. ile birleştirilmesiyle oluşturulan elemanlardır. Bunlar genellikle hayvan kümesleri ve zirai yapılarda kullanılır (9).

2.5. AHŞAP I KİRİŞLER (Wood I Joists)

Ahşap I kirişler, ikinci jenerasyon bir işlenmiş odun ürünüdür. Kenarları kereste tipinde bir ürün ve orta kısımda ray şeklinde yapısal levha ürününün (OSB vb.) birleştirilmesiyle geliştirilmiş bir malzemedir. Tescilli bir ürün olarak 1968 'de ortaya çıkmıştır. Derinliği 9.25 inç (23.495 cm) ten 38 inç (96.52 cm) kadar değişir ve 80 feet (2400 cm) uzunluğa kadar bulunabilirler. En kesit boyutları 1.5 x 1.5 inç (3.81x3.81 cm) ten 4.625 x 2.625 inç (11.75x 6.67 cm) kadar değişebilir. Ortadaki raylı kısımda 0.375 inç (0.95 cm)ten 0.875 (2.22 cm) inç kadar değişen kalınlıkta kontrplak veya OSB kullanılır. Bu ürünlerin standardı olmadığı için her üretici kendine has ürünler üretir ve her üreticinin kendi ürünü için binalarda kullanılabilirlik belgesi alma zorunluluğu vardır. Üreticiler test, teori ya da ikisinin kombinasyonu olan analiz prosedürleri ile ürünleri için caiz olan yapısal özellikleri saptayabilirler. ASTM 05055 (ASTM1997) bu ürünler için teori ve deneysel analiz prosedürü kombinasyonudur(9).

2.6. COM-PLY KERESTELER

Com-Ply keresteler USDA Forest Service (Amerika Birleşik Devletleri Tarım Departmanı Ormancılık Bölümü) tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmiştir. Rastgele ya da yönlendirilmiş olarak konumlanmış yongalardan oluşan bir orta kısmın iki ya da daha fazla sayıda kaplama levha arasına sıkıştırılmasıyla oluşan bir üründür. Günümüzde Kuzey Carolina da üretim yapan bir firma vardır. Bu fabrikada üretilen ürünlerde yönlendirilmiş flakeboard ürünleri kompozit kereste üretimine uygun boyutta kesilir ve iki yüzüne çeşitli kaplama levha tabakaları yapıştırılır (4).

2.7.KALIPLANMIŞ ÜRÜNLER

Bu ürünler lif ya da yongalardan son kullanılış yerine uygun formda üretilen ürünlerdir.

Kalıplanmış Yongalevhalar;

-Callipress Metodu: Kasa veya kutu biçiminde şişe, konserve kutusu, cephaner sandıkları gibi ağır malların ambalajları için geliştirilmiştir. Bu metodun amacı dikine kener ve yüzeyleri içeren özellikle içi boş ambalaj kapları üretmektir.

-Termodin Metodu: Bu ürünler yarı plastikleştirilmiş ve üretim sırasında yüzeyleri laminatlarla kaplanmıştır. Bu metodla üretilen ürünlerden klozet kapakları, palet taşıyıcılar vb. üretilir.

-Werzalith Metodu: Bu ürünler İngiltere'de "Form Wood", Japonya'da "Molpar", Ülkemizde "Werzalith" adı altında üretilmektedir.

Bu ürünler, depolamada kullanılan paletler, beton kalıp elemanları, dış hava koşullarına dayanıklı bina elemanları, balkon korkulukları, pedavra yerine kullanılan çatı tahtaları, pencere panjurları, garaj kapıları, bahçe çit malzemeleri, bir kullanımlık ambalaj kapları, iç mekan dekorasyonunda kullanılan lambriler vb. alanlarda kullanılmaktadır.

Son yıllarda iç mekan kapıların iç kısımlarında odun liflerinden üretilen kalıplanmış ürünler fazla miktarda kullanılmaktadır. Bunların üzeri her türlü yüzey kaplama malzemesi ile kaplanabilmekte ve boyanabilmektedir. Ayrıca odunlifu-plastik lif içerikli kalıplanmış ürünler arabaların iç panellerinde, küçük boyutlu çeşitli malzemeler (elbise askısı vb) üretiminde kullanılmaktadır (4,22).

2.8.ODUN – ODUNDIŞI MALZEME KOMPOZİTLERİ

2.8.1. Bağlayıcı Olarak İnorganik Maddelerin Kullanıldığı Kompozitler (Inorganic- Bonded Composites)

İnorganik madde bağlayıcılı odun kompozitlerinin uzun bir tarihi geçmişi vardır. Bunların ticari olarak üretimi 1914 yılında Avusturya’da başlamıştır. İnorganik madde bağlayıcılı odun kompozitleri, ağırlığının %10-70 ‘i arasında odun yongaları ya da liflerini ve bu orana bağlı olarak %90-30 arasında inorganik bağlayıcı içeren şekillendirilmiş ürünler veya levha ürünleridir.

İnorganik bağlayıcılı odun kompozitlerinin özellikleri odunsu materyal ve inorganik bağlayıcı maddenin yapısal ve miktarından önemli düzeyde etkilenir.

İnorganik bağlayıcılar 3 ana kategoriye ayrılır.

1) Alçı 2) Magnezyum çimentosu 3) Portland çimentosu

Alçı ve Magnezyum çimentosu rutubete karşı hassastır ve bunlarla üretilmiş levhalar genellikle iç maksatlarla kullanılır. Portland çimentosunun bağlayıcı olarak kullanıldığı kompozit levhaları alçı ve magnezyum çimentosu kullanılmış olanlara göre rutubete karşı daha dayanıklıdır ve hem iç hem de dış maksatlarla kullanılır. Bütün inorganik madde bağlayıcılı kompozitler böcek, yangın , bakteri vb. zararlılara karşı dayanıklıdır.

Alçılı paneller genellikle iç duvarlarda ve tavan kaplaması olarak kullanılmaktadır. ABD’de bu ürünler genel olarak “ kuru duvarlar “olarak adlandırılmaktadır. Direncini (eğilme) yüzey düzgünlüğünü arttırmak için bu levhalara kağıt kaplanmaktadır. Amerika ve Avrupa’daki bazı firmalar bu panellerin içinde geri dönüştürülen kağıt lifleri kullanmaktadır. Alçılı levhalar normalde alçı, su, lignoselülozik liften yapılır. Magnezyum çimentolu levhaların portland çimentolu ve alçılı

levhalara göre fiyatının daha yüksek olmasına rağmen üretimde portland çimentoluya göre bazı avantajları vardır. İlki lignoselülozik materyallerin içerisindeki çeşitli şekerler magnezyum çimentosunun yapışma vb. işlemlerini daha az etkiler. (İkincisi üretim boyunca magnezyum çimentosu yüksek su içeriğine daha dayanıklıdır.) Magnezyum çimentolu levhalar suya duyarlı olarak kabul edilse de bu levhalar suya, alçılı levhalara göre daha az duyarlıdır. Magnezyum çimentosunun başarılı bir uygulaması iç kısımlardaki tavan ve duvarlar için düşük yoğunluktaki panel üretimidir. Bu panel ürününün üretilmesinde, odun yünü (excelsior) düşük yoğunluktaki taslağa dönüştürülür. Bu taslağa magnezyum çimentosunun sulu solüsyonu püskürtülür, preslenir ve panellere kesilir.

İnorganik madde – odun kompozitleri içerisinde en yaygın olan Portland çimentosuyla üretilen kompozitlerdir. Portland çimentosu su ile birleştiğinde hemen hidrasyon adı verilen reaksiyona girer ve bu işlem sonunda oldukça sert bir hal alır. Portland çimentolu kompozitlerin düşük yoğunlukta olanları odun yünü ile ,yüksek yoğunlukta olanları ise yonga veya liften yapılır.

Düşük yoğunluktaki ürünler iç kısımlarda tavanda ve duvar panelleri olarak kullanılır. Portland çimentolu panellerin ses izolasyonu da iyidir.

Yüksek yoğunluktaki levhalar ise yangın kapılarında, yük taşıyıcı duvarlar,dekoratif çatı kiremitleri, preslenmemiş büzlerin yapımında, binalarda yer döşemesi ve çatı örtüsü olarak kullanılır (3,4,36).

2.8.2.Odun Lifi Termoplastik Kompozitleri

Lignoselüloziklerin termoplastiklerle kullanımı oldukça yeni bir uygulamadır. lignoselüloziklerle birlikte kullanmak üzere seçilen termoplastikler lignoselülozik materyallerin bozunma noktasının altında veya bu noktada normal olarak 200 – 220 °C arasında erimelidir. Bu termoplastikler polipropilen polisiteren, viniller , düşük ve yüksek yoğunluktaki polietilenler dir. Odun unu termoplastik kompozitlerde dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır.

Termoplastik, lignoselülozik kompozitlerin üretiminde 2 ana yöntem vardır. Birincisi lignoselülozik materyaller devamlı termoplastik matriksi içinde dolgu maddesi ya da kuvvetlendirici madde olarak görev yapar, ikincisinde termoplastik lignoselülozik bileşenler arasında yapıştırıcı görevi görür (3,37).

2.8.2.1.Yüksek Termoplastik İçerikli Kompozitler

Yüksek termoplastik içerikli kompozitlerde, termoplastik bileşen miktarı yüksektir ve lignoselülozik bileşen dolgu maddesi ya da kuvvetlendirici olarak görev yapar. Piyasadaki termoplastik

kompozitlerin büyük çoğunluğunda inorganik materyaller (Ör.Cam, kıl ve minareller) güçlendirici ya da dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu maddelerin yerine lignoselülozik materyal kullanılmasıyla termoplastiklerin direnç ve termal stabilitesi, dolgu maddesi kullanılmışlara göre artar. Termoplastik kompozitlerin üretimi genellikle iki adımlı bir işlemdir . Hammaddeler önce birlikte karıştırılır ve sonra kompozit karışımı ürüne dönüştürülür.

Termoplastik-odun kompozitleri için en yaygın ürün biçimlendirme metotları birleştirilen termoplastik ve odun lifinden oluşan materyal hala kıvamlı, pelte halindeyken kalıplarda (soğuk şekillendiricilerde) şekillendirilir ve preslenir ya da kompozit maddeler yüzü parlatılmış düzgün, dönen iki silindir arasından geçirilerek ya da kalıpların arasında ısıyla ve preslenerek üretilir.

Odun plastik kompozitlerinin özellikleri değişkenlerin tipine, şekline, katkı maddelerinin tipine, proses sırasında meydana gelen olaylara, bileşimi meydana getiren parçaların ağırlıklarına vb. bağlı olarak büyük oranda değişim gösterir

Odun plastik kompozitlerinin şok direnci dolgu maddesi kullanılmamış termoplastiklerle karşılaştırıldığında daha düşüktür . Bu kompozitler ayrıca rutubete karşı dolgu maddesi kullanılmamış kompozitlerden ya da odun-inorganik madde kompozitlerinden daha duyarlıdır. Pratik açıdan bakıldığında yine de termoplastiğin kompozitte yaptığı sıcaklığa duyarlılık nedeniyle meydana gelen değişimler rutubet absorpsiyonu nedeniyle özelliklerinde meydana gelen değişimlerden daha önemlidir(3).

2.8.2.2. Düşük Termoplastik İçerikli Kompozitler

Düşük termoplastik içerikli kompozitler değişik yollarla üretilebilirler. En basit şekil, termoplastik bileşen sıcaklıkla sertleşen reçinelerle aynı etkiyi gösterir ve bir yapıştırıcı gibi lignoselülozik bileşeni yapıştırır.

Deneylerle görülmüştür ki, düşük termoplastik içerikli kompozitler, birçok performans özelliği açısından geleneksel lignoselülozik kompozitlere benzerlik göstermektedir. (3,37)

Düşük termoplastik içerikli ürünlerin üretiminde , lignoselülozik yonga ya da lifler, termoplastik parçalar ya da liflerle kuru bir şekilde harmanlanır ve preslenerek bir panele dönüştürülür. Termoplastik bileşen sıcakken erimiş halde olduğu için sıcaklıkla sertleşen reçineler de kullanıldığından farklı presleme stratejileri kullanılmaktadır. (3).

2.8.2.3. Dokunmamış Tekstil Tipi Kompozitler

Termoplastiğin bir alternatif kullanımı dokunmamış tekstil tipi kompozitlerdir. Termoplastik tekstil lifi, çeşitli lignoselüloziklerle birleştirilerek düşük yoğunlukta dokunmamış, keçe gibi bir dokuma oluşturur. Bu ürün kendi başına bir ürün olabildiği gibi, yüksek yoğunlukta bir ürün içine de katılabilir.

Yüksek ve düşük termoplastik içerikli kompozitlerin tersine dokunmamış tekstil tip kompozitler tipik olarak üretimlerinde uzun lifli materyal gerektirirler. Bu lifler jüt ve kenevirden elde edilebilirler ama genellikle sentetik termoplastik materyallerden elde edilirler.

Lifler kuru olarak karıştırılıp, harmanlandıktan sonra, sürekli bir hava sirkülasyonuna bırakılır, gevşek bir taslak haline dönüştürülür. Mekanik bir şekilde birbirine sıkıca bağlanmış bu düşük yoğunlukta taslak kendi kendine bir ürün olabilir ya da ikinci bir işlemle, kesilip sıcaklıkla sıkıştırılır. (3,37).

Düşük yoğunlukta termoplastik kullanılması ve üretim sonrası da önemli bir işlem kullanmaksızın taslağın yoğunluğu 50-250 kg / m³ tür. Nonwoven teknolojisi kullanılarak yapılan kişisel bakım ürünleri, mendiller (kağıt mendil. ıslak mendil vb.) ve diğer farklı ürünler tüketici piyasasında çok iyi bilinir. Bu ürünler yüksek kalitede kağıt hamuru ve emicilik özelliklerini artırıcı katkı maddelerinden yapılır.

Düşük yoğunlukta dokunmamış tekstil tipi kompozitlerin bir ilginç uygulaması da yeni yetiştirilmiş fidanların etrafındaki örtülerdir. Bu örtüler doğal örtülerin (yaprak örtülerin) yararlarını sağlarlar. Buna ek olarak gübrelerin kontrollü verilmesi, böcek kaçırıcılar, böcek öldürücü ilaçlar ve zararlı bitkilerle mücadele için kullanılan ilaçlar bu örtülere eklenebilir. Bu kimyasallara ek olarak silvikültürel gereklilikler temel alınarak fidanların yaşaması garanti altına alınabilir ve fidanların yetiştiği alanlarda, beslenme yetersizliği, hayvan zararı, böcek saldırısı ve yabani ot basması engellenmiş olur. Düşük yoğunlukta dokunmamış kompozit ürünler ayrıca ana yolların kıyılarında ve yeni yapılan evlerin etrafında yetişmiş çimen ve bozuk çimenlik alanların yerini alabilir. Çim tohumları direkt olarak bu ürünlerin içine yerleştirilebilir. Bu ürünlerin iyi rutubet tutma ve tohum çimlenme özellikleri vardır. Bu ürünler aynı zamanda filtre olarak da kullanılabilirler.

Yüksek yoğunlukta dokunmamış kompozitler, nonwoven prosesi kullanılarak yapılmış ve sonra sıcaklık ve basınçla katı, sert bir biçim verilmiş kompozitler olarak tanımlanabilir. İyi bir yapışmayı garanti etmek için lignoselülozik maddeler fenolformaldehit gibi sıcaklıkla sertleşen tutkallarla birleştirilebilir ya da lignoselülozik lifler sentetik lif, termoplastik granüller ya da bu materyallerin herhangi bir kombinasyonu

ile karıştırılabilir. Yüksek yoğunlukta lif keçeleri 0,60 – 1,40 gr/cm³ yoğunluğa sahip ürünler oluşturacak şekilde preslenir.

Dokunmamış tekstil tipi kompozitler iyi sıcaklık dayanımına sahiptir. Üretimde daha uzun lifler kullanıldığı için, bu ürünler yüksek termoplastik içerikli kompozitlerden daha iyi mekanik özellikler gösterirler. Buna rağmen yüksek lignoselülozik içeriği rutubet hassasiyetinin artmasına neden olur (3).

KAYNAKLAR

1. MALONEY,T.M., Terminology and Products Definitions A Suggested Approach to Uniformity Worldwide. In Proceedings, 18 th International Union of Forest Research Organization World Congress, Yugoslavia, September 1986.
2. MALLICK,P.K., Composites Engineering Handbook, Marcel Dekker,Inc., Newyork USA, 1997.
3. Forest Products Laboratory, Wood Handbook, Madison,WI: U.S.Department of Agriculture, Forest Service, 1999 [www.fpl.fs.fed.us(2000)].
4. MALONEY,T.M.,The Family of Wood Composite Materials, Forest Products Journal, Vol:46, No:2,1996.
5. BOZKURT, A.Y., GÖKER, Y., Tabakalı Ağaç Malzeme Teknolojisi, İ.Ü.Yayın No:3401, Orman Fak.Yayın No:378, İstanbul,1986.
6. GÖKER, Y., Kontrplak, Laminart Ağustos-Eylül 2000
7. FAO, Plywood and Other Wood –Based Panels, Volume I,II,III,IV,V, Rome,1965.
8. TS 46,Kontrplaklar,TSE,Ankara,1971.
9. HAYGREEN,J.G., BOWYER,J.L., Forest Products and Wood Science,Third Edition. Iowa State University Press,Ames,Iowa,USA,1996.
10. FRONZAC,F.J., LOEHNERTZ, S.P., Powered back-up roll: New Technology for Peeling Veneer,US.Dept.of Agri. Forest Service, Res. Pap.,FPL-428,1982.
11. MALONEY,T.M., Development of Wood Composite Materials, Res. Pap., Pulmann,Wash.Washington State Univ.Wood Mtl.Lab.1994.
12. YILDIZ MDF A.Ş. www.yildizmdf.com(2000)
13. KUBLER,H., Wood as a Building and Hobby Material, Wiley and sons, Inc.,Canada,1980.

14. TS 180, Yongalevhaları (Yatık yongalı, Genel amaçlar için), TSE, Ankara, 1978.
15. TS 1617, Yongalevhaları (Yatık yongalı, yapıda kullanılan), TSE, Ankara, 1974.
16. EN 309, Wood Particleboards-Definition and Classification, European Committee Standardisation, Brussell, 1992.
17. ÖKTEM, E., Ormangülü (Rhodendron ponticum L.) Odunundan Yongalevha Yapılması Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, 1978.
18. NEMLİ, G., KALAYCIOĞLU, H., Yongalevha Teknolojisi, Laminart, Sayı:7, Nisan-Mayıs 2000.
19. BOZKURT, Y., GÖKER, Y., Yongalevha Endüstrisi Ders Kitabı, İ.Ü. Yayın No:3311, Orman Fak. Yayın No:372, İstanbul, 1985.
20. MALONEY, T.M., Modern Particleboard and Dry-Process Fibreboard Manufacturing, Miller Fremann Publ., Inc., California, USA., 1993.
21. ASAN, S., Türkiye'de Yapay Levha Sanayii, H.Ü. Mühendislik Fakültesi, MTYO Ağaç İşleri End.Müh.Böl.(Basılmamış Ders Notu), Ankara, 1989.
22. GÖKER, Y., Değişik Yöntemlerle Üretilmiş Yongalevhaların Kullanım Yerleri, Laminart, Sayı:7, Nisan-Mayıs 2000.
23. AKBULUT, T., Yongalevha Endüstrisi, Laminart, Sayı:7, Nisan-Mayıs 2000.
24. AYLA, C., OSB Üretim Teknolojisi, Laminart, Sayı:12, Şubat-Mart 2001
25. KALAYCIOĞLU, H., Neden OSB?, Laminart, Şubat-Mart 2001
26. Structural Board Association, <http://www.sba-osb.com> (2000)
27. HAUPE, R., SELLERS, T., et al., Comparisons of Strandboard Made with Phenol-formaldehyde Resin and Resins Modified with TVA Acid-hidrolysis Lignin. Forest Products Journal, 44(4), 1994.
28. ALAIN, C., OSB:RawMaterial, Manufacturing, Process, Properties and Uses, <http://fraxinus.for.ulaval.ca/osb> (2000)
29. <http://online.anu.edu.au/Forestry/wood/osb/2.html> (2001)
30. SCF, Laminart, Sayı:12, Şubat-Mart 2001.
31. AYRILMIŞ, N., MDF Üretim Teknolojisi, Laminart 1999.

32. GREEN, D. W., HERNANDEZ, R., Standarts for Structural Wood Products and Their Use in the United States, Wood Design Focus, Fall 1998.
33. FREAS,A.D., SELBO,M.L., Fabrication and Design of Laminated Wood Structural Members, USA. Department of Agriculture, Wash. D.C. USA.,1954.
34. ŞENAY,A., Ahşap Lamine Taşıyıcı Elemanların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Ens. Orman End. Müh. Anabilimdalı,1996.
35. TS 3842, Yapıştırılmış Lamine AhşapYapı Elemanları, Ankara, 1983.
36. MOSLEMİ,A., Inorganic Bonded Wood and Fiber Composite Materials, II. International Inorganic Bonded Wood and Fiber Composite Material Conference,Idaho USA, 1990.
37. YOUNGQUIST,J.A., MYERS, G.E.,et all., Composites from Recycled Wood and Plastics, Final Rep. US. Environmental Protection Agency project, LAG DW 1293 4608-2, Forest Pro. Lab.Madison,US., 1993 b.

KIRSAL YÖREDE KÖY BAZINDA AĞAÇ VE ORMAN KAYNAKLARININ YÖNETİMİ VE FAYDALANMA ŞEKİLLERİ (Isparta İli-Alıköy Örneği)

Serap FİLİZ*

*Arş.Gör. S.D.Ü Orm. Fak., Orm. Müh. Böl., Orm.Ekonomisi ABD.

ÖZET

Bu araştırma Isparta İli merkez İlçesine bağlı Alıköy'de, köy bazında ağaç ve orman kaynaklarının yönetimi ve faydalanma şekillerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada Hızlı Kırsal Değerlendirme Tekniği (Rapid Rural Appraisal, RRA) kullanılmıştır. Köyün orman, mera ve tarım alanlarının toplamı 43780 dekadır. Bugün köyde, 486 hanede toplam 1311 kişi yaşamaktadır. Genç nüfusun şehir merkezlerine özellikle Isparta İli' ne göç eğilimi vardır. Köyün ekonomisi ağırlıklı tarımsal faaliyetlere arpa, buğday, mısır ve çavdar yetiştiriciliğine ve hayvancılığa dayanmaktadır. Arazi mülkiyeti Alıköy'de en önemli problemdir. Diğer problemler ise; tarımsal üreticilikte bilinçsizce yaklaşımlar, üretkenliğin azalması, hane halkının gelir düşüklüğü, üretim aktivitelerinin azlığı, susuzluk ve yakacak ile yapacak odun kıtlığıdır. Bu çalışmada tüm köyün sosyoekonomik ve kültürel şartları tanıtılmış ve köyün arazi kullanım şekli verilmiştir. Diğer yandan çalışmada ağaç ve orman kaynaklarının yönetimi tanıtılmıştır. Bu vak'a örneği toplum ormancılığı yaklaşım tarzında orman ürünlerini geliştirme çalışmalarını da tanıtılmaktadır. Köy için uygun arazi kullanım şekilleri ev bahçeleri, sınır ağaçlandırmaları ve alle ürün yetiştirme teknikleridir.

Anahtar kelimeler: Ağaç kaynakları, Yönetim, Faydalanma.

THE MANAGEMENT AND THE WAYS OF UTILIZING OF RESOURCES OF TREE AND FOREST IN TERM OF RURAL AREA IN ISPARTA-ALIKÖY VILLAGE

ABSTRACT

This study was carried out in order to determine the management of tree and forest resources in Isparta-Alıköy. The Rapid Rural Appraisal (RRA) approach was used to conduct the study in the village. The total land area of Alıköy is about 43780 decare.at present the total population of this village is about 1311 and the total number of households is 486. There is considerable emmigration of young adults to urban areas, espicially to Isparta City. The village economy is heavily dependent on cash crop farming of barley, wheat, maize and rye and raising livestock. Land tenure is the most important problem in Alıköy, and creating other problems i.e. unconscious of agricultural practise,

declining productivity, low household income, less income generating activities, lack of water and shortage of fuel wood and timber. Whole village was introduced sosyoeconomic and culturel conditions, and given land use form in this study. On the other side, this study was determined the managment forms of tree and forest sources in Aliköy. This village case study is also an attempt to promote development of sustainable forest products through a community forestry approach. Homegarden, boundary planting and alley cropping are suitable land use practices for village.

Keywords: Tree of sources, Management, Utilize.

1. GİRİŞ

Az gelişmiş ülkeler (AGÜ), kırsal bölgelerde yaşayan insanların sorunlarını çözmek amacıyla, çeşitli kırsal kalkınma programları uygulamaktadır. Kırsal kalkınma, kırsal yaşam ile ilgili tüm sorunları kendine çalışma konuları edinmektedir. Buna göre kırsal kalkınma sadece tarımsal gelişme ve ekonomik büyüme şeklinde dar anlamıyla algılanmamaktadır. Çünkü kırsal kalkınma; kırsal toplumların ekonomik ve sosyal amaçlar ile gelişmiş toplum statüsüne dönüştürüldüğü bütünlük bir sistemdir. Kırsal kalkınma; insan yaşamına olumsuzluk getiren kırsal çevre koşullarını iyileştirilmesine yönelik çalışmalardır. Kırsal kalkınma çalışmalarında; kırsal toplumların sorunları belirlenmekte ve tanımlanmakta, bu sorunlara göre uygun çözüm önerileri geliştirilmektedir (1).

Bugün ülkemizde, kırsal yörelerdeki kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanıldığı söylenemez. Bu nedenle kırsal yörelerin kalkınma açısından sorunları, yanlış kaynak kullanımında yoğunlaşmaktadır. Kırsal yörede yaşayan insanların kullanabilecekleri kaynaklar denilince; tarım alanları, meralar, ormanlar ve su kaynakları ilk akla gelen kaynaklar olmaktadır. Fakat her AGÜ’de olduğu gibi, kırsal yöredeki kaynaklar; üretim tekniklerinin ilkel, tarımsal verimliliğin düşük oluşu, hızlı nüfus artışı, eğitimsizlik, örgütsüzlük, gizli işsizlik ve tarım dışı sektörlerde istihdam olanağının kısıtlılığı nedeniyle verimli bir şekilde kullanılmamaktadır. Bu nedenle; son yıllarda kırsal kalkınma çalışmaları kaynak kullanımı üzerinde yoğunlaşmış ve kırsal yöredeki kaynakların kullanımında; verimlilik (productivity), dengelilik (stability), sürdürülebilirlik (sustainability) ilkelerinin temel politika olarak izlenmesi benimsenmiştir (2).

Kırsal yörede yaşayan insanların kendi tarımsal faaliyetleri ile beraber yönettikleri koruluk, rüzgar perdesi, arazi sınırlarındaki canlı çitler, süs bitkileri, meyve ağaçları vb. gibi odunsu vejetasyon elemanlarına önem vermek gerekmektedir. Kırsal yerleşimlerin orman

kaynakları dışında yetiştirdikleri veya doğal olarak var olanların yönetimini üstlenerek çok yönlü faydalanmayı sağladıkları ağaç, ağaççık, ve çalılarının mevcudu artırılmalı ve bu yerleşim yerlerindeki toplulukların kendi tarımsal faaliyetleri arasında odunsu vejetasyonun daha fazla yer alması sağlanmalıdır Böylece, kırsal yerleşimlerin odunsu kaynaklara bağlı her türlü ihtiyaçlarını daha kolay ve ucuz yoldan temin edilmiş olacaktır. Kırsal halkın mülkiyetindeki araziler üzerinde yetiştirmekte oldukları meyve, yem ve odun ürünleriyle; koruma, gölge gibi fonksiyonel amaçlı ağaç dikme ve yetiştirme faaliyetleri, tarımsal girdi ve çıktılarda önemli rol oynamaktadır (3).

Kırsal yerleşim yerlerindeki, orman ve ağaç kaynaklarının çok yönlü fonksiyonları ve bunlardan en yüksek düzeyde faydalanmanın yolları düşünüldüğünde kırsal yöreye ait araştırmaların yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Yapılan bu çalışma Isparta ili Merkez ilçesine bağlı Aliköy' ü kapsamaktadır. Bu köydeki insanlar, köy mülki hudutları içinde orman, tarım, mera kaynakları ve tarımsal araziler ile yerleşim alanları içinde ağaç ve ağaççık kaynaklarını kullanmaktadır. Mevcut olan kaynakların verimli bir şekilde kullanılması için arazi kullanımındaki yanlışlıkların düzeltilmesi ve faydalanmayı artırmaya yönelik çalışmaların yapılması ve mevcut problemlere çözümler bulunması gereklidir.

2. MATERYAL ve METOT

Bu vak'a çalışmasının (case study) hazırlanmasında, materyal olarak konu ile ilgili çeşitli projeler, istatistik veriler, araştırma yayınları, Isparta Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Başmühendisliği, Isparta Orman Köy İlişkileri Başmühendisliği (ORKÖY) ve Isparta Orman Bölge Müdürlüğü'nden alınan bilgilerden ve çeşitli vak'a örneklerinden yararlanılmıştır.

Metot olarak, Hızlı Kırsal Değerlendirme Tekniği (Rapid Rural Appraisal, RRA) kullanılmıştır. RRA; bir kırsal yerleşim biriminin yöresel yapısını anlamak amacıyla, çeşitli uzmanlık alanına sahip kişilerden oluşan bir ekip tarafından, en az 4 gün en fazla 3 haftalık süre içinde, kırsal yapının gözlemlendiği ve kırsal yapı içerisindeki insanlarla sözlü mülakat ve görüşmelerin yapıldığı bir kırsal değerlendirme çalışmasıdır. RRA tekniği, Aliköy'e ilişkin mevcut veri ve bilgilerin incelenmesi, arazide çalışılacak konuların ve anahtar soruların belirlenmesi ve geliştirilmesi, arazi çalışmalarında kullanılan yarı yapısal mülakat tekniğinin uygulanması ve köye ait raporun hazırlanması ve yazılması olarak dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Yarı yapısal mülakatlar; Röportaj olarak da belirtilen yapısal mülakat (structured interviewing) ile yapısal olmayan mülakatlar (unstructured interviewing)

arasında yer alan mülakat tekniğidir. Yapısal mülakatlarda, önceden hazırlanmış ve belli bir sıra ile yöneltilen sorular kullanılmaktadır. Yapısal olmayan mülakatlarda ise, mülakat için hiçbir soru hazırlığı yapılmamakta ve mülakat geniş bir serbestlik içinde kendi olağan çizgisi ile gelişmektedir. Yarı yapısal mülakatlarda, üzerinde görüşülecek ve tartışılacak konular, sadece ana başlıkları ile belirtilmiş olup, anket çalışmalarında rastlanılan kalıplaşmış sorulardan farklıdır.

3. YER ve ÖRNEK SEÇİMİ

Aliköy'ün vak'a çalışması olarak seçilmesinde temel kriter köyün Isparta il merkezine ve Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesine yakın olması gelmektedir. Araştırma alanının yakınlığı, çalışma alanlarının gözlemlenmesi ve görüşmelerin yapılmasında kolaylık sağlamıştır. Ayrıca Yüksek Lisans tezi olarak hazırlanmakta olan "Batı Akdeniz Bölgesi'nde Agroforestry Uygulamalarında Kullanılabilecek Uygun Türler" adlı çalışmaya altlık oluşturmasından dolayı Aliköy çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Bu vak'a çalışmasında köy içinde örnek olarak seçilen yerler, köye yapılan geziler sırasında gözlemlenerek tespit edilmiştir. Köy içindeki ve civarındaki ağaç kaynaklarının kullanımında ev bahçeleri, tarım alanları ve yerleşim alanı içindeki yapılar gözlem alanları olarak tespit edilmiştir.

4. KÖYÜN GENEL TANITIMI

4.1. İdari ve Coğrafi Konum

Aliköy; Akdeniz Bölgesi'nde Isparta İli Merkez İlçesine' ne bağlı bir köydür. Köy, 486 haneden oluşmaktadır. Isparta'ya 13 km. uzaklıktadır.

Aliköy'ün kuzeyinde Kuleönü doğusunda Küçükacılar, batısında Çünür ve güneyinde Büyükhacılar köyü vardır.

4.2. Topoğrafik Durum

Aliköy; Kuru Tepe'nin (1226 m.) bulunduğu yamaç arazinin alt etek bölümüne kurulmuş, kısmen de yamaçtan taban araziye yayılmış durumdadır. Köyün ortalama yüksekliği 950-1000 m.'dir. Köyün kuzeyinde kalan Gargınağzı Tepe 1267 m. yüksekliği ile köy sınırları içinde en yüksek tepedir. Köyün doğu sınırını Kuru Tepe' den inen yayvan bir sırt Küçükacılar Köyünden Aliköy' ü ayırır. Köyün batısında Çalönü Bağları Mevkisi' nin bulunduğu ovalık bir arazi, kuzeyinde ise Bozdağ (1028 m.) Mevkisi yer alır ve Kocaeliyatak Deresi kuzey sınırı çizer. Köyün güneyinde Çalönü Bağları Mevkisi'ni kapsayan ova devam etmektedir.

Köy mülki hudutları içerisinde bulunan tepeler; Kuru T. (1226 m.), Gargınağzı T. (1267 m.), Kızıldağ T.(1197 m.), Çeşmedağ T. (1119 m.), Palamut T. (1113 m.) olmaktadır.

4.3. İklim

Isparta Yöresi'nin iklimi; Akdeniz iklimi ile İç Anadolu iklimi arasında geçiş özelliği gösterir. En fazla yağışlar ilkbahar ve kış mevsimlerinde düşmektedir. 1996 yılına ait Isparta Devlet Meteoroloji Müdürlüğü verilerine göre yıllık yağış toplamı 541.6. mm.'dir. Günlük ve aylara göre en fazla yağış Aralık ayı içinde düşmektedir. En düşük sıcaklık Ocak ayının içinde (-13.0 C°), en yüksek sıcaklık Haziran ayı içinde (35.0 C°) olarak gerçekleşmiştir. Yıllık ortalama sıcaklık 12.5 C°'dir. Yıllık ortalama nem % 61.2, en yüksek ortalama nem Aralık ayı için % 80.2, en düşük oransal nem Haziran ayı için % 45.7'dir. Güneşlenme süresi yıllık ortalama 39,9 gündür. Yıllık açık gün sayısı 10.3 gün, yıllık kapalı gün sayısı 7.7 gün, yıllık yağışlı günlerin sayısı 10.3 gün olarak kaydedilmiştir (4).

4.4. Vejetasyon

Aliköy, bitki coğrafyası bakımından Akdeniz Orman Bölgesi'nde yer almaktadır. Köyde doğal olarak yetişen ağaç ve ağaççık vejetasyonunun yanında sonradan tesis edilmiş bazı türlerde (*Cupresus arizonica Greene. gibi*) vardır. Bu türler şu şekildedir:

<u>Türkçe Adı</u>	<u>Bilimsel Adı</u>
Anadolu karaçamı	<i>Pinus nigra Arnold.var.pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe
Boylu ardıç	<i>Juniperus excelsa Bieb.</i>
Kızıldağ	<i>Pinus brutia</i> Ten.
Toros sediri	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.
Adi servi	<i>Cupresus sempervirens</i> L.
Mavi servi	<i>Cupresus arizonica</i> Greene.
Doğu çınarı	<i>Platanus orientalis</i> L.
Adi ceviz	<i>Juglans regia</i> L.
Saçlı meşe	<i>Quercus cerris</i> L.
Ak kavak	<i>Populus alba</i> L.
Adi dişbudak	<i>Fraxinus excelsior</i> L.
Ak dut	<i>Morus alba</i> L.
Salkım söğüt	<i>Salix babylonica</i> L.
Ekşi muşmula	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.

4.5. Su Kaynakları

Aliköy'ün içme suyu isale hat ile çıktığı kaynaktan alınarak hanelere dağıtılmaktadır. Köyde üç adet sondaj kuyusu bulunmaktadır. Bunun yanında köyde 4 adet çeşme yapılmış olup herkes tarafından kullanılmaktadır. Bu çeşmelerden biri hayvanların içme suyu ihtiyacının karşılanması için kullanılmaktadır.

Tarımsal sulama için köyde yararlanılabilecek bir dere kaynağı yoktur. Tarımsal uğraşlarda sulama suyu en önemli problem olarak göz önündedir. Yürütülmekte olan Atabey-Sav Sulama Projesi kapsamında, tarımsal alanları sulamak için su iletim kanalları yapılmaktadır. Proje 2001 yılı içinde faaliyete geçirilecek olmasına karşın bu sulama ile ancak köyün 1/3'ü faydalanabilecektir. Köydeki su kıtlığı tarımsal ürün çeşidine ve verimine yansımakta, bu nedenle yetiştirilen ürün çeşidi az ve verim düşük olmaktadır. Köyde bir adet sulama kooperatifi bulunmaktadır.

5. SOSYOEKONOMİK VE KÜLTÜREL ŞARTLAR

5.1. Nüfus

2000 yılı sayımına göre Aliköy'ün nüfusu 1311'dir. Bu nüfusun 812'si kadın (%62), 499'u (%38) erkektir.

Köyde, özellikle genç nüfusun Isparta İline göç eğilimi vardır. Göç nedeni şehirdeki iş imkanlarıdır.

5.2. Hanehalkı Büyüklüğü

Aliköy'ünde ataerkil bir aile yapısı bulunmaktadır. Hane halkı büyüklüğü; 5 ya da 6' kişiden oluşmaktadır.

5.3. Eğitim ve Öğretim Durumu

Köyde, bir ilköğretim okulu vardır. Bu okulun iki binası bulunmaktadır. Her iki binada 4'er derslik bulunmaktadır. Okulda anasınıfı öğrencileri de dahil olmak üzere, toplam 267 öğrenci vardır. Öğretmen sayısı; 1 müdür ve 1 müdür yardımcısı dahil olmak üzere, toplam 19' dur. Her branşta yeterli sayıda öğretmen vardır ve öğretmen açığı bulunmamaktadır.

Aliköy'de 8 yıllık zorunlu eğitim programından önce köylüler çocuklarını okutmayarak, çeşitli sanayii dallarında (tamirhane, fotoğrafçılık vb.) çalıştırmakta iken, şimdi 8 yıllık eğitimden sonra Isparta İl Merkezi'nde bulunan lise ve dengi okullara göndererek eğitimlerine devam ettirmektedirler.

5.4. Beslenme ve Sağlık

Köyde ekmek fırını vardır. Ayrıca bazı hanelerin bahçelerinde ekmek pişirmek için yapılmış ev tipi fırınlar bulunmaktadır. Köylüler temel gereksinimi olan ekmeği ya bu fırından satın almakta ya da kendileri pişirmektedirler.

Bazı gıda ürünleri köylülerin kendileri tarafından yetiştirilmektedir. Mevsimlik sebze türü ürünler, evlerin hemen önünde yer alan bahçelerde (homegarden) üretilmektedir. Bu ürünlerden bazıları; domates, biber, soğan, fasulye, turp, vb. gibi ürünlerdir. Köydeki su sıkıntısı nedeniyle yetiştirilen ürünler kısıtlanmıştır. Bazı hanelerin bahçelerinde sera görülmektedir. Köylüler kendi imkanları dahilinde ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bu uğraş ile ilgilenmektedir. Köyde tarımsal araziler üzerinde kurulmuş daha büyük seralar da vardır. Buralarda daha fazla ürün yetiştirilebilmekte ve pazarda satılmaktadır. Köylüler yetiştirdikleri hayvansal ürünleri kendi tüketimlerinde kullandıkları gibi, Isparta İl Merkezi'nde kurulan pazarlarda da satmaktadırlar. Gereksinimleri olan ürünler (örneğin; çay, şeker, yağ vb.) Isparta'daki pazarlardan ve alışveriş merkezlerinden satın alınmaktadır.

Köyde ahır hayvancılığı ile uğraşan köylülerin yaşama alanlarındaki sağlık koşulları iyi değildir. Tuvaletleri hane içerisinde veya dışarıda olan evler vardır. Köyde kanalizasyon alt yapısı vardır.

Aliköy'de bulunan sağlık ocağı köy halkına hizmet vermektedir. Köylüler daha kapsamlı sağlık problemlerine Isparta'da bulunan hastanelerde çözüm bulmaktadırlar.

5.5. İş, Uğraş ve Meslekler

Aliköy'ünde kişilerin temel geçim uğraşları tarım ve hayvancılıktır. Bunun yanında köyün Isparta iline yakınlığından dolayı çeşitli sanayii alanlarında çalışmaktadırlar. Köyün arazi yapısı tarımsal uğraşlara uygunluk göstermektedir. Tarımsal sulamada kullanılacak suyun azlığı, kuru tarımın yapılmasına neden olmaktadır. Köy sınırları içerisinde bulunan mera alanı hayvancılık uğraşlarına kaynak oluşturmaktadır. Köyde yaygınlaşmış olan ahır hayvancılığı, hemen hemen tüm halkın uğraş alanına girmiş olup, hayvanı olmayan çok az sayıda köylü vardır. Hayvancılık önemli iş ve uğraşlardandır.

Eskiden köylünün geçim kaynaklarından gülcülük önemli bir yer tutarken, günümüzde ise çeşitli sebeplerden (suyun azlığı, yetiştirilen ürünün karşılığının alınmaması ve emek isteyen bir uğraş olması gibi) dolayı ancak 700 dekarlık bir alanda yapılmaktadır.

Köylünün geçimini sağladığı uğraşlar arasında bağcılık da gelmektedir. Köy de 350 dekar bağlık alan bulunmaktadır. Köylü yetiştirdiği üzümü doğrudan doğruya sattığı gibi, üzümün pekmez yapmakta ve ihtiyaç fazlasını pazarlarda satmaktadır.

Köyün genç nüfusu köydeki geleneksel uğraşlarla geçimini sağlamak yerine, il merkezindeki çeşitli sanayi ve hizmet alanlarında çalışmayı tercih etmektedir. Çalışılan bu alanlar içinde tamirhaneler, konfeksiyon, fotoğrafçılık, kuaförlük gelmektedir. İl merkezinde çalışmaya yönelik eğilim, şehir merkezine doğru göçün varlığını göstermektedir.

Aliköy'deki çiftçi sayısı 406'dır. Topraksız kişi sayısı 322' dir.

5.6. Köy Yönetim Şekli

Aliköy, Türkiye'deki diğer köyler gibi muhtarlık ile yönetilmektedir. Köy yönetiminden birinci dereceden sorumlu kişi "*muhtar*" dır. Köyün yönetiminde muhtara 5 kişilik "*köy ihtiyar heyeti*" yardımcı olmaktadır. Köyün bütçe defteri açık vermemektedir. 1998-1999 yılı bütçesi 40 milyar TL., 1999-2000 yılı bütçe miktarı 60-70 milyar TL. arasındadır.

Köy gelirinin bir kısmı muhtarlığın yaptığı otobüs işletmeciliğinden ve köyde bulunan muhtarlığa ait binaların kira gelirlerinden sağlanmaktadır. Ayrıca zaman zaman köylülerden bağış da toplanmaktadır.

5.7. Alt Yapı Durumu

Isparta'ya 13 km. olan köyün ulaşım amacıyla kullandığı yolun 10 km.'si asfalt 3 km' si stabilize yoldur. Köy yolu bütün yıl ulaşımına açıktır. Mahalleler arasında bağlantı sağlayan toprak yollar bulunmaktadır. Ulaşım aracı; olarak otobüs, traktör, motosiklet ve at arabaları kullanılmaktadır.

Köyde elektrik mevcuttur. Tüm haneler elektrik ve içme suyu dağıtım şebekesine bağlıdır. Ayrıca köyde genel kullanıma açık 4 çeşme bulunmaktadır. Köyde kanalizasyon alt yapısı bulunmaktadır. Köy halkının büyük çoğunluğunda telefon bulunduğu gibi, bunun dışındaki haberleşme ihtiyaçlarını Isparta Posta İşletme Müdürlüğü'nden karşılamaktadırlar.

Köyde, 3 kahvehane, 1 değirmen, 1 silo, 1 ekmek fırını ve 1 dükkan olmak üzere 5 işyeri ve 1 cami bulunmaktadır. İş yerlerinden tamirhane, kereste işletme atölyesi, berber dükkanı ve sulama kooperatifi binası sayılabilir.

6. ARAZİ KULLANIM ŞEKLİ

Aliköy'ün mülki hudutları içerisinde bugünkü arazi kullanım şekli çizelge 1'de verilmiştir. Köylüler tarafından kullanılan tarım ve mera alanları en önemli kaynaklardır. Mera alanı köylülerin ortak kullandığı bir kaynak iken; tarım alanları, meyvelikler, bağlık alanlar ve gül yetiştirilen alanlar ile çiftlik hayvanları sahipli kaynak konumundadır.

Çizelge 1: Aliköy'ün Bugünkü Arazi Kullanımı

Kullanım Şekli	Alan (Da)
Orman alanı	9080
Kuru tarım	17000
Sulu tarım	4000
Çayır-mera	4200
Nadas	9500
Toplam	43780

Aliköy'de yetiştirilen en önemli tarımsal ürünler; buğday, arpa, mısır, ve çavdar olmaktadır. Çeşitli tarımsal ürünlerin ekiliş miktarı Çizelge 2'de verilmiştir. Köylüler sebze olarak en çok fasulye yetiştirmekte ve ev bahçeleri içinde kendi ihtiyaçlarına cevap verebilecek domates, biber, soğan vb. gibi ürünler yetiştirmektedirler. Tarımsal uğraşlar arasında seracılık da gelmektedir. Bu uğraş köyde 3 yıldan beri yapılmaktadır. Bazı hanelerin bahçelerinde köylünün kendi imkanlarıyla yaptığı seralar vardır. Köylüler bu seralar da marul, taze soğan ve domates yetiştirmektedir. Yine Tarım İl Müdürlüğü' nün desteği ile yapılmış 5 büyük serada çeşitli sera bitkileri yetiştirilmektedir. Bu seralarda domates, salatalık, karanfil yetiştirilmiştir. Bilgi toplama çalışmaları esnasında seralarda marul, soğan, tere, fasulye ve patlıcan yetiştirildiği görülmüştür. Seraların sulanmasında köyün içme suyu kullanılmaktadır. Büyük seralarda ise damla sulama yöntemi ile sulama yapılmaktadır. Seralarda ısıtma sistemi bulunmamaktadır. Tarım İl Müdürlüğü' nün destekleri ile köylüler seracılık yapmaya başlamışlardır. Sera ile uğraşmak emek istemekte ve ilk etapta yapılacak harcamaların fazla olması köylüye cazip gelmemektedir. Maddi imkansızlıklar, çoğu köylünün sera ile yetiştiricilik yapmasına engel olmaktadır.

Tarımsal üreticilikte bilinçsizce yaklaşımlar görülmektedir. Tarım arazileri münavebeye gidilmeden nadasa bırakılmaktadır. Nadasa bırakılan 9500 dekarlık alan değerlendirilmemektedir. Bu nedenle geleneksel tarım uygulamaları terk edilerek köylüler bilgilendirilmelidir. Aliköy'de tarım arazilerinin işlenmesi için bugün 40 traktör kullanılmaktadır. Bu sayı önceki yıllara göre artmıştır.

Köy mülki sınırları içerisinde 4200 dekar çayır ve mera alanı bulunmaktadır. Bu alan hayvancılık uğraşı için önemli bir kaynaktır. Köyde salma hayvancılık yapıldığı gibi ahır hayvancılığı da yapılmaktadır. Köyde hayvanı olmayan az sayıda kişi bulunmaktadır. Küçükbaş hayvan olarak koyun, keçi, tavuk, büyükbaş hayvan olarak inek beslenmektedir. Beslenmekte olan 2800-3200 sayıda küçükbaş hayvan, 1680 tane büyükbaş hayvan vardır. Yetiştirilen yerli büyükbaş hayvanların verimi düşük olsa da, elde edilen süt ve süt ürünleri pazar bulmaktadır.

Çizelge 2: Aliköy’de Tarımsal Ürünlerin Ekiliş Miktarları

Tarımsal ürünün cinsi	Alanı(Da)
Hububat (arpa, buğday, çavdar, mısır)	11450
Meyve	750
Bağ	350
Gül	700
Sera	10
Toplam	13260

7. ALİKÖY’DE AĞAÇ VE ORMAN KAYNAKLARININ YÖNETİMİ VE FAYDALANMA

7.1. Orman Alanları

Köy mülki hudutları içinde 908.0 Ha. orman alanı bulunmaktadır. Bu alan Orman Amenajman Planı kapsamında “koruma ormanı” olarak ayrılmıştır. Çizelge 3’de köyün orman varlığı gösterilmektedir (3).

Çizelge 3: Aliköy’ün Orman Varlığı

Ağaç türü	Alan (Ha)
Ardıç	855.5
Kızılçam	39.5
Anadolu Karaçamı	13
Toplam	908.0

Köy mülki sınırları içinde 855.5 Ha.’ı bozuk ardıç (BAr) alanı, 39.5 Ha.’ı bozuk kızılçam (Bçz), 13 Ha.’da bozuk karaçam (Bçk) niteliğinde orman alanı vardır. Mevcut ormanlık alanlar bozuk karakterde olduğundan üretim yapılmamakta, korumaya yönelik teknik müdahaleler dışında müdahale görmemektedir. Bu nedenle bu alanlar içindeki ağaçlardan herhangi bir faydalanma söz konusu değildir. Köy 6831 sayılı 170

Orman Kanunu'nun 32. Maddesi uyarınca "zati yapacak ve yakacak odun alma" hakkına sahip değildir. Çünkü köy mülki hudutları içinde verimli orman alanı bulunmamaktadır. Aliköy'de yaşayan insanlar yakacak ve yapacak odun ihtiyaçlarını Isparta İl Merkezi'nden satın alarak karşılamaktadır.

Aliköy'ün yerleşim alanının hemen yakınında bulunan koruluğun kesilmeden korunmasının temel nedeni Aliköy'deki yerleşik inançtır. Aliköy'deki inaniş'a göre köy sınırları içinde bulunan koruluktan bir ağacın kesilmesi durumunda, ağaç kesen kişinin başına kötü olayların geldiğine köy halkı inanmış ve benimsemiştir. Bu inanış sayesinde Aliköy'ün hemen üst tarafındaki mevcut koruluk korunmuştur. Köy halkı yakacak odun ihtiyacının bir kısmını Küçükhacılar Köyü sınırındaki koruluktan ve civardaki çalılırları toplayarak sağlamaktadır.

Orman alanı içinde yer alan 78 bin 210 m²'lik alan orman 2/B uygulaması ile orman sınırı dışına çıkarılmıştır. Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü'nün, köy sınırları içinde uygulamaya koyduğu ağaçlandırma, erozyon kontrolü ve mera ıslah çalışması bulunmamaktadır. Köy sınırları içerisinde teknik yönden özel ağaçlandırmaya uygun olan sahalara 25.09.2000 tarihinde ilan edilmiştir. Bu sahalara Kızıltaş Mevkisi'nde 409 ve 410 nolu bölmelerde bulunan 20 Ha.'lık alandır. Köy halkı özel ağaçlandırma yapmaya isteklidir ancak ağaçlandırma için gerekli maddi ve teknik yardımın yapılmasını beklemektedir.

Aliköy'de, Isparta ORKÖY Başmühendisliği tarafından uygulamaya konmuş bir çalışma yoktur.

7.2. Tarım Alanları

Tarımsal uğraşlar Aliköy halkının çoğunluğunun geçim uğraşlarının başında gelmektedir. Toplam tarımsal alan 21000 dekadır. Bu tarımsal alanın 17000 dekarı kuru tarım için, 4000 dekarı da sulu tarım için kullanılmaktadır. Kuru tarım için kullanılan arazinin 11450 dekarında tahıl ürünleri yetiştirilmektedir. Yetiştirilen tahıl ürünleri arasında arpa, buğday çavdar ve mısır yer almaktadır. Yetiştirilen tahıl ürününe göre dekar başına 200-210 Kg/Yıl arasında verim alınabilmektedir.

Köyde su kıtlığının çekilmesi tarımsal faaliyetlere yansımakta ve ürün çeşitliliğinin azlığına ve verim düşüklüğüne neden olmaktadır. Su kıtlığının çekilmesi tarım alanlarındaki yetiştirilmesi düşünülen ağaç türlerini de kısıtlamaktadır. Bu nedenle tarım alanları çevresinde ancak belirli türler bulunmaktadır. Hane halkının gereksinimini karşılamaya

yönelik ev bahçelerinde ağırlıklı olarak sebze yetiştirilmektedir. Bu sebzeler arasında domates, biber, soğan ilk başta gelmektedir.

Köy sınırları içerisinde sulanabilir arazilerde meyvecilik yapılmaktadır. Meyvecilik yapılan alan, 750 dekarlık yer kaplamaktadır. Bu alanlarda ağırlıklı olarak elma yetiştirilmektedir. Sulama kanalları köy içerisine ulaşamadığından meyvecilik alanları köyün alt kesiminde kalmıştır.

Tarım arazilerinin etrafında tarla sınırlarını belirleme ve rüzgar perdesi görevini gören çeşitli ağaç türleri kullanılmıştır. Bu türlerin başında kavak (*Populus spp.*) ve badem (*Prunus spp.*) gelmektedir. Bunların yanında ağaççıklardan alıç (*Crataegus spp.*), saplı meşe (*Quercus cerris L.*) ve meyve ağaçlarından da elma gelmektedir. Meyve ağaçların badem ve kavak türleriyle karışık dikildiği gibi odunsu tür olarak badem bağlık alanlarda, bağın etrafında sınır teşkil etmektedir. Ayrıca badem ve meyve ağaçları ile karışık halde tesis edilmiş bağlıklar da bulunmaktadır. Meyve ağaçları 4-5 m. aralık mesafe ile dikilmişlerdir.

Tarım alanlarında yapacak ve yakacak amaçlı kullanımlar için en çok kavak türünün yetiştirildiği görülmüştür. Köylüler Aralık ayı içerisinde zaman zaman budamalar yaparak kavak ağaçlarından yararlanmaktadır. Köylüler ağaçların gölgesinden de yararlanmak için kavak, badem ve elma ağaçlarını dikmişlerdir.

7.3. Ev Bahçeleri

Aliköy'de ev hanelerinin bahçelerinde genellikle meyve ağaçları ve kavak yetiştirmektedir. Ev bahçelerinde gölge amaçlı olduğu kadar, aynı zamanda odunundan da yararlandığı için kavak en çok dikilen ağaç türüdür. Meyve ağaçlarından elma, dut, ayva, nar, kayısı gibi türlerin yanında badem ve ceviz kullanılmaktadır. Ev bahçelerinde nadiren servi ve kızılçam türlerine de rastlanmaktadır. Bu türler bahçelere estetik görünüm vermek için dikilmişlerdir.

7.4. Mera ve Çayır Alanları

Aliköy'ün sınırları içinde 4200 dekar çayır-mera alanı bulunmaktadır. Mera alanı köyde ortak kullanılan arazi parçasıdır. Köydeki büyük ve küçükbaş hayvanlar bu alan üzerinde otlatılmaktadır. Köyde 1680 tane büyükbaş hayvan bulunmakta ve bu sayının iki katı kadarda küçükbaş hayvan yetiştirilmektedir. Mera alanından faydalanma düzensizdir. Yoğun ve aşırı otlatma nedeniyle, ot verimi çok düşük düzeydedir. Hayvan yemi açığını gidermek için ilk olarak, 2000 yılında köylüler slaj yapmaya başlamışlardır. Köyde 4 tane slaj yapıldığı görülmüştür. Slajlar arpa ya da mısırın sapları ve koçanları ile birlikte

nyaylon ¼zerine serildikten sonra, ¼zerine dut yaprağı ¼rt¼lmekte ve daha sonra tuz serpilerek fermente olması beklenmektedir. Yapılan slajlar tel ¼rg¼ler ile ¼evrilmektedir. Slaj yapımında dut ağacının yaprakları kullanılmaktadır.

İleride uygulamaya konulacak olan bir proje ¼er¼evesinde k¼y koruluğunun ¼st¼ndeki alanda aromatik bitkilerin yetiştirilmesi d¼ř¼n¼lmektedir. Bu proje, alana giden 3 km.'lik toprak yolunun d¼zene girmesi ve sulama olanaklarının geliştirilmesinden sonra, Tarım İl M¼d¼rl¼đ¼'nden tohum ve fide temin edildikten sonra uygulanabilecektir. Bu alan ¼zerinde yetiştirilmesi d¼ř¼n¼len t¼rler kekik, biberiye, ıhlamur ve ada¼aydır.

7.5. ¼eřitli Yerleşim Alanlarında Kullanılan Ađa¼ T¼rleri

K¼y kahvesinin bulunduğu alan ¼zerinde g¼lge ve estetik ama¼lı kullanımı olan t¼rler tercih edilmiştir. Yazın kullanıma a¼ılan a¼ık k¼y kahvesinin bah¼esi ak kavak (*Populus alba* spp.), dallı servi (*Cupressus sempervirens* L.), adi dişbudak (*Fraxinus excelcior* L.), yalancı akasya (*Robinia pseudacacia* spp.), salkım s¼đ¼t (*Salix babylonica* L.), kızıl¼am (*Pinus brutia* Ten.) t¼rleri ile tesis edilmiştir. Alık¼y İlk¼gretim Okulu' nun bah¼esinde bulunan t¼rler toros sediri, dişbudak, s¼đ¼t, mavi servi, adi servi, kavak ve kızıl¼am t¼rleridir. ¼te yandan bu t¼rlere yer yer salkım s¼đ¼t t¼r¼ de katılmaktadır.

K¼y mezarlığının ađa¼landırılmasında servi, kızıl¼am ve kara¼am t¼rleri tercih edilmiştir. Yine k¼y i¼erisinde bulunan tarihi bir yapının bah¼esinde k¼¼¼k bir kızıl¼am topluluğu bulunmaktadır. K¼y camisinin bah¼esinde ise servi, kara¼am, kavak, incir t¼rleri yer almaktadır. K¼yde evlerin ¼nlerinde g¼lge ama¼lı yapraklı t¼rler tercih edilmiş olup, en ¼ok dişbudak, dut ve kavak t¼rleri kullanılmıştır.

8. SONU¼ ve ¼NERİLER

Alık¼y Isparta İl Merkezine 13 km. uzaklıkta, 1311 n¼fuslu bir yerleşim yeridir. K¼y¼n ana ge¼im kaynaklarının başında tarım ve hayvancılık uğraşları gelmektedir. Tarım ve hayvancılığın yanında ¼zellikle gen¼ n¼fus Isparta' da ¼eřitli kamu ve ¼zel kuruluşlarda ve sanayii alanlarında ¼alıřmaktadır. Tarım ve hayvancılık uğraşlarından elde edilen gelirin d¼ř¼kl¼đ¼, k¼y insanlarını il merkezinde ¼alıřmaya y¼neltilmiř ve il merkezine g¼¼ ettirmiştir.

Tarımsal faaliyetlerde geleneksel uğraşların dışına ¼ıkılmamakta, tarım arazileri bir d¼nem tahıl yetiştirmek ve daha sonra nadasa bırakmak şeklinde değerlendirilmektedir. M¼navebeli ekime gidilmemektedir. Tarım alanlarının yeteri miktarda bulunmasına karşın, k¼yl¼n¼n bu

alanları yeterince değerlendiremediği görülmektedir. Faydalanmayı artırıcı uygun agroforestry üretim teknikleri arazilerde kullanılmalıdır. Bu tekniklerin başında alle ürün yetiştirme tekniği (alley cropping) gelmektedir. Bu üretim tekniği ile meyve ya da orman ağacı sıraları arasında ürün yetiştirilerek hem tarımsal ürünlerden gelir, hem de ağaçlardan yakacak ve yapacak odun ihtiyacı sağlanmış olacaktır. Tarla sınırlarını belirleme ve çeşitli ihtiyaçları karşılamaya yönelik sınır ağaçlandırmaları (boundary planting) daha çok badem ağaçları kullanılarak tesis edilmiştir. Bunun yanında sınır ağaçlandırmalarında kullanılacak kavak gibi türlerle zenginleştirilerek, çok yönlü yararlanmaya gidilmesi önerilmektedir. Bilindiği gibi kavak su isteği fazla olan bir türdür. Kavak türünün önerilmesinin nedeni; 2001 yılında tamamlanacak olan Atabey-Sav Sulama Projesi ile ihtiyaç duyulan suyun sağlanacak olması ve kavak türünün tesisi ile elde edilecek ekonomik gelirdir. Bu kapsamda Aliköy’de çiftçiler ilgili teknik personel tarafından bilgilendirilmelidir. Ayrıca tarımsal faaliyetlerde sulama suyunun yetersiz kalması, ürün verimliliğini etkilediği gibi ürün çeşidinin az olmasına da neden olmaktadır. Yürütülmekte olan Atabey-Sav Sulama Projesi kapsamında, köyün ancak 1/3’ü sulanabilecektir. Yetersiz kalan sulama suyu ihtiyacı karşılanmalı, bu amaçla proje kapsamı genişletilmelidir. Sulama kanallarının yapılamadığı alanlarda su sondaj kuyuları açılmalıdır.

Hane halkının kendi gereksinimlerini karşılamak için ev bahçelerinde (homegarden) çeşitli ürünler yetiştirmektedirler. Bu bahçelerde daha çok mevsimlik sebzeler yetiştirilmektedir. Ancak elde edilen ürünün az olması, bahçelerde ağırlıklı meyve ağaçlarının kullanılmasına neden olmuştur. Meyve ağaçları olarak elma, ayva, nar türlerini yetiştirmektedir. Ekonomik getirisi olan diğer meyve ağacı türlerinin fidanları, ilgili kuruluşlardan temin edilerek denetlenmelidir. Örneğin, vişne türü Isparta’ da Tarım İl Müdürlüğü tarafından fide ve diğer yardımlarla yetiştirilmesi düşünülmektedir. Köyde yetiştirilmekte olan ceviz ağacı sayısı artırılmalıdır. Ceviz ağacının meyvesi yanında, meyve kabukları ve yapraklarının boya sanayisinde kullanılması da mümkündür. Üretimin artırılması için köylüler kredi ile teşvik edilmelidir. Böylece, köy genelinde yaygınlaşmış badem yetiştiriciliğinin yanına ceviz yetiştiriciliği de yapılmış ve ev bahçelerindeki türler zenginleştirilerek hane halkının gelir seviyesi artırılmış olacaktır.

Aliköy de köylüler arasında bir hanenin arıcılıkla uğraştığı görülmüştür. Arıcılığın yaygınlaştırılarak, elde edilecek ürüne pazar bulunması köylünün gelirini artıracaktır. Bunun için bal üretimini sağlayan çiçekli ağaç türleri tesis edilebilir. Örneğin; yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) türünün soğuğa dayanıklı oluşu, toprak

isteklerinde kanaatkar oluşu ve yaprak yem ve çiçeklerinde arıcılıkta kullanılabilmesi yetiştirilmesi açısından bu türün önemini göstermektedir. Arıcılık alanında yalancı akasya gibi önemli türlerin tespit edilmeli ve yöre koşullarına uyum sağlayanlar yetiştirilmelidir.

Köydeki mevcut mera alanı hayvan yemi açısından zenginleştirilmeli bunun için gerekli bitki türleri sahaya getirilmelidir. Çayır-mera alanı bir otlatma planı içinde düzenlenmeli ve yapraklarından hayvan yemi olarak yararlanılan türler yetiştirilmelidir. Özellikle korunga (*Onobrichis* spp.), adi fiğ (*Vicia sativa* L.), otlak ayrığı (*Agropyron aristatum* (L.) Gaertn.) gibi elverişli olmayan iklim ve toprak koşullarına uyum sağlayabilen, hayvan yemi bakımından değerli aynı zamanda toprağı koruyucu fonksiyonları olan bitkiler sahaya getirilmelidir. Isparta Tarım İl Müdürlüğü'nce alınacak yardımlarla mera alanının bir kısmında yetiştirilmesi düşünülen aromatik bitkilerden ekonomik değerde olanlar tercih edilmeli ve bu proje hemen başlatılmalıdır.

Yerleşim alanları içerisinde kullanılan ağaç türleri hane halkının çeşitli gereksinimlerine (gıda, yakacak ve yapacak odun, hayvan yemi vb.) karşılık verecek şekilde seçilmeli ve yetiştirilenlerin dışında bir çok faydayı sağlayacak türler köylüye tanıtılmalı ve fidan gibi materyallerin temini sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. TOLUNAY, A., Sosyal Ormanlık ve Temel Çıkış Noktaları, Orman ve Av Dergisi, Cilt: 77, Yıl: 76, Sayı: 2000/5, Ankara, 2000.
2. TOLUNAY, A., Sosyal Ormanlık ve Türkiye Açısından Önemi, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Nisan-1998, İstanbul, s. 261, 1998.
3. DÜZGÜN, M., Kırsal Kalkınmada Halk Katılımcı Sosyal Ormanlık Yaklaşımları, Ormanlık Araştırma Enstitüsü yayınları, Teknik Rapor Serisi No: 59, Ankara, 1992.
4. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Verileri, Ankara, 1997.
5. Isparta Merkez Orman İşletme Şefliği Orman Amenajman Planı (1997-2006).

İŞLETME BAŞARISINDA MALİYET YÖNETİMİNİN ROLÜ VE MALİYET YÖNETİMİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

(Ormancılık Açısından Bir Değerlendirme)

Hasan ALKAN*

* Araştırma Görevlisi, S.D.Ü. O. F. Orm. Ekonomisi ABD. ISPARTA

ÖZET

20 yılı aşkın süredir gelişmiş ülkelerdeki işletmelerin bir çoğu etkin maliyet yönetimi için ileri maliyet yönetimi sistemlerini kullanmaktadır. 1980'li yıllardan sonra müşteri isteklerindeki aşırı çeşitlilik, daha yaratıcı ve farklı ürün isteği işletmelerin üretimindeki değişim için yol gösterici olmuştur. Kalite, fiyat ve teknoloji düzeyleri bakımından yakın olan işletmeler pazarda yer bulabilmektedir. İşletmeler pazar paylarını muhafaza etmek ya da arttırmak için maliyet düşürmede yeni metotlar aramaktadırlar. Özel sektörde yaşanan söz konusu gelişmelerden kamu kesimi işletmeleri haberdar bile değildir. Örneğin; orman işletmelerinde değil maliyet yönetimi aktüel maliyetleri belirleme işleri bile sağlıklı bir şekilde yapılamamaktadır. Bu çalışma ile, işletme başarısında maliyet yönetiminin rolü ve maliyet yönetimindeki yeni yaklaşımlar teorik olarak ele alınmıştır. Konu orman işletmeciliği bakımından kısaca irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Maliyet Yönetimi, İşletme Başarısı, Yeni Maliyetleme Metotları,Ormancılık

ROLE OF COST MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE SUCCESS AND NEW APPROACHES TO COST MANAGEMENT

(An Appraisal in terms of The Forestry)

ABSTRACT

Over the last two decades, a large number of enterprises in the developed countries have implemented advanced cost management systems in order to introduce effective cost management. A key driver for manufacturing change in the 1980s in that of customer choice, whereby customer are demanding new, more innovative products with greater variety. The attributes of quality, price and level of technology as seen as equally, which allow the manufacturers entry in to a market sector. To maintain or increase market share, enterprises seek new approaches in order to reducing cost. The public sector's enterprises are not aware about the going on developments at the private sector. For instance, at forest enterprises of the our country is not only the cost management, but also the determination of actual costs procedures have not been sufficiently carrying out so far. From this point of view, in this paper, both the role of cost

management at enterprise success and the new approaches to the cost management have been theoretical investigated. In addition, the topic has been briefly examined here from point of forestry perspective.

Keywords: Cost Management, Enterprise Success, New Costing Methods, Forestry.

1.GİRİŞ

Rakamların icadından sonra kayıt tutma olarak başlayan muhasebenin ülkemizdeki kullanımı, gelişmiş ülkelere nazaran daha geç olmuştur. İlk uygulama, 1850’li yıllardaki Kanunname-i Ticarettir. Fransız, Alman ve Amerika Birleşik Devletleri muhasebe anlayışlarının sırasıyla hakim kılındığı ülkemizde muhasebe ilkeleri konusunda da uzun süre bir gelişme sağlanamamış, muhasebe sadece vergi muhasebesi yönüyle kabul görmüştür (1).

21. Yüzyıla girerken Dünya ölçeğinde yaşanan küreselleşme hareketlerinin sonucunda, teknolojik alanda ve entelektüel sermayede yaşanan değişimlerin etkisiyle, muhasebe geçmişe dönük defter tutma olarak değil, ileriye yönelik yorum yapmaya yarayan bir bilgi toplama ve raporlama süreci olarak algılanmaktadır (2).

Geleneksel yaklaşıma göre;

- Genel Muhasebe,
- Maliyet Muhasebesi
- **Yönetim Muhasebesi**

olmak üzere 3 alt sisteme ayrılan muhasebe (3), günümüzde küreselleşme hareketleri, değişen yönetim anlayışları ve strateji kavramının işletmeler açısından artan önemiyle birlikte;

- Finansal (Genel) Muhasebe,
- Maliyet ve Yönetim Muhasebesi

olarak 2 alt sisteme ayrılmaktadır (4).

Finansal muhasebe sistemi; işletmenin varlık, borç ve sermaye yapısı hakkında işletme dışı gruplara bilgi sunan ve hesap dönemi içindeki faaliyet sonuçlarını, öz sermaye değişimlerini ve nakit akışlarını raporlayan bir sistemdir.

Maliyet muhasebesi sistemi ise; finansal muhasebe sisteminden elde edilen bilgiler yardımıyla, üretimi yapılan mamul maliyetlerini hesaplayan ve finansal muhasebe sistemine işletme sonuçlarının

çıkarılması için bilgi sunan bir maliyet sistemidir. Maliyet muhasebesi sisteminin bir diğer amacı olan planlama, kontrol ve kaynak geliştirme sürecinde gerek finansal gerekse finansal olmayan bilgilerin yönetime sunulması ile yönetim basamağı ortaya çıkmaktadır. Birbirinden kesin hatlarla ayrılmayan ve hatta birbirini tamamlayan bu alt sistem ayrımının temelinde işletmeler açısından stratejik maliyet yönetimi kavramındaki gelişmeler bulunmaktadır. İşletmecilik alanında söz konusu gelişmeler yaşanırken, özellikle ormancılık gibi işletmeciliği anayasal zorunluluk olarak devlet tarafından yapılan sektörlerde maliyet muhasebesi ve maliyet verilerinin yönetim aracı olarak kullanımı istenen düzeyde değildir. Devlet Orman İşletmelerinde 1997 yılına kadar bilonço esasına dayalı Ticari Muhasebe uygulanmış 01.07.1997 yılında Tek Düzen Muhasebe Sistemine geçilmiştir. Ayrıca katma bütçe sistemine uygun olarak bir de Devlet Muhasebe Sistemi uygulanmaktadır (5). İşletme muhasebesi de denilen maliyet muhasebesinin orman işletmelerinde kullanılmaması ve mevcut muhasebe sisteminin bürokratik engellerle hantal bir yapı kazanması sonucunda işletmeler verimlilik ve iktisadilik anlayışından uzak olarak yönetilmektedir (6). Benzer şekilde devlet tarafından işletilen orman fidanlık işletmelerinin zarar ediyor durumda olmasının temelinde yatan nedenlerden biri de, muhasebenin sadece geçmişe yönelik bir kayıt sistemi olarak kullanılmasıdır.

Bu çalışma ile, değişen şartlarla birlikte artan rekabet ortamında işletmeler için vazgeçilemez bir pusula olan muhasebe ve maliyet yönetiminde ortaya çıkan yeni eğilimler ve işletme başarısında maliyet yönetiminin rolü teorik olarak incelenmiştir.

2.İŞLETME BAŞARISINDA MALİYET YÖNETİMİNİN ROLÜ

Değişken piyasa şartları altında işletmelerin piyasadaki rekabetçi ortamdaki en az kayıpla çıkması veya kar elde edebilmesi ancak maliyet yönetimine önem vermek yoluyla sağlanabilir. Zira, gelirlerin oluşumunda temel etkiye sahip olan fiyat, piyasa şartlarında kendiliğinden oluşmaktadır. Rasyonellik bakımından büyük öneme sahip olan verimliliğin, iktisadiliğe dönüşebilmesi de piyasada oluşan fiyat ile ilgilidir. O halde işletmeler, *“Neyi hangi maliyette üretirsem üreteyim, istediğim fiyatta satarım* klasik yaklaşımından kurtulmalı, *“Piyasada oluşan fiyata göre ürünü ancak X TL’ye satabileceğime göre maliyetim ne olmalı ki kar elde edebileyim”* yaklaşımını hedef edinmelidirler. Son yıllarda Japonya başta olmak üzere ABD ve diğer gelişmiş ülkelerde söz konusu gelişmeler bu yönde yaşanmaktadır.

İşletmelerde özellikle rutin olmayan kararların alınmasında kantitatif verilerin (gelir ve maliyet) ön plana çıktığı düşünülürse, maliyet

kavramının işletmeler açısından önemi bir kat daha artmakta ve bu değerlerin işletmeler için sağlıklı bir şekilde belirlenmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Maliyet yönetimi bir taraftan maliyet belirlemeye hizmet ederken, diğer taraftan da maliyet öğelerindeki değişimlerin izlenmesiyle sürekli olarak denetimi olanaklı kılmaktadır. Bu sayede israfın önlenmesi, performans denetimi, gibi çalışmalarla işletmede verimlilik ve iktisadilik sağlanmaktadır.

Değinilen nedenlerle bilançoda yer alan kaynaklar ile mevcutlar ve alacakların daha ayrıntılı ve gerçekçi bir şekilde ortaya konmak istenmesinin bir sonucu olarak, öncelikle kar/zarar tablolarına ilgi duyulmuş daha sonraları ise gelir ve giderlerin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve karşılaştırmalar yapmak suretiyle işletme sonuçlarının izlenmesi için maliyet prensipleri ve mamul maliyetlerini hesaplama biçimleri geliştirilmiştir. Daha sonra da maliyet sistemleri ortaya çıkmıştır. Özellikle de 1980'li yıllardan sonra maliyet yönetiminde hızlı gelişmeler yaşanmıştır. Amaç, sağlıklı bir maliyet fiyatının tespiti, israfın önlenerek maliyetin düşürülmesi, kalitenin artırılması ve gelecekle ilgili çalışmaların işletme amaçlarına uygunluğunun sağlanmasıdır (7).

3. MALİYET YÖNETİMİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Maliyetleme sınıflandırması 1980'li yıllara göre aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

A- Konu Edindikleri Faaliyetlerin Gerçekleşip Gerçekleşmemelerine Göre Maliyetler:

a-) Tarihsel (Fiili) Maliyetleri Esas Alan Maliyetleme Sistemi

b-) İleriye Dönük Maliyetleme Sistemi

• Tahmini Maliyetleme

• Standart Maliyetleme

B-Maliyet Kavramına Verilen Çeşitli Anlam ve Genişlik Derecelerine Göre Maliyetler:

a-Tam Maliyetleme,

b-Değişken Maliyetleme,

c-Direkt Maliyetleme,

d-Denetlenebilir Maliyetleme,

e-Farklılaşan (Telafuzi) Maliyetleme,

f-)Batmış (Ölü) Maliyetler

C-Üretim Sistemine Göre Maliyetler

a-)Sipariş Maliyetleme,

b-)Safha Maliyetleme.

Geleneksel yaklaşıma göre yukarıdaki şekilde yapılan maliyetleme sınıflandırması (8), 1980'li yıllara kadar kabul görmüştür. Global rekabet ortamı ve bilişim ortamında yaşanan gelişmelere paralel olarak üretim teknoloji ve sistemlerinde meydana gelen değişmelerle birlikte bu sınıflandırma sistemi sorgulanmaya başlamıştır (4). Bu bağlamda;

- Toplam kalite yönetimi,
- Tam zamanında üretim,
- Zaman bazlı rekabet,
- Yalın üretim yalın firma,
- Müşteri odaklı organizasyon oluşturma,
- Faaliyet tabanlı maliyet yönetimi,
- Çalışanların yetkilendirilmesi,
- Yeniden yapılanma,

gibi ileri üretim felsefelerinin işletmelerde uygulamaya başlanması bu süreçte maliyet yönetimi kavramıyla birlikte yeni sistem modelleri, muhasebe teknikleri, maliyet ve yönetim muhasebesine yeni bir boyut kazandırmıştır.

Bu bağlamda ortaya çıkan yeni sınıflandırma Çizelge 1'deki gibidir (9).

Çizelge 1. Maliyetleme Yöntemlerinin Sınıflandırılması (Uslu ve Bursal' a atfën Acar1998' den)

MALİYETLEME YÖNTEMLERİ		
GELENEKSEL YÖNTEMLER	Üretim Biçimine Göre Maliyetler	Safha Maliyetleme
		Sipariş Maliyetleme
	Maliyetlerin Kapsamına Göre	Direkt Maliyetleme
		Normal Maliyetleme
		Değişken Maliyetleme
		Tam Maliyetleme
	Maliyetlerin Hesaplanan Zamanına Göre Maliyetler	Standart Maliyetleme
		Tahmini Maliyetleme
		Fiili Maliyetleme
	İLERİ YÖNTEMLER	Global Rekabet Ortamında Daha Sağlıklı Karar Almayı Sağlayan Yöntemler
Stratejik Maliyet Yönetimi		
Stratejik Maliyet Analizi		
Kaynak Kullanımında Kayıpları Azaltıp Etkinliği Arttırmaya Yönelik Yöntemler		Toplam Kalite Kontrolü
		Tam Zamanında Envanter Yöntemi
		Değer Yaratmayan Maliyetlerin Ortadan Kaldırılması
Mamul Ve Hizmet Maliyetlerinin Daha Sağlıklı Hesaplanmasına Yönelik Yöntemler		Faaliyet Tabanlı Maliyetleme
		Hedef Maliyetleme

Çizelge 1’de de görüldüğü gibi maliyetleme yöntemlerinin sistematığı, geleneksel yaklaşıma göre oldukça genişlemiştir. Sınıflandırmada ileri yöntemler olarak isimlendirilen maliyet yönetimindeki yeni eğilimlerin felsefeleri aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Hedef Maliyetleme Sistemi: İşletme müşterinin ürüne ödemeye hazır olduğu hedef fiyatı belirlemekte ve bundan geriye doğru giderek kendini tatmin edici bir kar payı bırakan ürün maliyetini belirlemektedir (9).

$$\text{“Hedef Maliyetleme} = \text{Hedef Fiyat} - \text{Hedef Kar Payı”}$$

Müşteri tatmininin en önemli gösterge olarak kabul edildiği günümüz koşullarında, ürün kalitesi ve işlevine gereken önemin verilmesi zorunluluk arz etmektedir. Bu nedenle hedef maliyetleme, “*Ürünün tasarlanması, dizaynı ve üretilmesi sürecindeki tüm maliyetleri düşürmeyi sağlayıcı teknik ve fikirleri gözden geçiren stratejik bir yönetim uygulamasıdır* şeklinde tanımlanmaktadır (10). Hedef maliyetlemede temel felsefe, “*X TL maliyetle ürettiğim bir malı kaç TL’ye satmalıyım ki kar elde edebileyim*” klasik yaklaşımından farklı olarak; *Piyasada oluşan fiyata göre ürünümü ancak X TL’ye satabileceğime göre maliyetim ne olmalı ki kar elde edeyim* yaklaşımıdır (9).

Kaizen Maliyetleme: Kaizen, girdilerin çıktılara dönüştüğü süreçle ilişkili tüm faktörleri geliştirmeyi amaçlayan bir felsefedir. Kaizen maliyetleme ise, parça ve ürünlerin maliyetlerini önceden belirtilen bir oranda azaltmak için kaizen tekniklerinin uygulanmasıdır. Başka bir ifadeyle, sürekli iyileşme yoluyla israfın önlenmesi ve maliyetlerin düşürülmesidir. Maliyetleme sistemleri ürün maliyetlerinin raporlanması sırasında karlı olmayan veya karsız olma riski olan ürünleri tanımlar. Bu ürünlerin tanımlanmasıyla birlikte kaizen maliyetleme devreye girer (11). En önemli verimlilik ölçütü çalışan kişi başına üretilen proje sayısıdır (12). Kaizen sürekli gelişme amacı nedeniyle hedef maliyetlemeye nazaran daha dinamik bir yapı gösterir. Ayrıca, hedef maliyetlemenin aksine, faaliyetlerden yola çıkılarak maliyet belirleme ve maliyeti bu yolla düşürme düşüncesi hakimdir. Aslında geleneksel yöntemlerden olan standart maliyet yönetiminde de, hedef olarak maliyetleri sürekli olarak düşürme seçilmişse felsefe olarak kaizene ulaşılmış olur.

Stratejik Maliyet Yönetimi: İşletme maliyetlerinin planlanması ve kontrolünde aktif bir yaklaşımdır. Stratejik maliyet yönetiminde piyasadaki rakipler ve her hangi bir nedenle ilişkili olduğu işletmelerin durumuna göre strateji belirleme, işletmenin çeviklik kabiliyetini (değişen piyasa koşullarına hızlı cevap verebilme kabiliyeti) artırma ve maliyetleri kontrol altında tutma amaçlanır. İşletme, çevresiyle bir bütün

olarak düşünülür. Maliyeti düşürmek için tedarikten satışa kadar olan süreç için gerçekleşen katma değer yaklaşımının yetersiz kalmakta olduğu vurgulanmaktadır. İşletmenin maliyetlerini istediği seviyede kontrol edebilmesi için katma değer yaklaşımından daha geniş bir yelpazede satıcılar, alıcılar ve rakiplerin dahil olduğu değer zinciri üzerinde stratejik konumun belirlenmesi ve maliyet etkenleri analizinden oluşmaktadır (13).

Faaliyet Tabanlı Maliyetleme: Bu yaklaşımda maliyetlerin asıl kaynağı olarak faaliyetler kabul edilmektedir. Faaliyetler kaynakları, mamullerde faaliyetleri tüketir ve bunun sonucunda maliyetler ortaya çıkar. Sistem, özellikle genel üretim giderlerinin faaliyet merkezleri esas alınarak dağıtılması için geliştirilmiş bir yöntemdir. Tek başına bir maliyet belirleme sistemi değildir (14). Birden fazla ürün çeşidiyle çalışan işletmeler için genel üretim giderlerinin, ürünlere yükleme zorluğunun ortadan kaldırılması amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir. Geleneksel yöntemlerin aksine üretim hacmi genel üretim giderlerinin oluşumunda ve dağıtımında temel etken değildir. Geleneksel yöntemlerde tek bir maliyet taşıyıcısı (üretim hacmi) bulunurken, faaliyet tabanlı maliyetlemede üretim hacminden çok üretim süreçlerinin yapısı ve farklılıkları, genel üretim giderlerini belirleyen temeller olabilir. Ayrıca çeşitli maliyet havuzları için farklı maliyet taşıyıcıları kullanılabilir (15).

Mamul Yaşamı Dönemi Boyunca Maliyetleme: Her beşer gibi mamulde doğar, büyür ve ölür. Geleneksel yaklaşıma göre bu gelişim süreci; sunuş, büyüme, olgunluk ve düşüş (ölüm) aşamalarından oluşur. Geleneksel yaklaşımda, maliyetler bakımından özellikle üzerinde yoğunlaşılacak aşamalar olgunluk ve düşüş aşamalarıdır. Mamul yaşamı dönemi boyunca maliyetlemede ise, üretim öncesinde gerçekleşen maliyetler üretim sürecindeki maliyetlere göre daha fazladır. Dolayısıyla yoğunluk bu aşamalardadır (4).

Yaklaşımın temelini, en düşük toplam yaşam dönemi maliyetini sağlamak oluşturmaktadır. Amaçların gerçekleştirilmesinde en sıkı denetim, planlama ve tasarım safhalarında gerçekleştirilir. Bununla birlikte mamul yaşam döneminin değişik aşamalarında işletmenin alacağı en uygun pazarlama ve üretim kararlarıyla, en yüksek kar hedeflenmektedir. Geleneksel yaklaşıma göre, mamul yaşam döneminin düşüş aşamasında zarar söz konusudur. Halbuki piyasadaki rakiplerin çekilmesinden dolayı uygun bir ortam oluşmuşsa, alınacak stratejik kararlarla işletme kara ulaşabilir (4).

Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yönetimi: TZÜ temelde üretim sistemi tasarımı ve işletilmesine yönelik bir yaklaşım olup, maliyet yönetimiyle de yakından ilgilidir. İşletmelerin amansız

rekabet ortamında hedeflerine ulaşabilmeleri için üretim ve stok kontrolüne önem vermeleri gerek ve şarttır (11). Bu çerçevede tam zamanında üretim sistemlerinin 2 temel amacı vardır:

- Sıfır stok ve
- Sıfır israf.

Bu yaklaşımla işletmeler, amaçlarına ulaşma doğrultusunda üretimde etkinlik, kalite kontrolü ve iyileştirme, maliyet azaltımı, planlama ve kontrol çalışmalarına önem vererek, maliyet muhasebesinin yanında yönetim muhasebesinin de başarılarına katkıda bulunmasını sağlarlar.

Tam zamanında üretim sistemlerinde maliyet yönetimi, çoğunlukla TZÜ sistemini uygulamayan işletmelerde de kullanılabilir. Maliyet yönetimi çerçevesinde yürütülen faaliyetler;

- Maliyet planlaması,
- Maliyet düşürme ve
- Maliyet kontrolünden, ibarettir (4).

Bu bağlamda tam zamanında üretim ortamında maliyet yönetimi yaklaşımı *Ham madde ve malzemelerin satın alınmasından, tamamlanmış mamul halinde müşteriye teslimine kadar olan üretim sürecindeki tüm israfın ortadan kaldırılması, kalite ve verimliliği artırarak üretim maliyetlerinin azaltılması*” olarak tanımlanabilir (11).

Sistemin uygulanmasıyla işletmelerde, direkt ilk madde ve malzeme giderleri, direkt işçilik giderleri ve genel üretim giderleri azalacak ve işletmede maliyetlerin düşmesiyle verimlilik artacaktır (11). Ancak, işletmelerin başarıya ulaşabilmeleri için değer zinciri üzerindeki diğer işletmelerin de sisteme uyum göstermesi gerekmektedir (16).

Toplam Kalite Kontrolü ve Maliyetler: İşletmenin sürekliliği açısından önemli olan etmenlerden birisi de kalitedir. Günümüz işletmeleri pazara girebilmek, süreklilik kazanmak ve pazar paylarını arttırmak amacıyla kalite toleranslarını günden güne daraltmakta, sıfır kusurlu üretimi hedef edinmektedirler. Kalite yönetimiyle;

- İsrafın önlenmesi,
- Kalitenin artırılması,
- İşlem zamanının kısaltılması,
- Maliyetlerin düşürülmesi,

- Moral ve verimliliğin arttırılması,
- Sürekli iyileşme ve gelişmenin, sağlanması amaçlanmaktadır.

Toplam kalite yönetimi felsefesinin uygulanabilmesi için, kalitede gelişmelerin ölçülmesi ve raporlanması gerekmektedir. Raporlamaya yardım için gerçekleştirilen gelişmenin ölçümündeki kriterlerden birisi de, toplam kalite maliyetleridir (4). Bu bağlamda kalite maliyeti; *“Meydana gelebilecek hataları önlemek amacıyla yürütülen faaliyetlerin, planlı kalite kontrolünün ve mamul üretim esnasında veya müşteriye tesliminden sonra görülen hatalar sonucunda ortaya çıkan maliyetlerdir.* şeklinde tanımlanabilmektedir. Kötü kaliteli mamul üretimini önlemek için katlanılan maliyetler;

- Önleyici maliyetler,
- Kalite kontrol maliyetleri,
- Satış öncesi kusur maliyetleri ve
- Satış sonrası kusur maliyetlerinden oluşmaktadır (11).

Değer Mühendisliği: II. Dünya savaşından sonra kıt kaynakların optimal kullanımını sağlamak amacıyla geliştirilen bir yaklaşımdır. Tanımı; *“Maliyetlerin düşürülmesi için gerekli fonksiyonları sağlamakla birlikte, üretimde kaliteden taviz vermeden en yüksek verimi elde etmek için harcanan çaba* şeklinde yapılmaktadır (16). Ayrıca, *Belirli bir kalite, güvenilirlik standardı ve hedef maliyetle belirli bir amaca ulaşmak için bir ürünün maliyetini etkileyen faktörlerin sistematik ve disiplinler arası incelenmesi sürecidir* şeklinde de tanımlanabilmektedir. Değer mühendisliği, ürün geliştirme aşamasında kullanılmaktadır. Maliyet azaltma tekniklerinin hem ürününün işlevselliğine hem de kalitesine bakılarak yapılması gerektiğinden bu maliyetleme eğilimi ürünün birinci ve ikinci dereceden işlevlerinin tanımlanması ve bu değerlerin analizi esasına dayanmaktadır (11). Bir üründe asıl işlev varlık sebebidir.

4. MALİYET YÖNETİMİ KAVRAMI VE MALİYET YÖNETİMİNDEKİ YENİ GELİŞMELERİN ORMAN İŞLETMELERİ AÇISINDAN İRDELENMESİ

4.1. Muhasebe ve Maliyet Yönetimi Açısından İrdeleme

Maliyet hesaplarının tahmini olarak ortaya konduğu işletmeler için büyük öneme sahip olan bütçe, bir hesap dönemi içindeki gelir ve giderlerin tahmin edilmesi olarak tanımlanabilmektedir. Orman Bakanlığı'nda 4 çeşit bütçe kullanılmaktadır.

- Genel Bütçe (Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü (AGM), Orman ve Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY), Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü (MPGM)),

- Katma Bütçe (Orman Genel Müdürlüğü (OGM)),

- Döner Sermaye Bütçesi (OGM) ve

- Fon Bütçe (AGM, ORKÖY ve MPGM).

Ülke olarak yaşadığımız en son ekonomik krizden sonra özellikle yatırım faaliyetleri için kullanılmakta olan fon bütçenin 2002 yılında Maliye Bakanlığı'na devri gündeme gelmiştir.

Genel bütçe ve katma bütçe için geçerli olan devlet muhasebe sisteminde hesap grupları sabittir. Kar/zarar durumu söz konusu değildir. OGM tarafından kullanılmakta olan döner sermaye bütçesi için geçerli olan muhasebe sistemi ise bilanço esasına dayalı ticari muhasebe sistemidir. Mali tablolarda uyumun sağlanması, stok hareketleri ve harcamaların kolay takibi ve kontrol imkanı sağlamak amacıyla 1.7.1997 Tarihinde Tek Düzen Muhasebe Sistemine geçilmesi kararlaştırılmıştır. Söz konusu gelişme sevindirici, ancak rasyonel işletmecilik beklentilerini karşılama noktasında yetersizdir. Zira, gerek bütçe ve muhasebe sisteminin yalın olmaması ve sıkça karşılaşılan bürokratik engeller, gerekse maliyet muhasebesi sisteminin orman işletmelerinde bulunmayışı nedeniyle maliyet analizleri bilimsel esaslar çerçevesinde yapılamamaktadır. Tek Düzen Muhasebe Sistemi içinde maliyet hesapları 7'nolu hesap grubu içinde yer almaktadır. Bu hesap grubu uygulamaya esneklik kazandırmak amacıyla 7/A ve 7/B seçenekleri olarak organize edilmiştir. Orman işletmelerinde uygulanan seçenek 7/A'dır. Genel muhasebe ve maliyet muhasebesi bir birini tamamlayan iki alt sistemdir. Genel muhasebe sisteminde işletme sonuçlarının çıkarılabilmesi için maliyet muhasebesi yardımıyla oluşturulan bir veri tabanına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda Tek Düzen Muhasebe Sisteminde yer alan maliyet hesaplarının sağlıklı bir şekilde çalıştırılmayacağı açıktır.

Muhasebenin maliyetleme amacıyla ormancılıktaki mevcut kullanımı kesinlik derecesi ve kontrol değeri düşük olan tahmini maliyetleme sisteminin imzalamaktadır. Döner Sermaye Yönetmeliğine göre hesaplanan odun maliyeti de tamamen tahminlere dayalı bir hesaplama biçimidir.

$$MaF = (Tb + hg + ng + TZg + Sg) \times 1,0M$$

Formülde yer alan tarife bedeli (Tb), üretim giderleri (Üg=hg+ng) ve tevzi giderler (TZg)'in rasyonel bir biçimde belirlenemediği herkesçe

kabul görmektedir. Bu değerlerin belirlenmesi daha anlamlı hale getirilmelidir. Mevcut uygulama olan tarife bedelinin tüm ülke geneli için ortalama olarak belirlenmesi, özellikle üretimi fazla olan işletmeleri büyük sıkıntıya sokmaktadır. Ayrıca, genel idare giderleri, orman bakım giderleri ve amortisman giderlerinden oluşan tevzi giderlerin sağlıklı bir şekilde belirlenmemesi gerçek maliyet fiyatının belirlenmesinde büyük engel oluşturmaktadır.

Maliyet fiyatına göre belirlenen tahmin olunan satış fiyatı (muhammen bedel) ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$MuB = MaF \pm \%10 \text{ Devlet Orm. İşl. Müd. Yetkisi} \pm \%50 \text{ Orm. Bölge Müd. Yetkisi}$

Formülde görülen %10 ve %50'lik arttırma/eksiltme yetkisi, hesaplamaların büyük oranda tahmine dayandığının kanıtıdır. Ayrıca, mevcut uygulamalarda kontrol ve geri beslemenin yapılabilmesi de olanaksızdır. Hesaplanan değerlerin en azından belli koşullar için ve bilimsel esaslara göre belirlenmiş standartlarla karşılaştırma olanağının sağlanması gerekmektedir. Standart maliyet uygulaması devlet orman fidanlık işletmelerinde uygulanan ve işletme yöneticilerince çok sağlıklı olduğu ileri sürülen haliyle değil; bilimsel esaslar çerçevesinde yapılmalıdır. Keza, kullanılan standartlar fidanlık koşulları için belirlenmiş standartlar değil, tüm ülke geneli için tahmini olarak belirlenmiş standartlardır. İş etüdülerine dayandırılmadan belirlenmiş ortalama standartlara göre hesaplanan maliyetlerin gerçek maliyetleri temsil edemeyeceği açıktır.

Kısaca değinilen nedenlerden dolayı, orman işletmelerinin faaliyetlerini yerine getirebilmesi için ihtiyaç duyduğu döner sermaye bütçeleri bölgesel veya işletme bazında ve maliyet muhasebesi esaslarına göre her işletmenin kendisi tarafından yapılmalıdır.

Özetle, orman işletmelerinin parayla ölçülemeyen değerleri üretmesi ve sektörün devlet monopolünde olması gerekçesiyle yapılan her türlü faaliyette iktisadilik prensibinin göz ardı edilmesi ve buna bağlı olarak maliyetlerin kendi seyrine bırakılması rasyonel işletmecilik anlayışıyla bağdaşmaz. Bu nedenle bir an önce gerekli araştırmaların yapılması ve orman işletmelerinde reorganizasyon çalışmalarının başlatılması gerekmektedir.

4.2. İleri Maliyet Yönetim Yaklaşımlarının Orman İşletmelerinde Uygulanabilirliğinin İrdelenmesi

Üçüncü bölümde kısaca felsefelerine değinilen sistemler, ilk bakışta bir kamu kesimi işletmesi olan orman işletmeleri için fantezi

olarak görülebilir. Ancak, mevcut kaynakların hızla tükendiği ve orman işletmeciliğinin sürdürülebilirlik kavramıyla bütünleştirildiği bir ortamda maliyet yönetimine gereken önemin verilmesi, sorunların çözümü için başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Bu gerçekten hareketle, temel felsefeleri verimliliği sürekli olarak arttırmak olan ileri maliyet yönetim yaklaşımlarının orman işletmeciliği için bir fantezi olmadığı kanaatindeyim. Zira, orman işletmelerinin piyasa fiyatı üzerindeki belirleyici özelliğinin hızla azaldığı günümüz koşullarında Piyasada oluşan fiyata göre ürünü ancak X TL'ye satabileceğime göre maliyetim ne olmalı ki kar elde edebileyim felsefesi ile hareket eden hedef maliyetleme uygun bir sistem olabilir. Bu sistem yapı itibarıyla özellikle fidanlık işletmeleri için uygundur. Maliyetleri sürekli düşürme felsefesine dayanan kaizen maliyetleme sistemi orman fidanlık işletmesi yöneticileri tarafından uygulandığı iddia edilen standart maliyet sisteminin daha dinamik halidir. Başka bir ifadeyle standartlar fidanlık koşulları için sürekli olarak geliştirildiği takdirde zaten kaizene ulaşılmış olur. Bir diğer ileri maliyetleme sistemi olan faaliyet tabanlı maliyetleme genel üretim giderlerinin birim ürün başına dağıtımında yaşanan sıkıntıları giderebilir. Orman işletmeciliğinin temel amaçlarından olan süreklilik toplam kalite yönetimi yardımıyla sağlanabilir. Örneğin; pahalı ve likiditesi düşük olan ağaçlandırma yatırımlarının başarıya ulaşabilmesi için temel girdi olan fidanın uygun kalitede ve maliyette üretilebilmesi gerekmektedir. Diri örtü probleminin öncelikli kısıt olduğu bir sahanın ağaçlandırılmasında kullanılacak fidanların öncelikle boylu olması arzulanır. Boy asıl işlemdir. Diğer taraftan, ikincil işlev olarak kök boğazı çapının bir kriter olarak dikkate alınıp alınmayacağı değer mühendisliğinin konusudur. Keza, kriterler arttıkça maliyet de artacaktır. Yukarıda sıralanan örneklerin sayısını arttırmak mümkündür. Ürünün hayat seyrini piyasada yer alan rakiplerin durumuna göre değerlendiren mamul yaşam dönemi boyunca maliyetleme; stok maliyetlerini azaltmaya yönelik tam zamanında üretim gibi bir çok yeni sistemin ormancılıkta uygulanabilirliğinin maliyet yönetimi açısından incelenmesi gerekmektedir. Son zamanlarda yaşanan gelişmelerle kavramsal olarak alt yapısı oluşturulan bu sistemlerin uygulamaya ışık tutabilecek bir hale getirilmesi için bazı araştırmaların yapılması da şarttır.

Maliyetleme kavramının işletme koşulları, alıcılar ve satıcıların dikkate alındığı bir değer zinciri üzerinde değerlendirilmesi sonucunda stratejik maliyet yönetimi ortaya çıkmaktadır. Eğer ormancılığın işletmecilik yanı da var deniyorsa mutlaka maliyet yönetimine gereken önem verilmeli ve bu ekseninde gerekli teorik ve uygulama yönelik araştırmalar bir an önce başlatılmalıdır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

İşletmecilik alanında Dünya ölçeğinde yaşanan gelişmelerle birlikte ortaya çıkan global pazar kavramı işletmeleri, Dünya çapındaki rakiplerini dikkate almaya zorlamaktadır.

Bilişim çağının yaşandığı günümüzde tüketici profilinde de önemli değişimler olmuştur. Artık, tüketiciler işletmelerin üretimlerini dikte ettirici bir rol oynamaktadır. Hızlı değişen ve çeşitlenen müşteri beklentilerinin odak noktası kalite, fiyat avantajı ve ürün yelpazesindeki çeşitliliğidir.

Yukarıda kısaca değinilen gelişmeler, Neyi, hangi maliyette üretirim üretirim satarım , yaklaşımını ortadan kaldırmıştır. Gelenen bu noktada global rekabet ortamıyla birlikte, bilişim alanında yaşanan gelişmeler işletmelerin üretim sistemleri ve üretim ortamlarını sorgulamalarına neden olmuştur. İleri üretim felsefelerinin işletmelerde uygulamaya başlanmasıyla bu süreçte, maliyet yönetimi kavramıyla birlikte yeni sistem modelleri, muhasebe teknikleri, maliyet ve yönetim muhasebesi alanlarında hızlı gelişmeler olmuştur. Ortaya çıkan ileri üretim ortamı yaklaşımlardaki ortak hedef değer yaratmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması, kalite ve maliyet açısından sürekli iyileşme ve israfın önlenmesidir. Bu noktada işletmeler maliyet yönetimine önem vermek zorundadırlar. Ancak, geleneksel yaklaşımda yer alan maliyetleme sistemlerinin amaçları karşılama noktasında yetersiz kalacağı açıktır. İşletmelerde etkin maliyet yönetiminin gerçekleştirilebilmesi için metin içinde kısaca felsefelerine değinilen bir çok yeni sistem geliştirilmiştir. Genellikle Japonlar tarafından geliştirilen bu sistemlerin temelinde işletmenin sürekli gelişmesinin maliyet kontrolü ile sağlanabileceği ve bu ekseninde verimli ve iktisadi çalışabileceği görüşü vardır. Dünya 'da söz konusu gelişmeler yaşanırken, işletmeler ister kamu ister özel sektör işletmesi olsun, rasyonel işletmecilik anlayışının gereği olarak bu sistemlere göre yeniden yapılandırılmalı ve muhasebe alanında yaşanan gelişmeleri göz ardı etmemelidir. Ne var ki, özellikle kamu kesimi işletmeleri bu gelişmelerden haberdar bile değildir. Örneğin, orman işletmelerinde değil maliyet yönetimi; aktüel maliyetleri belirleme işlemleri bile sağlıklı bir şekilde yapılamamaktadır. Maliyet ve Yönetim Muhasebesi sistemlerinin işletmelerde yapılandırılmaması nedeniyle, maliyet yönetiminin bir yönetim aracı olarak işletmelerde kullanılması, mevcut şartlarda mümkün gözükmemektedir. Tek Düzen Hesap Planı içerisinde yer alan 7/A seçeneğinin de sağlıklı bir veri tabanının bulunmaması nedeniyle maliyet yönetimi amacıyla kullanımı mümkün değildir. Orman işletmelerinin etkin maliyet yönetimini

gerçekleştirebilmeleri için reorganizasyon çalışmalarının ve bunun için gerekli olan araştırmaların bir an önce yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. BİLGİNOĞLU F., Muhasebe ve Organizasyon İ.İ.B.F. Muh. Enst. Yayın No: 54, Muh. Enst. Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayın No: 6, s. 11-16, İstanbul, 1988.
2. PEKER,A., Modern Yönetim Muhasebesi, Filiz Kitabevi, Geliştirilmiş 3. Baskı, s.9-14, İstanbul 1983.
3. AKESEN A., Maliyet Muhasebesi , İ.Ü. Y.N:3634, Fakülte Yayın No: 409, ISBN 975-404-210-1, s. 9, İstanbul 1991.
4. şAKRAK, M., Maliyet Yönetimi Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar , Yasa Yayınları Yayın No: 080,ISBN 975-367-028-4, İstanbul, 1997.
5. TÜRKER, M. F., Orman İşletmeciliği , KTÜ. Orman Fakültesi Ders Notları Yayın No:59, s.73., Trabzon, 2000.
6. ÖZTÜRK, A.-TÜRKER, M. F., Orman işletmeciliği Fonksiyonlarının Ülkemiz Ormancılığı Açısından Değerlendirilmesi , Orman Mühendisliği Dergisi ISSN 1301-3572, Sayı:10, Yıl:37, s.9, Ankara, 2000.
7. ALTUĞ O., Maliyet Muhasebesi , Evrim Yayınları, s. 181, İstanbul, 1996.
8. MOORE/JAEDICHE-PEKER A., Yönetim Muhasebesi , İ.Ü.Y.N: 3486, İ.F.Y.N: 192, s. 162, İstanbul, 1998.
9. ACAR; D., İleri Maliyet Yönetim Yaklaşımı Olarak Hedef Maliyetleme S.D.Ü.İ.İ.B.F Dergisi Güz 3, ISSN 1301-0603, s. 84, Isparta, 1998.
- 10.şİMşEK, Z.-ARIĞAY, Y., Hedef Maliyetleme: Dinamik Bir Maliyet Yönetimi Yaklaşımı , İşletme ve Finans Dergisi, şubat, 1998.
- 11.ACAR, D., Maliyet Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar ve Tekstil Sektörü İşletmelerinin Uygulamaları İle ilgili Bir Araştırma (Basılmamış DoÇentlik Tezi), Isparta,1999.
- 12.KAVRAKOĞLU, İ., Toplam Kalite Yönetimi , Kalder Yayınları No:2, s.14
- 13.şAKRAK, M-SUSMUş,T.-ESKİ, Ö., Zamana dayalı Rekabetin maliyetler ve Verimlilik Üzerine Etkisi , M.Ü.İ.İ.B.F Dergisi, Cilt:14, Sayı:2, İstanbul, 1998

- 14.HATİBOĞLU,Z. Maliyet Muhasebesi , Sedok Yayınları, İstanbul, 1995.
- 15.KARCIĞLU, R., Yeni bir Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Sistemi Olarak Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme , Verimlilik Dergisi, Sayı:2, 1994.
- 16.GREVE, J..W.-WILSON, F.W., Value Engineering in Manufactoturing , Prentice- Hall, Inc, 1967.



Orjinal Foto: M. AVCI

***Traumatocampa ispartaensis* Doğanlar&Avcı (Lepidoptera: Thaumetopoeidae)**

Toros Sediri (*Cedrus libani* A.Rich.) ormanlarında monofag özellikle zarar yapan Sedir Kese Böceği *Thaumetopea solitaria* Frey. olarak bilinmekteydi. Ancak yapılan bilimsel çalışmalar sonucu bu türün *T. solitaria* olmadığı ve dünya için yeni bir tür olduğu tespit edilmiş, ilk kez Isparta'da tanımlanarak isimlendirilen bu tür için Isparta-Senirkent Kapıdağ Sedir ormanları önemli bir yayılış alanı olarak belirlenmiştir.