



ZONGULDAK KARAELMAS ÜNİVERSİTESİ
ZONGULDAK KARAELMAS UNIVERSITY

Bartın Orman Fakültesi

Dergisi

Journal of Bartın Faculty of Forestry

Cilt / Volume 3 Sayı / No.3
Yıl / Year 2001

SAHİBİ

**Zonguldak Karaelmas Üniversitesi adına
Rektör Prof.Dr. Bektaş AÇIKGÖZ**

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ/EDİTÖR

Prof.Dr. Metin SARIBAŞ

**TEKNİK SORUMLU VE YAZI İŞLERİ
KOORDİNATÖRLERİ/EDİTÖR YARDIMCILARI**

Yrd.Doç.Dr. Alper AYTEKİN

Arş.Gör. Saadettin Murat ONAT

Arş.Gör. Halil Barış ÖZEL

YAYIN KURULU

Prof.Dr. Metin SARIBAŞ (Başkan)

Prof.Dr. Harzemşah HAFIZOĞLU

Prof.Dr. Hüdaverdi EROĞLU

Prof.Dr. Nedim SARAÇOĞLU

Prof.Dr. Oktay ÖZKAZANÇ

Prof.Dr. Sümer GÜLEZ

Doç.Dr. Mehmet SABAZ

Doç.Dr. Selman KARAYILMAZLAR

**Yazışma Adresi: Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Dergisi
74100 / BARTIN**

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No.</u>
1. YRD.DOÇ.DR. HALE YILMAZ'I SAYGIYLA ANIYORUZ	1
2. TÜRKİYE AHŞAP MOBİLYA SEKTÖRÜ VE EKONOMİK GELİŞİMİ HİKMET YAZICI, SELMAN KARAYILMAZLAR.....	3
3. BATI KARADENİZ BÖLGESİNDE PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE KULLANILAN BAZI EGZOTİK ODUNSU BİTKİLER, PERENNİALLER VE MEVSİMLİK ÇİÇEKLER METİN SARIBAŞ, CANAN KAPUCI.....	18
4. BARTIN YÖRESİ SAPLI MEŞE (<i>Quercus robur. L.</i>) BALTALIKLARINDA BÜYÜMEYİ ETKİLEYEN YETİŞME ORTAMI FATÖRLERİ NEDİM SARAÇOĞLU, M.DOGAN KANTARCI.....	29
5. ORMAN YOLLARI PROJELENDİRMEDE KAZI- DOLDURU HACİMLERİNİN BİLGİSAYAR ORTAMINDA HESABI METİN TUNAY, H. HULUSİ ACAR, AYHAN ATESOĞLU.....	45
6. BARTIN KENTİNİN DOĞALA YAKIN AĞAÇ TOPLULUKLARI VE AĞAÇLANDIRMA ALANLARI VEJETASYONLARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA HALE YILMAZ.....	59
7. ÜLKEMİZDE DEMONTE MOBİLYA YAPIMINDA KULLANILAN ÖZEL BAĞLANTI ELEMANLARI ALİ NACİ TANKUT, NURGÜL TANKUT.....	77
8. CHEMICAL CONSTITUENTS OF TEA WASTES HARZEMŞAH HAFIZOĞLU.....	95
9. HAREKETLİ RAFLI METAL KİTAPLIKLARIN ÜST YÜZEY PERFORMANS TESTLERİ BÜLENT KAYGIN&ALİ NACİ TANKUT.....	99
10. LAMİNAT ÜRETİMİ, TEKNOLOJİSİ VE ÖNEMİ SELMAN KARAYILMAZLAR, AYŞİN AŞKIN.....	106

11. BARTIN VE YENİCE ORMAN İŞLETMELERİNDE AÇIK ARTIRMALI GÖKNAR TOMRUK SATIŞ FİYATINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER İSMET DAŞDEMİR.....	118
12. ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE SİLVİKÜLTÜREL ÖNLEMLER VE YANICI MADDE TİPİNİN ÖNEMİ MERTOL ERTUĞRUL.....	137
13. EN YÜKSEK ORMAN RANTI ELDE ETME AMACINA GÖRE İŞLETİLEN ORMANLARIN PLANLANMASI ALİ DURKAYA, BİRSEN DURKAYA.....	145
14. HASTANE BAHÇELERİ, ACİL SERVİS GİRİŞLERİ SERT ZEMİN DÜZENLEMESİ: ZKÜ TIP FAKÜLTESİ, ACİL GİRİŞİ ÖRNEĞİ SÜMER GÜLEZ, BANU ÖZTEKİN, BANU BEKÇİ.....	160
15. ODUNUN DARALMA ve GENİŞLEMESİNİN MASIF MASA ÜZERİNE ETKİSİ NURGÜL TANKUT& ALI NACI TANKUT.....	174
16. WASTE OF KRAFT PULP AND PAPER MILL AS A SOURCE OF ENERGY A. GENÇER, İ. TOROĞLU, H. SÜTÇÜ, A. ÖZKAYA, İ. DENİZ, H. EROĞLU.....	184
17. UNITED STATES ROLE IN WORLD FURNITURE PRODUCERS NURGÜL TANKUT, ALI NACI TANKUT.....	191
18. DERGİ YAZIM KURALLARI	202
19.YAZIM DÜZENİ.....	204

**BU SAYIDAKİ HAKEMLER
(ALFABETİK SIRAYLA)**

Turgay AKBULUT

Nusret AS

Yahya AYAŞLIGİL

Mehmet BUDAKÇI

Mesut HASDEMİR

Ahmet HIZAL

Yalçın MEMLUK

Torul MOL

Gökay NEMLİ

Kenan OK

Ahmet SIVACIOĞLU

Ahmet TUTUŞ

Mustafa VAR

Makaleleri incelemek suretiyle dergimize yaptıkları bilimsel katkıları ve ayırdıkları kıymetli zamanlarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

Yayın Kurulu

SAYGIYLA ANIYORUZ



YARD. DOÇ.DR. HALE YILMAZ'IN ÖZGEÇMİŞİ

ÖZET

Bartın Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyesi Yard.Doç Dr. Hale Yılmaz yakalandığı amansız hastalıktan kurtulamayarak 23 Ekim 2004 günü aramızdan ayrılmıştır.Hale arkadaşımızın zamansız ölümü peyzaj bölümünde, fakültemizde, üniversitemizde, Bartın'da büyük üzüntü yaratmıştır. Dergimizin ilk sayfasını bu değerli arkadaşımıza ayrıldı. Ne yazık ki dergimize daha önce gönderdiği ve yayınlanmasına karar verilen ve ilerideki sayfalarda yer alacak olan makalesini okuyamayacak. Anısı önünde saygıyla eğiliriz.

ÖZGEÇMİŞ

Hale Yılmaz 1972 yılında Bartın'da doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Bartın'da tamamladı. Bartın Lisesinden 1989 yılında ikincilikle mezun oldu ve aynı yılda İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümüne girdi. 1993 yılında bu bölümden de ikincilikle mezun olarak Peyzaj mimarı oldu. Daha sonra İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Planlama Programında yüksek lisansa başladı ve bir yıl süre ile hazırlık sınıfına devam etti. 1994 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Bitki Materyali ve Yetiştiriciliği Anabilim dalında araştırma görevlisi olarak göreve başladı. 1995 yılında kurumun izin vermemesi nedeniyle İ.T.Ü.'de başlamış olduğu yüksek lisans programını bıraktı. Aynı yılda Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalında Yüksek lisansa başladı. 1996 yılında Yüksek lisansını başarı ile tamamlayarak Peyzaj Yüksek

Mimarî ünvanını aldı. 1997 yılında İ.Ü.Fen bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalında doktora programına başladı ve 2001 yılında doktor unvanını aldı. Yine aynı yıl içerisinde Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı bölümü Bitki Materyali ve Yetiştiriciliği Anabilim dalında yardımcı doçent olarak göreve başladı. 2003 yılı başından beri Bartın Orman Fakültesi Yönetim kurulu üyeliği yaptı.2004 yılında ‘‘Bartın Kültür Varlıklarını Koruma ve Yaşatma Derneği üyesi oldu.

YAYINLARI

- 1.Yılmaz, H., Kılıç A.K., 1996. Park Bahçe ve Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılmak Amacıyla Bartın İli Ekolojisine Uygun Bitki Türlerinin Saptanması. Orman Mühendisliği Dergisi, Ankara.
2. Yılmaz, H. 1997. Çatı Bahçelerinin Yapımında Kullanılabilecek Yapısal ve Bitkisel Materyal Seçimi. Orman ve Av Dergisi, Ankara.
3. Yılmaz, H., B. Yılmaz, Y. Memluk, M. Sabaz, 1998. Bartın Kenti Geleneksel Yapı Düzeni ve Bu Düzenin Oluşturduğu Dış Mekanların Bir Yıl Boyunca İncelenmesi. 9. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu Bildirisi 21-22 Mayıs, İstanbul.
4. Yılmaz, H., 2000. Floristical Determination Related to the City Centre of Bartın and Its Surrounding Areas. Second Balkan Botanical Congress, 12-14 Mayıs, İstanbul.
5. Yılmaz, H., B. Yılmaz, 2000. Some Plant Species of Bartın Region Flora Having Rhizomes, Corms, Bulbs, or Tubers and Their Importance for Landscape Utilisation. The 4th International Symposium New and Nontraditional Plants and Prospects of Their Utilisation. 14-18 June, Moscow.
6. Yılmaz, H., S. Gülez, 2000. Bartın Kenti İçin Önemli Bir Rekreasyon Potansiyeli: Bartın Çayı. Peyzaj Mimarlığı Kongresi 19-21 Ekim, Ankara.
7. Yılmaz, H., 2001. Bartın Kentinin Doğala Yakın Ağaç Toplulukları ve Ağaçlandırma Alanları Vejetasyonları Üzerinde Bir Araştırma. Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Dergisi sayı 1-2 (Bu sayıda).
8. Topay, M., H. Yılmaz, B. Yılmaz, 2003. Kırsal Alan Rekreasyon ve Turizm Etkinliklerinin Su Toplama Havzaları Üzerine Etkileri: Bartın-Uluyayla örneği. Ulusal Su Günleri Sempozyumu, Türk Sucul Yaşam Dergisi, Ankara.
9. Yılmaz, H. 2003. Bartın Kentinin Çayır Vejetasyonu Üzerine Gözlemler. Ekoloji Çevre Dergisi, Ankara.
10. Yılmaz, H., 2004. Bartın Kenti Nemli Çayırıklarının Florası. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (Baskıda).

TÜRKİYE AHŞAP MOBİLYA SEKTÖRÜ VE EKONOMİK GELİŞİMİ

Hikmet YAZICI, Selman KARAYILMAZLAR
ZKÜ Bartın Orman Fakültesi, Bartın-Türkiye

ÖZET

Türk ahşap mobilya sektörü 1 milyar doları aşan üretim değeri, imalat sektörü içinde Türkiye'nin büyük sektörleri arasında yer alabilecek potansiyeli ile yeni yapılanma ve pazar ihtiyacı duymaktadır. Ahşap mobilya sektörünün sahip olduğu istihdam düzeyi ve üretim imkanları ile ülkemiz ekonomisine sağlayacağı katkı çok önemlidir. Türkiye'deki sektörü daha aktif hale getirerek varolan iç potansiyeli harekete geçirecek unsurların bir arada kullanılması gerekmektedir. Bugünkü hali ile Türkiye'nin toplam ihracatında ve dünya mobilya dış ticaretinde bindelik dilimlerle pay alan Türk mobilya sektörü geleneksel yöntemlerden ileri teknolojinin sunduğu modern tekniklerin kullanıldığı fabrikasyon üretime geçiş aşamasındadır.

Ahşap mobilya sektöründe ileri teknoloji ve çağdaş gelişmeyi gerçekleştiren üreticiler, kısa vadede pazar paylarını genişletmiş ve sektör olarak firmalarını büyütmüşlerdir. Mobilya sektöründe gelişmeyi sağlamış firmalar hammadde kalitesi, tasarım, ürün ve malzeme kalitesi, makine parkı, yetişmiş insan gücü ve teknolojik açıdan Avrupa pazarında belirli bir noktaya gelmiştir.

Bu çalışmada, Türkiye mobilya endüstrisinin yapısı, üretim, ihracat ve ithalat kriterleri açısından incelenmiştir. Sonuçta, sektörün bir çok sorunlarına rağmen, son yıllarda kayda değer gelişme içerisinde olduğu, ihracat-ithalat dengesinin pozitif yönde geliştiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler:Türkiye Mobilya Sektörü, Üretim, İhracat, İthalat

TURKISH WOODEN FURNITURE SECTOR AND ECONOMICAL DEVELOPMENTS

ABSTRACT

Turkish wooden furniture sector having more than 1 million US dollars production value and a great importance, needs newer structural development and a newer

markets. Wooden furniture sector is an important source of employment and its production facilities help our country's economy. In Turkey, the sector must get more active by using all the elements together triggering domestic potential. Recent situation of Turkish furniture sector shows that Turkey gets very small share from the total international furniture trade and in transition from traditional production techniques to contemporary techniques.

Manufacturers of wooden furniture get more market shares and more capacities, thanks to modern technologies and developments. Those developed firms reached to important points in European markets in terms of raw material quality, design, product quality, machine park, educated labor force and the technology.

In this study, the structure of Turkish furniture industry, production, exportation and import criteria have been investigated. Consequently, although having many problems, Turkish furniture industry is developing significantly and export-import equilibrium's developing to positive direction.

Key Words: Turkish Furniture Industry, Production, Export, Import.

1.GİRİŞ

Ahşap mobilya, oturma, yatma, yemek yeme, dinlenme gibi kişisel ihtiyaçlar için, ayrıca sabit ya da taşınabilir şekilde eşya muhafaza amacına yönelik ahşap, metal, plastik, cam ya da bunların bir arada kullanımı ile imal edilen eşyalardır. Mobilyalar ile iç mekan ve dış mekan mobilyaları, modüler mobilya, lamine mobilya, fonksiyonel mobilya, klasik ve modern mobilya, sökülebilir mobilya, sabit ve hareketli mobilya olmak üzere kullanım amacına göre sınıflandırılmaktadır.

Ahşap mobilya sıcak ve estetik yapısı gereği, modernize olan ve gelişen kentli nüfusun vazgeçemeyeceği bir eşya biçimi oluşturarak, aynı zamanda kaliteli ve modern tasarım içeren ürünleri ile de talep edilen bir mal denetimini kendi pazarı içinde oluşturmaktadır. Bu sektör gelişen teknoloji ve modern tasarım çalışmaları nedeni ile yeni alternatif imkan ve pazar gücü ile karşı karşıya kalmak zorundadır. Buna ilaveten ahşap mobilya sektöründe pazarlama anlayışının yeterince anlaşılmadığı, pazarlamanın daha çok satış olarak algılandığı ve üretime dönük bir yönetim anlayışının hakim olduğu görülmektedir. Bu nedenle, mobilya sektöründe verimlilik artırıcı teknikler yaygın ve etkin kullanılarak üretim planları ortaya koyulmalı; çevre değerlerine uyumlu, pazara entegre olan ve rekabet koşullarını yaratabilme bakımından pazara dönük bir pazarlama yönetimi anlayışının sağlanması gereklidir. Ayrıca, mobilya sektöründe kalite kontrol, stok yönetimi, iş etüdü, eğitim, çalışma koşullarının düzeltilmesi ve fabrika düzenleme esaslarından mutlak suretle yararlanması gerekmektedir.

Türkiye’de mobilya üretiminde kullanılan teknoloji, Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında oldukça geridir. Ancak, bazı kuruluşların bu konuda süratle yatırım yaptıkları ve son teknolojiyen yararlandıkları da görülmektedir. Sektörde, az sayıda firma dışında fabrikasyon üretime geçilmemiş olup, bunun en önemli nedeni tüketicinin bilinçlendirilmemesi ve mobilya sanayiinde standartlara uyulmamasıdır.

Türkiye genelinde üretim sektörü içinde mobilya endüstrisi genel olarak düzenli bir gelişim politikasından uzak belirli ve sınırlı sayıdaki büyük ölçekli işletmeleriyle uluslar arası ölçüde rekabet edebilecek düzeyde gelişmiş olmasına karşın, ayrıca küçük kapasitedeki ve verimsiz çalışan, uluslar arası rekabet gücü düşük küçük ölçekli ve gelişmemiş çok sayıdaki işletmeyle homojen olmayan bir yapısal görünüm arz etmektedir (Kurtoğlu,2001).

Son 15-20 yıllık süreçte ahşap mobilya endüstrisi küçük ve orta ölçekten büyük ölçekli bir yapıya geçme aşamasındadır. Bu süreçte mobilya endüstrisi bir takım sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Ancak, bu sorunların hiç birisi çözüme kavuşturulmayacak boyutta değildir. Çünkü mobilya endüstrisinde gelişen teknolojinin kullanımı her geçen gün artmakta, bilgisayar kontrollü üretim klasik yöntemlerin yerini almaktadır. Bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim mobilya sektörünün gelişmesinde büyük rol oynamaktadır. Diğer taraftan sektörde, ürün tasarımına gereken önem verilmemekte ve bu konuya yeterli bütçe ayrılmamaktadır. Mobilya tasarımcılarının yetiştirilmesine gereken ilginin gösterilmesi ve istihdamlarının sağlanması, sektörün gelişimi açısından büyük önem arz etmektedir. Ayrıca sektörel açıdan kayıpların azaltılması, verimliliği etkileyen ve engelleyen faktörlerin iyileştirilmesi gereklidir.

2. TÜRKİYE’DE MOBİLYA ÜRETİMİ

Türkiye’de Ağaç İşleri Federasyonu’na kayıtlı olarak mobilya işi ile uğraşan 550 bin küçük ve orta ölçekli işletme vardır. Sanayi Ticaret Odaları’na kayıtlı üyelerin de bu grup içinde değerlendirilmesiyle bu sayı 600- 650 bini bulmaktadır. Fabrikasyon üretim yapan firma sayısı ise son yıllarda artmasına rağmen genelde belirli üretim merkezlerine sıkışmış ve yeterli kapasiteye ulaşmamıştır. Mobilya sektöründe Türkiye’de faaliyet gösteren yabancı sermayeli firma sayısı 16 olup toplam içinde çok az oranda kalmaktadır (TOOB, 2002).

Aşağıdaki Çizelge 1’de Türkiye’deki mobilya üretiminin 1996-2001 yılları arasındaki parasal değer olarak durumu gösterilmektedir. 2002 yılı değeri tahmini olarak belirlenmiştir. 1996-2002 yılları arasındaki üretimin parasal olarak değerlerinde hafif bir dalgalanma görünmekte, 1997 ve 2000 yıllarında ise artışın olduğu; 2002 yılında üretim tutarının 370 000 milyar TL değerinde olacağı tahmin edilmektedir (OAİB, 2001; İGEME, 2002).

Çizelge 1:Türkiye’de Mobilya Üretimi (1998 fiyatlarıyla)

YILLAR	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Üretim Tutarı (Milyar TL)	330 135	360 000	340 703	340 029	360 377	310 250	370 000

Mobilya sektörümüzün tüm orman ürünleri sanayisi içindeki payı % 25 olup, gerek diğer orman endüstri ürünlerini hammadde olarak kullanması, gerekse oluşturduğu katma değer, işyeri sayısı ve istihdam etkisi ile son derece önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bu sektör toplam ihracat içinde % 0,5 gibi düşük bir paya sahiptir. Bunun en büyük nedeni, mobilya üretiminin büyük bir kısmı organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren orta ölçekli atölyelerde yapılmasıdır.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği kapasite raporları verilerine göre mobilya firmalarının illere dağılımı çalışan sayısına bağlı olarak Çizelge 2’de gösterilmiştir (TOBB,2002).

Çizelge 2: Çalışan Personel Sayısı ve İllere Göre Mobilya Firmalarının Dağılımı

Şehirler	20-50 kişi arası	50-100 kişi arası	100-200 arası	200 ve üzeri
Ankara	36	11	6	2
İstanbul	36	11	6	1
İzmir	13	3	1	1
Kayseri	18	6	7	8
Bursa	30	7	5	3
Kocaeli	3	3		1
Adana	7	1	1	
Eskişehir	2	3		1
Bolu	1			2
Çanakkale	1	1		1
Kırklareli		1	1	
Mardin		1	1	
Tekirdağ			2	
Yozgat	2		1	
Bartın	1	2		
Zonguldak	1	1		

Türkiye’de mobilya sektörü pazarın, kalifiye işgücünün, hammaddenin yoğunlaştığı ve sanayisi gelişmiş belirli bölgeler civarında toplanmıştır. Önemli mobilya üretim bölgelerinin toplam üretimdeki payları sırası ile; Ankara % 27,2

İstanbul % 18,1, İzmir % 9, Adana % 9, Bursa % 5,4, Eskişehir % 4,5, Kayseri % 4,1'dir (Yeniçeri, 2002).

Görüldüğü gibi bölgeler içinde emek yoğun işletmelerin çok olduğu ve az sayıda büyük ölçekli firma ile Ankara ilk sırada yer almaktadır. İkinci önemli üretim bölgesi olan İstanbul'da ise mobilya üreticileri belirli bir merkezde toplanmamış, şehrin çeşitli sanayi bölgelerine dağılmış durumdadır. Bursa bölgesi ise İnegöl ilçesinde çok küçük ölçekli mobilya atölyelerine sahip bulunmakla birlikte, yapılan üretim ve tanıtımla gelişme dinamiği yüksek bölge konumundadır.

Mobilya sektöründe tarihsel gelişim içinde talep yetersizliği, finans güclüğü, hammadde sıkıntısı, çalışanlarla ilgili sorunlar, enerji yetersizliği ve düzenli çalışma koşullarının ortaya çıkardığı tam kapasite ile çalışmama gibi sorunlar görülmektedir (Öncer, 1991).

Türkiye'de mobilyada sektörel bazda 1962-63 yıllarından itibaren iç piyasa talebini karşılayacak bir üretim gerçekleşmiştir. 1972 yılında orman ürünlerinin ihracatına teşvik kararnamesi yürürlüğe konmuş ve alınan olumlu sonuçlar ile ihracat başlamıştır. 1983 yılına kadarda ihracat gelişmiş; fakat üretilen ürünlerde kalite ve işleme yetersizlikleri tespit edilmiştir. 1984-1990 yılları arasında ihracat ve ithalatta dalgalanmalar söz konusu olmuştur. Mobilya sektöründe bu yıllarda ekonominin dışa açılması ithal ürünler, iletişim teknolojisinin hızla gelişmesi, uluslar arası işletmelerin global pazarlama politikaları iç pazara yansımış ve mobilyada ihracata yönelik pazarlama anlayışı gelişmiştir. 1990 yıllardan itibaren üreticiler yüksek üretim kapasitelerine ulaşmak ve kaliteli mobilyalar üretmek için en ileri makine ve üretim teknolojilerinin kullanılması için bilinçlenmişlerdir. Yüksek teknolojiye yatırım yapan üreticiler kısa vadede pazarını genişletmiştir.

Türkiye mobilya sektöründe son beş yılı içeren kapasite kullanım oranları DİE verilerine göre Çizelge 3'de gösterilmiştir. Kapasite kullanım oranları 2000 yılında artmasına rağmen 2001 yılında düşüş göstermiştir. Buna neden olarak iç pazardaki talep düşüklüğü, finansman, hammadde yetersizliği ve ülke genelindeki ekonomik durum gösterilebilir. Dolayısıyla, kapasite kullanımının yükseltilebilmesi için sektörün, dış pazarlara açılabilmesini sağlayacak dönüşümlerin gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Sektörün büyük kısmını oluşturan küçük ölçekli işletmeler göz önüne alındığı takdirde, kapasite kullanım oranının ancak %46'lar civarında olacağı tahmin edilmektedir. AB ülkelerinde üretim yapan mobilya imalatçıların kapasite kullanım oranı ise %90 seviyesindedir.

Çizelge 3: Mobilya İmalat Sanayii Ortalama Kapasite Kullanım Oranları
% (DİE, 2002).

YILLAR		1997	1998	1999	2000	2001
İşyeri sayısı	ağırlıklı	68,3	61,9	57,2	66,8	58,3
Üretim değeri	ağırlıklı	81,8	73,4	66,5	76,6	73,6

3. TÜRKİYE MOBİLYA İHRACATI

Ahşap mobilya sektörü, işyeri sayısı ve yarattığı istihdam ile önemli bir sektör olmasına karşın ihracatımız içindeki payı oldukça düşüktür. Sektörün toplam ihracat içindeki payı 2001’de % 0,58 olarak gerçekleşmiştir. Mobilya sektörünün gelişmesi ihracatının gelişmesine bağlıdır. Türkiye’nin mobilya ihracatı 1981 yılında 11 milyon dolar iken, 1995 yılında 63 milyon dolar, 2001 yılında ise 180,7 milyon dolara yaklaşmıştır. 2002 yılı ilk 6 aylık dönemde ise toplam mobilya ihracatı 85.5 milyon dolar olmuştur.

Ahşap donanımlı mobilya ihracatımız incelendiğinde en büyük pay son üç yıldır Almanya’ya aittir. Bu ülkeye 2000 yılında 31,3 milyon dolar, 2001 yılında 35,1 milyon dolar ve 2002 yılında ise 51,2 milyon dolarlık mobilya ihraç edilmiştir. Mobilya ihraç ettiğimiz diğer önemli pazarlar arasında ise İsrail, Fransa, Avusturya, Hollanda, Kuzey Kıbrıs, İngiltere, Suudi Arabistan, Azerbaycan ve A.B.D. yer almaktadır. İsrail son iki yıldır mobilya ihracatının artış gösterdiği gelecek vadeden bir pazardır. Ülkeler bazında 1997-2001 yılları arasında gerçekleştirilen ahşap donanımlı mobilya ihracat değerlerimiz Çizelge 4’ de verilmiştir (DTM, 2002).

Ahşap mobilya ihracatımızda motorlu taşıtlarda kullanılan koltuklar, yatak haline gelebilen mobilyalar, yazıhanelerde kullanılan ahşap mobilyalar ve diğer ahşap mobilyalar önemli bir yer tutmaktadır. Şu anki konumları itibariyle dünya pazarında rakip olduğumuz ülkeler makine parkı ve otomasyon bakımından bizden zengin olsa da, ülkemizde emek yoğun iş ve teknik bilgi ile ve kapasitesi yüksek üretimle bu pazarda rekabet oluşturulmaya çalışılmaktadır. Gerekli teknolojik gelişme ile uluslar arası pazar payımızın artacağı ve güçlü bir yapı oluşturacağımız bir gerçektir. Bu aşamada sektörün gereklilik analizi yapılarak, Ar-Ge çalışmalarına mutlak suretle önem verilmelidir (Gülsevin, 1997; Çekilmez, 1996).

Sektördeki firmaların küçük bir kısmı doğrudan ihracat yaparken; büyük bir kısmı, diğer firmalar ve özellikle yurt dışı taahhüt işleri yapan müteahhitlik firmaları aracılığıyla ürünlerini ihraç etmektedir. 1980’li yıllara kadar ihracatın büyük çoğunluğu Orta Doğu ülkelerine yönelmiş durumda iken, 1990 sonrasında mobilya sektöründe ihracat özelliği Avrupa birliği ülkelerine verilmiş, son yıllarda

ise Rusya Federasyonu, EFTA ülkeleri ve Türk Cumhuriyetleri mobilya üreticilerimiz için çok büyük bir dış pazar olmuştur. Rusya Federasyonu ve Türk Cumhuriyetleri'ne gerçekleştirilen mobilya ihracatında, bu ülkelerde alınan müteahhitlik işlerine paralel olarak bir artış yaşanmıştır. Çünkü, bu ülkelerde mobilya sanayisi gelişmemiş olduğundan ihtiyaçlarını ithalatla karşılamak zorundadırlar. Ancak, 1997 yılından itibaren Rusya Federasyonuna gerçekleştirilen mobilya ihracatı düşme eğilimine girmiştir. Ülkemize dış pazarda rakip olan mobilya üreticisi Avrupa ülkeleri bu pazardan pay almak için büyük çalışma içindedirler.

Çizelge 4: Ahşap Tasarımlı Ürünler Bazında Mobilya İhracatı (1000 US\$)

ÜRÜN ADI	1997	1998	1999	2000	2001	Ülkelerin % payları,2001
Motorlu taşıtlarda kullanılan türden oturmaya mahsus mobilyalar	13 116	17 326	29193	33140	37808	Almanya%54.1,Avusturya%16.6, ABD %8.5, İtalya %2.9, İspanya %2.7
Yatak haline gelebilen mobilyalar	4 200	6 743	8463	16884	31584	Almanya%30.9,Avusturya%11.1,İsrail%9.6, Danimarka%7, Yunanistan %4
Kamış, sorgun ağacı bambu vb. hammaddelerden yapılmış oturmaya mahsus mobilyalar	17	27	15	22	19	Rusya%42.6, Fransa%39.6, Ukrayna %4.8, İsrail %4.3
Ahşap iskeletli, döşenmiş oturmaya mahsus mobilyalar	1 137	1 489	4298	6707	8594	Hollanda %41.8, İsrail %12, BAE %7.3, İsveç %6.5, Fransa %4.9
Ahşap iskeletli, döşenmemiş oturmaya mahsus	2 566	3 590	4489	7631	9007	İsrail%27.9,S.Arabistan%17.5, Yunanistan%7.1,Almanya%7.1 İngiltere %6.9

mobilyalar						
Oturmaya mahsus mobilya aksam ve parçaları	4 442	7 639	9391	12180	11573	Fransa%39.7,Almanya %22.2, Brezilya%5.4, Fas%3.5, Cezayir %2
Oturmaya mahsus mobilyalar, aksam ve parçaları	25 478	36 814	55849	76564	98585	
Yazıhanelerde kullanılan türde ağaç mobilyalar	6 976	6 213	7011	13487	8690	İsrail %12.2, Rusya %8.5, S.Arab. %4, Almanya %8.2, Türkmenistan%6.4, Azerbaycan %2.7
Mutfaklarda kullanılan türde ahşap mobilyalar	3 029	2 079	1865	2337	1720	Türkmenistan %14.4, ABD %10.9, Bel-lüks%8.4,Hollanda%6.6, Kazakistan%56.2, Makedonya %3.4
Yatak odalarında kullanılan türde ahşap mobilyalar	4 577	5 134	5298	6003	6513	İsrail%11.8,Danimarka%9.5,BAE%7.6, İngiltere%5.8,S.Arab. %5,Azerbaycan%4.8, Kırgızistan%4.6, Yemen %4.2
Diğer ahşap mobilyalar	11 099	15 308	18920	19022	16556	Almanya%10.1,İsrail %9.6,İngiltere%8.3, Rusya%5.2, S.Arab.%4.8,ABD%4.7, Azerbaycan%4.3, Makedonya %3.4
Diğer mobilyalara ait aksam ve parçalar	5 077	4 815	6059	7625	7699	Almanya%30.9,Hollanda%11.3, S.Arab. %7.7, Yunanistan %4.3, Fransa %4, Romanya % 3.9
Toplam	30 758	33 549	39153	48474	41178	
Genel Toplam	53 236	70 363	95 002	125 038	139 763	

Mobilya ihracatımız tüm çeşitler bazında 2001 yılı verilerine göre 180.7 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Sadece ahşap donanımlı mobilyalarda ise 139.7 milyon dolardır. 1997-2001 arası her türlü malzeme kullanılarak yapılan tüm mobilya ürünleri ihracatı değerleri ülkeler itibarı ile Çizelge 5’de görülmektedir. Her türden en fazla mobilya ihraç ettiğimiz ülke Almanya olup, bu ülkeyi sırasıyla İsrail, Fransa ve Hollanda takip etmektedir.

Çizelge 5: Ülkelere Göre Her Çeşit Mobilya Ürünleri İhracatı (1000 US\$)

Ülkeler	1997	1998	1999	2000	2001
Almanya	10 546	17870	29316	31169	47379
İsrail	2 767	4102	10342	7208	14029
Fransa	3 451	5649	9145	7161	11685
Avusturya	6 254	7760	7868	5691	10577
Hollanda	4 480	6791	9044	5655	11022
Suudi Arabistan	2 040	3321	4377	4679	5072
ABD	2 220	2301	3445	4520	7379
Kuzey Kıbrıs	1 865	3060	4642	2439	1798
Belçika	1 352	2664	2691	3510	4761
Yunanistan	1 063	1634	2156	1600	4780
Birleş. Arap Emir	270	469	1057	1525	4410
Türkmenistan	3 642	2760	2712	1470	2070
İngiltere	911	1642	4505	1444	5062
Romanya	1 254	1618	2046	2752	2177
Kazakistan	3 763	5623	2364	1288	1151
Azerbaycan	4 594	5232	3728	1082	2669
Rusya	9 318	6461	2523	1339	4041
Danimarka	1 020	1171	1306	2472	3422
Makedonya	580	620	1323	3128	2556
Diğerleri	17 089	16608	23072	75594	34643
Toplam	78 479	97356	127662	163218	180683

Kaynak:ITC,2000.

Son yıllarda görülen artışta ahşap mobilya sektöründeki tasarımdan teknolojik gelişmeye kadar oluşan süreçte ürün kalitesi ve kapasite kullanımının artması ile dış pazara ağırlık veren yönetici düşüncelerinin payı büyük olmuştur. Çağın gerektirdiği ürün pazarlama sistemi çerçevesinde ve uluslar arası tanıtım fuarlarında mobilya ürünleri alıcıya sunulmakta, gerekli katalog, model ve sistemlerle reklam çalışmaları yapılarak sonuçlar alınmaktadır. Tüm bu fonksiyonlar mobilya sektörünün kendi içinde gelişmesini ve kalite çitasının yükselmesini sağlamıştır. İhracatta yakalanan bu yükseliş eğiliminin artırılarak sürdürülmesi ve pazar payının artırılması yoluyla sektörü paylaşan firmalarda ana hedef olarak ihracatta miktarının yıllar itibariyle artacağı beklenmektedir.

Türkiye'nin ihraç ettiği ahşap mobilya ürünlerinin tüm mobilya ürünleri içindeki oranı Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi ihraç edilen tüm mobilya ürünleri içinde ahşap donanıma sahip olanlarının oranına bakıldığında, ahşap mobilyanın 1998-2001 yılları arasında tüm mobilya ürünleri içinde %72.2'den %77.3'e kadar artan bir oranda yükseldiği ve toplamda ise en önemli paya sahip olduğu görülmektedir. Ahşap kullanımının mobilya açısından son derece önemli olduğu ve talebi yoğun kılan bir unsur olarak göze çarptığı görülmektedir.

Çizelge 6: Tüm Mobilyalar İçindeki Ahşap Donanımlı Mobilyaların İhracat Oranı (1000 US\$)

Mobilya Ürün Çeşidi	1998	1999	2000	2001
Ahşap Donanımlı Mobilya İhracatı	70 363	95 002	125 038	139 763
Tüm Mobilya İhracatımız	97 356	127 662	163 218	180 683
ORAN (%)	72.2	74.4	76.6	77.3

Türkiye mobilya sektörünün Avrupa Topluluğu ve diğer ülkelerin işletmeleri ile rekabeti için yapısal değişim zorunlu görülmektedir. Bu nedenle, yapısal değişimin sektörel ve işletmeler düzeyinde hangi boyutta ve nasıl uygulama süreci ile gerçekleştirileceğinin tartışılması gereklidir (Kurtoğlu, 2001).

Türkiye için ahşap mobilya sanayisinin teknolojik kalite ve ürün çeşitliliği bakımından genişlemesi ise tamamen ihracat imkanına bağlıdır. 100 kadar ülkeye ihracat yapılmasına karşın ihracatın düşük kalmasına mobilya sektöründe faaliyet gösteren tesislerin boyutsal kriterlerine, sektörün iç piyasaya dönük yapılması kadar modern üretim tezgahlarının kullanılmayışına, uygulanan üretim şekillerine ve maliyetlerin girdilere göre dağılımı ve rekabet gücüne göre farklılık taşınmasına bağlı kaldığı göz önündedir. Finansman sorunları, dış pazarlar konusunda bilgi eksikliği ve talep yetersizliği ise ihracatta karşılaşılan diğer önemli sorunlardır.

4.TÜRKİYE MOBİLYA İTHALATI

Gümrük birliğine girilmesiyle gümrük ve fonlarda yapılan düzenlemelere paralel Türkiye'nin mobilya ithalatı artmış ve bu ürün için dış ticaret değerini Türkiye aleyhinde bozmuştur. Mobilya sektöründe ithalatın artmasına neden olan ise teknolojik gelişmelere rağmen, tüketici tercihleri ve kalite konusunda isteklere cevap verilmemesidir. Son yıllarda artan mobilya ithalatı ile ihracat değerinin karşılanmamasına rağmen 2001 yılında son yılların aksine ihracat ithalatı karşılar hale gelmiştir.

1986 yılında, mobilya ithalatının daha fazla serbestleştirilmesi ve daha sonra 1996 yılında AB ile Gümrük Birliği'ne girmemiz ile mobilya ithalatında artış görülmüştür. Türkiye'nin 1999-2001 yılları arasındaki ahşap mobilya ithalatı Çizelge 7'de gösterilmiştir. 2000 yılında mobilya ithalatı 181 milyon dolara ulaşmış, 2001 yılında Türkiye'de yaşanan ekonomik krizin etkisiyle mobilya

ithalatı bir önceki yıla göre 112 milyon dolara düşmüştür. Türkiye'nin mobilya ithalatı yaptığı ülkelerin başında İtalya gelmektedir. 2001 yılı itibariyle İtalya'dan 35.7 milyon dolarlık mobilya ithal edilmiş olup; İtalya'nın mobilya ithalatımızdaki payı % 33 dür (CSİL, 2001).

Çizelge 7 : Ahşap Tasarımli Ürünler Bazında Mobilya İthalatı (1000 US\$)

ÜRÜN ADI	1999	2000	2001	Ülkelerin % payları,2001
Motorlu taşıtlarda kullanılan türden oturmaya mahsus mobil.	1 883	3 931	4 723	İngiltere % 36, Almanya %35, İtalya %11, Fransa %3
Yatak haline gelebilen mobilyalar	355	530	289	İngiltere % 29, ABD %25, İtalya %18, Fransa %6
Kamış, sorgun ağacı bambu vb.den oturmaya mahsus mobil.	487	948	766	Endonezya % 35, Tayland %8.6, İtalya %8.6, ABD %7, İspanya %7.9
Ahşap iskeletli, döşenmiş oturmaya mahsus mobilyalar	2 411	5 361	2 559	İtalya % 36.6, ABD %35.8, İngiltere % 5.7, Fransa %7.9, Almanya %6.5
Ahşap iskeletli, döşenmemiş oturmaya mahsus mobilyalar	2 201	3 336	3 061	İtalya %19.6, ABD %17.7, Endonezya % 7.6, Fransa % 7.3, İngiltere %6.8
Oturmaya mahsus mobilya aksam ve parçaları	29 462	38 055	24 090	Fransa %31.3, Almanya %29, İtalya %16.2, İngiltere %5.2, İspanya %5.2, ABD %3
Oturmaya mahsus mobilyalar, aksam ve parçaları	35 762	52 161	35 488	
Yazıhanelerde kullanılan türde ağaç mobilyalar	10 798	13 067	4 880	İtalya %51.9, Kanada %14, Almanya %10.8, Fransa %5.6, İspanya %4.1
Mutfaklarda kullanılan türde ahşap mobilyalar	12 523	15 030	10 459	İtalya %56, Almanya %40, Fransa %1
Yatak odalarında kullanılan türde ahşap mobilyalar	5 918	8 234	4 306	İtalya %37.1, Almanya %29, Belçika-Lüksemburg%8.8,Fransa%7.1, ABD %4.2
Diğer ahşap mobilyalar	27 183	33 274	20 220	İtalya %37.4, ABD %15, Almanya %13.8, Fransa %13, İngiltere %4.4
Diğer mobilyalara ait aksam ve parçalar	10 109	9 962	6 470	İtalya%47,Almanya%17.4,Avusturya%11.8, Fransa %4.2, Kanada %3.5
Toplam	66 531	79 567	46 335	
Genel Toplam	102 293	131 728	81 823	

Ahşap mobilya sektöründe ithal ettiğimiz mobilya grupları olarak başta oturma amaçlı aksam ve parçalar, diğer ahşap mobilyalar ve mutfaklarda kullanılan türden ahşap mobilyalar başta gelmektedir. Türkiye ahşap mobilya sektörü dış ticareti önemli ölçüde artış göstermemesine rağmen, 1999-2000 yıllarında ithalat miktarı ihracat miktarını geçmiş, 2001 yılında ise dengenin pozitif olduğu ve ihracatın ithalatı karşılama oranı %66 oranında gerçekleşmiştir. İhracatın ithalata göre düşük olmasında, mobilya sektörünün iç piyasaya yönelik çalışması, seri ve bilgisayar destekli üretime geçilmemesi, kalite standartlarının belirlenmemesi ve tasarımın yapılmaması etkili olmuştur. Bu nedenle, ahşap mobilya endüstrimizin dış pazarlara açılması ve belirli bir payı yakalaması amacı ile ilave teşviklerin sağlanması gerekmektedir.

Çizelge 8: Ahşap Mobilya İhracat-İthalat Tutarları (1000 US\$)

ÜRÜN	1999	2000	2001
Ahşap Mobilya İhracatımız	95 002	125 038	139 763
Ahşap Mobilya İthalatımız	102 293	131 728	81 823
ORAN (%)	İthalat fazla	İthalat fazla	İhracat 22.7 fazla

Çizelge 8’de 1999- 2001 yılları verilerine göre 1999 ve 2000 yıllarında ahşap mobilya ithalatımız ihracatımızın üzerinde bir değere ulaşmıştır. 2001 yılında ise % 22.7’lik bir karşılama oranı ile ihracat değerimiz ithalat değerimizin üstüne çıkmıştır.

Son 10 yıllık veriler incelendiğinde mobilya sanayimizin toplam ticarete genel imalat sanayi dış ticaretinde ve orman ürünleri sanayi dış ticareti içerisinde düzenli bir gelişim gösterdiği ve payını sürekli artırdığı görülmektedir (Kurtoğlu, Koç, Aksu, 1999).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’nin tüm mobilya ürünleri içinde önemli bir yere sahip olan ahşap mobilya sektöründe belirlenen ihracat hedeflerini yakalaması, dünya ticareti içerisinde hakkettiği payı alabilmesi ve üretim kalitesini artırabilmesi için aşağıda belirtilen hususları dikkate alması gerekmektedir;

- 1-Üretim araçları ve yardımcı hizmetlerin üretim faaliyetlerini gerçekleştirmek için yapılan fiziksel düzenlemeler farklı bölümler arasındaki koordinasyonu kolaylaştırılmalıdır. Yapılacak gruplamalara göre makinalarda parçalar iş akışı basitleştirilerek işlem sıralarına göre düzenlenmelidir. Mobilya sektöründe makinaların başlangıçta düzenlenmesi, çalışanların hareketlerinin en az düzeye indirilmesi iş akışının basitleştirilmesi açısından çok büyük önem arz etmektedir.
- 2- Mobilya imalinde farklı yapı ve çeşitlilikte ürünle çalışılmaktadır. Bu nedenle, ürün eldesinde hiçbir fonksiyonu olmayan taşıma giderlerinin kaldırılması

gerekmektedir. Ayrıca ürün özelliği, çeşidi ve miktarı mobilya fabrika düzenlemelerinde etkili olmaktadır.

3- Mobilya üretiminde gerek insandan ve gerekse üretim araçlarından, tam kapasite ile yararlanılması için birden fazla üretim aracında veya çalışma yerinde bir kişi veya grup faaliyeti olmalıdır.

4- Üretilen mobilyada belirli elemanlardan oluşan sistemi oluşturmak, uygulama planlarını hazırlamak ve mevcut alternatiflerin en uygunu seçilerek tek amaca yönelik olmayan, çok amaçlı karar verme sağlanmalıdır. Bir mamul üzerinde karar vermede zaman tasarrufunun sağlanması, imal eden tarafından kolayca anlaşılır olması, ürün modelinin süratle ve etkilikle değiştirilebilir olması gerekir.

5- Mobilya sektöründe gerekli ve talebi olan ürünler gerekli zamanda gerekli miktar ve kalitede üretilirse maliyeti yükselen gereksiz stoklardan temizlenerek, envanter maliyeti düşecek, sermaye dönüş hızı yükselecek, piyasadaki talep değişimlerine hızla uyum sağlayacaktır. Ayrıca, mobilyaların kalite ve standart denetimlerinin yapılması ve üretilen mobilyaların dünya standartlarına ve ithalatçı ülkelerin özel isteklerine uygun olması sağlanmalıdır.

6- Dünyada teknolojik gelişim büyük bir hızla devam ederken mobilya sektörü daha yoğun bir rekabet ortamına itilmektedir. Bu nedenle mobilya sektöründe klasik üretim teknikleri ve yönetim anlayışına sahip işletmelerden vazgeçerek modern teknoloji ve tasarıma önem veren yeni arayışlara yönelmelidir. Mobilyada ürün tasarımı, dayanıklılık hesapları ve üretim aşamasındaki gerekli faaliyetleri işletme amaçlarına en uygun olacak şekilde bilgisayar desteği ile gerçekleştirilmelidir.

7- Mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmaların iç pazara dönük yapılanması değiştirilmeli, bilgisayar kontrollü üretimin sağlanması ve dış pazar konusundaki bilgi sıkıntısı çözümlenmelidir. Bununla birlikte tesislerdeki atıl kapasitenin, teknoloji kurallarına ve standartlara uygun yüksek kalite unsurlarına dikkat edilerek üretime aktarılması yönündeki çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

8- Mobilya sektöründe esneklik ve otomasyon uygun bir şekilde düzenlenmelidir. Esneklik ile ürün talebindeki değişikliklere kolayca uyum sağlanırken, otomasyon ile çoğul üretim ve düşük maliyet elde edilmektedir. İşletmeler yeniliğe açık olarak klasik yöntem ve üretim anlayışını değiştirerek tüketici isteklerine göre yönlendirme yapmalıdır.

9- Mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmaların bir araya gelerek dış ticaret faaliyetlerinde etkin bir güç birliği oluşturmak amacı ile sektörel dış ticaret şirketlerinin kurulmasında yarar vardır. Bu şirketler vasıtası ile sürekliliği sağlamak için mobilyaların kalite ve standart denetimlerinin yapılması ve üretilen mobilyaların dünya standartlarına getirilmesi gerekir.

5. KAYNAKLAR

- 1-Çekilmez, V., 1996. İGEME Mobilya Ürün Profili, Ankara.
- 2-Gülsevin, O., 1997. Japonya Ahşap Mobilya Piyasası, İGEME, Ankara.
- 3-Kurtoğlu, A., 2001. Türkiye Orman Ürünleri, Mobilya Endüstrisi ve Ağaç Malzeme Talebi, Mobilya ve Dekorasyon Dergisi Sayı 43, İstanbul.

- 4-Kurtoğlu, A., 2001. Günümüzde Türkiye ve Dünyada Mobilya Endüstrisi ve Dış Ticareti, Mobilya ve Dekorasyon Dergisi, Sayı 45, İstanbul.
- 5-Kurtoğlu, A., Koç, H., Aksu, B., 1997. Türkiye Ahşap Mobilya Endüstrisinin Dış Ticaret Analizi, Ulusal Mobilya Kongresi Bildiri Kitabı, Ankara.
- 6-Öncer, M., 1991. Orman Ürünleri Sanayinde Üretim Planlaması ve Kontrolü, MPM Yayınları 493, Ankara.
- 7-Yeniçeri, B., 2002. Mobilya Sektörü ve Dış Pazar Araştırması, İGEME, Ankara.
- 8-CSİL, 2001. The Furniture Industry In Greece, Centro Studi Leggero, Milano
- 9-ITC, 2000 The International Trade Centre (Unctod/wto) and The United Nation Statistics Division, Version 2.0, Cenevre.
- 10-Anonim, 2002. DİE Devlet İstatistik Enstitüsü Kayıtları, Ankara.
- 11-Anonim, 2002. DTM Dış Ticaret Müsteşarlığı, Ankara.
- 12-OAİB, 2001. Orta Anadolu İhracatçılar Birliği Mobilya Değerlendirme Raporu, Ankara.
- 13-Anonim, 2002. T.O.O.B, Bilgi İşlem Merkezi Kayıtları.

BATI KARADENİZ BÖLGESİNDE PEYZAJ DÜZENLEMELERİNDE KULLANILAN BAZI EGZOTİK ODUNSU BİTKİLER, PERENNİALLER VE MEVSİMLİK ÇİÇEKLER

Metin SARIBAŞ*, Canan KAPUCİ**

ÖZET

Yabancı (Egzotik) tür denilince genel olarak diğer ülkelerden bitki türleri anlaşılmalıdır. Ancak bu tanımın eksik olduğu söylenebilir.Yabancı tür deyiminin politik sınırlar yerine, doğal yayılış sınırları dışında kullanılan türler anlamında düşünülmesi daha doğru olacaktır. Bir çok bitki kendi doğal yayılış sınırları dışında dünyanın çeşitli yörelerinde yetiştirilmeye çalışılmaktadır. Yabancı bitki türleri bilinçli olarak yetiştirildiklerinde başarılı olabilmekte, hatta bazıları beklenilenin üzerinde performans gösterebilmektedirler. Bitki türlerinin transferlerinde doğal olarak yetiştikleri alanların iklimik- edafik ve biyotik koşullarının benzerliği başarıda en başta gelen koşul olarak kabul edilmektedir. Bu genel bilgiler egzotik süs bitkileri için de geçerlidir. Son yıllarda Türkiye'deki belediyeler çok sayıda süs bitkisi ithal etmekte; bitki türlerinin transferlerindeki temel kurallar göz ardı edildiğinden büyük başarılarla ve ekonomik kayıplara uğramaktadırlar.

Batı Karadeniz bölgesi peyzaj düzenlemelerine elverişli bitki türleri bakımından çok zengin olmasına karşın bu bölgelerdeki belediyeler de yurt dışından ve başka bölgelerden süs bitkisi getirip uygulamalarda kullanılmaktadırlar. Bu önemli soruna katkı sağlamak amacıyla Batı Karadeniz Bölgesindeki bazı kentlerde kullanılan egzotik süs bitkileri familya, cins ve tür düzeyinde saptanmış ve süs bitkilerinin bu kentlere göre listeleri çıkarılmıştır.

Anahtar kelimeler : Batı Karadeniz bölgesi, Peyzaj mimarlığı, Yabancı türler, Süs bitkileri

ABSTRACT

The term of species is generally understood as the species introduced from foreign countries. But this definition should be made as the species planted in the outside of natural range. Many species have been planted as exotic in the world. Some of them have shown considerably good adaptation succes. As a first step, climatic, edaphic and biotic characteristics of the species are considered for introduction. This kind of general information is also used for exotic ornamental species. Many kind of ornamental plants have been imported by municipalities in recent years but general informations and rules for importation have not been carried out. Therefore, satisfactory succes could not be obtained in planting of these plants.

In Wesyern Black Sea, many ezotic species have also been imported by municipalities in spite of the richness of natural plants in this region. For this reason, the list of families, genera and species of ornamental plants used at the cites of this region have been prepared and given in this artivle, to make contribution on this subject.

Keywords: Western Black Sea Region, Exotic species, Lanscape architecture, Ornamental Plants.

*Prof. Dr. Bartın Orman Fak.Orman Mühendisliği Bl.Başkanı**Ar. Gör. Peyzaj Mimarl. Bl.

GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyıl bilimsel, teknolojik gelişmelerin akıl almaz boyutlara ulaştığı çağdır. Fakat bir taraftan da insanların yalnızlaştığı, doğadan soyutlandığı, çoğu kez beton yığınlarının bunaldığı acı bir gerçektir. Sanayi devriminden beri, özellikle de 19. yüzyılın ikinci yarısından başlayarak insanlık gelişme ve ilerleme adına, doğal ortamı sistemli olarak yıkıp yok etmeye yönelmiş; toprakları alt-üst etmiş, suları kirletmiş ve atmosferi bozmuştur. Binlerce yıl belli bir dengeyi koruyarak sürüp gitmiş olan gezegenimiz, korkunç sorunlarla yüz yüze gelmiştir (Tanilli, 2002).

Yukarıda kısmen değinildiği gibi, hızlı ve çarpık kentleşme, tarım alanları başta olmak üzere meralar ve parkların ve yeşil alanların ve hatta ormanların azalmasına neden olmuştur. Nitelik ve nicelik olarak yeşil örtünün azalması insan ve çevre ilişkilerini zayıflatmakta, bu da yeşil alanlara ve bitkilere duyulan özlemi artırmaktadır. Günümüz insanı bu özlemi ancak kendi yaşadığı ortam içinde yetiştirebildiği ağaç, çalı, çiçek gibi süs bitkileri ile gidermeye çalışmaktadır (Korkut-İnan, 1995)

Peyzaj uygulama çalışmalarında doğal bitki örtüsüne ait materyalin kullanımı zaman zaman yapay yolla yetiştirilen bitkilerle oluşturulan düzenlemelerdeki tek düzeliği kırmakta; oluşturulacak kompozisyonlara çeşitlilik katmaktadır. Ayrıca doğal bitki örtüsündeki doğal türlerle çalışmak başarı şansını artırmakta ve çoğu kez daha ekonomik olmaktadır (Altınçekiç,1996; Sarıbaş, 1998).

Büyük kentlerimizin birçoğunda belediyeler ve özel kuruluşlar özellikle İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Adana, Bursa ve Eskişehir gibi metropol kentlerde gerçekleştirilen peyzaj düzenlemelerinde kullanılmak üzere Hollanda, Fransa, Almanya, Amerika, Japonya, Bulgaristan ve İtalya gibi uzak ve yakın ülkelerden çok sayıda ve çoğu kez yüksek fiyatlarla *annual* ve *perennial* süs bitkisi ithal etmektedirler. Bu bitki türlerinin transferlerinde hiçbir ön çalışma yapılmamakta,

dikilen bir çok bitki kurumaktadır. Bu arada bir çok tehlikeli bitki zararlısı da ülkemize girerek yeni afetlere neden olmaktadır

Türkiye’de Peyzaj Mimarlığı eğitiminin yaygınlaşmasıyla birlikte belediyelerimizin popülist politikalarla yoğun bir şekilde peyzaj düzenleme çalışmalarına başladıklarını, aslında kentlerdeki peyzaj düzenlemelerinden çoğunlukla kent sakinlerinin hoşnut olduklarını, bir ölçüde de kentlerimize çeki-düzen verdiklerini söyleyebiliriz. Peyzaj düzenleme çalışmaları yapılırken en önemli öğelerden biri de şüphesiz bitki materyalidir. Her şeyden önce özellikle metropol kentlerimizde ve diğer yerleşim birimlerine önceden getirilmiş ve belki de yüzlerce yıldan beri bu kentlerimizde yetişebilen egzotik bitkilerin bulunduğu muhakkaktır. Bu egzotik bitkilerin saptanması elbette gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır. Kentlerimizdeki yabancı bitki taksonlarına ait ilk çalışma Yalırık ve arkadaşlarının hazırladığı (1993) ‘İstanbul Adalarındaki Egzotik Bitkiler’ adlı çalışmadır. Edirne ve çevresinin egzotik bitkileri Yalırık, Dalgıç (1998); Doğu Karadeniz bölgesinde özellikle Trabzon yöresinin egzotik bitkileri Anşin ve Terzioğlu (1998) tarafından; yine Trabzon, Rize, Artvin yörelerindeki egzotik tırmanıcı bitkiler Anşin ve Terzioğlu (2000) tarafından saptanmıştır. İstanbul’a ithal edilen peyzaj bitkileri Altınçekiç (1998) tarafından saptanmıştır. Bu konuda en yeni çalışma Mataracı (2002) tarafından yapılmış olup Marmara bölgesinin doğal ve egzotik çalıları incelenmiştir.

Ormancılığımızda sürdürülebilir ormanlık amaçlarına uygun olarak hızlı gelişen tür transferlerine ilişkin yarım yüzyıla yakın bir süreden beri çok ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Hatta bu amaçla orman bakanlığına bağlı merkezi İzmit’te bulunan ‘Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü’ adıyla bir araştırma Enstitüsü 1962 yılında kurulmuştur (Sarıbaş, 1987). Bu enstitünün yaptığı çalışmalarla bir çok hızlı gelişen orman ağacı türünün pek sorun yaşanmadan Türkiye’nin değişik koşullarında başarıyla yetişebileceği bilimsel olarak ortaya konulmuştur. Bu türlerin başında kavak, söğüt, okaliptus ve bazı çam türleri, *douglas* ve *paulownia* gelmektedir. Yabancı ağaç türlerinin transferlerinde/ introduksiyonlarında aşağıdaki aşamalar dikkate alınmaktadır (Ürgenç, 1982).

- Tür eliminasyon denemeleri
- Tür mukayese ve hasılat denemeleri
- Tür plantasyon denemeleri (Blok ağaçlandırma etabı gibi oldukça uzun süren araştırma aşamaları gelmektedir.

AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışma ile Batı Karadeniz bölgesi’ndeki bazı kentlerimizde değişik zamanlarda yapılmış olan peyzaj düzenlemelerinde kullanılmış olan egzotik,

odunsu, *perennial* ve mevsimlik çiçeklerin saptanması amaçlanmıştır. Bu bitkilerin saptanması (tanıların yapılması) sonucunda elde edilen bilgiler daha sonra yapılabilecek çalışmalara ışık tutacaktır. Araştırmamızla teşhisleri/ tanıları yapılan bitkiler Batı Karadeniz Bölgesinin en gelişmiş kentleri olan Düzce, Zonguldak; Bartın, Kastamonu, Çankırı illerini ve çok başarılı peyzaj düzenlemelerinin bulunduğu Karadeniz-Ereğli ilçesini kapsamaktadır. Her il veya ilçedeki bitkiler Belediye sınırları esas alınarak çalışmalar yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki yabancı bitki türlerinin saptanmasında her hangi bir flora saptama yönteminden yararlanılmamıştır. Bu çalışmada materyal Düzce, Karadeniz Ereğli, Zonguldak, Bartın, Kastamonu kentlerinin belediye sınırları içinde değişik zamanlarda gerçekleştirilmiş peyzaj düzenlemelerinde kullanılan egzotik bitkilerden oluşmaktadır. Adı geçen bu kentlerdeki muhtelif formlardaki egzotik bitkiler yapılan sistematik geziler sonucunda toplanıp teşhis edilmiştir. Teşhis edilen egzotik bitki taksonlarından bazıları Bartın Orman Fakültesi herbaryumunda (BARTO) saklanmışlardır. Ayrıca bölge ile ilgili yapılan tüm floristik çalışmalar gözden geçirilmiştir. Egzotik bitkilerin isabetle teşhis edilebilmesi için daha önceden bu bölgedeki doğal bitkiler değişik projelerle saptanmışlardır. Bunlardan biri 'Batı Karadeniz bölgesi'nde Doğal olarak Yetişen Bitkilerden Peyzaj Uygulamalarında Yaralanma Olanakları' adlı TÜBİTAK projesidir (TOG-TAG, 1685 No.lu Proje), (Sarıbaş ve ark., 1999). Diğer proje ise yine tarafımızdan gerçekleştirilen ve Türkiye'de ilk kez il bazında yürütülen ' Zonguldak İli Biyoçeşitlilik Projesi' dir (Sarıbaş ve ark., 2002). Diğer bir çalışma ise Kaya ve arkadaşları (1999) tarafından ' Bartın Florası' adıyla gerçekleştirilmiştir. Egzotik bitkilerin cins ve tür bazında belirlenen bitkiler Cronquist yöntemine (1968) göre aşağıdaki şekilde familyalara ayrılarak listelenmişlerdir.

BULGULAR

Bu çalışma sonucunda teşhis edilen egzotik bitkiler Düzce, Ereğli, Zonguldak, Bartın, Kastamonu illerine göre listelenmişlerdir. Bitki listesi aşağıya çıkarılmıştır:

Familya	Cins, tür, kültür formu	Düzce	Ereğli	Zong.	Bartın	Kast.
PALMEA	x <i>Chamerops humilis</i> L.		*	*	*	
//	x <i>Chamerops excelsa</i> L.	*	*	*		
//	x <i>Phoenix canariensis</i> Hort. Ch.	*	*	*	*	
GİNGKOACEA	<i>Ginkgo biloba</i> L.	*	*		*	
TAXACEAE	<i>Taxus baccata</i> Fastigiata	*			*	
PİNACEAE	x <i>Abies pinsapo</i> Boiss.	*	*	*	*	
//	x <i>Abies concolor</i> (Gourd) Hoop			*	*	*
//	x <i>Pinus nigra</i> Pallasiana var. 'Şeneriana'	*	*	*	*	*
//	<i>Pinus pinaster</i> L.	*	*	*	*	*
//	<i>Pinus pinea</i> L.	*	*	*	*	*
//	<i>Pinus radiata</i> D. Don	*	*	*	*	
//	<i>Cedrus libani</i> A. Rich	*	*	*	*	*
//	x <i>Cedrus atlantica</i> 'Glauca pendula'	*	*	*	*	*
//	x <i>Cedrus deodora</i> Loud.	*		*	*	
//	<i>Picea orientalis</i> L.	*	*	*	*	*
//	<i>Picea abies</i> (L.) Karst	*	*	*	*	*
//	<i>Picea pungens</i> 'Glauca'	*	*	*	*	
//	<i>Picea glauca</i> Conica	*	*	*	*	
//	x <i>Pseudotsuga menziesii</i> var. Viridis	*	*	*	*	
//	x <i>Pseudotsuga m.</i> (Mirb.) Fr. var. 'Glauca'	*	*	*	*	
CUPRESSACEA	<i>Biota orientalis</i> Endl.	*	*	*	*	
//	<i>Thuja plicata</i> D. Don				*	
//	<i>Thuja occidentalis</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Thuja occ.</i> 'Danica'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Elwangeriana'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Smargard'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Compacta'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Fastigiata'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Pyramidalis'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Pyr. Aurea'	*				
//	<i>Thuja occ.</i> 'Compacta aurea'	*				
//	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	*	*	*	*	*
//	x <i>Cupressus semp.</i> var. 'Fastigiata'	*	*	*	*	*
//	x <i>Cupressus semp.</i> var. 'Horizontalis' Gord	*	*	*	*	*
//	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	*	*	*	*	*
//	<i>Cupressus arizonica</i> 'Glauca'	*	*	*	*	*
//	<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Goldgres'	*	*			
//	<i>Juniperus chinensis</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Juniperus chinensis</i> 'Pfitzeriana'	*				
//	<i>Juniperus chinensis</i> 'Hallieri'	*				
//	x <i>Juniperus sabina</i> 'Tamarifolia'	*	*			

//	<i>Juniperus horizontalis</i> 'Plumosa'	*				
//	x <i>Juniperus x media</i> 'Pfitglauca'	*				
//	<i>Juniperus x media</i> 'Old Gold'			*	*	
//	<i>Juniperus virginiana</i> 'Skyrocket'			*		
//	x <i>Juniperus squamata</i> 'Blue carp.'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Filifera'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Allumi'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Elwoodi'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Lutea'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Aurea'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Fletcheri'	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Stricta'	*				
//	<i>Chamaecyparis nookatensis</i> (Lamb.) Sdv	*				
//	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> <i>pisifera</i> 'Squarrosa'					
//	<i>Chamaecyparis leylandii</i> (J.D.) Dall.	*				
//	<i>Cupressocyparis ley.</i> 'Aurea'	*				
TAXODIACEAE	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don	*				*
//	<i>Sequoia sempervirens</i> L.					*
ANGIOSPERMAE						
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia grandiflora</i> L.		*	*	*	
//	x <i>Magnolia x soulangeana</i> Coudl Bod.		*	*	*	
//	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	*	*		*	
BERBERIDACEAE	<i>Berberis koreana</i> L.				*	
//	<i>Berberis thunbergii</i> D.C. cv. 'Atropurpurea'	*	*	*	*	*
//	<i>Berberis veitchii</i> Schneid.	*				*
//	<i>Mahonia repens</i> L.					*
//	<i>Mahonia aquifolium</i> L.	*				
//	<i>Mahonia pinnata</i> (Jack.) Fedde			*		
CRUCIFERAE	<i>Brassica oleraceae</i> 'Osaca series'	*	*	*	*	*
HAMAMELIDACEAE	x <i>Liquidambar styraciflua</i> L.	*	*	*	*	*
MORACEAE	<i>Morus alba</i> L. cv. 'Pendula'	*	*	*	*	*
//	<i>Morus nigra</i> 'Pendula'	*	*	*	*	*
FAGACEAE	<i>Fagus sylvatica</i> L.	*				
BETULACEAE	<i>Betula pendula</i> L.	*				
//	<i>Betula pendula</i> 'Youngii'	*	*	*	*	*
ACTINIDACEAE	<i>Actinida sinensis</i> Planch					*

MALVACEAE	x <i>Hibiscus cyriacus</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	*	*	*	*	
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora coerulea</i> L.			*	*	
TAMARICACEAE	x <i>Tamarix petrandra</i> L.	*	*		*	
SALICACEAE	<i>Salix babylonica</i>	*	*	*	*	
//	<i>Salix matsudana</i> Koidz var. 'Tortuosa'	*	*	*	*	*
//	<i>Salix eleagnos</i> Scop.				*	
EBENACEAE	<i>Diospyros kaki</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Diospyros lotus</i> L.	*	*	*	*	
PITTOSPORACEAE	x <i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Ait.	*	*	*	*	
//	<i>P. tobira</i> cv. 'Nana'	*	*	*	*	
//	<i>P. tobira</i> cv. 'Aurea'	*	*	*	*	
HYDRANGEACEAE	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ait	*	*	*	*	
SAXIFRAGACEAE	x <i>Deutzia scabra</i> Thunb.	*			*	
//	<i>Deutzia gracilis</i> L.			*		
//	x <i>Deutzia</i> 'Pink ponpon'				*	
//	x <i>Deutzia hybrida</i> L.	*			*	
ROSACEAE	x <i>Rosa</i> sp.	*	*	*	*	*
//	x <i>Chanomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	*	*	*	*	
//	x <i>Chanomeles speciosa</i> Sweet		*	*	*	
//	x <i>Cydonia oblonga</i> Miller				*	
//	x <i>Cydonia japonica</i>				*	
//	x <i>Cotoneaster dammeri</i>	*				
//	x <i>Cotoneaster frigida</i> Lindl. Cv. 'Cornubius'	*				
//	x <i>Cotoneaster horizontalis</i> Dechne			*		*
//	x <i>Cotoneaster franchettii</i> Boiss		*		*	
//	<i>Cotoneaster salicifolia</i> L.		*			
//	x <i>Crataegus crus-galli</i>	*			*	
//	<i>Crataegus x lavalleri</i>				*	
//	<i>Kerria japonica</i> (L.) D.C 'Pleniflora'		*	*	*	
//	<i>Prunus pisardii</i> cv. 'Nigra'	*				
//	x <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.				*	
//	x <i>Prunus x yedoensis</i> 'Pendula'				*	
//	x <i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'				*	
//	x <i>Spirea x vanhouetzi</i> Zobel	*				
//	x <i>Spirea x bumalda</i>	*				
//	x <i>Spirea japonica</i> 'Antony watterer'	*				
//	x <i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	*	*			
//	x <i>Malus floribunda</i> 'Atropurpurea'	*				
CELASTRACEAE	<i>Euonymus europaeus</i> L.		*	*	*	
LEGUMINOSAE	x <i>Albizzia jülibrissin</i> Durazz.	*	*	*	*	*
//	<i>Cytissus laburnum</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	*	*	*	*	

//	<i>Sophora japonica</i>	*	*	*	*	
//	<i>Sophora japonica</i> 'Pendula'	*	*	*	*	
//	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) D.C.		*	*	*	
//	<i>Petunia hybrida</i>	*	*	*	*	
PORTULACACEAE	<i>Portulaca grandiflora</i> L.		*	*	*	
AMARANTHACEAE	<i>Celosia</i>		*	*	*	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Dianthus barbatus</i> L.	*	*	*	*	
VIOLACEAE	<i>Viola</i>		*	*	*	
ERICACEAE	<i>Erica arborea</i> var. 'Alpina'		*	*	*	
PRIMULACEAE	<i>Primula</i>	*	*	*	*	
//	<i>Cyclamen coum</i> Pezom.		*	*	*	
LYTHRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	*	*	*	*	
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn.				*	
//	<i>Callistemon citrinus</i> L.	*				
ELEAGNACEAE	<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	*	*	*	*	*
CORNACEAE	<i>Cornus alba</i> 'Sibirica'			*		
//	<i>Cornus florida</i> L.			*	*	
//	<i>Aucuba japonica</i> 'Crotonifolia'		*	*	*	
CELASTRACEAE	<i>Euonymus japonica</i> L.	*	*	*	*	*
//	<i>E.j. cv. 'Aurea'</i>	*	*			
//	<i>E.j. cv. 'Alba marginata'</i>	*				
//	<i>E. microphyllus</i> 'Aurea'	*				
//	<i>E. latifolius</i> L.			*	*	
//	<i>E. europea</i> L.			*	*	
//	<i>E. radicans</i> L.			*		
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex aquifolium</i> 'Handsworth' New	*	*			
BUXACEAE	<i>Buxus sempervirens</i> 'Rotundifolia'	*	*	*	*	*
VITACEAE	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. Et. Zucc.)			*	*	
//	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.			*	*	
SAPINDACEAE	<i>Koelreuteria paniculata</i> Lam.	*				
HIPPOCASTACEAE	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	*	*	*	*	*
ACERACEAE	<i>Acer palmatum</i> Thunb.				*	
//	<i>A. p. 'Atropurpurea'</i>	*			*	
//	<i>Acer rubrum</i> L.	*				
//	<i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch.	*				
//	<i>Acer negundo</i> L.	*	*	*		*
//	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Acer saccharinum</i> L.	*				
//	<i>Acer saccharum</i> L.	*				
//	<i>Acer oliverianum</i> L.	*				
SIMARUBACEAE	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	*	*	*	*	*
BUDLEIACEAE	<i>Buddleia davidii</i> Franck	*	*	*		
OLEACEAE	<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.	*	*	*	*	
//	<i>Jasminum fruticans</i> L.	*				
//	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	*	*	*	*	

//	<i>Ligustrum ovalifolium</i> 'Aurea'	*				
//	<i>Syringa vulgaris</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Fraxinus americana</i> L.	*				
APOCYNACEAE	<i>Nerium oleander</i> L.	*	*	*	*	
VERBENACEAE	<i>Verbena</i> sp.		*	*	*	
//	<i>Caryopteris x cladonensis</i>	*				
//	<i>Clerodendron bungei</i> Ernst	*				
LABIATAE	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.		*	*	*	
//	<i>Rosmarinus officinale</i> L.	*	*	*	*	*
//	<i>Salvia splendens</i> 'Scarlet King'		*			
SCROPHULARIACEAE	<i>Hebe</i> Tourn	*				
//	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.		*	*	*	
//	<i>Antirrhinum majus</i> 'Sonnet'	*	*	*	*	*
COMPOSITAE	<i>Tagetes</i> sp.	*	*	*	*	
//	<i>Chrysanthemum</i> sp.	*	*	*		
//	<i>Gazania</i> sp.	*	*	*		
//	<i>Zinnia</i> sp.	*	*	*		
//	<i>Cosmos</i> sp.	*	*	*		
//	<i>Dahlia</i> sp.	*	*	*		
BIGNONIACEAE	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem		*	*	*	
//	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt	*				*
CAPRIFOLIACEAE	<i>Abelia x grandiflora</i> (André) Reh.		*			
//	<i>Lonicera</i> sp.		*			
//	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake	*				
//	<i>Viburnum opulus</i> L.				*	
//	<i>Viburnum lantana</i> L.				*	
//	<i>Viburnum tomentosum</i> 'Plicatum'				*	
//	<i>Viburnum tinus</i> L.	*		*	*	
//	<i>Weigelia coraiensis</i> 'Thunb'	*				
LILIACEAE	<i>Yucca filamentosa</i> L.	*	*	*	*	
//	<i>Tulipa</i> sp.	*	*	*	*	
AGAVACEAE	<i>Agave americana</i> 'Marginata'	*	*	*	*	*

SONUÇ VE ÖNERİLER

Batı Karadeniz Bölgesi'nde (Davis' e göre (1965-85) *Euro-Siberian/ Euxin* bölge) başta Zonguldak ili olmak üzere Düzce, Bartın, Kastamonu illeri ve Karadeniz Ereğli ilçesi park ve bahçelerinde ve diğer peyzaj uygulamalarında çok sayıda egzotik bitki kullanılmıştır ve gelecekte de kullanılacağı anlaşılmaktadır. Özellikle Marmara bölgesi'nde 1999 depremi sonrasında bir çok kentin yeri değişmiş, uydu kentler oluşturulmuştur. Örneğin Düzce ilindeki Metek köyü sınırları içinde 8000 yakın deprem konutu inşa edilmiş, bu konutlarla birlikte muhtelif bölümlerde çok değişik tarzda peyzaj düzenlemeleri gerçekleştirilmiştir. Bu düzenlemelerde çok sayıda egzotik tür kullanılmıştır. Kullanılan türlerin başarı oranları elbette başka bir araştırmanın konusu

olabilecektir. Yukarıda adı geçen ve araştırmamıza konu olan diğer kentlerimizde de eski ve yeni peyzaj düzenlemelerinde çok sayıda egzotik bitki kullanıldığı saptanmıştır.

Batı Karadeniz bölgesi'nde araştırmamıza konu olan kentlerimizde mevcut olanaklar ölçüsünde 56 familyaya ait 206 egzotik cins ve tür ya da kültür formu saptanmıştır. Bu türlerden 58 adedi *Gymnospermae*; 144 cins,tür ya da kültür formunun ise *Angiospermae*'lere ait olduğu ortaya çıkmıştır. Elbette Batı Karadeniz Bölgesi'nde diğer illeri de kapsayan daha kapsamlı araştırmalar gerçekleştirilebilirse egzotik bitki türlerinin çok daha fazla olabileceği görülebilecektir.

Bir bölgedeki egzotik türlerin sağlıklı bir şekilde saptanabilmesi için o bölgenin doğal bitkilerinin önceden saptanması gereklidir. Nitekim Batı Karadeniz Bölgesi'nde peyzaj uygulamalarında kullanılabilecek yaklaşık 518 bitki taksonunun bulunduğu ortaya çıkmıştır

(Sarıbaş ve ark., 1999). Bu çalışmanın dışında bölgenin doğal bitkilerine ait başkaca çalışmaların bulundu daha önceden de belirtilmişti. Doğal bitki türleri bakımından son derecede zengin olan bu bölgeye hiçbir ön çalışma yapılmaksızın çok sayıda egzotik bitki türünün getirilmesi son derece yanlıştır ve ekonomik değildir. Özellikle bölgede doğal olarak yetişen *Rhododendron ponticum*, *Ilex aquifolium*, *Daphne pontica*, *Laurus nobilis*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Euonymus latifolius* subsp.*caucensis* (endemik), *Juniperus communis* subsp. *nana*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus aucuparia*, *Ostrya carpinifolia*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Crataegus tanacetifolia* (endemik), *Crataegus dikmensis* (endemik) gibi bir çok odunsu takson ve bunun yanında peyzaj değerleri çok yüksek olan otsu perennialler ve diğer süs bitkisi olabilecek doğal bitkiler peyzaj uygulamalarında başarı ile kullanılabilirdi. Bu bölgede ve diğer bölgelerde peyzaj uygulamalarında doğal bitkilerin kullanılmaması büyük bir eksikliktir.

Egzotik süs bitkileri taksonlarının kullanılması durumunda mutlaka bu taksonların adaptasyon denemeleri yapılmalı; adaptasyon yetenekleri yüksek olan taksonlara öncelik verilmelidir.Aksi takdirde para, zaman ve emek kaybı çok yüksek olabilecektir. Ayrıca uygulamalarda kullanılacak bitki materyalinin seçimine önem verilmeli, bitki türleri konusunda uzmanlaşmış dendrologlara ve bitki sistematisyenlerine sorumluluk verilmelidir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Altınçekiç, H. 1996. İstanbul Parklarındaki Peyzaj Uygulamalarına İlişkin sorunlar ve Çözüm Önerileri. Flora Enformasyon Aylık Çiçekçilik Park Bahçe Dergisi sayı 8, İstanbul

Altınçekiç, H., 1998. Çilingöz Koyu Bitki Örtüsünde Bulunan Bazı Bitkilerin Peyzaj Planlamasında Değerlendirme Olanakları Üzerinde Araştırma. İ.Ü. Orman Fak. Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu Tebliği, s.194-204, İstanbul

- Anşin, R., S. Terzioğlu, 1998.** Doğu Karadeniz Bölgesi'nin Özellikle Trabzon Yöresinin Ağaç ve Çalıları, K.T.Ü. Orman Fak. Yay. No. 29, s.33, Trabzon
- Anşin, R., S. Terzioğlu, 2000.** Trabzon, Rize ve Artvin Yörelerinde Bulunan Doğal ve Egzotik Tırmanıcı Süs Bitkileri, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fak. Derg., s.23-43, Artvin
- Anonimus, 1998.** Encyclopedia of Garden Plants.The Royal Horticultural 1080 p, London
- Cronquist, A., 1968.** The Evaluation and Classification of Flovering Plants, London
- Davis, P.H. (ed.) 1965-68.** Flora of Turkey And The East Aegean Islands, Vol. I-X, Edinbourg Univ. Pres. Edinburgh.
- Korkut, A., I.H.İnan, 1995.** Saksılı Süs Bitkileri, s.7, Hasad Yayıncılık, İstanbul
- Mataracı, T. 2002.** Marmara Bölgesi Doğal ve Egzotik Çalıları, Tema Yay., No 39, İstanbul
- Sarıbaş, M.,1987.** Türkiye Kavakçılığının Geliştirilmesinde Kavakçılık Araştırma Enstitüsünün Görevi, Kavak ve H.G.Y.T.Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, sayı, 1, s.53-62, Kocaeli
- Sarıbaş, M. 1998.** Batı Karadeniz Bölgesi'nde Doğal Olarak Yetişen Odunsu Süs Bitkileri, I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi tebliği, s. 44-50, Yalova
- Sarıbaş, M., Z. Kaya, S. Başaran, B. Yaman, 1999.** Batı Karadeniz Bölgesi'nde Doğal Olarak Yetişebilen Bitkilerden Peyzaj Uygulamalarında Kullanılabilecek Türlerin Belirlenmesi, TÜBİTAK, TOG-TAG, 1685 No.lu proje, 260 s., Ankara (Yayınlanmadı)
- Sarıbaş, M., M. Sözen, O. Özkazanç, G. Uyar, A. Kaplan, 2002.** Zonguldak İli Biyoçeşitlilik Projesi, Zonguldak İl Çevre Vakfı, 600s.Zonguldak (yayınlanmadı)
- Tanilli, S.2002.** İnsanlığı Nasıl Bir Gelecek Bekliyor, Adam Yayınları, 467 s., İstanbul
- Ürgenç, S.,1982.** Orman Ağaçlarının Islahı, İ.Ü.O.F.Yayın No.286, 378s, İstanbul
- Yaltrık, F., A.Efe, A. Uzun,1993.** İstanbul Adalarının Doğal ve Egzotik Bitkileri, İstanbul Adalarının İmar ve Kültür Vakfı Yayınları No.1, İstanbul
- Yaltrık, F., G.Dalgıç, 1998.** Edirne Çevresinin Doğal ve Egzotik Çalı Türlerinin Envanteri, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu Tebliği, s. 147-159, İstanbul

**BARTIN YÖRESİ SAPLI MEŞE (*Quercus robur*. L.)
BALTALIKLARINDA BÜYÜMEYİ ETKİLEYEN YETİŞME
ORTAMI FAKTÖRLERİ ***
**Prof. Dr. Nedim SARAÇOĞLU ** - Prof.Dr.M.Doğan
KANTARCI *****

ÖZET: Bu araştırma, meşe baltalıklarında verimin artırılması çalışmalarına temel olmak üzere büyüme etkileyen yetiştirme ortamı faktörlerinin saptanması amacıyla Bartın yöresinde yapılmıştır. Araştırma için 31 örnek alan seçilmiştir. Örnek alanlarda üst boya ulaşmış üç sürgünün birinci ve altıncı yıl boyları ile çapları ölçülmüştür. Örnek alanlarda yeryüzü şekli özellikleri belirlenmiş, açılan çukurlardan toprak örnekleri alınmıştır.

Laboratuvar analizleri ile toprağın kum, toz, kil, pH, organik madde, tüm azot, Ca, Mg, K, Na, katyon değişim kapasitesi ve fosfor gibi özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler ile basit ve çoğul regresyon analizleri yapılarak, altı yaşındaki sürgün boyu ile yeryüzü şekli ve toprak özellikleri arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Meşe baltalıkları, yetiştirme ortamı faktörleri, büyüme

**SITE FACTORS EFFECTING ON GROWTH OF OAK
COPPICES
(*Quercus robur* L.) IN BARTIN REGION**

ABSTRACT: This research was carried out in Bartın region in order to determine the site factors effecting on growth of oak coppices. 31 sample plots were laid out in the region. One year old and six years old heights were measured on three dominant shoots in each sample plot. Physiographic characteristics of sample plots were determined. Soil samples were taken from digged soil profiles.

By soil analysis in laboratory, data related to soil properties were obtained for sand, clay, dust, N, Ca, Mg, K, Na, CEC and P. Simple and multiple regression analysis were used to evaluation of data. In regression analysis, the six years old shoot heights were used as dependent variables and the effects of different site factors on it.

Keywords: Oak coppices, site factors, growth

* TÜBİTAK TARP-2141 Projesi

** ZKÜ Bartın Orman Fakültesi – Orman Amenajmanı ABD

*** İÜ Orman Fakültesi – Toprak İlimi ve Ekoloji ABD

1. GİRİŞ

Meşe, yurdumuzun önemli orman ağacı cinslerindedir. Meşelerin kıymetli odunlarının dışında iyi bir hayvan yemi olan yaprak ve meyvaları, tanence zengin kabuk ve meyve kadehleri, patolojik bir oluşum olan mazıları, mantarlı kabuk gibi değerli yan ürünleri bulunmaktadır. Büyük bir yaşama yeteneğine sahip olan meşeler çok genç yaşlarda bile kök ve kütük sürgünü verebilmektedir (Yaltırık, 1984). Yurdumuzda yapraklı türler içerisinde 34 türü ile meşe cinsi en fazla alana (6.089.327 ha) sahip olarak toplam orman alanımızın %29.40'ını kapsamaktadır (Konukçu, 1998).

Ormancılığı ileri olan ülkeler baltalıklar konusunda, özellikle 1970'li yıllarda ortaya çıkan petrol krizinden sonra, enerji ormanı plantasyonlarının kurulması için büyük çaba göstermektedirler. Enerji ormanı plantasyonlarıyla birim alanda en kısa zamanda en fazla odunun üretilebilmesi için toprak analizi, toprağın makineyle işlenmesi, diri örtü ile mücadele, gerekirse gübreleme ve sulama, makineyle dikim ve hasat çalışmaları yapılmaktadır. Kumlu, killi ve organik maddece zengin topraklar enerji ormancılığında yüksek hasılatlar vermektedir. Yüksek hasılat elde edebilmek için kökler tüm toprak kitlesini sarabilmeli ve toprağın derinliğine doğru gelişebilmelidir. Toprakta sürekli olarak bitki için gerekli olan su ve mineral besin maddeleri bulunmalıdır. pH 5.5-6.5 olmalıdır. Ancak pH'daki az bir yüksekliğin oluşturacağı etkiler uygun klonları seçerek giderilebilmektedir (Sennerby-Forsse, 1986; Saraçoğlu, 1999).

Türkiye orman alanının %46 sını oluşturan (9.2 milyon ha) baltalıkların idare amacı maden direği, yakacak odun, kömürlük odun, sırk ve çubuk üretmektir. Ancak esas işletme şekli, basit baltalık yakacak odun işletmesidir. Baltalıklarımız yaygın olarak Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerimizde olmak üzere hayvan otlatması, dal ve yaprak faydalanmasında da kullanılır. Baltalıkların idare; süresi yetiştirme ortamı, ağaç türü ve idare amacına göre 3-8 yıl ile 40-60 yıl arasında değişmektedir.

Baltalıklarımızın en yaygın ağaç türü meşedir. Meşe türleri çeşitli özellikleri nedeniyle (kütüğün uzun süre sürgün verme yeteneğini koruması, yarayı çabuk kapatması, ışık isteğiyle trşlama kesimlerine uygun bir tür olması v.b.) asırlardan beri süregelen düzensiz yararlanmaya karşın varlığını koruyabilmiştir (Canal-Özalp, 1987).

Çok sayıda türüyle yurdumuzun her yöresinde yayılış gösteren ve asli ağaç türlerimizin, özellikle de yapraklı türlerin başında yer alan meşe, odununun kullanım yerinin çeşitliliği ve diğer ağaç türlerine göre üstün teknik özellikleri nedeniyle daha çok tercih edilmektedir. Bu nedenle, meşe ormanları diğer ağaç türlerinden daha çok tahrip edilmiştir. Bu tablo karşısında orman işletmesine düşen görev, bozuk yapıya dönüşmüş meşe ormanlarının verimlileştirilmesidir.

Bozuk baltalıkların verimlileştirilmesi sürgün yenileme ve boşlukların doldurulması (dikim veya ekimle) çalışmalarıyla yapılmaktadır. Sürgün yenileme çalışmaları ise dikim veya tohumla yapılan gençleştirme çalışmalarından daha basit ve ucuz gençleştirme şeklidir. Ancak böyle bir çalışmaya başlamadan önce sürgün büyümesini etkileyen iklim, toprak ve yeryüzü şekli özellikleri arasındaki

ilişkilerin belirlenmesi yararlı olacaktır. Bu çalışmayla Bartın yöresinde yayılış gösteren meşe meşcerelerinde sürgün büyümesini etkileyen yetişme ortamı

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Bartın ve Devrek orman işletmelerinin denizden yükseklik, bakı ve eğim bakımından farklı yetişme ortamlarında 6 yaşına ulaşmış, daha önce seyreltme yapılmamış, saf meşe baltalık meşcerelerindeki örnek alanlarda gerçekleştirilmiştir. Araştırma arazi, laboratuvar ve bunlardan elde edilen verilerin büroda değerlendirilmesi çalışmaları olmak üzere üç aşamada tamamlanmıştır. Her aşamada yürütülen çalışmalar aşağıda açıklanmıştır.

2.1. Arazide Uygulanan Yöntemler

2.1.1. Örnek Alanların Seçimi

Örnek alanlar Bartın orman işletmesinin Gürpınar ve Arıt serileri ile Devrek orman işletmesinin Ören serisinde seyreltme yapılmamış ve 6 yaşına ulaşmış saf saplı meşe (Q. robur) baltalık meşcerelerinin sürgün yenileme alanlarında seçilmiştir. Her üç seride yaklaşık eşit sayıda (10-10-13) alınan 33 örnek alanın değişik rakım, bakı ve eğim guplarına rastlamasına özen gösterilmiştir. Örnek alanlar her yamacın üst, orta ve altından ayrı yarı alınmıştır. Ancak her 3 seride belirlenen 6 yaşındaki saf saplı meşe baltalık meşcerelerinde kuzey bakıya düşen örnek alan bulunamamıştır. Devrek, Ören serisinde alınan 13 örnek alandan 2 tanesine ait toprak örnekleri, örnek alan numarasını belirten etiketlerin okunamaz durumda olması sonucu değerlendirmeye katılmamıştır.

Örnek alanlar üç yörede alınmıştır. Bunlardan;

1. grup Bartın'ın batısında deniz etkisinin yalı arazisinde alınmıştır (Gürpınar Serisi, 149 nolu bölme).

2. grup Devrek'te Filyos vadisi boyunca deniz etkisinin girdiği arazide 200 m ile 400 m arasında alınmıştır (Ören Serisi, 42 ve 43 nolu bölmeler).

3. grup deniz etkisinin daha az girdiği Sarıgül Dağının ardında kalan araziden alınmıştır (Arıt Serisi, 195 nolu bölme). Buradaki iklim özelliklerini belirtecek üç meteoroloji istasyonu vardır. Bunlardan biri Ulus, diğeri Eflani, üçüncüsü ise Safranbolu'dur. Deniz etkisinin nüfuz edemediği tipik iklim özelliklerini Safranbolu istasyonları göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Bartın, Devrek, Ulus, Safranbolu ve Eflani iklim değerleri

Yöre	Yıllık		4Yaz ayı(5,6,7,8)		Ocak Ayı		Hava Nemi	
	Ort. Yağış (mm)	Ort. Sic. (C)	Toplam Aylık Sıcaklık (mm)	Ort. Yağış (C)	Ort. Yağış Ort. Sic. (mm)	...(C)	Ort. Saat	Oranı (%) 14'de
BARTIN 130 m	1072	13.1(8 ay)	274	19.8	147	4.8	73	54
DEVREK 100 m	785	13.8(8 ay)	222	20.7	92	5.2	65	48
ULUS 170 m	964	11.7(7 ay)	234	18.6	142	2.8	75	63
SAFRANBOLU	431	18.0(7 ay)	120	20.4	48	2.9	49	31
EFLANİ	754		188		100.2			

Bunlardan;

1. Bartın yöresi deniz etkisine doğrudan açık olup, 4 yaz ayındaki ortalama nem değerleri % 73'tür . Yıllık ortalama yağış Bartın'da 1072 mm, yıllık ortalama sıcaklık 13.1C° dir. 4 yaz ayındaki (Mayıs-Ağustos) yağış toplamı 274 mm olup, ortalama sıcaklık 19.8 C° dir. Bu durum Bartın yöresinin doğrudan doğruya Karadenizin etkisi altında bulunduğunu göstermektedir.

Ulus meteoroloji istasyonu da deniz etkisinin altında görülmektedir. Ulusun yıllık ortalama yağışı 964 mm, 4 yaz ayındaki yağışı 232 mm, 4 yaz ayındaki hava nemi % 75 olarak ölçülmüştür.

2. Devrek Filyos vadisi boyunca deniz etkisini almaktadır. Yıllık ortalama yağış 785 mm, 4 yaz ayındaki yağış 222 mm, 4 yaz ayındaki hava nemi % 65 dir.

Devrek'teki örnek alanlar 300-400 m arasında olup, 100 m için 54 mm lik yağış artışı hesabıyla bu alanlarda ki yıllık ortalama yağış 893-947 mm arasında, 4 yaz ayındaki yağış 258-276 mm arasında hesaplanmaktadır. Bu değerler Bartın yöresinin iklimine (özellikle yaz aylarında) yakın bir nemlilik ilişkisini işaret etmektedir çünkü yağıştaki artışa karşılık sıcaklık değerleri daha düşüktür. Diğer bir tanımla Devrekteki ortalama yıllık sıcaklığın 300 m için 12.8 C°, 400 m için 12.3 C° arasında olduğu hesaplanmıştır. 4 yaz ayındaki sıcaklık değerleri ise 19.7 C° (300 m için) ve 19.2 C° (400 m için) hesaplanmıştır.

3. Safranbolu deniz etkisi,ne kapalı olup, yıllık ortalama yağışı 431 mm, 4 yaz ayındaki yağış toplamı 120 mm ve 4 yaz ayındaki hava nemi % 49 dur. Safranbolu dağın ardındaki deniz etkisi almayan kurak iklim tipinin hakim olduğu yöreyi temsil etmektedir. 3. grup örnek alanlar dağ ardi bölgede bulunduğu için Safranbolu istasyonu iklim değerleri de kullanılmıştır.

2.1.2. Örnek Alanlarda Yapılan Ölçmeler

Her örnek alanda en boylu sürgünlere sahip bir ocaktaki sürgünlerin 0.5 cm'den daha kalın olanları sayılmış, bunlar içerisinde yetiştirme ortamını en iyi temsil edebilecek en hakim durumda olan üç tanesinin birinci yıl sürgün boyu ile tepe tomurcuuna kadar olan boyu 5 cm'ye kadar hassaslıkla ölçülmüştür. Daha sonra boyu ölçülen hakim sürgünlerin yerden 30 cm yükseklikteki çapları ($d_{0.30}$) verniyerli kompasla milimetrik olarak iki yönde (çapraz) ölçülülerek ortalaması alınmıştır. Ayrıca daire şeklindeki ve 400 m² büyüklükteki örnek alanlarda ocaklar ve her ocaktaki sürgünler sayılmıştır.

2.1.3. Örnek Alanlarda Yeryüzü Şekli ve Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi

Rakım: Her örnek alanın bulunduğu yerin rakımı yükseklik ölçer ile ölçülmüştür. En alt yükselti 50 m, en üst yükselti 400 m'dir.

Bakı: Yamaçların bakıları pusula ile belirlenmiştir. 315°-45° Kuzey, 45°-135° Doğu, 135°-225° Güney ve 225°-315° ler arası Batı olarak kabul edilmiştir. Güney bakıya 21, doğu bakıya 6 ve batı bakıya 4 örnek alan düşmüştür. Her üç

araştırma alanının 6 yaşındaki saf saplı meşe baltalık meşcerelerinde kuzey bakıda örnek alan bulunamamıştır.

Eğim: Eğimler eğimölçer ile belirlenmiştir. Örnek alanların eğimleri % 5 ile % 45 arasında değişmekte olup ortalama eğim % 21'dir. Ortalama eğimden de anlaşılacağı gibi çalışma alanı fazlaca röliyeveli olmayan bir arazidir.

Yamaç üst kenarından uzaklık: Her üç örnek alandan biri yamacın alt taraflarında, biri ortalarda, biri ise üste yakın bir yerden alınmıştır. Yamacın üst kenarına olan uzaklıkları ölçülmemiş, konum olarak yerleri belirtilmiştir. Dere içlerinden ve tam sırttan örnek alan almaktan kaçınılmıştır. Arazinin fazla eğimli olmaması nedeniyle sırtlarla yamaç üst kenarının, dere içleriyle de yamaç alt kenarlarının benzerlik taşıdığı varsayımı kabul edilmiştir.

Toprak Derinliği: Bütün örnek alanlarda toprak ana kayaya kadar kazılmış ve mutlak toprak derinliği ölçülmüştür. Ölçülen en sığ toprak derinliği 65 cm, en derin toprak derinliği 145 cm ve ortalama toprak derinliği 97 cm'dir.

Toprak Örneklerinin Alınması: Her örnek alanda açılan toprak çukurlarının kesitinde 0-10 cm derinlikten ve 30-40 cm derinlikten yaklaşık 1 kg kadar toprak örneği alınmıştır. Taşlılık oranları ise hacim örneği alınmadığı için tahmini olarak belirlenmiştir.

2.2. Laboratuvarında Uygulanan Yöntemler

Toprak örneklerinin analizleri Eskişehir Orman Toprak Laboratuvar Müdürlüğü'nde yapılmıştır. Her iki toprak derinliği için yapılan analizlerde 14 toprak özelliği belirlenmiştir.. Bunlar; 1) toprak reaksiyonu (pH), 2) tuzluluk (Tuz), 3) organik madde (Org. Mad.), 4) tüm azot (Nt), 5) kation değişim kapasitesi (KDK), değişebilir kationlardan 6) sodyum (Na^+), 7) potasyum (K^+), 8) kalsiyum (Ca^{++}) ve 9) magnezyum (Mg^{++}), 10) bitkice alınabilen fosfor (P), 11) kum (ku), 12) toz (T), 13) kil (K) ve 14) faydalanılabilir su kapasitesidir (Fsk).

1. Fiziksel Analiz: Bouyoucus Hidrometre yöntemine göre yapılmıştır (Bouyoucus, 1951).

2. Toprak Reaksiyonu: 1/2.5 oranında toprak/su'ya göre yapılmıştır (Jackson, 1962).

3. Organik Madde Analizi: Walkey-Black ıslak yakma yöntemine göre yapılmıştır (Jackson, 1962; Chapman-Pratt, 1961).

4. Tüm Azot: Sömi-Mikro Kjeldahl yöntemine göre çalışan otomatik Keltek cihazında yapılmıştır (Jackson, 1962).

5. Kation Değişim Kapasitesi (KDK) ve Değişebilir Kationlar (Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ ve Na^+) Normal Nötr Amonyum Asetat metoduna göre elde edilmiş, Ca^{++} ve Mg^{++} tayinleri "Perkin Elmer 1100 Atomik Absorbition Spectro-photometer" cihazında 0.01 ppm duyarlılıkta; K^+ ve Na^+ tayinleri Petracourt Flame Photometer cihazında 0.1 ppm duyarlılıkta yapılmış, sonuçlar me/100 gr toprağa çevrilmiştir (Jackson, 1962; Chapman-Pratt, 1961).

6. Fosfor: (P_2O_5): Bitkiler tarafından alınabilen fosfor Olsen yöntemine göre "Spectronic-20 D" cihazında kolorimetrik yolla tayin edilmiştir (Jackson, 1962).

7. Tuzluluk $Ec \times 10^3$ 25 C° de (milisiemens/cm): Conductivity Bridge cihazı kullanılarak suyla doygun toprak ekstraktında kondüktimetrik yöntemle bulunmuştur (Jackson, 1962).

8. Faydalanılabilir Su Kapasitesi: Soil Moisture Equipment cihazı kullanılarak, solma noktası ve tarla kapasitesi % rutubet değerleri bulunduktan sonra iki değer arasındaki fark alınarak bulunmuştur (Schlichting ve Blume, 1966).

3. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Arazi Çalışmalarıyla Elde Edilen Veriler

Araştırma alanında yapılan ön inceleme çalışmalarında meşe meşcereleri içerisinde en çok 6 yaşındaki saf saplı meşe (*Quercus robur* L.) meşcerelerine ve az miktarda da sapsız meşe (*Q. petraea* L.) ve saçlı meşeye (*Q. cerris* L.) rastlanmıştır. Bartın, Devrek ve Ulus'ta seçilen örnek alanlar saplı meşenin % 90 ve daha fazla oranda olduğu saf meşe meşcereleridir. Kimi örnek alanlarda karışıma % 10 oranının altında kalan sapsız ve saçlı meşenin katıldığı görülmüştür.

Saplı meşe, sapsız meşe ve saçlı meşe Batı Karadeniz Bölgesinde saf ve karışık meşcereler oluşturmakta ve yurdumuzda 1200- 1900 m yüksekliklere kadar çıkabilmektedir. Saplı meşe ormanlarda, yamaç eteklerinde, taban suyu yüksek düzlüklerde, dere içlerinde küçük gruplar halinde yada tek tek bulunur. Saf meşcereler oluşturmazlar. Türkiye de geniş bir yayılışı vardır. Sapsız meşe ülkemizdeki en önemli orman ağaç türlerinden birisidir. Çoğunlukla saf meşcereler ya da ormanlar kurar. Genellikle düzleşmiş dağların, alçak dağların ve tepelerin ağacıdır. Marmara bölgesi ve tüm Kuzey Anadolu Bölgesinde deniz seviyesinden 1300-1600 m yüksekliğe kadar çıkar. Saçlı meşe ülkemizde Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu hariç diğer bölgelerde çok geniş bir yayılışa sahiptir. Diğer meşelerle karışıklığa girer ya da saf meşcereler kurar (Yaltrık, 1984).

Üç çalışma yöresinde gerçekleştirdiğimiz araştırmamızda yetiştirme ortamı faktörlerinin bir fonksiyonu olarak 6 yıllık sürgün boyu (H6) alınmıştır. Ayrıca ilk yılın sürgün boyları da ölçülmüştür. İki ayrı boy ölçme işleminin sebebi şudur: İlk yıl içinde sürgün boyunda gözlenen gelişme, özellikle o yılın iklim özelliklerine bağlı olacaktır. Ancak meteorolojik veriler yıldan yıla farklılıklar gösterebilmektedir. Bu farklılığın etkisinden kurtulmak için 6 yıllık sürgün boyları tercih edilmiştir.

Yetiştirme ortamını en iyi üst boyun temsil ettiği bilinmektedir (Fırat, 1972). Bu amaçla göğüs yüzeyi ve ayrıca çap ile boyu birlikte temsil edem d^2h da araştırmamızda bağlı değişken olarak kullanılmıştır. Saf saplı meşe örnek alanlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde bağımlı değişken olarak 6 yıllık sürgün boyu (H6) ile $d^2 h$ (d:0.30 cm deki çap, h:6 yıllık sürgün boyu) kullanılarak basit ve çoğul regresyon analizleri yapılmıştır. H6'nın bağlı değişken olarak alındığı regresyon analizlerindeki ilişkinlik katsayıları daha yüksek bulunduğu için burada H6'nın bağlı değişken olarak alındığı analizlere yer verilmiştir. . Ölçülen 6 yıllık sürgün boyları maksimum 495.0 cm, minimum 291.7 cm, ortalama 400.3 cm dir. İlk yılın sürgün boyları ise maksimum 95.7 cm minimum 42.0 cm, ortalama 70.7 cm dir. Her iki boy arasındaki doğrusal ilişki basit regresyon analizi ile incelenerek bu çalışmanın ilk yılın sürgünlerine bağlı

olarak yapılabilme olasılığı araştırılmıştır. Ancak ilk ve 6 yıllık sürgün boyları arasında doğrusal bir ilişki bulunamamıştır.

Ölçülen $d_{0,30}$ çapları ile 6 yıllık sürgün boyları arasındaki ilişkinin belirlenmesi için regresyon analizi yapılmıştır. Çap-boy ölçümü yapılan ocaklardaki sürgünlerin sayısı 3 ile 19 arasında değişmektedir. Ortalama sürgün sayısı da 6'dır. Hektardaki ocak ve sürgün sayısı kütük sıklığına bağlı olduğundan sürgün sayısına ilişkin veriler regresyon analizlerinde değerlendirilmeye alınmamıştır. Bartın, Ulus ve Devrek'te alınan örnek alanlarda hektardaki ortalama ocak ve sürgün sayıları belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2 : Örnek alanlardaki ocak ve sürgün sayıları

	Ortalama ocak sayısı	Ortalama sürgün sayısı
Bartın	1550	10877
Ulus	1790	10910
Devrek	1722	8566
Genel Ortalama	1687	10117

3.2. Laboratuvarında Belirlenen Toprak Özellikleri

Toprak Reaksiyonu (pH): Bartın yöresinde alınan örnek alanlarda (1-10 nolu örnek alanlar) toprak reaksiyonu 5.45 (şiddetli asit) ile 6.50 (hafif asit) arasında değişim göstermektedir. Buna karşın 9 ve 10 numaralı toprak çukurlarından alınan örneklerin çok hafif alkali (7.0-7.15) reaksiyona sahip olduğu saptanmıştır. Bu durum örnek alanların kireçli anakaya üzerinde olmasından ileri gelmektedir.

Ulus yöresinden alınan toprak örnekleri üzerinde yapılan pH ölçümlerinde, toprak reaksiyonunun 5.15 (şiddetli asit) ile 6.23 (hafif asit) arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Devrek yöresinde 200-300 m yükseltiler arasında alınan örnek alanlarda toprak reaksiyonu 6.5 (hafif asit)-7.75 (hafif alkali); 300-400 m yükseltiler arasında ise 6.22 (hafif asit)-6.78 (çok hafif asit) değerleri arasında değişim göstermektedir. 300-400 m yükseltiler arasında alınan toprak örnekleri üzerinde belirlenen toprak reaksiyonu, 200-300 m yükseltilerden alınanlara göre daha asit reaksiyona (0.43 pH) sahiptir. Bu durum yükseltiyle birlikte yağışın artışına bağlanabilir.

Tuzluluk (Tz): Örnek alanlardaki tuzluluk oranları % 0.011 ile % 0.114 arasında "tuzsuz ile çok hafif tuzlu" kademelerinde yer almaktadır. Tuzluluk oranı üst toprakta ortalama % 0.038 ve alt toprakta ortalama % 0.027'dir.

Organik Madde (Org. Mad.): Toprakta bitkilerin optimal bir gelişim yapabilmesi, diğer faktörlerle birlikte toprak organik maddesinin optimum düzeyde olmasına bağlıdır. Organik madde değeri tüm örnek alanlarda % 0.18 ile

% 8.63 arasında değişmektedir. Toprağın A_h horizonları organik madde yönünden zengindir. Toprağın organik maddesi derinliğine inildikçe azalır. Organik maddenin üst topraktaki ortalaması % 4.60 ve alt topraktaki ortalaması ise % 2.37'dir. Bu değerlere göre örnek alanların toprakları organik madde bakımından zengindir.

Tüm Azot (Nt): Azot, su ile birlikte çoğu zaman minimumda bulunan bir besin maddesidir. Bu nedenle bitki gelişimini sınırlayan faktörlerin başında gelir. Proteinlerin oluşumu için gerekli bir besin maddesidir. Klorofil molekülünün integrale bir parçasıdır. Bu nedenle yeterli bir azot beslenmesi ile bitkilerde hızlı bir artım gerçekleşir (Çepel, 1988).

Tüm azot miktarı organik maddeye bağlı olarak toprağın üst seviyelerinde fazla olup, derinlere inildikçe azalmaktadır. Örnek alanlarımızda tüm azot miktarı % 0.04 ile % 0.38 arasında değişmektedir. Tüm azotun üst topraktaki ortalaması ise % 0.11'dir. Bu değerlere göre örnek alanların toprakları azot bakımından zengindir.

Kasyon Değişim Kapasitesi (KDK): Kasyon değişim kapasitesi topraktaki kil ve organik madde miktarına bağlı bulunmaktadır. Bitki için büyük önem taşıyan mineral besin maddelerinin çoğu kasyon halinde tutulmaktadır (Örn.; Ca, Mg, K, Na, NH_4 , Al, Fe, H). Kasyon değişim kapasitesi örnek alanlarda 15.37 me/100 gr ile 99.52 me/100 gr arasında değişmektedir. Kasyon değişim kapasitesinin üst toprak ortalaması 48.66 me/100 gr iken alt toprak ortalaması 51.07 me/100 gr'dir. Bu değerlere göre örnek alanların toprakları kasyon değişim kapasitesi bakımından zengindir.

Değişebilir Kasyonlar (Na, K, Ca, Mg): Toprak analizlerinde değişebilir kasyonlardan sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum miktarları belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Toprak analizlerinde belirlenen Na, K, Ca ve Mg miktarları

Üst Toprak İçin Bulunan Değerler			
Değişebilir kasyonlar	Maksimum	Minimum	Ortalama
Na ⁺ (me/100 gr toprak)	0.52	0.04	0.23
K ⁺ (me/100 gr toprak)	2.35	0.18	1.05
Ca ⁺⁺ (me/100 gr toprak)	59.50	1.20	25.57
Mg ⁺⁺ (me/100 gr toprak)	8.88	0.18	3.75
Alt Toprak İçin Bulunan Değerler			
Değişebilir kasyonlar	Maksimum	Minimum	Ortalama

Na+ (me/100 gr toprak)	0.67	0.06	0.31
K+ (me/100 gr toprak)	2.35	0.10	0.60
Ca++ (me/100 gr toprak)	126.76	3.56	35.00
Mg++ (me/100 gr toprak)	8.33	0.76	4.17

Sodyumun toprakta fazla miktarda bulunması bitkiler için sakıncalı olduğu gibi toprak strüktürünün bozulmasına da neden olmaktadır. Potasyum bitkisel maddelerin gelişimine girmez. Daha çok fizyolojik rollere sahiptir. Örneğin karbonhidrat metabolizması, protein sentezi, bir çok enzimlerin aktivitesi, meristem dokuların gelişmesi üzerinde önemli derecede etkilidir. Ayrıca bitkilerin kuraklığa ve kimi hastalıklara karşı direncini artırır (Çepel, 1988).

Kalsiyum kök ve sürgünlerin büyümesinde etkilidir. Toprakların fiziksel özelliklerini düzeltir, mikroorganizma aktivitesini artırır. Böylece bitki gelişimi üzerinde önemli bir rol oynar. Magnezyum klorofil maddelerinin yapı taşıdır. Bir çok enzimlerin oluşumu için gerekli bir maddedir. Böylece fotosentez ve kimi önemli fizyolojik süreçler için gerekli bir besin maddesidir (Çepel, 1983).

Bitkice Alınabilir Fosfor (P): Fosfor tüm yeşil bitkilerin gelişmesi için enerji transferi süreçlerinde gerekli olan bir besin maddesidir. Karbonhidrat sentezi için de gereklidir. Fosforun toprak çözeltisindeki miktarı ppm ile ölçülecek kadar azdır. Bitkiler tarafından topraktan alınabilen fosfor miktarı, 5 ppm'den küçükse bu toprağın fosfor besin maddesi "çok az", 5-12 ppm ise "az", 12-22 ppm ise "orta", 22 ppm'den çok ise "yüksek" olarak değerlendirilir (Çepel, 1983).

Örnek alanların toprak analizlerinde belirlenen fosfor miktarları (ppm) her iki derinlik için Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Toprak analizlerinde belirlenen P miktarları

Derinlik	Maksimum	Minimum	Ortalama
Üst Toprak	79	Eseri	22.13
Alt Toprak	79	Eseri	12.36

Örnek alanlardaki meşelerin topraktan alabilecekleri fosfor besin maddesi derecesi, ortalama değerlere göre 12-22 ppm aralığı için orta olarak değerlendirilebilir.

Kum, Toz ve Kil oranları (Ku, T, K): Örnek alanlarda her iki toprak derinliğinden alınan 62 örnekte 4 toprak türünün bulunduğu belirlenmiştir. Alt toprak derinliğindeki toprak türü ve sayıları aşağıda verilmiştir. Kil 18, Killi Balçık 8, Kumlu Killi Balçık 4, Balçık 1.

Toprak türlerinin dağılımına göre ağır topraklar büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Tüm örnek alanlardaki kum, toz ve kil miktarlarının yüzde değerleri Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Toprak analizlerinde belirlenen kum, toz ve kil miktarları

Derinlik	Kum (%)			Toz (%)			Kil (%)		
	Max	Min	Ort	Max	Min	Ort	Max	Min	Ort
Üst toprak	64.55	16.01	38.43	36.25	14.41	25.79	55.58	13.07	35.89
Alt toprak	55.97	5.46	29.81	37.00	10.46	22.59	72.32	21.76	47.60

Bitki beslenmesinde toprak tekstürünün önemi büyüktür. Toprağın tekstürü, toprağın havasının ve suyunun dengelenmesinde olduğu gibi besin maddelerinin yayılgı hale getirilmesinde de önemli bir etkidir. Büyüme üzerindeki etkili ekolojik özelliklerle büyüme arasındaki ilişkinin belirlenmesinde uyguladığımız çoğul regresyon analizlerinde tüm yörede saf saplı meşe örnek alanlarında Kum, Toz ve Kil miktarlarının en etkili faktörler olduğu belirlenmiştir. Path analizi sonuçları incelendiğinde bu faktörlerin büyümeye doğrudan ya da dolaylı etkileri \pm % 1-49 arasında değişmektedir.

Faydalanılabilir Su Kapasitesi Yüzdesi (%): Tarla su kapasitesi ya da nem ekivaleni ile, sürekli pörsüme yüzdeleri arasındaki fark, bitkilerin topraktan alabilecekleri su miktarını açıklamaktadır. Faydalanılabilir su, tarla nem kapasitesinden sürekli pörsüme noktasındaki su miktarı çıkarılarak bulunur. Bitkiler toprak parçacıkları tarafından 1/3 atmosfer ile 15 atmosfer arasındaki basınçla tutulan sudan faydalanabilirler.

Örnek alanlarda faydalanılabilir su kapasitesi yüzdesi, % 0.22 ile % 23.20 arasında değişmektedir. Üst toprağın faydalanılabilir su kapasitesi yüzdesi ortalaması % 7.60, alt toprağın ise % 9.26'dır. Bu değerler kumlu balçık ve kumlu killi balçık için aydalanılabilir su kapasitesi yüzdesi değerlerinin sınırları içinde bulunmaktadır (Çepel, 1965).

3.3. Değerlendirme

Verilere ilişkin istatistik analizler İçanadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü'nde yapılmıştır. İstatistik analizlerde, 6 yaşındaki sürgün boyları (H6) ve 6 yaşındaki sürgün boyu ile yerden 30 cm yükseklikteki çapın ($d_{0.30}$) karesinin çarpımı (d^2h) değerleri ayrı ayrı bağımlı değişken olarak alınmıştır. Bu bağımlı değişkenlerle, belirlenen 19 adet yeryüzü şekli ve toprak özelliği bağımsız değişken olarak ilişkiye alınmıştır.

Bunlar; 1) rakım (R), 2) bakı (B), 3) eğim (E), 4) toprak derinliği (TD), 5) yamaç üst kenarından uzaklık (Y), 6) kum (Kum), 7) toz (Toz), 8) kil (Kil), 9) toprak reaksiyonu (pH), 10) organik madde (Org.Mad.), 11) tüm azot (Nt), değişebilir katyonlardan; 12) kalsiyum (Ca), 13) magnezyum (Mg), 14) potasyum (K), 15) sodyum (Na), 16) katyon değişim kapasitesi (KDK), 17) bitkice alınabilir fosfor (P), 18) tuzluluk (Tuz) ve 19) faydalanılabilir su kapasitesi (Fsk) dir.

H6 ile d^2h bağımsız değişkenler arasındaki ve bağımsız değişkenlerin kendi aralarındaki ilişkiler regresyon analizleri ile belirlenmiştir. Sürgün büyümesi üzerinde yetiştirme ortamı faktörlerinin birer birer etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılan regresyon analizlerinde bazı faktörlerin ilişkisi bulunamamıştır. Bu durum bu faktörlerin birbirlerini olumsuz etkilemelerinden de kaynaklanabilir bu nedenle

yetişme ortamı faktörlerinin topluca etkilerinin ortaya konmasında yarar vardır. Bu amaçla bu çalışmada çoğul regresyon analizleri yapılmıştır.

3.3.1. Basit Regresyon Analizleri

Sürgünlerin 6 yıllık boyu ile ölçülen yeryüzü şekli ve toprak özellikleri arasında doğrusal bir ilişkinin bulunup bulunmadığının belirlenmesi amacıyla ikili ilişkiler halinde basit regresyon analizleri yapılmıştır.

6 yıllık sürgün boyu ile $d_{0,30}$ çapı arasında çok kuvvetli bir ilişkinin (0.01) bulunduğu ve güvenilirliklerinin de 0.01 düzeyinde olduğu saptanmıştır.

Yeryüzü şekli özelliklerine ilişkin basit regresyon analizleri sonucunda korelasyon matrisinde de görüldüğü gibi sadece bakı faktörü yeterli ilişki vermiştir. Toprak özelliklerinin sürgün gelişmesi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla ölçülen toprak özellikleri ile ikili ilişkiler için basit regresyon analizleri 0-10 cm ve 30-40 cm olmak üzere iki toprak derinliği için ayrı ayrı yapılmıştır. Üst toprakta ilişki veren faktörler: Kum, Toz, Kil, pH, Org. Mad., Nt, Ca, Mg, K, Na, KDK, P olmuştur.

Alt toprakta sürgün boyu ile ilişki veren faktörler Toz, pH, Org. Mad., Mg, Na, KDK olmuştur. Sadece kum faktörünün sürgün boyu üzerindeki etkisi azalan yöndedir. İlişkiler genelde 0.01 yanılma olasılığı düzeyinde güvenilir bulunmuştur.

Toprak reaksiyonu ve magnezyumun sürgün boyu ile kuvvetli bir ilişki (0.05) içinde oldukları ve güvenilirliklerinde 0.05 düzeyinde bulunduğu saptanmıştır. Sürgün boyu ile toz, organik madde, kalsiyum, sodyum ve katyon değişim kapasitesi arasında çok kuvvetli bir ilişkinin (0.01) bulunduğu ve güvenilirliklerinin de 0.01 düzeyinde olduğu saptanmıştır.

3.3.2. Çoğul Regresyon Analizleri

31 örnek alanda ölçülen 19 adet ekolojik faktörle 6 yaşındaki sürgün boyu arasında ilişki kurulmuştur. Bağımsız değişken değerleri ile büyüme arasındaki ilişkilerin doğrusal irdelemeleri yapıldıktan sonra çoğul regresyon analizleri yapılmıştır. Bunun için aşağıdaki model kurulmuştur:

$$H6 = a_0 + a_1R + a_2B + a_3E + a_4TD + \dots + a_{19}FSK$$

Kullanılan modeller:

$$H6 = f(R, B, E, TD, Y)$$

$$H6 = f(\text{Kum, Toz, Kil, pH, Org. Mad., Nt, Ca, Mg, K, Na, KDK, P, Tuz, FSK\%})$$

$$H6 = f(R, B, E, TD, \text{Kum, Toz, Kil, pH, Org. Mad., Nt, Ca, Mg, K, Na, KDK, P, Tuz, FSK\%})$$

$$H6 = f(R, B, E, TD, Y, \text{Kum, Toz, Kil, pH, Org. Mad., Nt, Ca, Mg, K, Na, KDK, P, Tuz, FSK\%})$$

Burada;

R: Rakım; B: Bakı; E: Eğim; TD: Toprak derinliği; Y: yamaç üst kenarından uzaklık;

olarak tanımlanmıştır.

Altı yıllık sürgün boyu ile 5 adet yeryüzü şekli özelliğinin ve 14 adet toprak özelliğinin 0-10 cm ve 30-40 cm toprak derinliğindeki toplu etkileri bulunmuştur. 5 adet yeryüzü şekli özelliği ile büyüme arasındaki ilişkilerin doğrusal irdelemeleri yapıldıktan sonra çoğul regresyon analizleri yapılmıştır.

Korelasyon katsayısı 0.759, determinasyon katsayısı da 0.576 dır. Yani bu faktörler büyümenin % 57.6'sını açıklamaktadır. Katsayılar için yapılan önemlilik testinde bakı ve toprak derinliği 0.01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Bu ilişkiye ait denklem:

$$H_6=359.9775-0.0403R-58.695B-1.4527E+1.6832TD+30.8668Y$$

şeklinde bulunmuştur.

Yeryüzü şekli özelliklerinin büyüme üzerine doğrudan yada dolaylı etkilerini yüzde olarak ortaya koymak için Path analizi yapılmıştır. Bakı, eğim, toprak derinliği ve yamacı etkileyen faktör rakımdır. Rakımın; altı yıllık sürgün boyu büyümesine doğrudan etkisi % 15.4510 azaltıcı yönde, bakı üzerindeki dolaylı etkisi % 45.6711 arttırıcı yönde, eğim üzerinden dolaylı etkisi % 28.9161 azaltıcı yönde, toprak derinliği üzerinde dolaylı etkisi

% 4.3886 azaltıcı yönde, yamaç üzerinden dolaylı etkisi % 5.5732 arttırıcı yöndedir.

14 adet toprak faktörünü 0-10 cm toprak derinliğinde boy büyümesine toplu etkilerini ortaya koymak için yapılan çoğul regresyon analizleri yapılmıştır. Çoğul korelasyon katsayısı 0.830, determinasyon katsayısı 0.689 dur. Yani bu faktörler büyümenin % 68.9'unu açıklamaktadır. F değeri 0.05 düzeyinde önemli çıkmıştır. Bu faktörlerin doğrudan ve dolaylı etkilerini yüzde olarak ortaya koymak için yapılan Path analizi yapılmıştır.

Aynı şekilde 14 adet toprak özelliğinin 30-40 cm toprak derinliğinde büyümeye toplu etkilerini ortaya koymak için yapılan çoğul regresyon analizi yapılmıştır. Çoğul korelasyon katsayısı 0.811, determinasyon katsayısı 0.657 dir. Yani bu faktörler büyümenin % 65.7 sini açıklamaktadır. F değeri önemsiz çıkmıştır. Bunlara ilişkin Path analizi yapılmıştır.. Çalışmada her iki toprak derinliğinde 6 yıllık boy bağımlı değişken olarak alınarak bağımsız değişkenlerin çeşitli kombinasyonlarıyla çoğul regresyon analizleri yapılmıştır.

Bağımsız değişkenlerle sürgün boyu gelişmesi arasındaki ilişkilere ait istatistikler (korelasyon katsayı, regresyon katsayıları, çoğul regresyon katsayıları ve tahminlerin standart hataları) kestirilmiştir. Üst topraktaki bütün denklemler ile alt topraktaki 7 denklem için bulunan korelasyon katsayıları 0.01 olasılık düzeyinde güvenilirdir. Varyans analizi sonuçlarına göre ise üst toprak seviyesinde yer alan denklemlerden ikisinin güvenilirliği 0.05, diğerlerinin tümü ise 0.01 olasılık düzeyinde güvenilir bulunmuştur alt toprak seviyesinde ise bu durumun tersi olarak, iki denklemin güvenilirliği 0.01 iken diğerlerinin güvenilirliği ise 0.05 olasılık düzeyinde olmuştur.

Burada dikkati çeken bir konu; kum, toz ve kilin hem üst hem de alt toprak seviyesinde açıklan 22 denklemden 12'sinde etkili faktörler olarak görülmesidir. Bu üç faktörün 6 yıllık sürgün boyunu açıklama oranı üst toprak seviyesinde 0.01 olasılık düzeyinde % 43.5 iken alt toprak seviyesinde 0.05 olasılık düzeyinde % 32.5'tur. Bu üç faktöre üst toprak seviyesinde Ca, Na, KDK'nin eklendiği üçüncü denklemde boy büyümesinin % 9.3 oranında daha fazla (% 53) açıklanabildiği görülmektedir. Alt toprak seviyesinde ise bu faktörlere R, TD, Na, KDK, Mg, FSK'nın eklendiği 7. denklemde boy

büyümesinin 1. denklemdesine kıyasla % 1.6 oranında daha fazla (% 54) açıklanabildiği izlenmektedir.

Kum, toz ve kil faktörlerinin sürgün boyu büyümesini ortak açıklama özellikleri gibi, üst toprak seviyesinde, $H_6=f(\text{Ca,Mg,K,Na,KDK,P, Tuz, FSK})$ denkleminin sürgün boyu büyümesini % 54 oranında 0.05 güvenilirlik düzeyinde, alt toprak seviyesinde ise, $H_6=f(\text{Nt,Ca, Mg,K,Na,KDK,P})$ denklemini sürgün boyu büyümesini % 53.4 oranında 0.01 güvenilirlik düzeyinde açıklamasıdır. Bu durum gerek kum, toz, kil ve gerekse Ca, Mg, K, Na, KDK, P, Nt, Tuz, FSK faktörlerinin toplu olarak meşelerin sürgün boyu büyümesinde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. 22 denklemden 12'sinde yer alan kum, toz ve kil faktörlerinin ve ayrıca kalsiyum, magnezyum, potasyum, sodyum, katyon değişim kapasitesi, fosfor, tüm azot, tuzluluk ve faydalanılabilir su kapasitesinin yetişme ortamında arzu edilir düzeylerde bulunması, meşenin iyi sürgün boyu gelişimi gösterebilmesi için yeterli bir neden sayılabilir.

Üst toprakta 18 adet ekolojik faktörle (R, B, E, TD, Kum, Toz,Kil, pH, Org. Mad., Nt, Ca, Mg, K, Na, KDK, P, Tuz, FSK) çoğul regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde çoğul regresyon katsayıları yeterli, F değeri üst toprakta önemsiz, alt toprakta 0.05 düzeyinde önemli çıkmış, t testine göre katsayılar her ikisinde de önemsiz çıkmıştır.

Üst toprakta 19 adet ekolojik faktörle (R, B, E, TD, Y, Kum, Toz,Kil, pH, Org. Mad., Nt, Ca, Mg, K, Na, KDK, P, Tuz, FSK) yapılan çoğul regresyon analizinde sadece çoğul korelasyon katsayısı güvenilir çıkmıştır. Alt toprakta ise çoğul korelasyon katsayısı ile kum, toz ve kil faktörleri önemli çıkmıştır.

Path analizi sonuçları incelendiğinde yapılan bu çalışmada kum, kil, toz faktörlerinin büyüme doğrudan etkileri diğerlerine göre çok yüksek çıkmış, diğer faktörlerinde bu üç faktör üzerinde dolaylı ilişkileri diğerlerine göre çok yüksek çıkmıştır. Fazla yer tutması nedeniyle bu çalışmada yer vermediğimiz diğer kombinasyonlara ait Path analizi sonuçları da aynı paralelde çıkmıştır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sürgün büyümesiyle yetişme ortamı faktörleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptığımız bu araştırmanın sonuçları maddeler halinde aşağıya çıkarılmıştır:

1. Sürgün yenileme çalışmalarında sağlıklı ve yeterli sayıda sürgün alabilmenin öncelikli koşulu sürgün yenileme tekniğinin eksiksiz yerine getirilmesidir. Bu gerçekleştirilemediği sürece başarılı bir sürgün yenilemesinden söz edilemez
2. Birinci yılın sürgün boyları ile altıncı yılın sürgün boyları arasında doğrusal bir ilişki aranmış ve bulunamamıştır. Bu sonuç bu yörede yapılacak benzeri bir çalışmanın ilk yılın sürgünlerine bağlı olarak yapılamayacağını gösterir.
3. Meşeler kanaatkar oluşları nedeniyle çok değişik yetişme ortamlarında doğal yayılış gösterebilirler. Dikey ve yatay yönde yayılış sınırları bu nedenle çok geniştir. Ancak her yetişme ortamında aynı ölçüde gelişme göstermezler.
4. Meşeler türleri itibarıyla farklı ekolojik isteklere sahiptirler. Saf yada karışık halde bulunurlar. Karışıklık yaptığı, özellikle de 3-4 meşe türünün bir arada

bulunduğu yerlerde bunlardan biri iyi gelişme gösterirken diğerleri daha geri kalabilmektedir. Bu durum, o yetişme ortamının kimi meşe türleri için daha iyi bir ortam oluşturduğunu, yani meşe türlerinin farklı ekolojik isteklere sahip olduğunu göstermektedir.

5. Meşelerde sürgün büyümesi üzerinde etkili olduğu varsayılan fizyografik ve edafik faktörlerin önemli bir bölümünün bireysel etkilerinin olmadığı görülmüştür. Belirlenen 19 değişik faktörden sadece kum, toz ve kil oranlarının bağımsız etkileri görülmüştür. Bu etkiler daha çok üst toprak seviyesinde saptanmıştır.

6. Fizyografik faktörlerin ayrı ayrı etkilerinin bulunmamasına karşın topluca ilişkinleştirildiğinde etkili oldukları görülmüştür. Toprak özellikleriyle birlikte değerlendirildiklerinde etkilerinin azaldığı ortaya çıkmıştır. Toprak özelliklerinin ise, her iki toprak derinliğinde de sürgün büyümesi üzerinde etkili oldukları belirlenmiştir. Fizyografik faktörlerle de birlikte değerlendirilmeye alındığında yine önemli derecede etkili oldukları saptanmıştır.

7. Path analizi sonuçları incelendiğinde, yapılan bu çalışmada kum, kil ve toz faktörlerinin sürgün büyümesine doğrudan etkileri diğerlerine göre çok yüksek çıkmış, diğer faktörlerinde bu üç faktör üzerinde dolaylı ilişkileri diğerlerine göre çok yüksek çıkmıştır.

8. Özet olarak, Bartın yöresinde meşe sürgünlerinin gelişmeleri üzerinde en etkili faktörler; kum, toz, kil oranlarıyla, toprak raksiyonu, organik madde, tüm azot, kalsiyum, magnezyum, potasyum, sodyum, katyon değişim kapasitesi ve fosfor miktarlarıdır.

9. Yapılan çoğul regresyon analizlerinde sürgün büyümesinin tüm faktörlerden etkilendiği görülmüştür. Ancak kimi faktörlerin çok küçük etkilerine karşılık, kimi faktörlerin çok önemli etkilerinin olduğu saptanmıştır. Bu bulguların araştırmanın yürütüldüğü alanlar için geçerli olduğu söylenebilir. Bu tür bir araştırmanın değişik yörelerde, değişik meşe türleriyle yapılması durumunda, farklı sonuçlara varılabileceği olasıdır.

10. Birim alandan en kısa zamanda en fazla odun üretimini amaçlayan modern enerji ormancılığı projelerinde baltalık ormanlarının önemi büyüktür. Bu araştırmayla meşe baltalık meşcerelerinin sürgün büyümesi üzerinde yetişme ortamı faktörlerinin ilişkileri saptanmaya çalışılmıştır. Benzeri araştırmaların ülkemizin kavak, söğüt, kızılâğaç, ökaliptus, akasya, kayın v.d. yapraklı ağaç türleriyle yapılması, modern Türk enerji ormancılığı çalışmalarına büyük bir ivme kazandırabilecektir.

REFERANSLAR

Acatay, A. Trakya mıntkasındaki meşe monokültürü, bunun koruya tahvili üzerine araştırmala. OAE Yayınları, Dergi Serisi No:32, (1971), 3-12.

Aslan, S. Meşe tohum ekimi ve Fidan dikimi. OAE Yayınları, Dergi Serisi Cilt:34, Sayı:1, No:67, (1988), 7-19.

Canal, Ö., Özalp, G. Biyokütle olarak doğal baltalıklarla ilgili araştırmalar. OAE Yayınları, Dergi Serisi Cilt:33, No:65, (1987), 37-69.

Çepel, N. Orman Ekolojisi. İ.Ü. Yayın No: 3140, O.F. Yayın No: 337, (1983), 105-110.

- Çepel, N.** Toprak İlimi. İ.Ü. Yayın No: 3416, O.F. Yayın No: 389, (1988), 187-195.
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.** Meteoroloji Bülteni. Başbakanlık Basımevi, Ankara, (1974).
- Durkaya, B.** Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Meşe Meşcerelerinin Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Master Tezi, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi, (1998).
- Eraslan, İ.** Trakya ve Bilhassa Demirköy Mıntıkası Meşe Ormanlarının Amenajman Esasları Hakkında Araştırmalar. OGM Yayını, Sayı: 132, (1954).
- Erten, P., Önal, S.** Ağaç türlerimizin odun ve kabuk kalori değerlerinin saptanmasına ilişkin araştırmalar. OAE Yayınları, Dergi Serisi Cilt:31, No:62, (1985), 72-89.
- Genç, A.** Batı Anadolu bölgesinde Palamut meşesi (*Quercus aegilops* L.) Ağaçlandırma tekniği. OAE Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:212, (1989), 1-32.
- Gül, S.** Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* Decne. Subsp. *macrolepis* Kotschy Hedge et. Yalt.) pelitlerinden hayvan beslemede yararlanma. OAE Yayınları, Teknik Raporlar Serisi No:53, (1992), 117-131.
- Gürsu, İ.** Karabük Mıntıkası Sapsız meşelerinin anatomik ve teknolojik özellikleri üzerine araştırmalar. OAE Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi No:17, (1966).
- İnal, S.** Türkiye'nin Palamut Meşesi Varlığı. İ.Ü.O.F. Yayın No: 34, (1955).
- Jackson, M.L.** Soil Chemical Analysis. Englewood. Cliffs N.S. Prentice-Hall Inc. (1962).
- Kantarıcı, M.D.** Belgrad ormanlarındaki toprakların oluşum ve gelişimleri üzerinde etkili faktörler, genetik toprak tipleri ve bunların genetik toprak sistematigindeki yerleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Cilt XXII, 1/A, (1972).
- Makineci, E.** Demirköy Meşe Ormanlarındaki Gençleştirme Yöntemlerinin Ekolojik Açından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Orman Fakültesi, (1993).
- Makineci, E.** İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma Ormanındaki Baltalıkların Koruya Dönüştürülmesi İşlemlerinin Ölü Örtü ve Topraktaki Azot Değişimine Etkileri. Doktora Tezi, İ.Ü. Orman Fakültesi, (1999).
- Mol, T.** Elazığ Ormanlarında Yemlik Yaprak Yararlanmasının Orman Ağaçlarına Etkileri. İ.Ü. O.F. Yayın No: 316, (1982). 40-1.
- Neyişçi, T., Yeşilkaya, Y., Usta, H.** Akdeniz Bölgesinde Mantar meşesi (*Quercus suber* L.) Yetiştirilmesi Olanaklarının Araştırılması. OAE Yay., Teknik Bülten Serisi No:193, (1987).
- Odabaşı, T.** Türkiye'de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. O.F. Yayın No: 2079, (1976).
- Özer, E., Bul, M.** Meşe ve Meşe Ağaçlandırması. Tema Yayınları, Yayın No:21,(1998).
- Sanver, A.** Baltalık Ormanları ve İşletilmeleri. OGM Yayını, Sayı: 63, (1948).
- Saraçoğlu, N.** Orman Hasılat Bilgisi. Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Yayın No: 4, (1999).

Schlichting, E., Blume, H.P. Badenkundliches Praktikum. Paul-Parey, (1966), 34-9.

Sennerby-Forsse, L. Handbook For Energy Forestry. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, (1986), 8-28.

Sevimsoy, M., Sun, O. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki Meşe baltalıkları, orman içi mer'aların hayvan beslemesi yönünden faydalanma ve buna ilişkin ekonometrik araştırmalar. OAE Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:183, (1986).

Telgeren, G. Memleketimizde yetişen saçlı meşe ağaçlarının kabuklarından yararlanma olanakları. OAE Yayınları, Dergi Serisi No:44, (1976), 114-129.

Uğurlu, S., Çevik, İ. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bazı meşe türlerinin ekim yoluyla ağaçlandırma tekniği. OAE Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:214, (1989), 1-47.

Uğurlu, S., Çevik, İ. Bingöl Yöresi Bozuk Meşe Baltalıklarının Verimlileştirilmesi Çalışmalarında Başarıyı Etkileyen Yetiştirme Yeri Faktörleri. OAE Teknik Bülten No: 211, (1990), 54-8.

Yaltrık, F. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu. OGM Yayını, (1984).

ORMAN YOLLARI PROJELENDİRMEDE KAZI-DOLDURU HACİMLERİNİN BİLGİSAYAR ORTAMINDA HESABI

Metin TUNAY*, H. Hulusi ACAR, Ayhan ATESOĞLU***

***Zonguldak Karaelmas University, Bartın Faculty of Forestry, 74100 , Bartın, TURKEY.**

****Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, 61080, Trabzon TURKEY.**

ÖZET

Ülkemizde ormancılık çalışmaları ülkenin değişik yerlerinde ve dağınık durumdaki 20.7 milyon ha civarındaki orman alanı üzerinde yürütülmektedir. Bu kadar geniş ve dağınık, hatta çoğunlukla dağlık arazi üzerinde çalışmak bu alanların iyi bir yol ağına sahip olması ile mümkündür.

Türkiye'de Genel Orman Yol Ağı Planlarına dayalı orman yolu yapım çalışmaları 1964 yılında başlanmış ve 1974 yılında tamamlanmıştır. Günümüzde ihtiyaç duyulan orman yollarının ancak % 65.72'inin yapımı tamamlanabilmiştir.

Projenin hazırlanmasında tesviye işlerinin ve buna ait giderlerin hesabı proje maliyetlerinin en önemli kalemlerinden biri olduğu için çok önemlidir. Bu araştırmada orman yollarının planlanması sırasında kazı ve dolgu hacimlerinin, coğrafi bilgi sistemlerinde oluşturulan sayısal arazi modelleri analizleri ile gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Kaş Orman İşletme Müdürlüğü Sütleğen Orman İşletme Şefliği ve Lengüme Orman İşletme Şefliği sınırlarında kalan 4 adet orman yolu projesi araştırma objesi olarak seçilmiştir. Sayısal Arazi Modelleri yardımı ile kazı ve dolgu hacimlerinin hesaplanması ile her yol parçalarına ait sonuçlar elde edilmiştir. Hesaplama sonucunda kazı hacmi, dolgu hacmi, kazı-dolduru hacimleri farkı ve yüzey alanları elde edilmiştir. Yolların yapıldığı alanlardaki yamaç eğimleri sayısal arazi modelinden elde edilmiştir.

Kazı ve dolgu hesaplaması, planlama kapsamında çeşitli seçeneklerin oluşturulması aşamasında kullanılması, orman yollarının plan ve proje çalışmalarında para ve zaman bakımından yapılan harcamaları büyük ölçüde düşürecektir. Ayrıca, bu hesaplamaların yol inşaatından önce yapılabilir hale getirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Orman Yolları, Kazı ve Dolduru Hacimleri, Arc/Info, CBS, Türkiye

ABSTRACT

In Turkey, forestry operations are executed approximately 20 million ha fragmented forestlands that are located on different regions of country. It is obvious that carrying out of successfully forestry managing is only possible with a good road network on large and scattered furthermore mostly mountainously areas.

Systematic forest road network planning studies have been started at 1964 and completed at 1974 by General Directories of Forestry in Turkey. Today, only 60 percent of requested forest roads could be completed.

In process of a forest road project making, calculating of earth works and costs is very important because they have major cost components of projects budget. In this research, it was aimed calculating of cut and fill volumes in forest road planning and projecting studies by digital terrain models analysis formed GIS database.

For this purpose, number of four forest roads, that was projected and constructed for Antalya Regional Forestry Headquarters, Kas Forest Enterprise, Sutlegen and Lengume planning units, were chosen as research areas. By means of usage digital terrain models analysis of ArcInfo GIS software, cut and fill volumes were calculated for four roads segment that are each one 1 km length. From the results of analysis, cut and fill volumes, surface areas and volumes difference of cut and fill volumes were obtained. The calculating of cut and fill volumes have been made after the roads constructed.

Usage of calculating of cut and fill volumes in stage of forming of routes alternatives will be reduce expenditure of time and money with big scale in forest road planning and projecting operations.

Key Words: Forest roads, Cut and fill volumes, ArcInfo, GIS, Turkey.

1.GİRİŞ

Ormanların işletmeye açılması, entansif ve amaca uygun bir rasyonel ormancılık uygulamasını olanaklı hale getirmektedir. Bu amaçla ihtiyaç duyulan en önemli araçlardan birisini orman yolları teşkil etmektedir. Bu yollar, bir yandan odun hammadde, personel, malzeme ve ekipman nakline, bir yandan da orman

köylerinin yol gereksinimlerinin ve ayrıca halkın dinlenme isteklerinin karşılanmasına imkan sağlamaktadır. Bu suretle söz konusu yollar ekonomik, sosyal hatta kültürel faydalar yaratmaktadır (Erdas at all. 1995).

Ülkemizde ormancılık çalışmaları ülkenin değişik yerlerinde ve dağınık durumdaki 20 milyon ha civarındaki orman alanı üzerinde yürütülmektedir. Bu kadar geniş ve dağınık, hatta çoğunlukla dağlık arazi üzerinde çalışmak bu alanların iyi bir yol ağına sahip olması ile mümkündür. Orman yolları her yıl yaklaşık 17 milyon m³ Dikili Kabuklu Gövde Hacmi (DKGH) asli orman ürününün transportunda kolaylık sağlaması ile birlikte orman koruma, kadastro, bakım, erozyon ve ağaçlandırma çalışmaları gibi diğer ormancılık hizmetlerinin yürütülmesinde de önemli rol oynamaktadır (Erdas at all. 1995).

Türkiye'de Genel Orman Yol Ağı Planlarına dayalı orman yolu yapım çalışmaları 1960'lı yılların ilk çeyreğinde başlamıştır. Bu amaçla, başlangıçta bir kısım, daha sonra bütün orman bölge müdürlükleri bünyesinde yol planlama grup müdürlükleri kurularak bu gruplar ile ülke ormanlarının genel orman yol ağı planlarının düzenlenmesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Planlı döneme kadar Türkiye ormancılığında orman yolları hemen tamamıyla günlük ihtiyaçlar göz önüne tutularak yapılmışlardır. Bu nedenle, eğitim ve konum itibarı ile orman yolu standartlarına uymayan birçok yolların yeniden yapımı söz konusu olmuştur (Seckin, 1984a).

Bir yolun arazi veya harita üzerinde izlediği doğrultuya bu yolun geçkisi denir. Orman yolları geçkilerinin belirlenmesi, orman yolları planlama çalışmalarının en önemli ve en zor aşamasını oluşturmaktadır. Orman yollarının planlanması sırasında yapılacak olan yanlış bir geçki belirlemesi, yapım aşamasında teknik ve ekonomik problemler oluşturacağı gibi gelecekte de bakım problemleri doğurmaktadır. Bir yolun geçmesi zorunlu bulunan ana kontrol noktaları arasında, birden fazla geçki sözkonusu olabilir. Bu nedenle geçki araştırması yaparak en uygun olanı seçmek gerekir (Seckin, 1984b).

Orman yol geçki seçeneklerinin değerlendirilmesinde en önemli faktörlerin başında proje maliyetleri gelmektedir (Matthews, 1942; Tan, 1992). Maliyeti etkileyen en önemli kalem ise toprak kazı işleridir. Orman yol projelerinde tesviye işlerinin ve buna ait giderlerin hesabı için önce yol eksenini boyunca alınan enine profiller aracılığı ile kazı ve dolduru hacimleri hesaplanır. Kazı hacimleri öncelikle kendi enine profilleri içinde mevcut dolduruların oluşturulmasında kullanılır. Orman yolu seçeneklerinin değerlendirilmesinde en düşük kazı ve dolgu hacmi oluşturan geçki planı aynı zamanda en düşük maliyeti oluşturacağı için optimum geçki olarak planlanmalıdır (Thuresson, 1995).

Toplum hayatının düzenlenmesi, yönetilmesi ve iyileştirilmesi için ekonomik, sosyal, kültürel ve fiziksel çeşitli tür ve boyutta verilere ihtiyaç duyulur. Veri kümelerinden bilgisayar destekli çalışmalarla toplum yararına bilgi üretmeye, bilgi

sistemleri adı verilir. Bilgi sistemlerinin temelinde veri vardır. Veritabanı ise, herhangi bir olaya, gözleme veya ölçümlere ait verilerin istenilen şekilde düzenlenmiş şeklidir (Kose at all, 1995). Verilerin işlenmesiyle bilgi elde edilir. Bilgi üretimi bir süreç sonunda elde edilir. Bu süreç; verinin elde edilmesi, kaydı, sınıflandırılması, sıralanması, hesaplanması, özetlenmesi, saklanması, yeniden başvurulması ve iletişim gibi evrelerden oluşur. Bu evreleri geliştiren günümüz teknolojisi bilgisayar, bilginin doğruluğunu, güncelliğini, etkinliğini, kısalığını, ucuzluğu ve değerini arttırmaktadır (Kose and Baskent, 1993).

Coğrafi bilgi sistemleri konuma bağlı bilgilerin değerlendirilmesi ve analizleri sayesinde çeşitli projelerin üretilmesinde kullanılan en geçerli araçlardan birisi konumundadır.

Bu araştırmada çağdaş teknolojinin kullanımı ile orman yol geçkileri projelerinde kazı ve dolgu hesaplarının sayısal arazi modelleri yardımıyla hesaplanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda dört adet değişik arazide ölçümler yapılarak bilgisayar ortamında kazı ve dolgu hesaplamaları ile dengeleme işlemleri yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

Araştırmaya konu olan alan, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Kaş Orman İşletme Müdürlüğü Sütlegün ve Lengüme Orman İşletme Şefliği sahalarda yer almaktadır. Araştırma alanı 36° 30' 00" – 36° 22' 30" kuzey enlemleri ile 29° 30' 00" – 29° 37' 30" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Çalışmada her birinin uzunluğu 1'er km olan 4 adet yol inşaatı değerlendirilmiştir.

Yol platformu ve şev yükseklikleri komparsatörlü nivo ile ölçülmüştür. Nivo çalışma prensibi şu şekildedir; Alet küresel düzeç yardımı ile bir defa kabaca yataylandıktan sonra, yönelme ekseninin yataylığı bir komparsatör yardımı ile sağlanmaktadır.

Noktaların nivelman düzleminden uzaklığını ölçmek için kullanılan miralar, genellikle ağaçtan yapılmış 3.5 m. uzunluğunda takriben 10 cm. genişliğinde santimetre bölümlü latalardır. Bu çalışmada veritabanı kurulması ve verilerin kullanıma hazırlanması için işlemleri için 16 Mb RAM bellek, 1.6 Gb Hard Disk kapasitesi olan iş istasyonu (Work Station) 'nunda, Unix işletim sistemi altında çalışan Arc/Info yazılımı kullanılmıştır.

Veritabanı sorgulamaları ve haritaların hazırlanması için PC Pentium II ve Windows Me işletim sisteminde çalışan ArcView 3.2 yazılımı kullanılmıştır.

2.2. YÖNTEM

Araştırmada öncelikle inşaatı tamamlanmak üzere olan 4 adet yol parçası üzerinde kazı şevi başlangıç noktası, hendek sonu, yol platformunun iki tarafı ve dolgu şevi sonu noktalarında yükseklik ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler her yol için 10 m’de bir yapılmıştır. Geometrik yükseklik ölçüsüne “nivelman” ismi verilir. Ana prensibi, ölçü konusunun üzerinde teşkil edilecek bir yatay düzlemden olan düşey uzaklıklarının ölçülmesidir.

Topoğrafik harita, sayısallaştırma yolu ile ArcInfo katmanı formatına dönüştürülmüştür. Çalışma alanında eğimin fazla olmasından dolayı 10 m aralıkla çizilen eşyüksekti eğrilerinin sayısallaştırılmasında güçlüklerle karşılaşmıştır. Bu nedenle, Arc/Info yazılımının Arcedit modülünde doğrudan sayısallaştırma yapılarak, 1/25000 ölçekli topoğrafik haritadan 50 m’de bir koyu olarak çizilen eşyüksekti eğrileri manuel sayısallaştırılma ile Arc/Info yazılımına aktarılmıştır. Grafik veri girişinden sonra topoloji oluşturularak katman GIS için kullanıma hazır hale getirilmiştir. Yine Arcedit modülü kullanılarak yükseklik bilgileri etkileşimli ekran kullanılarak öznelik bilgisi olarak eşyüksekti katmanına girilmiştir. Böylece bütün GIS analizlerinde kullanılabilir durumda sayısal topoğrafik harita elde edilmiştir.

Yol inşaatı üzerinden ölçümle alınan yükseklik bilgileri ise nokta katmanı olarak GIS yazılımına girilmiştir. Bu işlem, etkileşimli ekran üzerinde arka planda eşyüksekti katmanı ve yol güzergahının bulunduğu ekran üzerinde önce yükseklik ölçümlerinin yapıldığı noktaların grafik veri olarak girilmesi ve sonrasında da her noktada ölçülen yüksekliğin veri tablolarına girilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Böylece ölçüm yapılan 4 yol güzergahında tüm veriler ayrı ayrı 4 adet (120 kodlu yol, 140 kodlu yol, 180 kodlu yol ve 210 kodlu yol) GIS katmanı olarak yapılmıştır.

GIS yazılımı olan ve bu araştırmada kullanılan Arc/Info yazılımının coğrafik analizlerinden olan kazı ve dolgu hacmi hesaplanması için “Cutfill” komutu kullanılmıştır. Bu amaçla, önce tüm arazinin yükseklik modeli, sonrada her yol parçasının yükseklik modelleri oluşturulur.

Bu işlemler için önce topoğrafik harita katmanından, Sayısal Arazi Modeli oluşturulmuştur. Bu modelden tüm alanın yükseklik bilgilerini içeren bir “Grid” katmanı elde edilmiştir. Daha sonra ise, her yol parçasından Grid modülün “Polygrid” komutu kullanılarak yolların yükseklik modeli kurulmuştur.

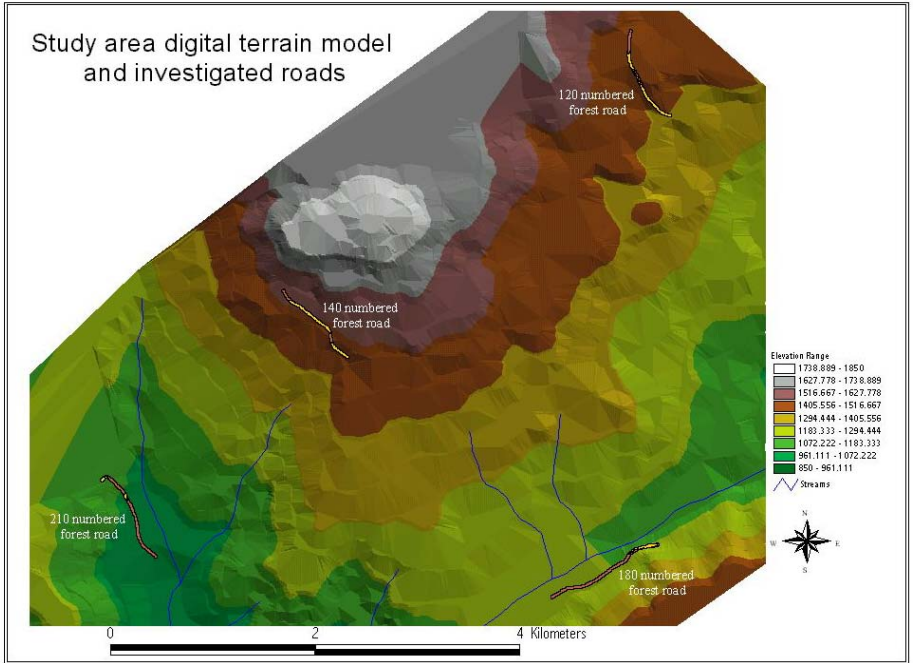
Her yol parçası “Cutfill” komutu ile tüm arazi yükseklik bilgilerini içeren Grid modeli ile çalıştırılarak ilgili yol için, kazı hacmi, dolgu hacmi, denge hacmi, kazı alanı, dolgu alanı, toplam hareket ettirilen hacim bilgileri içeren bir dosya ve sonuçlar gösteren birer grid modelleri elde edilmiştir.

SAM ve “Tinarc” komutu kullanılarak alanın yamaç eğimlerini içeren bir katman elde edilmiştir. Bu katman ortalama yamaç eğimlerinin hesaplanmasında kullanılmıştır. Bu bilgiler her yol parçası için elde edilen kazı ve dolgu hacimlerinin yorumlanmasında kullanılmıştır. Sorgulama Arc/Info yazılımının TIN modülü kullanılarak yapılmıştır.

Kazı ve dolgu hacminin hesaplanması için ArcInfo komutu olan Cut/fill kullanılmıştır. Bu komut için, sayısal arazi modelinden elde edilen ve arazi yüzeyi yükseltmelerini içeren bir grid oluşturulmuştur. Yol parçaları için hazırlanan yükseklik bilgilerini içeren katmanlarda yine gride çevrilmiştir. Bu iki grid karşılaştırılarak kazı ve dolgu hacimleri ile dengeleme hesapları yapılmıştır.

3. BULGULAR

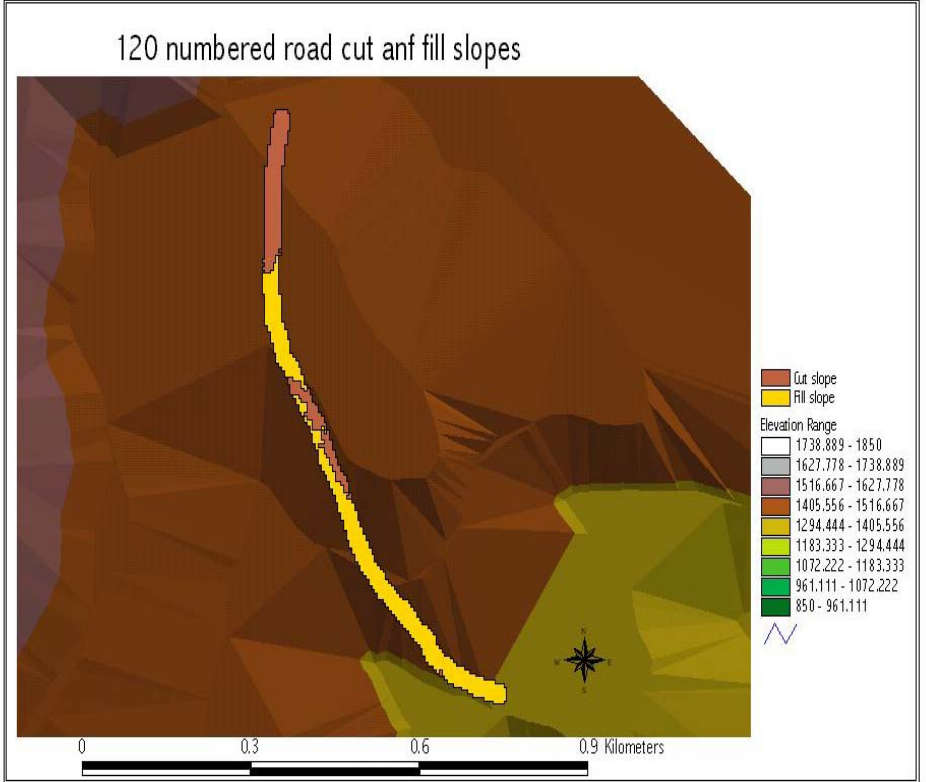
Araştırmaya konu olan yol parçalarının, çalışma alanı sayısal arazi modeli üzerindeki durumu Şekil 1'de görülmektedir. Aynı zamanda bu durum arazideki gerçek durumu sembolize etmektedir.



Şekil 1. Araştırma alanı sayısal arazi modeli ve yol parçaları

3.1. 120 kod nolu orman yoluna ait bulgular ve tartışma

120 kodlu yol, % 8 eğime sahip B tipi orman yolu niteliğindedir. Ortalama yamaç eğiminin % 84.96 olduğu arazi üzerinde planlanmıştır. Alandaki Sedir meşcerelerinin işletmeye açılması ve orman köylerinin ulaşım sorununu çözmek için planlanmıştır. Araştırma alanı olarak mevcut yolun 1+000 km. uzunluğundaki bir alanı seçilmiştir. 120 kodlu yolun ortalama denizden yüksekliği 1450 – 1500 m.'dir (Şekil 2).



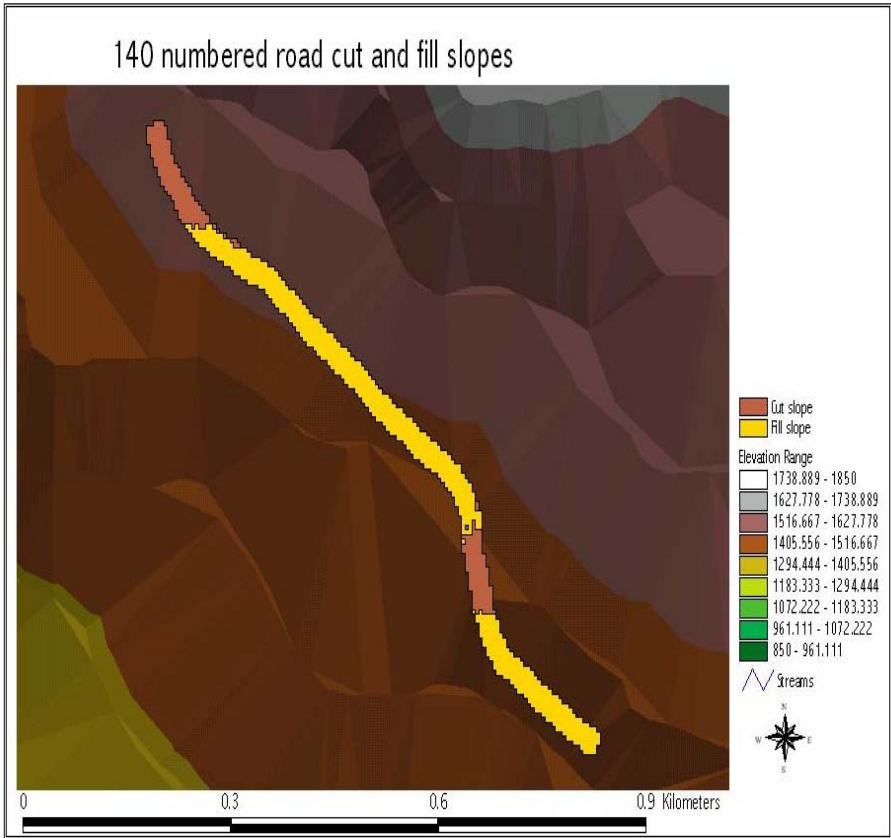
Şekil 2. 120 Kodlu Yol Parçasının GRID Modeli

Kazı hacmi	:	13030,623 m ³
Dolduru hacmi	:	26766,141 m ³
Kazı – dolduru hacim farkı	:	-13736,517 m ³
Kazı alanı	:	995,000 m ²
Dolduru alanı	:	2010,000 m ²
İşlem yapılmış alan	:	3005,000 m ²
İşlem yapılmamış alan	:	0,000 m ²

Toplam alan : 3005,000 m²
 Ortalama yamaç eğimi : %84,96
 Sonuç olarak 120 kodlu yolun kazı hacmi 13030.623 m³, dolduru hacmi 26766.141 m³ olarak bulunmuştur. Kazı – dolduru hacim farkının (- 13736.517 m³) yani dolduru fazlasının 13736.517 m³ olması yamaç eğiminin yüksek (%84.96), seçilen yol eğiminden (% 8) kaynaklanmaktadır.

3.2. 140 Kodlu Yol Parçasına Ait Bulgular ve Tartışılması

140 kodlu yol ortalama yamaç eğiminin ortalama % 67.47 olduğu arazi üzerinde planlanmıştır. Eğimi % 9' dur. Planlanmasındaki başlıca amaç alandaki mevcut Sedir – Kızılcım meşcerelerinin işletmeye açılmasını sağlamak ve orman köylerinin ulaşım sorununu çözmektir. Araştırma alanı olarak mevcut yolun 1.00 km. uzunluğundaki alanı seçilmiştir. Ortalama denizden yüksekliği 1500-1550 m.'dir (Şekil 3).



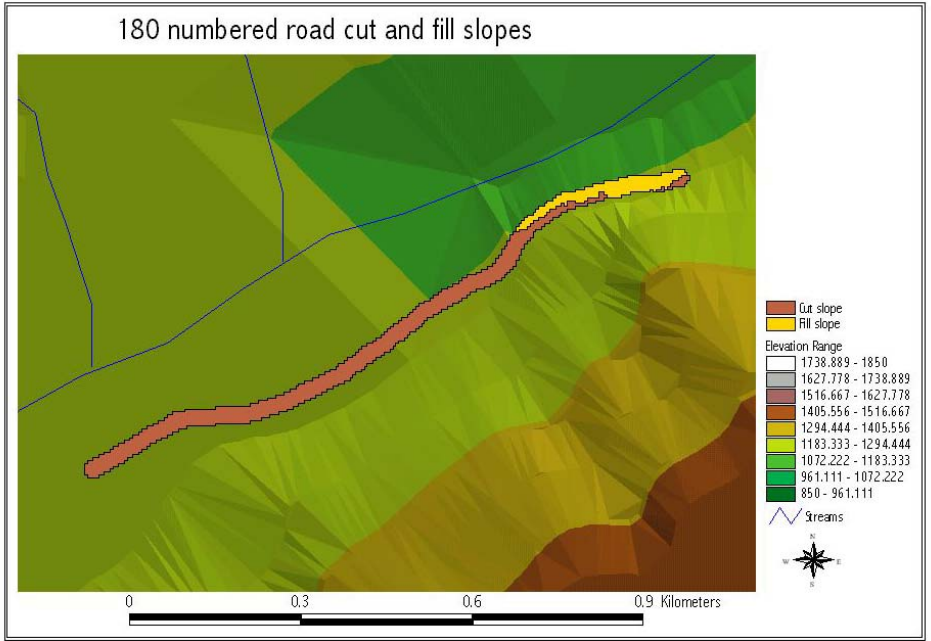
Şekil 3. 140 Kodlu Yol Parçasının GRID Modeli

Kazı hacmi	:	6373,200 m ³
Dolduru hacmi	:	14435,822 m ³
Kazı – dolduru hacim farkı	:	-9062,622 m ³
Kazı alanı	:	677,000 m ²
Dolduru alanı	:	2182,000 m ²
İşlem yapılmış alan	:	2860,000 m ²
İşlem yapılmamış alan	:	0,000 m ²
Toplam alan	:	2860,000 m ²
Ortalama yamaç eğimi	:	%67,47

Sonuç olarak 140 kodlu yolun kazı hacmi 6373.200 m³, dolduru hacmi 15435. 822 m³ olarak bulunmuştur. Kazı dolduru hacim farkının (-9061.622 m³) yani dolduru fazlasının 9061.622 m³ olması , yamaç eğiminin % 67.42 , seçilen yol eğiminden (%9) kaynaklanmaktadır.

3.3. 180 Kodlu Yol Parçasına Ait Bulgular ve Tartışılması

180 kodlu yol , % 5.5 eğime sahip B tipi orman yolu niteliğindedir. Ortalama yamaç eğiminin %45.38 olduğu arazi üzerinde planlanmıştır. Planlanmasındaki amaçların en başında mevcut Kızılcıam meşcerelerini işletmeye açılmasını sağlamak ve orman köylerinin ulaşım sorununu çözmektir. Araştırma alanı olarak mevcut yolun 1.00 km. uzunluğundaki alanı seçilmiştir. Ortalama denizden yüksekliği 1100 – 1150 m.'dir (Şekil 4).



Şekil 4. 180 Kodlu Yol Parçasının GRID Modeli

Kazı hacmi	:	4999,850 m ³
Dolduru hacmi	:	2941,374 m ³
Kazı – dolduru hacim farkı	:	2058,476 m ³
Kazı alanı	:	2915,000 m ²
Dolduru alanı	:	675,000 m ²
İşlem yapılmış alan	:	3590,000 m ²
İşlem yapılmamış alan	:	0,000 m ²
Toplam alan	:	3590,000 m ²
Ortalama yamaç eğimi	:	%45,38

Sonuç olarak 180 kodlu yolun kazı hacmi 4999.850 m³, dolduru hacmi 2941.374 m³ çıkmıştır yani kazı fazlasının olması mevcut yolun projelendirme aşamasında sıfır hattı üzerinde gerçekleştirilen doğrultulmuş hattın kazı lehine olduğunu göstermektedir.

3.4. 210 Kodlu Yol Parçasına Ait Bulgular Ve Tartışılması

210 kodlu yol , % 10 eğime sahip B tipi orman yolu niteliğindedir. Ortalama yamaç eğiminin % 69.46 olduğu arazi üzerinde planlanmıştır. Planlandığı arazi üzerinde Kızılcım meşcereleri mevcuttur. 210 kodlu yolun yapılmasındaki bir

diğer amaçta orman köylerinin ulaşım sorununa çözüm bulmaktır. Araştırma alanı olarak mevcut yolun 1.0 km. uzunluğundaki alını seçilmiştir. Ortalama denizden yüksekliği 1050 – 1100 m.'dir (Şekil 5).



Şekil 5. 210 Kodlu Yol Parçasının GRID Modeli

Kazı hacmi	:	8686,974 m ³
Dolduru hacmi	:	17844,409 m ³
Kazı – dolduru hacmi farkı	:	-9157,435 m ³
Kazı alanı	:	663,333 m ²
Dolduru alanı	:	1340,000 m ²
İşlem yapılmış alan	:	2003,333 m ²
İşlem yapılmamış alan	:	0,000 m ²
Toplam alan	:	2003,333 m ²
Ortalama yamaç eğimi	:	%69,46

210 kodlu yolun kazı hacmi 8686.974 m³, dolduru hacmi 17844.409 m³ çıkmıştır. Kazı – dolduru hacim farkı (-9157.434 m³) yani dolduru fazlasının 9157.434 m³ olması arazinin topoğrafik durumu , % 69.46 yamaç eğimi ve % 10 yol eğiminin etkisi altında gerçekleşmiştir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bilgiler teknolojisinin gelişmesiyle gerçekleştirilen CBS ile üretilen SAM yardımı ile birçok analiz kolaylıkla gerçekleştirilmektedir. Aynı ayrı katmanlara girilen konu ile ilgili bütün bilgiler işlenerek yeni haritalar üretilebilir. Bilgisayar ortamında sayısal olarak depolanan bilgiler, ayrı katmanların birleştirilmesi ile birçok bilgi aynı katman üzerinde toplanır. Bu sayede klasik haritalarda hiçbir zaman değerlendirilemeyecek kadar çok bilgi tek bir sayısal haritadan okunur ve birlikte değerlendirilebilir. Ayrıca oluşturulan veritabanı ile birçok sorgulama yapılarak istenen değerler hesaplanabilir.

Sayısal arazi modelleri yardımı ile kazı ve dolgu hacimlerinin hesaplanması amacıyla yapılan bu araştırma kapsamında her yol parçalarına ait sonuçlar şu şekildedir;

Tablo 1. Yol Parçalarına Ait Sonuçlar

	120 Kodlu Yol	140 Kodlu Yol	180 Kodlu Yol	210 Kodlu Yol
Kazı hacmi	3030,623 m ³	6373,200 m ³	4999,850 m ³	8686,974 m ³
Dolduru hacmi	26766,141 m ³	15435,822 m ³	2941,374 m ³	17844,409 m ³
Kazı – dolduru hacim farkı	- 13736,517 m ³	-9061,622 m ³	2058,476 m ³	-9157,434 m ³
Ortalama yamaç eğimi	%84,96	%67,47	%45,38	%69,46

Ülkemizde son yıllarda otoyolların planlanmasında kullanılan sayısal arazi modellerinin; büyük bir bölümü dağlık bölgelerde bulunan, ülkemiz orman yollarının plan ve proje çalışmalarında kullanılması para ve zaman bakımından yapılan harcamaları büyük ölçüde azaltacağı için ekonomik ve mantıklı bir yaklaşım olacaktır.

Bu çalışmada gerçekleştirilen kazı ve dolgu hesaplamaları yol inşaatından sonra hesaplanmıştır. Uygulamada bu hesaplamaların planlama kapsamında yol inşaatlarından önce, çeşitli seçeneklerin oluşturulması aşamasında kullanılması, orman yollarının plan ve proje çalışmalarında para ve zaman bakımından yapılan harcamaları büyük ölçüde düşecektir.

KAYNAKLAR

1. Aykut, T., Demir, M., Acar, H.H, Designed Forest Road Network And Transportation Plan In Computer, Forest And Wood Technology Environment, International Scientific Conference, 2000, Page 35-42, ISBN 80-7157-471-6, Brno, Czech Republic.

2. Demir, M., Bolu Mıntkasında Orman Yol Şebeke Ve Nakliyat Planlarının Bilgisayar Ortamında Düzenlenmesi (Doktora Tezi), İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, 2002, Seri A, Sayı 2, Cilt 52, Syf. 125-158, İstanbul.
3. Gümüş, S., Üretim, Milli Park Ve Yangına Hassas Alanlarda Orman Yol Ağının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Planlanması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), 2003, KTU Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
4. Hasdemir M., Demir M., Orman Yollarının Planlanmasında Bilgisayar Programlarından İmkanları, Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu, 1998, İ.Ü. orman fakültesi Yayın No: 4187/458 Syf.461-468, Harbiye, İstanbul.
5. Hasdemir M., Demir M., Orman Yollarının Planlanmasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinden (GIS) Yararlanma Olanakları, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 3-4, 1994, 89-102, İstanbul.
6. Erdas, O., Acar, H. H., Tunay, M., ve Karaman, A., Türkiye’de Orman İşçiliği ve Üretim, Orman Yolları, Orman Ürünleri Transportu, Ormancılıkta Mekanizasyon ve Mülkiyet-Kadastro ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Türkiye Ormancılık Raporu KTÜ Orman Fakültesi, Yayın No:48, 1995, Trabzon.
7. Koç A., Bilgisayar Destekli Konusal Orman Haritalarının Üretimi Ve Orman Bilgi Sisteminin Oluşturulması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), 1995, İ.U. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
8. Seckin, O. B., Türkiye’de Orman Yol Şebeke Planlarının Düzenlenmesi ve Etüd Aplikasyonu, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 1, 1984, 112-125.
9. Seckin, O. B., Bir Orman Yol Projesinde Güzergah Planının Hazırlanması, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 3, 1984, 92-108.
10. Şentürk, N., orman yollarının planlanmasında sayısal verilerden yararlanma olanakları, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), 1992, İ.U. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
11. Kose, S., Ozkan, M., Baskent, E. Z., ve Gul, A., Orman İşletmelerinde Veri Tabanı Oluşturulması, 1.Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Ekim 1995, Trabzon, Bildiriler Kitabı, Cilt 4, s. 308-315.
12. Kose, S. ve Baskent E. Z., 1993 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ormancılığımızdaki Önemi,Orman Bakanlığı 1.Ormancılık Şurası Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları,Orman Bakanlığı,Cilt 3,s.195-204,Seri No:13,Yayın No:006,1-5 Kasım,Ankara.

13. Tan, J., Planning a Forest Road Network by a Spatial Data Handling-Network Routing System, Acta Forestalica Fennica, 227, 1992.
14. Matthews, D, M., Cost Control in the Logging Industry, McGraw-Hill Book Co, Newyork, 1942.
15. Thuresson,T., Forest Road Optimization Using Gridbased Geographical Information System, Swedish University of Agricultural Sciences Section of Forest Measureation And Management; Umea, 1995.

BARTIN KENTİNİN DOĞALA YAKIN AĞAÇ TOPLULUKLARI VE AĞAÇLANDIRMA ALANLARI VEJETASYONLARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Yrd. Doç. Dr. Hale YILMAZ

ZKÜ, Bartın Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
Bitki Materyali ve Yetiştiriciliği Anabilim Dalı.

ÖZET

Kentlerde doğa korumanın sağlanabilmesi, ekolojik açıdan önemli biyotopların belirlenmesi, korunması ve geliştirilmesi ile olasıdır. Bu kapsamda öncelikle, o yöredeki çeşitli yetişme ortamlarında varlığını sürdüren flora ve vejetasyon elemanlarının analiz edilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, Bartın Kenti ve yakın çevresindeki doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları incelenmiş ve bu vejetasyonların floristik yapısını oluşturan bitki taksonları belirlenmiştir. Kentte sözü edilen alanlardan ekolojik açıdan farklılıklar içeren ve vejetasyonları temsil edebilme niteliğinde olan 12 adet örnek alan seçilmiştir. Belirlenen örnek alanlardan bitki örnekleri alınmış ve bitkilerin örtme durumları kaydedilmiştir. Araştırma sonucunda 39'u odunsu, 119'u otsu olmak üzere 158 bitki taksonu saptanmıştır. Otsu bitki taksonlarından 4'ü yöre için endemiktir.

Anahtar Kelimeler: doğala yakın ağaç topluluğu, ağaçlandırma alanı, vejetasyon, Bartın Kenti.

A RESEARCH ON THE VEGETATIONS OF NEAR- NATURAL TREE COMMUNITIES AND AFFORESTATION AREAS OF BARTIN CITY

ABSTRACT

The conservation of nature in the cities is possible by the determination, conservation and the development of the ecologically significant biotops. In this scope, first of all, flora and vegetation components living in the various habitats of that region should be analyzed and evaluated. In this study, the near-natural tree communities and afforestation areas in Bartın City and its' vicinity were investigated and the plant taxa which constitute the vegetation components in these areas were determined. Twelve sampling plots were chosen among the areas mentioned in the city. The ecological differentiations in the sampling plots and their characteristics to represent vegetation were considered. Plant samples were taken from the determined areas and the cover degrees for each species in the sampling points were recorded. The result of the research, 158 plant taxa have

been determined. 39 of these are herbaceous taxa and 119 of these are woody taxa. 4 of the herbaceous taxa are endemic for the region.

Keywords:near-natural tree community, afforestation area, vegetation,Bartın City.

1. GİRİŞ

Türkiye, jeolojik ve jeomorfolojik yapısı nedeniyle, birçok farklı iklim ve toprak tiplerine sahiptir. Ayrıca, fitocoğrafik açıdan da üç farklı bölgenin kesişme noktasında yer alır. Bu özellikleri ile floristik açıdan oldukça zengin bir yapı sergileyen ülkede, yaklaşık 9000 bitki türü doğal olarak yetişmektedir. Bunlardan 3000 (%30) kadarı ise endemik özelliktedir (Ekim ve ark., 1989).

Demiriz (1993)'e göre, ülkemizde yapılan flora ve vejetasyon araştırmalarının 5000 civarında olduğu belirtilmektedir. Ancak bu tür araştırmalarda genellikle doğal alanların çalışıldığı görülmektedir. Oysaki doğal yapısını kaybetmemiş bazı küçük yerleşim alanları ve çevresinde, yörenin floristik elemanlarını içeren ve kentin ekolojisi bakımından önem taşıyan doğala yakın alanları bulmak mümkündür.

Farklı yörelerde yapılan flora ve vejetasyon araştırmaları ile doğa koruma açısından önemli olan ve fizyonomisiyle kolaylıkla ayırt edilebilen bitki toplulukları ve bu toplumların floristik bileşenleri belirlenir. Belirlenen otsu ve odunsu doğal taksonlardan, yörede gerçekleştirilecek kırsal ve kentsel peyzaj düzenlemelerinde de yararlanılması mümkündür. Birçok kültür bitkisinden daha gösterişli ve daha az ekolojik istekleri olan bu türlerin tespit edilerek, kullanım amaçlarının belirlenmesi peyzaj mimarlığının öncelikli çalışmalarından olmalıdır.

Bartın Kenti, doğal özelliklerini kaybetmemiş küçük bir yerleşim birimidir. Ancak giderek artan kentleşme faaliyetleri, varlığını sürdüren doğala yakın alanları ve bu alanların içerdiği bitki türlerini tehdit etmektedir. Kentte ekolojik açıdan korunmaya değer bu tür biyotopların güvence altına alınması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla Bartın Kenti için ekolojik açıdan önemli biyotoplardan olan doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları incelenmiştir. Bu vejetasyonların yayılış alanlarından, farklı yetişme ortamı özellikleri göz önünde bulundurularak seçilen örnek alanlarda arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Tarım ve yerleşim alanları içerisinde birer orman kalıntısı şeklinde varlığını sürdüren doğala yakın ağaç toplulukları, yörenin farklı yetişme ortamlarındaki orman toplulukları hakkında da ayrıntılı bilgi vermektedir. Saptanan bitki taksonları, kentsel floranın otsu ve odunsu elemanlarının önemli bir bölümünü oluşturmakta, yörenin flora ve vejetasyon açısından ne kadar zengin olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırma Alanı:

Bartın, coğrafi açıdan Batı Karadeniz Bölgesi'nde, fitocoğrafi açıdan Avrupa-Sibirya Flora Bölgesi'nde, Davis (1965)'in grid sistemine göre ise A4 karesinde yer almaktadır.

Araştırma alanı, Bartın kentinin belediye sınırları ile bu sınırın yakın çevresinde kentsel kullanımlardan yoğun olarak etkilenen 500-1000 m arasındaki bir kuşak ile sınırlandırılmıştır. Yükseltinin yer yer 0-250 m arasında değiştiği kentte, ortalama yükselti 25 m'dir. Doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları genellikle kent merkezini çevreleyen tepelerin eğimli yamaçları üzerinde yayılmış göstermektedir.

Kentin kuzeyi ve kuzey doğusundaki yamaçların jeolojik yapısı, genellikle marnlarla temsil edilen Alaplı formasyonundan oluşmaktadır. Bu formasyonda, killi kireçtaşı, tuf ve silttaşı ara seviyeleri mevcuttur. Kentin kuzey batısındaki yamaçlarda, Kazpınarı Formasyonu görülmektedir. Bu formasyon, dominant olarak andezit, daha az olarak tuf, marn ve aglomeralardan oluşmaktadır. Kentin güneyindeki tepe ve yamaçlar ise killi, kumlu, çakıllı Eosen flişleriyle kaplı olup, batıda Çimento Fabrikası'nın güneyinde ise andezitler görülür. Kent Merkezi'nin güneyindeki geniş bir bölgede ise Çaycuma Formasyonu yer almaktadır. Bu formasyon, kumtaşı, silttaşı, kiltası araldanmasından ve volkanik aglomera, tuf, tüfit ve marn ara seviyelerinden meydana gelmektedir (Canca,1994).

Kentteki doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları, genellikle kahverengi renkli orman toprakları üzerinde görülmektedir. Bu toprakların tipik özelliği, kireç bakımından zengin ana madde üzerinde, genellikle dağlık-tepelik-meyilli arazilerde ve yaprağını döken orman örtüsü altında oluşmalarıdır. Üst toprak organik madde bakımından zengindir ve organik madde miktarını, üzerindeki bitki örtüsü ve sıcaklık tayin etmektedir (Anonim, 1982).

Bartın, Karadeniz ikliminin etkisi altındadır. Denize 12 km kadar mesafede yer alan kentte, tipik deniz iklimi hüküm sürmektedir. Kent ile deniz arasında kıyıya paralel dağ sıralarının bulunuşu, genellikle kıyı şeridi üzerinde sıcaklık farklarının azalmasına, nemin fazlaşmasına ve dolayısıyla kentin daha fazla yağış almasına neden olmaktadır. Bartın Meteoroloji İstasyonu 1953-1997 yılları arası 45 yıllık ölçümlerine göre, yıllık ortalama yağış miktarı 1032 mm'dir. En az ortalama yağış değeri 51.4 mm ile Mayıs ayında, en yüksek ortalama yağış değeri ise 130.4 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür. Yıllık yağışın % 32.6'sı kış, % 17.6'sı ilkbahar, %21.0'ı yaz ve % 28.8'i ise sonbahar mevsimine rastlamaktadır. Yıllık karla örtülü gün sayısı ise ortalama 19.3 gündür. Sıcaklık ise bitki yaşamını etkileyebilecek kadar çok düşük ve çok yüksek değerlere ulaşmamaktadır. Bartın Meteoroloji İstasyonu 1965-1997 yılları 33 yıllık sonuçlarına göre yıllık ortalama sıcaklık 12.5 °C'dir. Ortalama düşük sıcaklık 4.0 °C ile Ocak ayında, ortalama

yüksek sıcaklık 21.6 °C ile Temmuz ayında ortaya çıkmıştır. Sıcaklığın 0.1 °C'nin altına düştüğü donlu günler sayısı yılda 51.1 gündür (Anonim, 1998).

2 MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyalini, Bartın Kenti ve yakın çevresindeki doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları ile bu alanlarda yayılış gösteren doğal bitki taksonları oluşturmaktadır.

Araştırma, "Bartın Kenti ve Yakın Çevresinde Biyotopların Haritalanması" konulu doktora tez çalışması sırasında, 1998-2000 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. 1/25000 ölçekli topografik haritalar ve 1/35000 ölçekli monoskopik hava fotoğraflarından yararlanılarak ve arazide yapılan incelemeler sonucu, alanda doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanlarının bulunduğu yerler tespit edilmiştir. Yapılan arazi gözlemleriyle bu vejetasyonları temsil edebilecek ve aynı zamanda bitki örtüsünün yoğunluk ve çeşitlilik gösterdiği yerlerden örnek alanlar seçilmiştir. Örnek alanların seçiminde çeşitli yetişme ortamı faktörlerindeki farklılıklar da (eğim, bakı, yükselti, jeolojik yapı, toprak özelliği, kapalılık-açıklık vb.) göz önünde bulundurulmuştur.

Kentteki doğala yakın ağaç topluluklarından sekiz, ağaçlandırma alanlarından ise dört örnek alan seçilmiştir. Seçilen bu örnek alanların yerleri aşağıdaki kısaltmalarla ifade edilmiştir (Şekil 1):

Yaprağını döken ağaçların oluşturduğu doğala yakın ağaç toplulukları- (A)

A1 : Gölleryanıği Tepe'nin güneydoğu yamacı, *Quercus cerris* var. *cerris* - *Carpinus betulus* topluluğu

A2 : Gölleryanıği Tepe'nin doğu yamacı, *Quercus cerris* var. *cerris* - *Carpinus betulus* topluluğu

A3 : Gölleryanıği Tepe'nin güney yamacı, *Quercus cerris* var. *cerris* - *Carpinus betulus* topluluğu

A4 : Ulu ağaç Tepe'nin batı yamacı, Akçabağılı Sırtı, *Carpinus betulus* topluluğu

A5 : Elmacıközü Mevkii, *Quercus cerris* var. *cerris* - *Carpinus betulus* topluluğu

A6 : Kavallar Mahallesi- *Quercus cerris* var. *cerris* - *Carpinus betulus* topluluğu

A7 : Gürgenpınarı Mevkii, karışık yapraklı ağaç ormanı

A8 : Gürgenpınarı Mevkii, karışık yapraklı ağaç ormanı

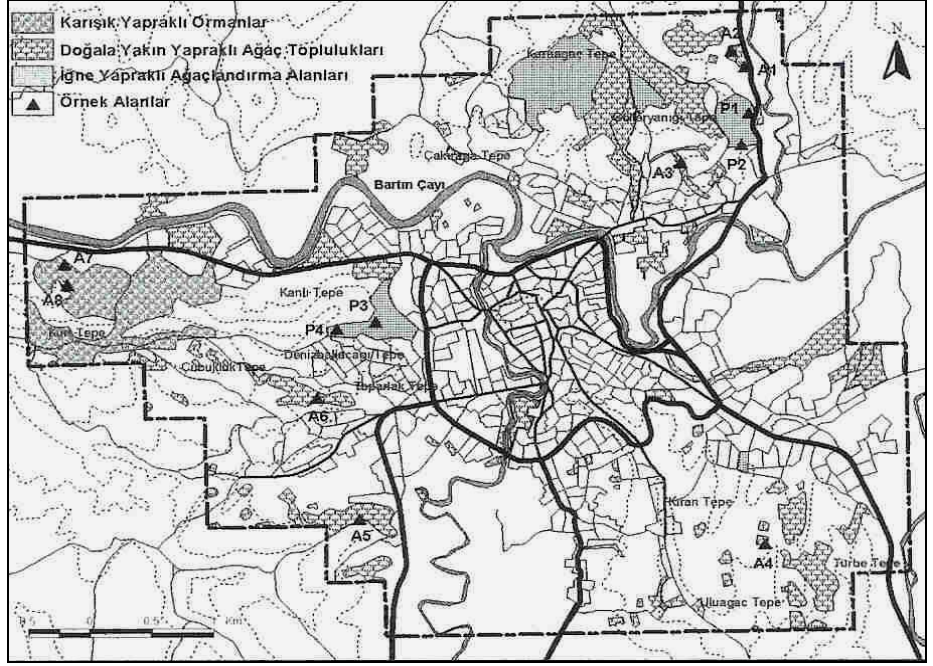
İğne yapraklı ağaçların oluşturduğu ağaçlandırma alanları - (P)

P1 : Gölleryanıği Tepe'nin güneydoğu yamacı, *Pinus pinaster* ağaçlandırma alanı

P2 : Gölleryanıği Tepe'nin doğu yamacı-Kışla Sırtı Mevki, *Pinus pinaster* ağaçlandırma alanı

P3 : Kanlı Tepe'nin güneybatı yamacı, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ağaçlandırma alanı

P4 : Kanlı Tepe'nin güney yamacı, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ağaçlandırma alanı



Şekil 1 Araştırma Alanındaki Doğala Yakın Ağaç Toplulukları ve Ağaçlandırma Alanlarının Yayılış Yerleri ve Örnek Alanlar.

Örnek alanlara 1998-2000 yılları içerisinde periyodik olarak gidilmiş bitki örnekleri toplanmıştır. Alınan örnekler, Ankara ve Gazi üniversitelerinin herbaryum olanaklarından, Davis (1965-1985) ve Davis ve ark. (1988)'den yararlanılarak teşhis edilmiştir. Ayrıca, Boissier (1867-1888) ve Polunin and Huxley (1967) gibi eserlerden de yararlanılmıştır.

Örnek alanlarda saptanan bitki taksonları "Flora of Turkey"e göre isimlendirilmiştir. Metinde fazla yer tutmaması açısından bitki taksonlarından söz edilirken yazarları belirtilmemiştir. Kentte doğal olarak yetişen türleri ve bu türlerin bileşimini ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma, bir bitki sosyolojisi çalışması değildir. Bu nedenle örnek alanlarda saptanan taksonların birarada bulunma durumları ve yoğunlukları hakkında bilgi edinebilmek amacıyla, taksonların örtme dereceleri ve bulunma durumları kaydedilmiş, çalışma daha ileri düzeye götürülebilmiştir. Örnek alanlarda saptanan her bir tür için örtme derecesi Braun Blanquet (1964)'e göre kaydedilmiştir. Örnek alanların büyüklüğü 100 m² (10x10) olarak ele alınmıştır. Vejetasyon formasyonlarının fizyonomisi ise; ağaç

tabakası (A), çalı tabakası (Ç) ve otsu tabaka (O) olarak ifade edilmiştir. Tabakaların kapalılık durumları % olarak verilmiştir. Ağaç ve çalı tabakası birden fazla tabaka içeriyorsa A1, A2 veya Ç1, Ç2, Ç3 şeklinde sınıflandırılmıştır.

3 BULGULAR

Bartın İli, coğrafi konumu ve ekolojik özellikleri nedeniyle ormanlar, doğal ve kültürel ağaç toplulukları ve içerdikleri bitki türleri açısından oldukça zengindir. İlin bu özelliği, kent ve yakın çevresinde de görülmektedir. Kentin belediye sınırları içerisinde ormanlık alanlar geniş yer tutmazken, özellikle kentin kuzeyi, kuzeydoğusu ve kuzeybatısı yönlerinden denize doğru gidildikçe ormanlar önemli ölçüde artmaktadır. Kent içerisinde ise, genellikle doğala yakın özellikteki ağaç topluluklarına ve dikim yoluyla oluşturulmuş ağaçlandırma alanlarına rastlanmaktadır.

3.1 Doğala Yakın Ağaç Toplulukları Vejetasyonu

Doğala yakın birer orman kalıntısı şeklindeki ağaç toplulukları, kenti çevreleyen tepelerin yamaçlarında ve tepeleri birbirine bağlayan vadiler boyunca görülmektedir. Bu alanlar, son yıllarda tarımsal kullanımlar ve yerleşimlerin kent çevresindeki alanlara doğru kayması nedeniyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır.

Doğala yakın özellikteki ormanlık alanlar ise, kentin kuzeybatısındaki tepelerin yamaçlarında yoğunlaşmaktadır. Bu alanlara bitişik halde Çimento Fabrikası hammadde ocağının yer alması, ormanlık alanları tehdit altında bulundurmaktadır. Hammadde temini amacıyla yapılan müdahaleler ormanlık alanlar içerisine kadar sokulmakta ve bitki örtüsü yer yer ortadan kalkmaktadır. Ayrıca, verimli topraklara sahip bu alanlar, çevre halkı tarafından tarımsal amaçlar için ve yakacak odun temini amacıyla da tahrip edilmektedir.

Saf veya karışık haldeki doğala yakın ağaç toplulukları Uluğaç Tepe ve Gölleryanı Tepe yamaçlarında yoğunlaşmaktadır. Bu kısımdaki ağaçlıklarda *Carpinus betulus* ve *Quercus cerris* var. *cerris* taksonları dominant olmakla birlikte; *Quercus robur*, *Acer campestre* ve *Ostrya carpinifolia* gibi ağaç türlerinin payı da oldukça fazladır. Kentin kuzey-batısına doğru ilerledikçe bu ağaçlıklar *Tilia argentea* ve *Castanea sativa* türlerinin de katıldığı ormanlık alanlara dönüşmektedir.

Genellikle kapalı bir dokuya sahip olan ormanlık alanlardaki alt örtüde rastlanan tipik vejetasyon elemanlarını çalı katında; *Rhododendron ponticum*, *Ilex colchica*, *Laurocerasus officinalis*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus latifolius*, *Daphne pontica* ve *Ruscus aculeatus* gibi türler temsil etmektedir. Otsu tabakada ise; *Hedera helix*, *Trachystemon orientalis*, *Scilla bithynica*, *Viola sieheana*, *Primula vulgaris*, *Helleborus orientalis*, *Sanicula europaea*, *Euphorbia amygdaloides* ve *Geranium asphodeloides* gibi taksonların payı oldukça fazladır. Kent içerisindeki ağaç topluluklarında bu otsulara katılan *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus* ve *Crocus ancyrensis* taksonları yöre için endemiktir.

Kentsel alan ve çevresindeki doğala yakın ağaç topluluklarından seçilen 8 örnek alanda saptanan taksonlar ve örtme dereceleri aşağıda verilmiştir:

A1: Gölleryanıği Tepe'nin güneydoğu yamacı, *Quercus cerris* var. *cerris*-*Carpinus betulus* topluluğu:

Rakım:30 m, baki: güneydoğu, eğim: %10, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %80, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %80, otsu tabaka (O) %30.

A1: *Quercus cerris* var. *cerris* (3)

A2: *Carpinus betulus* (4)

Ç1: *Cornus mas* (+)

Ç2: *Ligustrum vulgare* (+), *Phillyrea latifolia* (+).

Ç3: *Crataegus monogyna* (3), *Phillyrea latifolia* (2), *Ligustrum vulgare* (+), *Cotynus coggygia* (+), *Ruscus aculeatus* (+), *Daphne pontica* (+), *Pyracantha coccinea* (+), *Rosa canina* (r), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (r).

O: *Hedera helix* (2), *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* (2), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (+), *Trachystemon orientalis* (+), *Viola sieheana* (+), *Helleborus orientalis* (+), *Geranium asphodeloides* (+), *Lithospermum purpureo-caeruleum* (+), *Ranunculus constantinopolitanus* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Agrostis capillaris* (+), *Bellis perennis* (+), *Brachypodium silvaticum* (+), *Carex sylvatica* (+), *Clematis viticella* (+), *Dactylis glomerata* (+), *Dorycnium graecum* (+), *Galium cruciata* (+), *Hordeum bulbosum* (+), *Lapsana communis* (+), *Oenanthe pimpinelloides* (+), *Salvia forskahlei* (+), *Salvia verbenaca* (+), *Anacamptis pyramidalis* (+), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (+), *Carduus pycnocephalus* subsp. *albidus* (+), *Cyclamen coum* var. *coum* (r), *Hypericum bithynicum* (r).

A2: Gölleryanıği Tepe'nin doğu yamacı, *Quercus cerris* var. *cerris*-*Carpinus betulus* topluluğu:

Rakım:50 m, baki: doğu, eğim: %5, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %60, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %50, otsu tabaka (O) %60.

A1: *Quercus cerris* var. *cerris* (3), *Carpinus betulus* (3).

A2: *Acer campestre* (1)

Ç1: *Cornus mas* (+)

Ç2: *Ligustrum vulgare* (+), *Phillyrea latifolia* (+), *Paliurus spina-christii* (r), *Crataegus pentagyna* (r).

Ç3: *Ruscus aculeatus* (1), *Ligustrum vulgare* (+), *Phillyrea latifolia* (+), *Crataegus monogyna* (+), *Daphne pontica* (+), *Cotynus coggygia* (+), *Pyracantha coccinea* (r), *Rosa canina* (r), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (r).

O: *Hedera helix* (3), *Scilla bithynica* (2), *Helleborus orientalis* (1), *Lithospermum purpureo-caeruleum* (1), *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* (+), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (+), *Trachystemon orientalis* (+), *Viola sieheana* (+), *Cyclamen coum* var. *coum* (+), *Geranium asphodeloides* (+), *Arum maculatum* (+), *Ranunculus constantinopolitanus* (+), *Viola odorata* (+), *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus* (+), *Bellis perennis* (+), *Gallium cruciata* (+), *Lapsana communis* (+), *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus* (+), *Oenanthe pimpinelloides* (+), *Sanicula europaea* (+), *Crocus ancyrensis* (+).

A3: Gölleryanıği Tepe'nin güney yamacı, *Quercus cerris* var. *cerris*-*Carpinus betulus* topluluğu:

Rakım:90 m, bakı: güney, eğim: %30, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %95, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %90, otsu tabaka (O) %20.

A1: *Quercus cerris* var. *cerris* (4)

A2: *Carpinus betulus* (3), *Acer campestre* (1).

Ç1: *Cornus mas* (+)

Ç2: *Phillyrea latifolia* (1), *Ligustrum vulgare* (+), *Pyracantha coccinea* (+), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (r).

Ç3: *Ligustrum vulgare* (3), *Phillyrea latifolia* (2), *Ruscus aculeatus* (1), *Crataegus monogyna* (+), *Daphne pontica* (+), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (+), *Cotynus coggygria* (+), *Pyracantha coccinea* (r), *Rosa canina* (r), *Chamaecytisus hirsutus* (r).

O: *Hedera helix* (3), *Trachystemon orientalis* (2), *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* (1), *Pteridium aquilinum* (1), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (+), *Viola sieheana* (+), *Cyclamen coum* var. *coum* (+), *Helleborus orientalis* (+), *Geranium asphodeloides* (+), *Arum maculatum* (+), *Brachypodium silvaticum* (+), *Clematis viticella* (+), *Dactylis glomerata* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Agrostis capillaris* (+), *Bellis perennis* (+), *Carex sylvatica* (+), *Dactylis glomerata* (+), *Asperula involucrata* (+), *Clinopodium vulgare* (+), *Dorycnium pentaphyllum* (+), *Rubia peregrina* (+), *Sanguisorba minor* (+), *Tamus communis* (r).

A4: Uluğaç Tepe'nin batı yamacı-Akçabağılı Sırtı, *Carpinus betulus* topluluğu:

Rakım:100 m, bakı: batı, eğim: %5, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: kumtaşı-kiltası-silttaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %100, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %30, otsu tabaka (O) %70.

A1: *Carpinus betulus* (5)

A2: *Carpinus betulus* (1)

Ç1: *Cornus mas* (r)

Ç2: *Ligustrum vulgare* (+), *Crataegus monogyna* (+).

Ç3: *Crataegus monogyna* (1), *Ruscus aculeatus* (1), *Ligustrum vulgare* (+), *Daphne pontica* (+), *Rosa canina* (r)

O: *Hedera helix* (2), *Scilla bithynica* (2), *Ranunculus constantinopolitanus* (2), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (1), *Trachystemon orientalis* (1), *Viola sieheana* (1), *Sanicula europaea* (1), *Cyclamen coum* var. *coum* (+), *Helleborus orientalis* (+), *Geranium asphodeloides* (+), *Arum maculatum* (+), *Geum urbanum* (+), *Lithospermum purpureo-caeruleum* (+), *Viola odorata* (+), *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Agrostis capillaris* (+), *Calamintha nepeta* (+), *Cardamine quinquefolia* (+), *Carex sylvatica* (+), *Hordeum bulbosum* (+), *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus* (+), *Salvia forskahlei* (+), *Ajuga reptans* (+), *Poa trivialis* (+), *Veronica chamaedrys* (+).

A5: Elmacıközü Mevkii, *Quercus cerris* var. *cerris*-*Carpinus betulus* topluluğu:

Rakım:80 m, bakı: kuzey, eğim: %40, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %100, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %40, otsu tabaka (O) %70.

A1: *Quercus cerris* var. *cerris* (2), *Carpinus betulus* (4).

A2: *Carpinus betulus* (2)

Ç1: *Cornus mas* (r)

Ç2: *Ligustrum vulgare* (+), *Crataegus monogyna* (+), *Ilex colchica* (+).

Ç3: *Ligustrum vulgare* (1), *Ruscus aculeatus* (1), *Euonymus europaeus* (1), *Crataegus monogyna* (+), *Daphne pontica* (+), *Ilex colchica* (+), *Staphyllea pinnata* (+).

O: *Hedera helix* (2), *Scilla bithynica* (2), *Ranunculus constantinopolitanus* (2), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (1), *Trachystemon orientalis* (1), *Viola sieheana* (1), *Sanicula europaea* (1), *Cyclamen coum* var. *coum* (+), *Helleborus orientalis* (+), *Geranium asphodeloides* (+), *Arum maculatum* (+), *Geum urbanum* (+), *Lithospermum purpureo-caeruleum* (+), *Viola odorata* (+), *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Agrostis capillaris* (+), *Calamintha nepeta* (+), *Cardamine quinquefolia* (+), *Carex sylvatica* (+), *Hordeum bulbosum* (+), *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus* (+), *Salvia forskahlei* (+), *Ajuga reptans* (+), *Poa trivialis* (+), *Veronica chamaedrys* (+), *Brachypodium silvaticum* (+), *Clematis viticella* (+), *Dactylis glomerata* (+), *Agrostis capillaris* (+), *Bellis perennis* (+), *Carex sylvatica* (+), *Dactylis glomerata* (+), *Asperula involucrata* (+), *Clinopodium vulgare* (+), *Dorycnium pentaphyllum* (+), *Rubia peregrina* (+), *Sanguisorba minor* (+), *Tamus communis* (r).

A6: Kavallar Mahallesi, *Quercus cerris* var. *cerris*-*Carpinus betulus* topluluğu:

Rakım:50 m, bakı: güney, eğim: %10, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: kumtaşı, kiltası, silttası, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %80, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %70, otsu tabaka (O) %20.

A1: *Quercus cerris* var. *cerris* (3), *Carpinus betulus* (3).

A2: *Carpinus betulus* (1), *Acer campestre* (1).

Ç1: *Cornus mas* (r)

Ç2: *Ligustrum vulgare* (+), *Phillyrea latifolia* (+), *Staphyllae pinnata* (r), *Cornus sanguinea* (+).

Ç3: *Ligustrum vulgare* (1), *Phillyrea latifolia* (1), *Crataegus monogyna* (+), *Ruscus aculeatus* (+), *Daphne pontica* (+), *Rosa canina* (+), *Pyracantha coccinea* (+), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (+), *Euonymus europaeus* (+), *Cornus sanguinea* (+), *Rubus sanctus* (r).

O: *Hedera helix* (3), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (+), *Trachystemon orientalis* (+), *Viola sieheana* (+), *Cyclamen coum* var. *coum* (+), *Helleborus orientalis* (+), *Pteridium aquilinum* (+), *Viola odorata* (+), *Campanula glomerata* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Calamintha nepeta* (+).

A7: Gürgenpınarı Mevkii, karışık yapraklı ağaç ormanı:

Rakım:30 m, bakı: doğu, eğim: %20, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: andezit-tüf-aglomera, katların kapallığı: ağaç katı (A1+A2) %100, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %90, otsu tabaka (O) %20.

A1: *Castanea sativa* (4), *Tilia argentea* (3).

A2: *Carpinus betulus* (1), *Acer campestre* (1).

Ç1: *Cornus mas* (r)

Ç2: *Rhododendron ponticum* (2), *Ligustrum vulgare* (+), *Crataegus monogyna* (+), *Pyracantha coccinea* (r), *Ilex colchica* (+), *Laurocerasus officinalis* (+), *Staphyllae pinnata* (r).

Ç3: *Rhododendron ponticum* (3), *Ilex colchica* (2), *Laurocerasus officinalis* (1), *Ligustrum vulgare* (1), *Crataegus monogyna* (+), *Euonymus europaeus* (+), *Rubus sanctus* (+).

O: *Hedera helix* (3), *Pteridium aquilinum* (2), *Trachystemon orientalis* (1), *Geranium asphodeloides* (1), *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* (+), *Scilla bithynica* (+), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (+), *Geum urbanum* (+), *Viola sieheana* (+), *Campanula rapunculoides* subsp. *rapunculoides* (+), *Fragaria vesca* (+), *Geranium robertianum* (+), *Cyclamen coum* var. *coum* (+), *Campanula glomerata* (+), *Dorycnium graecum* (+), *Dryopteris felix-mas* (+), *Scolopendrium officinale* (r), *Tamus communis* (r), *Helleborus orientalis* (r), *Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis* (r).

A8: Gürgenpınarı Mevkii, karışık yapraklı ağaç ormanı:

Rakım:70 m, bakı: kuzeybatı, eğim: %35, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: andezit-tüf-aglomera, katların kapallığı: ağaç katı (A1+A2) %90, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %20, otsu tabaka (O) %80.

A1: *Tilia argentea* (5)

Ç1: *Cornus mas* (r)

Ç2: *Laurocerasus officinalis* (+), *Staphyllae pinnata* (r).

Ç3: *Crataegus monogyna* (+), *Ilex colchica* (+).

O: *Hedera helix* (2), *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (+), *Trachystemon orientalis* (3), *Viola sieheana* (+), *Cyclamen coum* var. *coum* (r), *Scilla bithynica* (2), *Geum urbanum* (+), *Pteridium aquilinum* (+), *Dryopteris felix-mas* (+), *Scolopendrium officinale* (+), *Carex pendula* (r), *Circeae lutetiana* (+), *Equisetum telmateia* (+), *Lycopus europaeus* (+), *Lythrum salicaria* (r).

3.2 Ağaçlandırma Alanları Vejetasyonu

İğne yapraklı türlerin saf halde dikilmesi yoluyla oluşturulan ağaçlandırma alanları, kenti kuzey-doğudan ve batıdan çevreleyen tepelerin yamaçlarında önemli bir yer tutmaktadır. Bunlar, genellikle odunsu bitki örtüsünün kısmen ortadan kalktığı ve tarımın yapılmadığı drenajı yüksek eğimli yamaçlarda geniş plantasyonlar şeklinde oluşturulmuştur. Bu alanlarda alt örtü, kapalılık faktörüne bağlı olarak farklılaşmaktadır. Kapalılığın arttığı alanlarda otsu tabaka fakirleşirken, kapalılığın azaldığı alanlarda alt örtüde tür çeşitliliği oldukça zengindir.

Ağaçlandırma çalışmalarında genellikle *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ve *Pinus pinaster* taksonlarına yer verilmiştir. Gölleryanı Tepe ve Kanlı Tepe yamaçlarında sıklıkla görülen bu plantasyonların alt örtüsünde *Phillyrea latifolia*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Pyracantha coccinea* ve *Ligustrum vulgare* gibi çalılar bulunmaktadır.

Bu alanlarda kapalılığın arttığı kısımlarda alt örtüde dominant olarak rastlanan çalı taksonları; *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Ligustrum vulgare*, *Phillyrea latifolia* ve *Ruscus aculeatus*'dur. Kapalılığın azaldığı kısımlarda bunlara; *Cistus creticus*, *Osyris alba*, *Genista tinctoria* ve *Pyracantha coccinea* gibi türler de katılmaktadır. Kapalılık arttıkça alt örtüdeki otsu türler seyrekleşirken, kapalılık azaldıkça otsu tür çeşitliliği artmaktadır. Otsu taksonları; *Teucrium chamaedrys*, *Origanum vulgare*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Globularia trichosantha* ve *Sanguisorba minor* başta olmak üzere genellikle kuru çayır vejetasyonu elemanları oluşturmaktadır. Saptanan otsulardan *Ferulago plathycarpa* ve *Veronica multifida* taksonları yöre için endemik bitkilerdendir.

Pinus nigra subsp. *pallasiana* ve *Pinus pinaster* ile oluşturulmuş ağaçlandırma alanlarından seçilen 4 örnek alanda saptanan taksonlar ve örtme dereceleri aşağıda verilmiştir:

P1: Gölleryanı Tepe'nin güneydoğu yamacı, *Pinus pinaster* ağaçlandırma alanı:

Rakım:30 m, baki: güneydoğu, eğim: %10, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %60, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %10, otsu tabaka (O) %90.

A2: *Pinus pinaster* (4)

Ç1: *Carpinus betulus* (r)

Ç2: *Pyracantha coccinea* (r), *Ligustrum vulgare* (r).

Ç3: *Cistus creticus* (+), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (r), *Phillyrea latifolia* (r), *Cotynus coggygria* (r).

O: *Globularia trichosantha* (3), *Veronica multifida* (1), *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* (1), *Sanguisorba minor* (1), *Convolvulus cantabrica* (1), *Trifolium campestre* (1), *Trigonella spicata* (1), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+), *Daucus carota* (+), *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Salvia verbenaca* (+), *Scabiosa atropurpurea* subsp. *maritima* (+), *Anthemis tinctoria* var. *pallida* (+), *Carex flacca* subsp. *serrulata* (+), *Centaurium erythraea* subsp. *erythraea* (+), *Muscari neglectum* (+), *Pilosella hoppeana* subsp. *isaurica* (+), *Polygala anatolica* (+), *Teucrium polium* (+), *Bothriochloa ischaemum* (+), *Carlina vulgaris* (+), *Coronilla varia* subsp. *varia* (+), *Ophyris sphegodes* (+), *Ornithogalum fimbriatum* (+), *Pilosella piloselloides* subsp. *piloselloides* (+), *Prunella laciniata* (+), *Serapias vomeracea* subsp. *orientalis* (+), *Hippocrepis unisiliquosa* subsp. *unisiliquosa* (+), *Parentucella latifolia* subsp. *latifolia* (+), *Scorpiurus muricatus* var. *subvillosus* (+), *Sherardia arvensis* (+), *Eryngium campestre* var. *virens* (r), *Euphorbia seguieriana* subsp. *seguieriana* (r), *Galium verum* subsp. *verum* (r), *Psololea bituminosa* (r), *Anacamptis pyramidalis* (r), *Ferulago plathycarpa* (r), *Helleborus orientalis* (r), *Ophyris oestriifera* subsp. *oestriifera* (r), *Orchis tridentata* (r), *Hypericum perforatum* (r).

P2: Gölleryanığı Tepe'nin doğu yamacı-Kışla Sırtı, *Pinus pinaster* ağaçlandırma alanı:

Rakım:60 m, bakı: doğu, eğim: %30, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) - , çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %60, otsu tabaka (O) %90.

Ç1: *Pinus pinaster* (3), *Carpinus betulus* (r).

Ç2: *Phillyrea latifolia* (r), *Paliurus spina-christii* (r).

Ç3: *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (+), *Phillyrea latifolia* (+), *Pyracantha coccinea* (r), *Cistus creticus* (+), *Genista tinctoria* (r), *Cotynus coggygria* (r).

O: *Globularia trichosantha* (3), *Sanguisorba minor* (1), *Veronica multifida* (1), *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* (1), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+), *Daucus carota* (+), *Eryngium campestre* var. *virens* (+), *Euphorbia seguieriana* subsp. *seguieriana* (+), *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Salvia verbenaca* (+), *Scabiosa atropurpurea* subsp. *maritima* (+), *Anacamptis pyramidalis* (+), *Anthemis tinctoria* var. *pallida* (+), *Asperula tenella* (+), *Carex flacca* subsp. *serrulata* (+), *Centaurium erythraea* subsp. *erythraea* (+), *Muscari neglectum* (+), *Ophyris oestriifera* subsp. *oestriifera* (+), *Pilosella hoppeana* subsp. *isaurica* (+), *Polygala anatolica* (+), *Carlina vulgaris* (+), *Clinopodium vulgare* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Ophyris sphegodes* (+), *Pilosella piloselloides* subsp. *piloselloides* (+), *Prunella laciniata* (+), *Briza media* (+), *Convolvulus*

arvensis (+), *Inula britannica* (+), *Jurinea mollis* (+), *Pallenis spinosa* (r), *Galium verum* subsp. *verum* (r), *Psololea bituminosa* (r), *Orchis tridentata* (r), *Asparagus acutifolius* (r), *Carduus nutans* (r).

P3: Kanlı Tepe'nin güneybatı yamacı, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ağaçlandırma alanı:

Rakım:100 m, bakı: güneybatı, eğim: %20, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %50, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %40, otsu tabaka (O) %70.

A2: *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (3)

Ç2: *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (+)

Ç3: *Cistus creticus* (2), *Phillyrea latifolia* (1), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (+), *Pyracantha coccinea* (+), *Ligustrum vulgare* (+), *Genista tinctoria* (+), *Ruscus aculeatus* (+).

O: *Globularia trichosantha* (2), *Ornithogalum fimbriatum* (1), *Genista lydia* (1), *Convolvulus cantabrica* (1), *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* (1), *Teucrium polium* (1), *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* (1), *Osyris alba* (1), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+), *Daucus carota* (+), *Eryngium campestre* var. *virens* (+), *Euphorbia seguieriana* subsp. *seguieriana* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Psololea bituminosa* (+), *Salvia verbenaca* (+), *Sanguisorba minor* (+), *Scabiosa atropurpurea* subsp. *maritima* (+), *Anacamptis pyramidalis* (+), *Anthemis tinctoria* var. *pallida* (+), *Asperula tenella* (+), *Carex flacca* subsp. *serrulata* (+), *Centaurium erythraea* subsp. *erythraea* (+), *Muscari neglectum* (+), *Pilosella hoppeana* subsp. *isaurica* (+), *Polygala anatolica* (+), *Veronica multifida* (+), *Chrysopogon gryllus* (+), *Coronilla varia* subsp. *varia* (+), *Dorynium pentaphyllum* (+), *Filipendula vulgaris* (+), *Serapias vomeracea* subsp. *orientalis* (+), *Lotus corniculatus* var. *corniculatus* (+), *Galium verum* subsp. *verum* (r), *Ferulago plathycarpa* (r), *Helleborus orientalis* (r), *Ophrys oestrifera* subsp. *oestrifera* (r).

P4: Kanlı Tepe'nin güney yamacı, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ağaçlandırma alanı:

Rakım:120 m, bakı: güney, eğim: %5, büyük toprak grubu: kahverengi orman toprağı, jeolojik yapı: marn-killi kireçtaşı, katların kapalılığı: ağaç katı (A1+A2) %80, çalı katı (Ç1+Ç2+Ç3) %70, otsu tabaka (O) %40.

A2: *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (5)

Ç2: *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (r), *Phillyrea latifolia* (r), *Pyracantha coccinea* (r), *Ligustrum vulgare* (r).

Ç3: *Phillyrea latifolia* (2), *Ligustrum vulgare* (1), *Cistus creticus* (1), *Genista tinctoria* (+), *Ruscus aculeatus* (+), *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (r), *Pyracantha coccinea* (r).

O: *Osyris alba* (1), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+), *Daucus carota* (+), *Eryngium campestre* var. *virens* (+),

Euphorbia seguieriana subsp. *seguieriana* (+), *Globularia trichosantha* (+), *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Psololea bituminosa* (+), *Salvia verbenaca* (+), *Sanguisorba minor* (+), *Scabiosa atropurpurea* subsp. *maritima* (+), *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* (+), *Asperula tenella* (+), *Convolvulus cantabrica* (+), *Teucrium polium* (+), *Bothriochloa ischaemum* (+), *Chrysopogon gryllus* (+), *Clinopodium vulgare* (+), *Dorynium pentaphyllum* (+), *Filipendula vulgaris* (+), *Galium verum* subsp. *verum* (r), *Ferulago plathycarpa* (r), *Helleborus orientalis* (r).

4 SONUÇ VE ÖNERİLER

Bartın kentinde ormanlar, ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları tür bakımından zengin olan vejetasyon formasyonlarının başında gelmektedir. Araştırma sırasında doğala yakın ağaç topluluklarından seçilen örnek alanlarda 26'sı odunsu, 61'i otsu olmak üzere 87 bitki taksonu; ağaçlandırma alanlarından seçilen örnek alanlarda ise 13'ü odunsu, 58'i otsu olmak üzere 71 bitki taksonu saptanmıştır. Tüm örnek alanlarda saptanan takson sayısı 158'dir. Otsu taksonlardan 4'ü (*Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus*, *Crocus ancyrensis*, *Ferulago plathycarpa* ve *Veronica multifida*) yöre için endemiktir. Seçilen örnek alanlarda saptanan bu taksonlar, kentin biyolojik çeşitlilik açısından büyük bir önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

Örnek alanlarda kaydedilen taksonlardan bulunma oranları yüksek olanlar (örnek alanların % 50'sinden daha fazlasında bulunanlar) aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

Doğala yakın ağaç topluluklarında bulunma oranları yüksek olan taksonlar:

<u>Ağaç Katı:</u>	<u>Bulunma</u>
<i>Carpinus betulus</i>	6 (% 75,0)
<i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i>	5 (% 62,5)
<u>Çalı Katı:</u>	<u>Bulunma</u>
<i>Cornus mas</i>	8 (%100,0)
<i>Crataegus monogyna</i>	8 (%100,0)
<i>Ligustrum vulgare</i>	7 (% 87,5)
<i>Daphne pontica</i>	6 (% 75,0)
<i>Ruscus aculeatus</i>	6 (% 75,0)
<i>Phillyrea latifolia</i>	5 (% 62,5)
<i>Rosa canina</i>	5 (% 62,5)
<u>Ot Katı:</u>	<u>Bulunma</u>
<i>Hedera helix</i>	8 (%100,0)
<i>Primula vulgaris</i>	8 (%100,0)
<i>Trachystemon orientalis</i>	8 (%100,0)
<i>Viola sieheana</i>	8 (%100,0)
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	7 (% 87,5)
<i>Helleborus orientalis</i>	7 (% 87,5)
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	6 (% 75,0)
var. <i>amygdaloides</i>	6 (% 75,0)
<i>Geranium asphodeloides</i>	5 (% 62,5)
<i>Scilla bithynica</i>	5 (% 62,5)

Ağaçlandırma lanlarında bulunma oranları yüksek olan taksonlar

<u>Çalı Katı:</u>	<u>Bulunma</u>
<i>Cistus creticus</i>	4 (%100,0)
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	4 (%100,0)
<i>Phillyrea latifolia</i>	4 (%100,0)
<i>Genista tinctoria</i>	3 (% 75,0)
<i>Pyracantha coccinea</i>	3 (% 75,0)
<u>Ot Katı:</u>	
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	4 (%100,0)
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	4 (%100,0)
<i>Daucus carota</i>	4 (%100,0)
<i>Eryngium campestre</i> var. <i>virens</i>	4 (%100,0)
<i>Euphorbia seguieriana</i> subsp. <i>seguieriana</i>	4 (%100,0)
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	4 (%100,0)
<i>Globularia trichosantha</i>	4 (%100,0)
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	4 (%100,0)
<i>Plantago lanceolata</i>	4 (%100,0)
<i>Psoralea bituminosa</i>	4 (%100,0)
<i>Salvia verbenaca</i>	4 (%100,0)
<i>Sanguisorba minor</i>	4 (%100,0)
<i>Scabiosa atropurpurea</i> subsp. <i>maritima</i>	4 (%100,0)
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	4 (%100,0)
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	3 (% 75,0)
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i>	3 (% 75,0)
<i>Asperula tenella</i>	3 (% 75,0)
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>serrulata</i>	3 (% 75,0)
<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i>	3 (% 75,0)
<i>Convolvulus cantabrica</i>	3 (% 75,0)
<i>Ferulago plathycarpa</i>	3 (% 75,0)
<i>Helleborus orientalis</i>	3 (% 75,0)
<i>Muscari neglectum</i>	3 (% 75,0)
<i>Ophyris oestrifera</i> subsp. <i>oestrifera</i>	3 (% 75,0)
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>isaurica</i>	3 (% 75,0)
<i>Polygala anatolica</i>	3 (% 75,0)
<i>Teucrium polium</i>	3 (% 75,0)
<i>Veronica multifida</i>	3 (% 75,0)

Kent ve yakın çevresindeki doğala yakın ağaç topluluklarında; *Carpinus betulus* ve *Quercus cerris* var. *cerris* taksonları dominant olarak bulunmaktadır. Örnek alanlarda alt örtüde örtme derecesi yüksek olan bitkileri; çalı katında *Ligustrum vulgare*, *Ruscus aculeatus* ve *Philyrea latifolia*; ot katında ise *Hedera helix*, *Trachystemon orientalis*, *Scilla bithynica* ve *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* gibi taksonlar oluşturmaktadır. Örtme derecesi düşük olanlar ise; çalı katında *Crataegus pentagyna*, *Chamaecytisus hirsutus* ve *Paliurus spina-christii*, ot katında ise *Hypericum bithynicum*, *Carex pendula*, *Tamus communis* ve *Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis* gibi taksonlardır.

Ağaçlandırma alanlarında ise dominant olarak *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* ve *Pinus pinaster* gibi iğne yapraklı taksonlara yer verilmiştir. Bu alanlarda örtme derecesi yüksek olan çalı taksonları *Cistus creticus* ve *Philyrea latifolia*; otsu taksonlar ise *Globularia trichosantha* ve *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*'dir. Düşük örtme derecesine sahip olanlar *Ferulago plathycarpa*, *Orchis tridentata*, *Pallenis spinosa* ve *Carduus nutans* gibi taksonlardır.

Yetiştirme ortamı faktörleri incelendiğinde, gerek doğala yakın ağaç topluluklarının gerekse ağaçlandırma alanlarının, genellikle killi kireçtaşı kayaçlar ve kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış gösterdiği görülmektedir. Kumtaşı-kiltaşı-silttaşı kayaçlar üzerinde gelişim gösteren A4 örnek alanında diğer doğala yakın ağaç topluluklarından farklı olarak *Ajuga reptans* ve *Veronica chamaedrys* türleri saptanmıştır. Ayrıca, kentin kuzeybatısındaki doğala yakın ormanlık alanlar (A7 ve A8 örnek alanları) ise andezit-tüf-aglomeradan oluşan kayaçlar üzerinde yayılış göstermiştir. Bu alanlarda, diğer örnek alanlardan farklı olarak *Tilia argentea*, *Castanea sativa*, *Laurocerasus officinalis*, *Rhododendron ponticum* gibi odunsu taksonlar ile; *Dryopteris felix-mas*, *Scolopendrium officinale*, *Campanula rapunculoides* subsp. *rapunculoides*, *Carex pendula*, *Circaea lutetiana*, *Equisetum telmateia*, *Fragaria vesca*, *Geranium robertianum*, *Lycopus europaeus* ve *Lythrum salicaria* gibi otsu taksonlar saptanmıştır.

Kentteki doğala yakın ağaç toplulukları orman vejetasyonunun kalıntıları şeklindedir. Bu topluluklar yörenin doğal bitki örtüsüne ait çok sayıda örnekleri içermektedir. Ayrıca yöre için endemik olan taksonları da barındırmaktadır. Bu zenginlikleriyle, kentin doğa ve kültür tarihi açısından önemli rezerv alanlar niteliğindedirler. Bu nedenle, kentin potansiyel gelişim yönlerinin planlanmasında koruma altına alınmaları gerekmektedir. Bu vejetasyonların yayılış alanları yerleşimlerin, tarımsal kullanımların, sanayi ve endüstri faaliyetlerinin baskısından arındırılmalıdır. İnsanların otlatma, yakacak odun temini ve tarla açma faaliyetleri vb. nedenlerle, kent ve çevresindeki doğal bitki örtüsünün degrade olduğu alanlarda, doğal ağaçlıklarda yer alan yaprağını döken türlerle ağaçlandırma çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Bu sırada bitkilerin birarada bulunma durumları ve örtme

dereceleri göz önüne alınarak, doğadaki yapılarına uygun bir şekilde bitkilendirme çalışmalarının yapılması, ekolojik açıdan ve kentin doğal karakterinin devamlılığı açısından da olumlu sonuçlar sağlayacaktır. Kent ve yakın çevresinde doğal olarak yetişebilen bu taksonlardan kentsel açık yeşil mekanların düzenlenmesi sırasında da yararlanmak mümkündür. Peyzaj düzenlemelerinde bu türlere geniş oranda yer verilmesi başarı şansını yükselteceği gibi, kent içerisinde çevre ile uyumlu görünümünün ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Ayrıca, bu doğal türler içerisinde biyolojik mühendislik çalışmalarında, rüzgar ve su erozyonuna karşı mücadelede kullanılabilecek özellikli türleri veya tıbbi bitkiler gibi yararlı türleri de bulmak mümkündür.

KAYNAKLAR

ANONİM, 1982: Zonguldak İli Toprakları Verimlilik Haritası (1:100 000). Topraksu Genel Müdürlüğü, Toprak Etüdüleri ve Haritalama Dairesi Başkanlığı, Ankara.

ANONİM, 1998: Bartın Meteoroloji İstasyonu 1953-1997 Yılları İklim Verileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.

BOİSSIER, E., 1867-1888: Flora Orientalis. Vol 1-6, Geneva.

BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Wien-New York.

CANCA, N., 1994: Batı Karadeniz Taşkömür Havzası 1:100 000 Ölçekli Jeoloji Haritaları Raporu, M.T.A. Bilimsel Dökümantasyon ve Tanıtma Dairesi Yayını, Ankara.

DAVİS, P.H., 1965-1985: Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol. 1-9, Edinburg University Press., Edinburg.

DAVİS, P.H., MİLL., R.R., TAN and KİT., 1988: Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol 10, Edinburg University Press., Edinburg.

DEMİRİZ, H., 1993: Türkiye Flora ve Vejetasyonu Bibliyografyası, TBAG-DPT Ç. Sek I, Ankara.

EKİM, T., KOYUNCU, M., ERİK, S. ve İLARSLAN, R., 1989: Türkiye'nin nadir ve Endemik Bitkileri, Tabiatı Koruma Derneği, Yayın No:18, Ankara.

POLUNİN, O. and HUXLEY, A., 1967: Flowers of The Mediterranean. Published by Chatto and Windus Ltd., London.

ÜLKEMİZDE DEMONTE MOBİLYA YAPIMINDA KULLANILAN ÖZEL BAĞLANTI ELEMANLARI

ALİ NACİ TANKUT & NURGÜL TANKUT

ÖZET

Demonte mobilyanın artan popülaritesi ve üreticilerin devam eden yeni ürünler keşfetme ilgisi özel bağlantı elemanları kullanımının genişlemesine önderlik etmiştir. Bu bağlantı elemanları mobilya konstrüksiyonu üretiminde geleneksel bağlayıcılardan daha yüksek tutma gücü sağlama ve kullanım yerinde demonte mobilya montajını gerçekleştirme amacı ile kullanılırlar. Bu birleştiriciler günümüzde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, sınıflandırılması, tipleri, kullanım yerleri ve kullanım trendleri hakkında bilgi eksikliği mevcuttur. Bu bilgi mobilya da rasyonel ürün mühendisliği için temel teşkil etmesi sebebiyle, endüstrinin öneminin bu bağlantı elemanlarının kullanımı daha iyi anlaşılması amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Demonte mobilya, Demonte birleştiriciler, Özel bağlantı elemanları

SPECIAL CONNECTORS USED IN READY-TO- ASSEMBLE FURNITURE IN TURKEY

ABSTRACT

The increasing popularity of Ready-To-Assemble furniture and manufacturers continued interest in discovering new products has led to expanded use of special connectors. These connectors are used in furniture construction both to obtain greater holding power than is provided by conventional fasteners and to facilitate the on-site assembly of Ready-To-Assemble furniture. Despite their present widespread use, information is lacking concerning classification, the usage places, and use trends. Since such information is essential for the rational product engineering of furniture, a study was undertaken to better understand the importance of this industry in terms of usage of this connectors, and research undertaken about these products.

Key Words: Ready-To-Assemble furniture, RTA connectors, Special connectors

Demonte (Ready-To-Assemble) mobilya: Modern mobilyanın bir stili olan demonte mobilya, tüketici veya satıcı tarafından tüketicinin kullanım yerinde iş parçalarını biraraya getirilip monteye hazır olarak tasarlanan, istenildiğinde sökülüp tekrar başka mekanda kullanılmak üzere iş parçalarının paketlenerek nakledilmesi ile oluşturulan tüketim mallarıdır. Mobilya

elemanlarının birbirine bağlanmasında geleneksel yöntemler (kavelalı, zıvanalı birleştirme v.b.) yanında, ofis ve konutlarda monte edilen ve kullanımı hızla yaygınlaşan demonte mobilyaların konstrüksiyonunda metal veya metal+plastikten üretilen mekanik bağlantı elemanları kullanılmaktadır (Trinka, M., 1989).

Montaj giderlerinin düşmesi ve ulaşım giderlerinin azalması Demonte mobilyada taşınma masraflarını da azaltır. Bu tasarruf da müşteriye mobilya ürününü düşük satın alma formunda yansır. Yeni materyallerin, üretim tekniklerinin ve bağlantı elemanlarının geliştirilmesi stilde ve modern RTA mobilyada dramatik gelişimlerine neden olmuştur. Böylece Demonte mobilya dünya mobilya endüstrisinde hızla kabul kazanan ve gelişen dalıdır (Pepke, 1988).

Kullanıcıları tarafından konut veya ofislerde monte edilen RTA mobilyaların kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri'nde demonte mobilya satışları 1986-1987 yılları arasında %24'lük bir artış göstermektedir. Bu ülkede RTA mobilya üretiminde bağlantı elemanı çeşitliliği hızla artmaktadır. Bu gelişmeye paralel olarak bilimsel anlamda da bu yeni ürünlerin mukavemet özellikleri araştırılmıştır. Böyle bir çalışma Rabiej at all., (1993) tarafından MOD-EEZ adlı bağlantı elemanının yük taşıma gücünü etkileyen faktörler üzerine yapılmıştır. Bu bağlantı elemanları kutu tipi mobilya üretiminde sıkça kullanılan inovasyon ürünlerden sadece biridir. Eckelman (1998) tarafından çeşitli ağaç türleri ve odun kompozitlerinde soket vidaların statik vida tutma direnci araştırılmıştır. Eckelman'ın (1984) bir başka çalışmasında soket vida tutma mukavemeti üzerinde soket uygulama boyunun etkili olduğu bulunmuştur.

Türkiye de benzer bir çalışma Özen ve Efe (1992) tarafından ağaç malzeme türleri (Çam, kayın, Meşe) ve kesit türlerinin soket vida tutma mukavemetleri ile optimum soket-vida tipinin tespiti incelenmiştir. Bunu takiben ahşap levhaların (kontrplak, kontrtabla, yonga levha, odun lifi levha, v.s.) soket vida tutma yetenekleri araştırma konusu edinilmiştir (Özen, R. ve Efe, H., 1993).

Bağlantı elemanlarında aranan temel özellik en az iki iş parçasını birbirine tutturmasıdır. Her aksesuar, mobilyayı oluşturan iş parçalarına bağlanarak işlevini yerine getirdiğinden bu noktadan hareketle yukarıda bahsini geçtiğimiz temel özellik yoksa bağlantı elemanları grubuna dahil edilmezler. Özel bağlantı elemanları her zaman bağlantı işlemini yerine getiremezler. Bunun için ahşap birleştirme teknikleri ile desteklenerek mukavemet artırılması amaçlanır.

Mekanik bağlayıcılar çelik, bakır, alüminyum ve plastikten üretilirler. Üreten firmaların isteğine göre galvanize edilebilir veya kaplanabilirler. Çoğunlukla iki parçalı olarak üretilirler. Her biri ayrı iş parçalarına monte edilip bağlantı elemanlarının tam işlevini yerine getirebilmesi için bir araya getirilip iki parçadan oluşan sistemin birbirine kenetlenmesi sağlanır. Bu ürünlerin sağlamlığı kullanılan hammaddenin özelliklerine ve bileşim

oranlarına bağlıdır. Her firmanın ürettiği özel bağlantı elemanları renk, biçim ve kalite açısından farklılıklar içermektedir.

Bağlama işlemi oluşturulurken bağlantı elemanları çoğunlukla mobilya iç köşelerine bağlanırlar. Bunun yanında dıştan bağlanan bağlantı elemanları mevcuttur. Köşeler genellikle 90° lik bir açı oluşturacak şekilde (*dik köşe*) meydana gelirler. Açılı köşelerde kullanılan bağlantı elemanları dik köşe bağlantı elemanlarına nazaran farklıdır. Her zaman bağlantı elemanları köşelere bağlanmayabilir. Örneğin, iki iş parçasını yan yana bağlayacak şekilde geliştirilen tipler de üretilmiştir.

Özel bağlantı elemanları, mobilya ürün standartları göz önüne alınarak üretildiğinden hangi ürüne hangi cins özel bağlantı elemanı kullanılacağına demonte mobilya üreticileri karar vermektedir. Demonte mobilya yapımında kullanılan özel bağlantı elemanları şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

□ *Köşe Oluşturan Bağlantı Elemanları*

A) Köşe içi bağlantı elemanları

A.1- Dik köşe bağlantı elemanları (Eksantrik, Trapez, Karyola, Raf, Baza, Mobilya ve panel askı elemanları, Sökülmez, Arkalık)

A.2- Dik köşe oluşturmayan bağlantı elemanları

B) Köşe dışı bağlantı elemanları

C) Köşe yüzeyi bağlantı elemanı (U tipi, Kırılgaç kesitli, Kelepçe tipi, Düz satıh)

□ *Köşe Oluşturmayan Bağlantı Elemanları*

Köşe Oluşturan Bağlantı Elemanları

İki iş parçasının 180° lik açı dışında kalacak şekilde birbirine bağlanmasını sağlayan elemanlardır. Menteşeler de bir köşe oluştururlar ancak sabit bir köşe oluşturmadıklarından bağlantı elemanları grubuna dahil edilmezler.

A. Köşe içi bağlantı elemanları

180° nin dışındaki açılarda birleştirilen iki iş parçası bir köşe oluşturur. Bağlantı elemanları da köşenin iç kısmına bağlanarak işlevlerini yerine getirirler.

A.1. Dik köşe bağlantı elemanları

90° lik bir açı meydana getirirler. Kullanılacak bağlantı elemanın sayısı köşe uzunluğuna bağlıdır. Köşe uzunsa bağlantı elemanın sayısı artırılabilir.

Eksantrik bağlantı elemanları

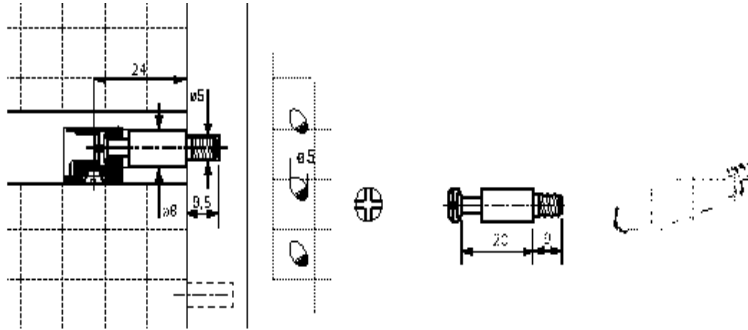
Birer adet kafa, mil ve dübelden oluşturulmuş sistem olup üçü birlikte görevlerini yerine getirirler. Millerin kendinden dübelli olan çeşitleri de üretilebilmektedir. Eksantrik kafa ve mil kısmı bir iş parçasına, dübel veya kendinden dübelli millerin dübel kısmına diğer bir iş parçasına monte edilir.

Eksantrik tip demonte mobilya üretiminde en önemli bağlantı elemanı olarak bağlantıyı güçlendirme amacıyla kullanılır. Bu tip konstrüksiyon

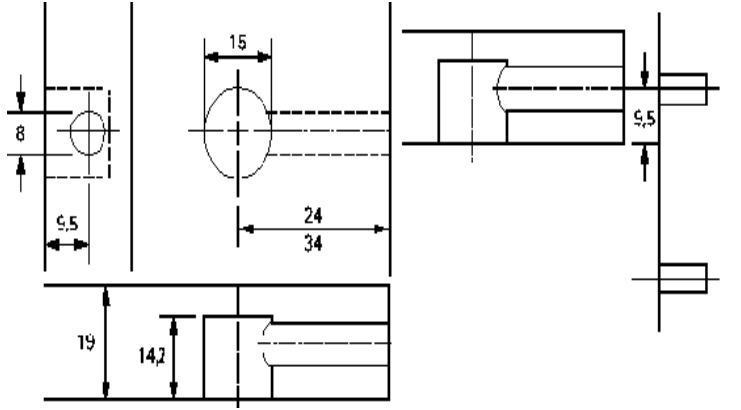
örneğin bed boltları eski zamanlarda büyük ağır yatakların taşınması amacıyla yatak post raile birleştirme de kullanılırdı (Hoard and Marlow, 1972). ABD de beş ağaç türü üzerinde yapılan bir araştırma da bu tip bağlantı elemanlarının adhesive bağlantılarından daha yüksek mukavemete ve esnekliğe sahip olduğu bulunmuştur (Eckelman, 1989). Başka bir araştırma da eksantrik bağlantı elemanları ve ince yuvarlak ağaç türleri kullanılarak özellikle gelişmekte olan ülkeler için uygun ahşap çatı yapımı incelenmiştir (Eckelman and Senft, 1995). Ülkemizde yapılan bir çalışmada Minifiks eksantrik sıkmalı mobilya bağlantı elemanı, Multifiks çok amaçlı mobilya bağlantı elemanı ve geleneksel birleştirme tekniklerinden kavelalı ve zıvanalı birleştirmeler çerçeve konstrüksiyon tasarımı kapsamında karşılaştırılmıştır (Örs, Y. ve Efe, H. 1993; Örs, Y. ve Efe, H., 1998).

Her firmanın ürettiği eksantrik bağlantı elemanları farklılık göstermesinin yanında, panel kalınlıklarının da kendi içinde çeşitlerinin olması birçok eksantrik bağlantı elemanı çeşidinin ortaya çıkmasında etken olmuştur.

Monte işleminde eksantrik kafa, mil ve dübel için her birinin çapına uygun genellikle helisel matkap uçları ile delik makinelerinden yararlanılarak yuva açılır. Açılacak olan yuvanın delik çapı ve derinliği eksantrik bağlantı parçalarına uygun olmalıdır. Açılan yuvalara yerleştirilen bağlantı parçaları işlevlerini yerine getirmesi için iş parçalarıyla birlikte sıkılırlar (Şekil 1,2).

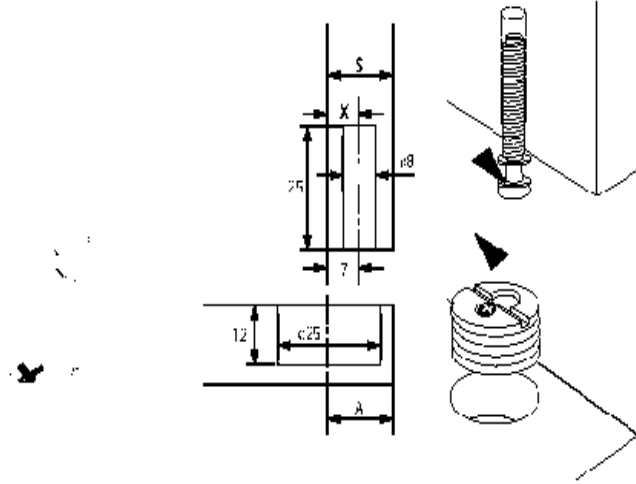


Şekil 1. Eksantrik bağlantı elemanının monte edilmiş hali, mil ve milin ebatları (Hettich)



Şekil 2. Eksantrik bağlantı elemanı montaj örneği (Hettich)

Şekil 3 de başka bir eksantrik bağlantı elemanı parçaları, montaj görülmektedir. Eksantrik kafa plastik bir kalıp içerisine gizlendirilmiş olup plastik kalıbın etrafına da yatay yönde belirli aralıklarla kanallar açılmış, böylece çizgiyi andıran plastik fazlalıklar oluşturulmuştur. Açılacak yuvanın çap büyüklüğüne bu fazlalıklar dahil edilmeden yuva içerisine sıkıştırılması amaçlanmıştır.



Şekil 3. Başka bir eksantrik bağlantı elemanı parçaları, montajı ve uygulandığı (Hettich)

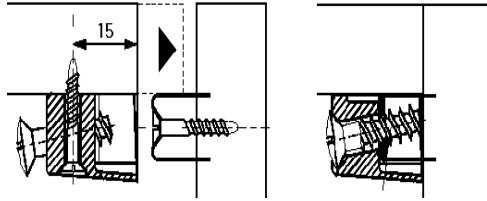
Eksantrik bağlantı elemanının diğer bir parçası olan dişli mil için ise bağlantısı yapılacak olan öteki iş parçasına milin dişli çapından daha küçük ve mil boyuna uygun bir delik delinir.

İş parçalarına açılan yuva ve delik işleminden sonra bağlantı parçaları bu yuva ve deliğe sıkıca yerleştirilir. Daha sonra iş parçaları biraraya getirilip klasik bir tornavida yardımı ile bağlantı işleminin yapılması sağlanır.

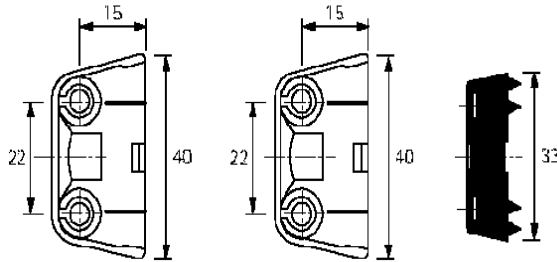
Trapez bağlantı elemanları

Plastik-plastik, metal-metal yada metal-plastik olarak yapılırlar. Eksantrik bağlantı elemanları gibi iş parçalarının içine gömülmeyip, iş parçalarının yüzeylerine bağlanarak köşe oluştururlar. En önemli parçası bağlantı işini sağlayan vida olup yüz-cumba bağlantısı sağlarlar. Şekil 4, 5 de görüldüğü üzere bağlantı parçalarının iş parçalarına montajında işlem sırası şöyledir:

- 1- Gerekli olan bağlantı elemanlarının sayısı belirlenir.
- 2- İş parçasının kalınlığına uygun bağlantı vidaları kullanılarak bağlantı parçaları, iş parçalarının yüzeylerine iliştilirler.
- 3- Bağlantı vidasının bağlantı parçasının üzerinde olup olmadığı kontrol edilir.
- 4- Bağlantı parçaları iliştilmiş iş parçalarının biraraya getirilerek kenetlenmesi sağlanır.
- 5- Klasik yada otomatik tornavida yardımıyla bağlantı vidası sıkıştırılır.



Şekil 4. Trapez tipi bağlantı elemanı montaj örneği (Hettich)



Şekil 5. Trapez bağlantı parçalarının ebatları (Hettich)

Plastik trapez tipi bağlantı elemanın en önemli parçası eksantrik kafa olup bağlama ve çalışma sistemleri diğerleri ile aynıdır ancak mukavemet açısından diğerlerinden zayıftır. Bu tip trapez bağlantı elemanları daha ziyade küçük hacimli demonte mobilyaların yapımında tercih sebebidir. Ülkemizde kullanımı mevcuttur fakat sağlayacağı verim oldukça düşüktür.



Şekil 6. Bir başka trapez tipi bağlayıcısı ve montaj örneği.[Hettich]

Şekil 6 da gösterilen bağlayıcı tipi ülkemizde piyasa adıyla *pipo bağlantı elemanı* olarak bilinir. Mukavemet açısından oldukça iyidir. Metal trapez bağlantı elemanı gibi en önemli parçası bağlantı vidasıdır. İş parçalarına bağlama işlemi için diğer trapez bağlantı elemanlarından farklı olarak ek işlemler gerektirir. Dübel prensibine dayanılarak geliştirilmiş bir bağlantı elemanı olup sağlamlığı oldukça iyidir.

Karyola bağlantı elemanları

Karyola iş parçalarından yan kayıtların başucu ve ayak ucuna bağlantısını sağlayan metal aksamlardır. Metal köşebenti andıran bu bağlantı elemanlarının üzerinde genellikle, üçü bir yüzünde, diğer üçü de öteki yüzünde olmak üzere toplam 6 adet vida deliği konulmuştur. Tek parçadan oluşan karyola bağlantı elmanı ve ebatları Şekil 7 de gösterilmiştir.

Karyolayı oluşturan iş parçalarının kalınlığına uygun bağlantı vidası bu deliklerden vidalanır. Ülkemizde genellikle iki tip karyola bağlantı elmanı kullanılır. Bunlar:

- 1- Direkt ağaç vidası kullanılmak suretiyle bağlantı sağlayan bağlantı gereçleri
- 2-Dübel-vida prensibine dayanılarak bağlantı sağlayan karyola bağlantı gereçleri

Dübelli vida prensibine göre bağlantı sağlayan karyola bağlantı elamanları, direkt ağaç vidası kullanılarak bağlantı sağlayan gereçlere göre mukavemet açısından oldukça yüksek bir sağlamlık sağlar.

Ebatlarında bir standart olmamakla beraber çoğunlukla 2 mm kalınlığında 10-20 cm boyunda 2-3.5 cm genişliğindeki ölçülerde üretici firmalar tarafından üretilip piyasaya sunulurlar. İş parçalarına monte edilme aşamalarında işlem sırası:

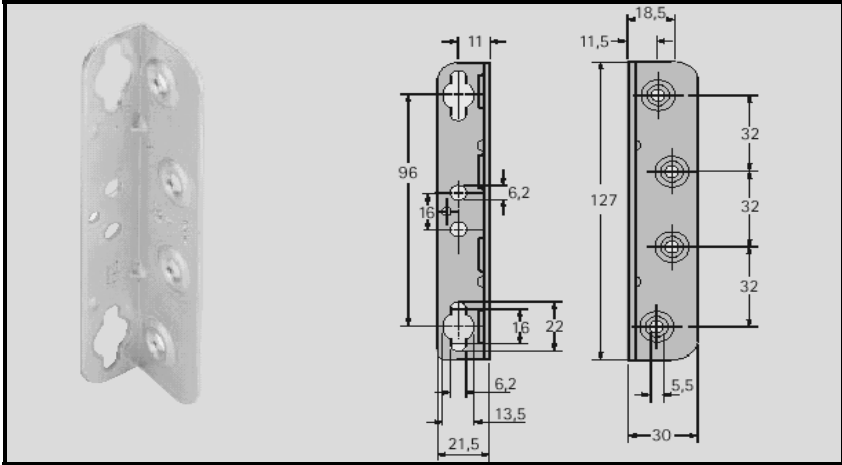
1-Parça kalınlığına uygun ağaç vidası kullanılmak suretiyle bağlantı gereci karyola kayıtlarının her iki ucuna ikişer bir karyolada toplam 4 adet olacak şekilde vidalanırlar.

2-Metal bağlantı gereçlerinin üzerinde bulunan vida deliklerinin sayısı ve yerleri göz önüne alınarak karyola baş ucu ve ayak ucuna dübel için yuva açılır.

3-Açılan yuvalara dübeller, iş parçalarının yüzeyinden taşmayacak yada çok içeri girmeyecek şekilde iyice sıkıştırılır.

4-Dübellere uygun vidalar bağlantı gereci deliklerinden geçirilerek dübellere klasik tornavida yardımıyla vidalanırlar.

Bu bağlantı gereçlerinin yapılış amacı karyola yan kayıtları vasıtasıyla baş ucu ve ayak ucu iş parçalarını ayakta tutmaktır. Bu bağlantı gereçlerinin yük taşıma özelliği yoktur.



Şekil 7. Tek parçadan oluşan karyola bağlantı elemanı ve ebatları (Hettich)

Raf bağlantı elemanları

Çeşitli eşyaları taşıma, depolama ve sergileme amaçları için kullanılan ve mobilyanın bir parçası olan rafların bağlantısı, sabit ve portatif olmak üzere iki şekildedir. Portatif bağlantıyı sağlamak amacıyla geliştirilen özel raf bağlantı elemanları metal yada plastikten yapılırlar ve rafların alt köşelerine bağlanırlar. Çoğunlukla depolama ve sergileme fonksiyonunu yerine getiren dolap tipi mobilyalarda kullanılırlar.

Rafların sağlayacağı fayda göz önüne alınarak uygun raf bağlantı elemanı seçilmelidir. Örneğin eşya sergilemek amacıyla yapılan bir raf bağlantısı ile yük taşımak amacıyla yapılan bir raf bağlantısında kullanılan bağlama tekniği ve bunun yanında kullanılan özel bağlantı elemanı farklılık gösterir. Raf pimleri bağlantı elemanının vazifesini görseler de bağlantı elemanı gibi bağlanmazlar. Uygulanışındaki kolay işçilik ve maliyetinin düşük olması nedeniyle tercih sebebidir.

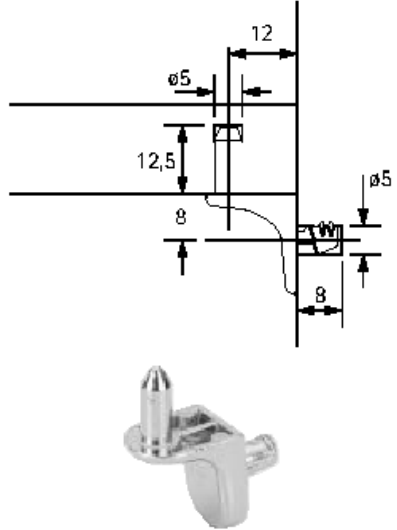
Şekil 8 de görülen raf bağlantı elemanının iş parçalarına bağlanmasında şu işlem sırası takip edilmelidir:

1-Bağlantı gereçlerinin sayısı ve yerleri belirlenip yan iş parçalarının yüzeylerine bağlantı gerecinin sağ pimine uygun çap ve boyda yuva açılır.

2-Raf bağlantı elemanının üst pimi için uygun çap ve boyda yuva açma işlemi raflara da uygulanır.

3-Yan iş parçalarına açılan yuvalara raf bağlantı elemanları sıkıca yerleştirilir.

4-Yeter sayıda yan iş parçalarına takılan bağlantı gereçlerinin üzerine yuvaları açılmış raflar sıkıca oturtularak işlem tamamlanır.



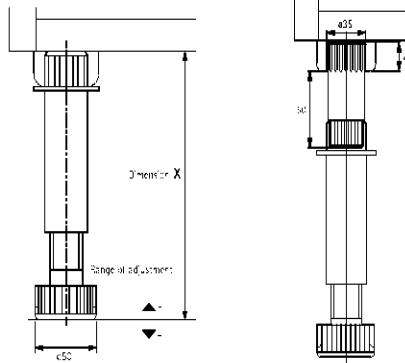
Şekil 8. Raf bağlantı elemanı montaj örneği ve perspektifi (Hettich)

Baza bağlantı elemanları

Mobilyalara, zeminden gelebilecek dış olumsuz etkilere karşı mobilyanın yerden temasının kesilmesi için bırakılan belirli boşluğu kapatmak

amacı ile konulan bazanın bağlantısının yapılmasını sağlayan çoğunlukla çok parçalı olarak plastikten üretilen bağlantı gereçleridir (Şekil 9).

Rutubetli ortamlardan etkilenmezler. Daha ziyade mutfak alt dolaplarında kullanımları yaygındır. Çok parçalı oluşları mukavemetlerini azaltır. Dolapların taşınmaları esnasında mutlaka yerden temasları kesilerek yer değiştirmeleri sağlanmalıdır. Aksi halde sürüklenerek yer değiştirilecek olursa baza bağlantı elemanları kırılarak yerlerinden çıkacaktır.



Şekil 9. Baza bağlantı parçalarının bir bütün olarak görünüşü (Hettich)

Bağlama işi mobilyanın yapımında kullanılan mamulün kalınlığına uygun basit bağlantı elemanlarından olan ağaç vidaları ile yapılır. Yükseklikleri ayarlanabilir özelliktedir.

Mobilya ve panel askı elemanları

Mobilya askı elemanları

Ayakta görülen işlerde (yemek yapma gibi) kullanılan eşyaları insanların kolay bir şekilde kullanımına sunmak amacıyla üretilen mobilyaları, yapıların duvarlarına istenilen yükseklikte bağlamak için geliştirilmiş metal bağlama gereçleridir. Mobilyaların içine yada dışına bağlanabilirler. Yardımcı parçalar dübel, vida ve plastik kapaktan oluşmaktadır. Plastik kalıp içine gizlendirilmesi ile daha güzel bir görünüm arz ederler.

Bağlantı elemanının kullanımı esnasında dübel ve vidanın çapı, boyu duvara asılacak mobilyanın büyüklüğü ile orantılı olmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta istenmeyen kazalara sebebiyet vermemek için dübelin çapına uygun beton delici matkapın seçimidir. Dübel çapından büyük matkap kullanılacak olursa dübel sıkışmayacak, tam tersi bir durumda ise dübelin çapından küçük bir matkapla duvar delinecek olursa bu kez de dübeli yuvaya yerleştirilemediği gibi vidalama işi de gerçekleştirilemez. Daha ziyade mutfak, banyo dolapları ve duvar raflarının bağlanmasında tercih edilirler.

Bağlantının gerçekleştirilmesi esnasındaki işlem basamakları şöyledir:

1-Bağlantı elemanı mobilyanın içine yada dışına bağlanacağı karara bağlandıktan sonra sayıları ve yerleri belirlenerek mobilya üzerine mamülün kalınlığına uygun ağaç vidası ile monte edilirler.

2-Duvara açılacak olan dübel yuvası için yuvaların yerleri işaretlenir.

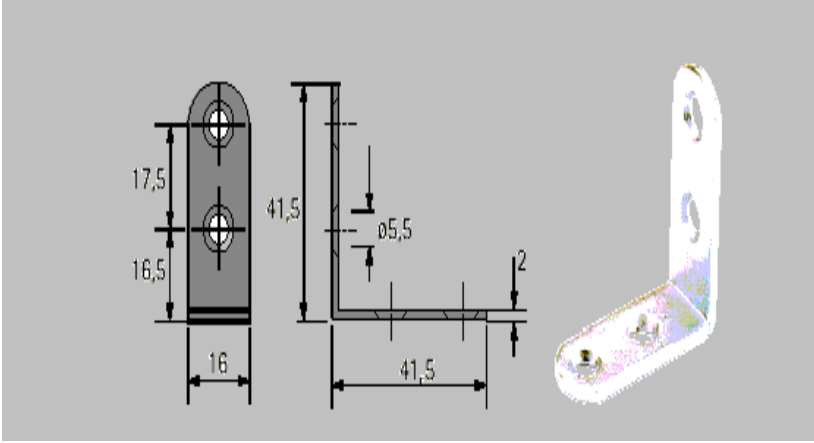
3-İşaretlenen dübel yuvası yerlerinden beton delici matkapla yuva açılır.

4-Açılan yuvalara dübeller sıkıca duvarla yüzbeyüz olacak şekilde yerleştirilir.

5-Dübel yuva yerleri ile bağlantı elemanları eşleştirilerek otomatik tornavida yardımıyla bağlantı vidası sıkılır.

6-Gerekli görülürse plastik kapakla bağlantı elemanı kapatılır.

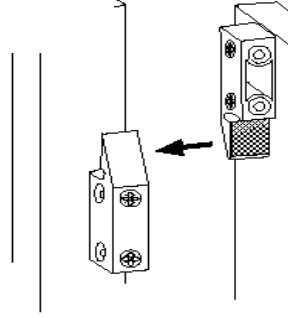
Dolap askı elemanı boyut ve perspektif görünüşü Şekil 10 da gösterilmiştir.



Şekil 10. Dolap askı elemanı boyutları (Hettich)

Panel askı elemanları

Paneller halinde yapılan mobilya ve diğer dekorasyon işlemlerinde panellerin asılması yöntemiyle köşe oluşturmak için geliştirilmiş bağlantı gereçleridir. Panellere bağlantısı yine ağaç bağlantı vidaları ile sağlanır. Köşelerin iç kısmında kullanılır. Yüz cumba yada cumba-cumba bağlantısı sağlarlar. İki adet olup birbirinin simetriği olacak şekilde yapılmıştır. Şekil 11 de görüldüğü gibi iki farklı şekilde bağlanabilirler.



Şekil 11. Panel askı elemanlarının parçaları ve montajı (Hettich)

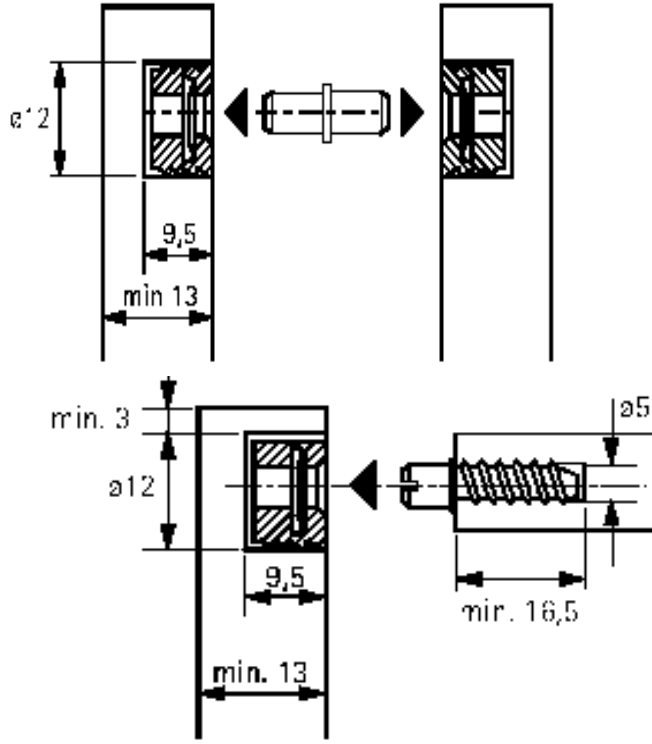
Sökülmez bağlantı elemanı

Uygulandığında sökülme ihtiyacına gerek kalmayan büyük hacimli, çok fonksiyonlu demonte mobilya birimlerinde ve küçük hacimli mobilyaların ana iş parçalarının bağlantısının yapılmasında kullanılırlar. Piyasadaki yabancı ismiyle *everfix* olarak bilinir. Mobilya birimlerinden daha çok çekmecelerin oluşturulmasında tercih edilirler.

İki tipte üretilmiş olup *iki parçalı sökülmez bağlantı elemanı* yüz cumba bağlantısı sağlarken, *üç parçalı sökülmez bağlantı elemanı* yüzbeyüz bağlantı sağlarlar. Mukavemet açısından son derece yüksek bir sağlamlık oluştururlar. Sökülmeleri mümkün olmadığından şayet sökülecek olursa yapılan işin iş parçaları kırılacaktır.

Bu bağlantı elemanı yapılacak işe monte edilirken markalama işlemine yardımcı olması için merkezleyici yardımcı pul, bir ahşap parça üzerine takılarak kalıp oluşturulmalıdır. Böylece kusursuz, zahmetsiz bir markalama ve montaj işlemi yapılmış olacaktır. Şekil 12 de görüleceği üzere bağlantı gerecinin montajında sırasıyla şu işlem basamakları takip edilmelidir:

- 1- Oluşturulan kalıp sayesinde markalama işlemi gerçekleştirilir.
- 2- İşaretlenen noktalardan bağlantı elemanını oluşturan parçalara uygun çap ve derinlikte yuvalar açılır.
- 3- Açılan bu yuvalara bağlantı parçaları sıkıca yerleştirilir.
- 4- Hazır hale getirilen iş parçaları iyice birbirine kenetlenmesi sağlanarak kullanıma hazır hale getirilmiş olurlar.



Şekil 12. Sökülmez bağlantı elemanı montaj örneği (Hettich)

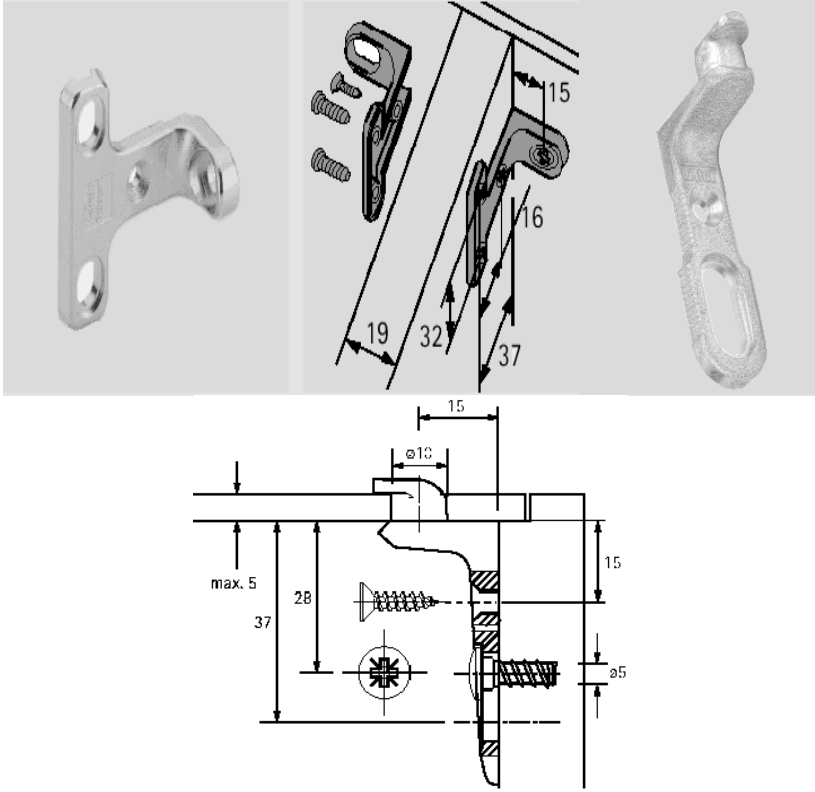
Arkalık bağlantı elemanları

Kutu mobilya yapımında mobilya parçalarından arkalıkların bağlantısının yapılmasını sağlarlar. Metal, metal-plastik olarak üretilirler. Mobilya iş parçalarına iki şekilde bağlanırlar.

1-Mobilya iş parçalarının yüzeyine bağlanan arkalık bağlantı elemanları

2-Mobilya iş parçalarına açılan yuvalara yerleştirilen arkalık bağlantı elemanları

Mobilya iş parçalarının yüzeyine bağlanan arkalık bağlantı elemanlarının bağlantısının yapılmasında yine basit bağlantı elemanlarından yararlanılır. İş parçalarına yuva açılarak yerleştirilen bağlantı elemanlarının bağlantısının yapılmasında sıkıştırma tekniğinden yararlanılır. Daha ziyade büyük hacimli gardırop gibi mobilyaların yapımında tercih edilirler. Şekil 13 de çeşitli tipte arkalık bağlantı elemanları ve montaj örnekleri görülmektedir.



Şekil 13. Çeşitli tipte arkalık bağlantı elemanları ve montaj örnekleri (Hettich)

A.2. Dik köşe oluşturmeyan bağlantı elemanları

90°nin dışındaki belirli açılarda bağlanacak iş parçalarının birbirine bağlanmasında bu bağlantı elemanlarından yararlanılır. Daha ziyade açılı demonte mobilya yapımında ve estetik yönü ağır basan mobilyalarda kullanılırlar. Sabit açı ve açısı isteğe göre ayarlanabilen tiplerde üretilmektedir. Mobilya iş parçalarına iki şekilde bağlanırlar.

1-Yüzey bağlantısı

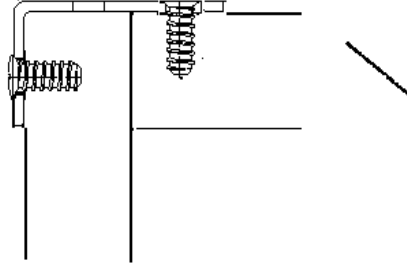
2-Yuva bağlantısı

Mobilya iş parçalarının yüzeyine bağlanan dik köşe dışı bağlantı elemanlarında istenilen açıyı bağlantı elemanı sağlarken, mobilya iş parçalarına açılan yuvalara yerleştirilen dik köşe dışı bağlantı elemanlarında ise açı iş parçaları ile belirlenir.

Yuva bağlantı tekniği ile bağlanan eksantrik bağlantı elemanları tek bir açıda bağlanıp sabit kalırken, yüzey bağlantı tekniği ile bağlanan bağlantı elemanları 30° ile 270° arası hareketli olarak bağlantı sağlarlar.

B) Köşe dışı bağlantı elemanları

180°'nin dışındaki tüm açılı köşelerde kullanılan bağlantı elemanlarıdır. Tamamen metal olarak üretilirler. Şekil 14 de görülen basit bir örnek olup çok değişik şekilde üretilmiş olanları da mevcuttur. Ahşap mobilya yapımında ender olarak kullanılırken daha ziyade inşaat sektöründe büyük kesitli ahşap iş parçalarının ahşap-ahşap bağlantısının yapılmasında tercih edilirler.



Şekil 14. Dik köşe dışı metal bağlantı elemanı (Hettich)

C) Köşe yüzeyi bağlantı elemanları

İş parçalarının cumbaları yanyana getirilmek şartı ile her açıda bağlanabilen cumba-cumba bağlantı elemanlarıdır. Bu bağlantı elemanları istenildiğinde köşe oluşturmayacak şekilde de bağlanabilirler.

U tipi köşe yüzeyi bağlantı elemanı

U tipi köşe yüzeyi bağlantı elemanı üç parçadan oluşmuştur ve tamamen metal aksamlıdır. Ortada cıvatalı bir somun bu cıvatanın her iki ucuna bağlanabilen ikişer adet eğri millerden oluşmuştur. Eğri millerin üstte geniş kalan kısımları dişli milin çapında olup tamamen deliktir. Bu deliklerin iç kısmı da dişlidir. Cıvata düz dişli mil üzerinde sabit olup açık ağız anahtar yardımı ile sıkıldığında sağa ve sola hareket etmez ancak; eğri milleri sağa ve sola çektirerek köşelerin birbirine sıkışmasını sağlarlar.

Köşe meydana getiren iş parçalarının maktalarına değişik ahşap birleştirme teknikleri uygulanabilir. Böylece mukavemet artırılmış olur. Çoğunlukla çerçeve ve çerçevesiz işlerde tercih edilirler.

Kıvrangıç kesitli köşe yüzeyi bağlantı elemanı

Tamamı plastikten, kalıplar yardımı ile belirli bir sıcaklıkta basınç uygulanarak bir yarısına dış açılırken diğer yarısı da düz olarak üretilirler. İstenilen renkte üretilmeleri mümkün olup çeşitli renk yelpazesine sahiptir. Bu sayede kullanılan hammaddenin renkleri ile uyum ve harmoni oluşturulur.

Her iş parçasına köşe uzunluğuna bağlı gerekli sayıda yarım olarak, yüksek devirli özel freze bıçakları yardımı ile bağlantı elemanına göre kıvrangıç kesitli yuva açılarak bu yuvaya sıkıca yerleştirilir. Daha ziyade mobilya kapak ve çekmecelerinin konstrüksiyonunda kullanılan hazır profillerin birleştirilmesinde uygulama alanı bulmuş olup ülkemizde kullanım

oranı her geçen gün daha da artmaktadır. Belirli sayıda şeffaf naylonlara konulup ambalajlanarak satılırlar.

Kelepeçe tipi köşe yüzeyi bağlantı elemanı

Plastik-metal aksamı bir bağlantı elemanı olup yuva açılmak sureti ile iş parçalarına iliştilirler. Üç parçadan oluşurlar, bunlar; esnek bir kancayı andıran metal parça, bir adet mercimek başlı vida, yuva içine sıkıştırılmak için geliştirilmiş bir nevi dübel prensibini andıran daire kesitli, mamul kalınlığından daha ince, plastik bir gövdeden meydana getirilmiştir (Şekil 15). Bağlantı elemanı indirekt olarak mamule bağlanılmak sureti ile asıl işlevini yerine getirirler. Kullanım yeri olarak daha ziyade çerçeve konstrüksiyon çeşidi uygulanarak meydana getirilen işlerde tercih edilirler. En yaygın kullanım yeri resim çerçeveleridir

Montaj işlemlerinde dikkat edilecek en önemli nokta, plastik gövdenin oturtulması için açılan iki adet yuvanın, gövde kesitinden belli belirsiz bir ayar verilerek küçük açılması ve açılan yuvaya ne çok aşağıda nede çok yukarıda olacak şekilde yüzbeyüz alıştırmasıdır. Yuva açma işlemleri tamamlandıktan sonra üç parçadan oluşan bağlantı elemanı işlevini yerine getirmek için hazır halde birbirine iliştilirip açılan yuvalara sıkıca sabitlenmesi sağlanmalıdır.

Düz sath köşe yüzeyi bağlantı elemanı

Kolayca iki düz sathın birbirine bağlantısını sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. Toplam dört parçadan oluşmuştur. Bunlar;

- 1-Düz kısaç metal plaka
- 2-Plastik klips (2 adet)
- 3-Dişli mil
- 4-Somun

Montajında ise klipslerin çapına, düz kısaç metal plakaların boy ve yüksekliğine uygun yuvalar açılır. İş parçaları yan yana getirilip somuna uygun açık ağız anahtarları yardımı ile civata sıkılarak istenen ayarda bağlantı sağlanır.

Köşe Oluşturmayan Bağlantı Elemanları

180⁰'lik bir açı oluştururlar. *Yüzbeyüz bağlantı elemanları* örnek verilebilir. Bu çeşit bağlantı elemanlarında iş parçalarının yüzey kısımları üst üste veya yan yana getirilerek bağlantı işlemi yapılır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsanın yaşamında önemli bir yer tutan mobilya sınıfları oldukça çeşitlidir. Bu çeşitlilik içinde Demonte mobilyaların ayrı bir yeri ve önemi vardır. Üreticiler ve tüketiciler bunun farkına varmış, sonucunda demonte mobilyaların üretimi ve kullanımını artmış bulunmaktadır.

Demonte mobilya üretimi çoğu yönleri ile diğer mobilya sınıflarının üretimi ile aynı olmakla beraber, mobilyaların olmazsa olmazı olan aksesuar konusunda farklılık gösterirler. Bu noktada şüphesiz en önemli farklılığı bağlantı elemanları oluşturur. Bağlantı elemanları kullanıldığı mobilya birimlerine göre adlandırılarak piyasada mobilya üreticileri tarafından meslek dili ile kullanılmaktadır. Mobilya üreticilerinin ihtiyacı olan bağlantı elemanlarının üretimini, özel firmalar ve ithalatçı firmaların distribütörlüğü üstlenmiştir. Bağlantı elemanlarında kalite ayrı bir kriter olup üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur.

Demonte mobilyanın kalitesi özel bağlantı elemanlarının kalitesiyle de doğrudan ilişkilidir. Amaç kaliteli özel bağlantı elemanı üretimi olmalı, bunun için ise;

- Ülkemiz özel bağlantı elemanı üreticileri daha orijinal ve taklitten uzak bir görüntü çizecek şekilde üretimlerini gerçekleştirmelidirler.
- Ülkemiz mobilya üreticileri çoğunlukla tasarım yönünden dikey bölümlere daha fazla yer verdiklerinden dik köşe bağlantı elemanları daha fazla kullanılmakta ve estetik yönü oldukça düşük olan mobilyalar üretmektedirler.

Bu dezavantajları ortadan kaldırmak için;

- Özel bağlantı elemanları üreten firmalar işletmelerinde AR-GE ve Kalite Kontrol departmanlarına daha fazla önem vermelidirler.
- Demonte mobilya üreticileri kullanacakları özel bağlantı elemanın seçiminde çok dikkatli davranmalı, ucuz ve kullanım ömrü az olan özel bağlantı elemanlarını tercih etmemelidirler.
- Ülkemizde mobilya üretiminin büyük bir kısmını kişisel mobilya üreticileri, küçük ve orta ölçekli mobilya işletmeleri üstlendiğinden demonte mobilyanın en önemli aşaması olan tasarım üzerinde titizlikle durmalıdırlar.

KAYNAKLAR

1. **Eckelman, C.A. and Cassens, D.L. 1984.** Holding Strength of metal inserts in Wood. Forest Products Journal. 34 (6): 21-25. USA.
2. **Eckelman, C.A. 1989.** Strength of Furniture joints constructed with through-bolts and dowel nuts. Forest Products Journal. 39(11/12): 41-48. USA.
3. **Eckelman, C.A. and Senft J.F. 1995.** Truss system for developing countries using small diameter roundwood and dowel nut construction. Forest Products Journal. 45 (10): 77-80. USA.

4. **Hoard, E.E., Marlow A.W. 1972.** Good Furniture You Can Make Yourself. Colier Books, N.Y. USA.
5. **HETTICH INTERNATIONAL.** Mobilya Aksesuarları Ve Uygulamaları Kataloğu.
6. **Örs, Y., Efe, H. 1993.** Mobilya Çerçeve Konstrüksiyon Tasarımında Önemli Geleneksel Ve Modern Bağlantıların Mekanik Davranış Özellikleri. ORENKO 93. II. Ulusal Orman Ürünleri Endüstrisi Kongresi. KTÜ, Trabzon.
7. **Örs, Y., Efe, H. 1998.** Mechanical Behavior of Joint Connectors on Furniture (Frame Construction) Design. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. (22) 21-28.
8. **Özen, R., Efe, H. 1992.** Mobilya Endüstrisinde Bağlantı elemanı olarak kullanılan Soket-Vidanın mukavemet özellikleri. ORENKO 92. I. Ulusal Orman Ürünleri Endüstrisi Kongresi. KTÜ, Trabzon.
9. **Özen, R., Efe, H. 1993.** Mobilya Endüstrisinde Kullanılan Ahşap Levhaların Soket-Vida Tutma Yetenekleri. ORENKO 93. II. Ulusal Orman Ürünleri Endüstrisi Kongresi. KTÜ, Trabzon.
10. **Rabiej, R., Ramrattan, S.N., Droll W.J. 1993.** Factors Affecting the Load-Bearing Capacity of MOD-EEZ Connectors. Forest Products Journal. 43(9): 49-57. USA.
11. **Trinka, M. 1989.** Ready-to-Assemble Furniture; Marketing and Material Use Trends. Forest Products Journal. 40(3): 35-39. USA.

CHEMICAL CONSTITUENTS OF TEA WASTES

by

Harzemşah HAFIZOĞLU

Karaelmas University of Zonguldak, Bartın Faculty of Forestry, 74100 Bartın, Turkey

Abstract: Industrial tea wastes of factories from eastern Black Sea region of Turkey were studied for chemical composition by gas chromatography and mass spectrometry. Lipophilic fraction of the extracts was found to be composed of fatty acids, aliphatic alcohols, phytol, a diterpene alcohol, and β -amyirin, a triterpene alcohol, linoleic acid and β -amyirin being the major constituents. Identifiable components of the polar fraction was composed of caffeine, monosaccharides, disaccharides, inositol, and glucosides, glucose and fructose being the dominant constituents.

Keywords: Tea [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze], gas chromatography, mass spectrometry, fatty acids, aliphatic alcohols, phytol, β -amyirin, monosaccharides, caffeine, glucosides.

ÇAY ATIKLARININ KİMYASAL BİLEŞİMİ

Özet: Yurdumuzun Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan çeşitli çay işleme fabrikalarında açığa çıkan atıklardan elde edilen ekstraktlar kimyasal bileşiminin belirlenmesi amacıyla gaz kromatografi ve kütle spektrometresi yardımıyla araştırıldı. Lipofilik fraksiyonun yağ asitleri, alifatik alkoller ile bir diterpen alkol olan phytol ve triterpen alkol β -amyirinden oluştuğu görülmüştür. Bu fraksiyonda linoleik asit ve β -amyirin dominant bileşenlerdir. Polar fraksiyonda yapısı tanımlanabilen bileşenler kafein, monosakkaritler, disakkaritler, inositol, ve glikozitler bulunmaktadır. Özellikle glikoz ve fruktoz fraksiyonun ana bileşenleridir. bileşenlerdir.

Anahtar Kelimeler: Çay [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze], gaz kromatografi, kütle spektrometresi, yağ asitleri, alifatik alkoller, phytol, β -amyirin, monosakkaritler, kafein, glikozitler.

Introduction

Tea [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] is one of the most important agricultural resources in Eastern Black Sea Region of Turkey. It grows mainly in Trabzon, Rize, and Artvin provinces. Tea industry is also located in the region with numerous factories manufacturing black tea from the leaves from

commercial tea plantation. Considerable amounts of wastes are left after the manufacturing. Although the wastes has some local uses, any use of technical and economical importance has not yet been found. Considering the chemical composition of the wastes would be one the decisive factors in possible utilization of them, chemical composition of the extracts from the wastes of the factories were investigated.

Material and Methods

Wastes of black tea manufacturing were provided from various factories located in Trabzon and Rize provinces. They were dried, ground and extracted with heane. The hexane extractives were subjected to alkaline hydrolysis with ethanolic (90 %) 0.4 N KOH solution at 70°C for 4 h. Hydrolysate was diluted with water (1:1, v/v) and acidified with 0.4N H₂SO₄ to pH 3.5 . Lipophilic constituents were extracted with diethyl ether (1). Samples extracted previously with hexane were dried and extracted with acetone for the investigation of polar components (2).

The lipophilic and polar fractions were evaporated to dryness and silylated by dissolution in pyridine / bis(trimethylsilyl)-trifluoroacetamide / trimethylchlorosilane (2:3:1, v/v) and keeping in an oven at 70°C for one hour (3).

A HP-1 capillary column of 25 m and 0.32 mm i.d. coated with 17 µm film thickness of methyl silicone gum was used for gas chromatographic separations. The column oven temperature was programmed starting at 120°C with 6°C/min. heating rate.

Compound identifications were based on their mass spectra and gas chromatographic retention behaviour. The data from tese analyses were compared with these ahalyses were compared with those from libraries and literature (1-5).

Results and Discussion

Lipophylic fraction was composed of fatty acids, long-chain aliphatic alcohols a diterpene and a triterpene alcohol (Table 1). While oleic acid was found to be the dominant constituent of the fraction, oleic acid was seen as a small component. Fatty acids with a different composition were reportedin an article on the extracts of tea wastes (7). The other acids were the saturated ones comprising palmitic, stearic and the other three longer-chain acids, 26:0, 28:0, and 30:0 . Long-chain aliphatic alcohols determined as minor constituents were octacosanol, triacontanol, and dotriacontanol.A diterpene alcohol, phytol, was also seen in the lipophilic constituents. A triterpene alcohol, β-amyrin, was another major constituent of the fraction.

Table 1. Composition of the lipophilic fraction

Constituent	% of the eluted
<i>Fatty acids</i>	40.7
16:0 (Palmitic)	9.2
18:0 (Stearic)	1.2
26:0 (Cerotic)	1.1
28:0	1.8
30:0	4.0
18:1 (Oleic)	2.3
18:2 (Linoleic)	21.0
Alcohols	32.5
Octacosanol	4.3
Triacotanol	0.6
Dotriacotanol	2.8
Phytol	7.3
β -Amyrin	17.5

Lipophylic constituents of tea wastes presents completely different composition, compared with those of the wood and bark.

Polar fraction presented a complex nature of composition and only the compounds analyzable on gas chromatography were investigated and reported (Table 2). Main constituents of polar fraction were monosaccharides, glucose and fructose being the major components. Caffeine, a sugar alcohol, inositol, and a disaccharide, sucrose were also identified. On the other hand, two glucosides, catechin glucoside and gallic catechin glucoside were detected among the saccharides.

Table 2. Composition of the polar fraction

Constituent	% of the eluted
Caffeine	2.2
Fructose	30.2
Glucose	38.2
Other monosaccharides	10.8
Inositol	1.0
Sucrose	6.4
A disaccharide	0.2
Catechin glucoside	2.1
Gallic catechin glucoside	0.9

References

- Ekman, R.** 1979. Analysis of the nonvolatile extractives in Norway spruce sapwood and heartwood.
Acta Acad. Abo. Ser. B 39(4): 20 pp.
- Ekman, R., B. Holmbom.** 1989. Analysis by gas chromatography of the wood extractives in pulp and water samples from mechanical pulping of spruce. Nordic Pulp and Paper Res. J. 4(1): 16-24.
- Hafizoğlu, H.** 1987. Studies on the chemistry of *Cedrus libani* A. Rich. I. Wood extractives of *Cedrus libani*. Holzforschung 41(1): 27-38.
- Holmbom, B.** 1977. Improved gas chromatographic analysis of fatty and resin acid mixtures with special reference to tall oil. J. Amer Oil Chem. Soc. 54(7): 289-293.
- McLafferty, F.W., D.B. Stauffer.** 1989. The Wiley / NBS Registry of Mass Spectral Data. Vol. 1-4.
John Wiley & Sons. New York.
- Shaftan, E.A., G.Z. Shishkov, N.V. Popova, V.M. Banashek, A.V. Pekhov.** 1985 Lipoidnye komponenty uglekislotnogo ekstrakta chayny otkhodov. Khim. Prir. Soedin. No. 2 : 181-184.

HAREKETLİ RAFLI METAL KİTAPLIKLARIN ÜST YÜZEY PERFORMANS TESTLERİ

FINISHING PERFORMANCE TESTS OF ADJUSTTABLE STEEL BOOKSHELVES

Bülent Kaygın&Ali Naci Tankut

ÖZET

Bu çalışmada, taşıyıcı malzemesi metal olan mobilya yüzeylerinin kullanım yerinde karşılaşılabileceği çeşitli etkilere karşı direncini belirlemede kullanılan çeşitli üst yüzey performans testleri tanıtılmıştır. Taşıyıcı malzemeye örnek teşkil etmesi amacıyla portatif raflı metal kitaplıklar ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mobilya, Metal kitaplıklar, Üst Yüzey Performans Testleri.

ABSTRACT

In this study, standard finish performance tests of steel bookshelves were explained. The tests basically simulate exposure of the finishes to the real service conditions such as resistance to physical, mechanical, and chemical conditions.

Key words: Furniture, Steel Bookshelves, Finishing Performance Tests.

1.GİRİŞ

Üst yüzey işlemleri, mobilya ve yapı elemanı üretiminde en son ve en önemli iş basamaklarından birisidir. Öyle ki, üretim basamaklarında, üretim tekniği masraflarının oldukça büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Özellikle mobilya ve iç mekan donanımlarının yüzey kalitesi ve görünüş özellikleri büyük önem taşımaktadır. Çünkü, kurallara ve tekniğine uygun olarak yapılan bir yüzey işlemi, günün modasına da uyuyorsa hem ürünün kullanım özelliklerin yükseltecek hem de satışını kolaylaştıracaktır. Tüketici eğilimi, sürekli gelişen ürün farklılaşmasını ve buna paralel olarak çok çeşitli yüzey görünüşlerini öngörmektedir. Bu da yüzey işleri üretim hatlarında çok küçük sayılarda ancak çok değişik tipte siparişler gerektirmektedir. Gerek küçük işletmeler, gerekse fabrikasyon üretim yapan işletmelerin yönetici ve çalışanlarının üst yüzey işlemlerini bir bütün olarak ele alıp, malzeme seçiminden başlamak üzere

üretim faaliyetlerinin tamamında, o iş üzerinde uygulanacak üst yüzey işlemlerinin türünü dikkate alması gerekmektedir (1).

Mobilya endüstrisinde yüzey işlemlerinde kullanılan üst yüzey işlemi malzemeleri sıvı, katı (reçine içirilmiş kağıt folye vb) ve diğer kaplama malzemeleri (toz, boncuk vb) olarak üç gruba ayrılmaktadır. Taşıyıcı malzeme olarak ise masif malzeme, levha ürünleri, sentetik maddeler ve metaller kullanılmaktadır (2).

Yüzey işlemleri estetik koruma ve temizlik olmak üzere üç ana amaca hizmet etmekte olup, yüzey işlemi uygulanmış olan yüzeyler kullanım yerlerinde bazı fiziksel, mekaniksel ve kimyasal etkilere maruz kalmaktadırlar. Yüzey işleminin kaliteli olması, bu etkilere karşı yüzeyin göstereceği direnç özelliklerine bağlıdır.

Bu çalışmanın amacı, portatif raflı metal kitaplıkların yüzey kalitelerini belirlemek için kullanılan üst yüzey performans testleri hakkında bilgi vererek, ileride bu konularla ilgili araştırma yapmak isteyenlere yol göstermektir.

2. ÜST YÜZEY PERFORMANS TESTLERİ

Aşağıda maddeler halinde tanıtılacak üst yüzey performans testleri, taşıyıcı malzemesi metal olan ürünlere yönelik olup, bu tür ürünlere örnek olması amacıyla portatif raflı metal kitaplık seçilmiştir. Tanıtılan üst yüzey performans testleri hakkında Amerikan Kütüphaneler Birliği'nce hazırlanan Kütüphane Teknoloji Raporları'ndan (3) yararlanılmıştır.

2.1 Yüzey Parlaklığı

Yüzey işlemi parlaklığı yüzeyin görünümü ile ilgilidir. Genel olarak, uygun bir şekilde yüzey işlemi görmüş raflar, yeknesak görünüme sahip olmalıdır. Ne rahatsız edici derecede çok parlak, ne de aşırı derecede mat olmalıdır.

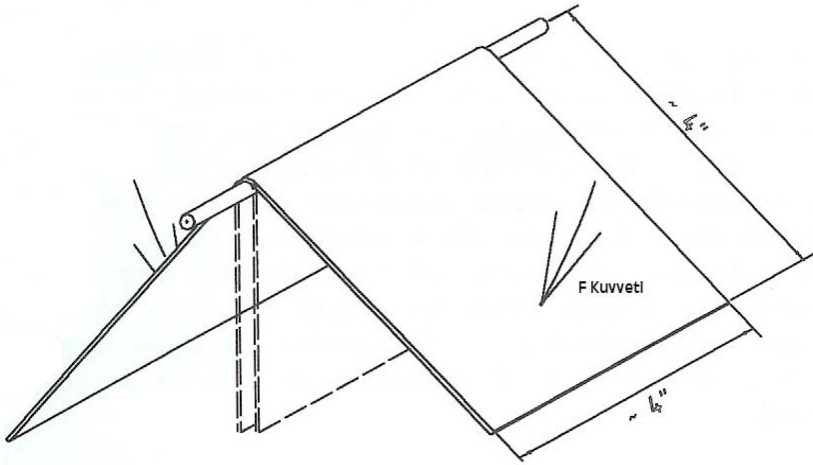
Parlaklık, ASTM 0523-53T standart metoduna (4) göre 60°'lik glossmetre ile ölçülmektedir. Uygulamada glossmetre 4 inç (10.16 cm.) genişliğinde ve 12 inç (30.5 cm.) uzunluğundaki bir alanı ölçer. Ölçüm, alet rafın üzerine konularak gerçekleştirilir. Daha sonra glossmetrede bulunan düğmeye basılarak makine aktif hale getirilir. Parlaklık okunması aletin ekranından gerçekleştirilir. Tesadüfi olarak seçilen 5 adet rafın her birinde ikişer defa rasgele ölçüm yapılır. Bu iki ölçümün ortalaması kaydedilir. Kabul seviyesi olarak, ortalama parlaklık değerleri 30° den az olmamalı ve 60° yi de geçmemelidir.

2.2 Yüzeye Tutunma

Yüzeye tutunma, üst yüzey maddesinin taşıyıcı materyale (metal, ahşap vb.) bağlanmasıyla ilgilidir. Bu kategori, eğilme ve çarpma testleri olmak üzere iki testi içerir:

2.2.1 Eğilme testi

Bu test için metal raflardan 4 inç (10.16 cm.) genişliğinde 8 inç (20.32 cm) uzunluğunda levha kesilir. Kesilen levha $\frac{1}{4}$ inç (6mm.) çapındaki çelik çubuk etrafında eğilir. İki adet örnek test edilir. Bu örneklerden bir tanesi rafın uzunluk yönündeki koordinata paralel olacak şekilde kesilir. Diğer örnek ise uzunluk koordinatına dik olarak kesilir. Testler yapılırken yüzey işlemi uygulanmış olan yüzey yukarıdadır. Eğilme testi için gereken deney düzeneği Şekil 1'de gösterilmiştir. Kabul edilebilir düzey, yüzeyden üst yüzey işlemi malzemesinin ayrılmaması gerekmekte olup, kenarlardan $\frac{1}{4}$ inç'ten fazla olmamak kaydıyla küçük kenar çatlaklarına müsaade edilebilir.

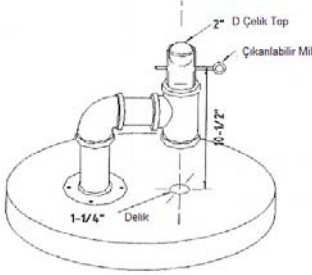


Şekil 1. Eğilme testi deney düzeneği.

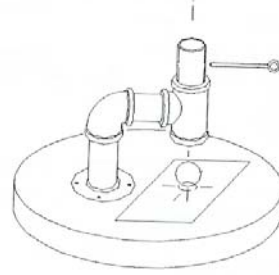
2.2.2 Çarpma testi

Bu testte 2 inç (5.1 cm.) çapındaki çelik top, 10.5 inç (26.7 cm.) yükseklikten serbest olarak raflardan kesilen deney numunesinin üzerine bırakılır. Şekil 2-a ve 2-b'de görülen deney düzeneği bu test için kullanılabilir. Basit olarak düzenek, istenen yükseklikte çelik topu tutma ve bırakma işlemini gerçekleştirmek amacıyla kullanılır. Deney numunesinin yerleştirileceği ve çelik topun üzerine düşmesi beklenen bölgenin hemen altında 1.25 inç (3.16

cm.) çapında bir delik bulunmalıdır ve çelik top serbest olarak bırakıldığında levhaya çarpma noktası ile alttaki deliğin merkezleri birbirleri ile örtüşmelidir. Çarpma testi için, iki deney yapılır. Bunlardan ilkinde deney numunesinin üst yüzey işlemi uygulanmış yüzeyi yukarıda, ikincisinde ise başka bir numunede yüzey işlemi uygulanmış yüzey aşağıya bakacak şekilde olmalıdır. Kabul düzeyleri ise genel olarak çarpma yüzeyinde çatlaklar, ince çatlaklar ve pul pul kalkmalar olmamalıdır.



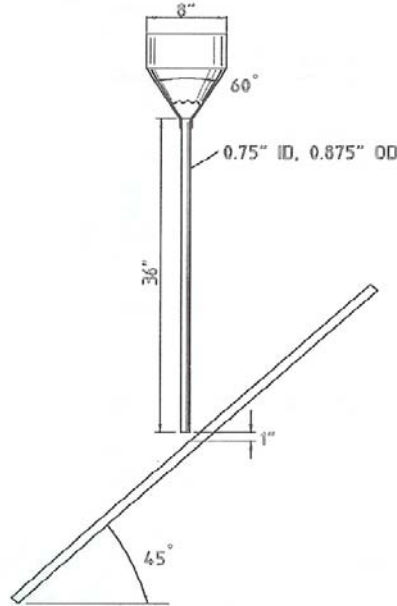
Şekil 2-a. 2'' (5.1 cm.) çapındaki çelik topun düşme pozisyonu.



Şekil 2-b. 2'' (5.1 cm.) çapındaki çelik topun test örneğine çarpması

2.3 Aşınmaya karşı direnç

Bu test üst yüzey işlemi malzemesinin kullanım yerinde devamlı olarak kitap veya buna benzer materyalin yüzeyde kaydırılmasına karşı direncini incelemektir. Testler rasgele seçilmiş 3 rafta yapılır. Her rafta rasgele 6 noktadan film kalınlığı ölçülür. 6 noktanın 3'ü rafın üst kısmından, 3'ü ise ön yüzeyden (cumbadan) seçilir. Bu test için ASTM D 968-93 (5) kum aşınma standart testinden faydalanılır. Her raf için 3 bölgede en ince film kalınlığı olan raf seçilir ve bunun da 3 bölgesinde deney gerçekleştirilir (Şekil 3). Genel olarak kumlar, raf yüzeyi ile 45° lik bir açı yapacak şekilde yüzeye düşmelidir. Rafın yüzeyinde, aşınmaya maruz kalacak bölge 3/16 inç (5 mm.) çapında olmalıdır. Testin uygulandığı raftaki 3 bölge kaydedilir. Kabul düzeyleri, yüzeyin maruz kaldığı kum miktarı 30 lt'ye eşit olmalı ya da bunu aşmalıdır. Daha sonra yüzey bu miktarlarda kumun etkisine maruz kaldıktan sonra, düzgünlüğünü muhafaza etmeli ve gözle görülür bir aşınma olmamalıdır.



Şekil 3. Aşınmaya karşı direnç deney düzeneği.

2.4 Kimyasallara ve asitlere karşı direnç

Bu deney yüzey malzemesinin temizlik amacıyla veya normal kullanımda karşılaşılabileceği kimyasal veya asidik sıvılara karşı direncini inceler. Bu test 5 sıvıyı içerir. Bunlar, % 95'lik izopropil alkol çözeltisi, % 10'luk asetik asit çözeltisi, makine yağı, saf tuz ruhu ve % 10'luk küllü su çözeltisidir. Raflarda üst yüzey işlem malzemesinin uygulandığı tarafta rasgele 5 bölge seçilir ve bu bölgelere 1.5 inç (3.81 cm) çapında filtre kağıtları yerleştirilir. Bu filtre kağıtlarından birincisi alkol ile, ikincisi asetik asitle, üçüncüsü makine yağı ile, dördüncüsü tuz ruhu ve beşincisi ise küllü su ile ıslatılır. Bu 5 bölgedeki süzgeç kağıdının her biri buharlaşmayı önlemek için saat camı ile kapanır ve bu şekilde 30 dakika yukarıda sayılan maddelerle ıslatılmış filtre kağıtları buldukları yerde bekletilir. Fakat sadece kül suyu ile ıslatılmış filtre kağıdı yerinde 15 dakika bekletilir. Süre bittikten sonra filtre kağıtları kaldırılır ve yüzeyler su ile durulanır ve daha sonra kurulanır. Kabul düzeyi, yüzeyde gözle fark edilebilir herhangi bir tahrip edici etki olmamalıdır.

2.5 Sigara ateşine karşı direnç

Bu testte amaç yüzeyin aşırı sigara ateşine maruz kalması sonucu oluşacak tahribatın belirlenmesi ve yüzey malzemesinin bu etkiye karşı gösterdiği direncin incelenmesidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türk mobilya endüstrisinde gerek küçük el sanatları ve atölyeler bazında küçük ve orta ölçekli gerekse seri üretim yapan büyük ölçekli fabrikalar (buraların sayısı oldukça azdır) olmak üzere sayısız işletme faaliyetlerini sürdürmekte olup her geçen gün bunlara yenileri eklenmektedir. Ancak mobilya yüzeylerinde dekoratif ve koruyucu gereç olarak kullanılan üst yüzey işlem maddelerinin bazı özellikleri ya tam anlamıyla bilinmemekte ya da yanlış olarak bilinmektedir. Üst yüzey işlemi maddesinin seçimindeki hatalar ve yanlış uygulamalar nedeniyle, mobilya yüzeyi, kullanım yerinde maruz kalabileceği fiziksel, mekaniksel ve kimyasal etkilere karşı yeterli direnci gösteremeyerek kısa sürede bozulmaktadır. Bunun sonucu olarak hem üretici hem tüketici, hem de ülke ekonomisi zarara uğramaktadır.

Günümüzün zor ekonomik şartlarında tüketici kitlesinin sık sık mobilyalarını değiştirmesinin imkansızlığı ve buna tüketici eğiliminin ucuz, kaliteli ve estetik mobilya yönünde olması da eklenirse, mobilya üretiminin her kademesinde olması gerektiği gibi, üst yüzey işlemlerine de gereken önem ve özen gösterilmelidir.

Mobilya yüzeylerinde kullanılacak üst yüzey işlemi maddelerinin seçiminde, mobilyanın kullanılacağı yer ve burada karşılaşılması olası etkiler göz önüne alınarak bu etkilere karşı en fazla direnç gösteren malzemelere öncelik verilmesi, mobilyanın bozulmadan uzun süre dayanıklı kalmasında önemli rol oynayacaktır (6).

Bu çalışma ile, taşıyıcı malzemesi metal olan mobilya yüzeylerinin kullanım yerinde karşılaşılabileceği çeşitli etkilere karşı direncini belirlemede kullanılan çeşitli üst yüzey performans testleri tanıtılmış olup, özellikle bu konularda araştırma yapmak isteyenlere yol gösterilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, sektörde bu alanda çalışanların da tanıtılan testleri uygulayarak hem standartlara uygun hem de daha kaliteli ürünler elde etmeleri sağlanarak, olası ekonomik kayıpların önüne geçilmesi mümkündür.

KAYNAKLAR

1. SÖNMEZ, A., 2000 *Ağaç İşlerinde Üst Yüzey İşlemleri (1), Hazırlık ve Renklendirme ISBN 975-97281-0-9 (TK), ISBN 975-97281-1-7 (1.C)*, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, ANKARA.

2. **KURTOĞLU, A., 2000** *Ağaç Malzeme Yüzey İşlemleri, 1. Cilt Genel Bilgiler*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İSTANBUL.
3. **AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1998** *Library Techonology Reports* November/December, Volume: 34 Number: 6, ISSN 0024-2586.
4. **ASTM 0523-53 T** *Standard Test Methods for Measuring Gloss of Finish.*
5. **ASTM D 968-93, 2001** *Standard Test Methods for Abrasion Resistance of Organic Coatings by Falling Abrasive.*
6. **KAYGIN, B., 1997** *Ahşap Yüzeylerde Kullanılan Opak Boyaların Dayanım Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, ZONGULDAK.

LAMİNAT ÜRETİMİ, TEKNOLOJİSİ VE ÖNEMİ

Selman KARAYILMAZLAR, Aysin AŞKIN

ZKÜ Bartın Orman Fakültesi

ÖZET

Laminat malzeme 40'lı yıllardan bugüne ağaç malzemenin kullanım alanına girmiş, üretim yöntemine göre sentetik reçine bağlayıcılar ve lif (kağıt) veya ağaç malzemededen yapılan levha ürünlerdir. Ağaç kaplamalı yüzeylerin elde edilmesi ve işlenmesindeki emek ve maliyetin çok oluşu sektörü başka arayışlar içine itmiştir. Basit ve ucuz yöntemler ile yüksek basınçlı preslerin geliştirilmesi çok çeşitli kaplama malzemelerinin üretimini de tetiklemiştir. Bu çalışma, son yıllarda mobilya ve dekorasyonunda kaplama malzemesi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaya başlayan laminat ürünlerin endüstrideki kullanımı, üretim teknolojisi, Türkiye ve dünyadaki üretimi konularında bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Laminat, lamine levha.

THE MANUFACTURING OF LAMINATE, ITS TECHNOLOGY AND IMPORTANCY

ABSTRACT

Laminate board has been used since 40's, it is mainly contains of synthetic resin and wood fibers. Laminate board has found wide usage because wood laminate boards have high manufacturing cost and labor. Meanwhile availability of simle and cheap high pressure press, has effected manufacturing variety of the products. Laminate boards especially has been used in the area of furniture manufacturing. This study has been carried out to inform about manufacturing sector of Turkey and world.

Key Words: Laminate, laminate board.

1. GİRİŞ

Ağaç hayat kaynaklarımızın vesilesidir. Güzelliğın, bereketin timsali, tarihin şahidi, sanatın ilham kaynağı, birçok canlının yuvası, toprağın tutanağıdır. Kısacası ağaç, her şekliyle ayrı faydalanabileceğimiz bir mucizedir. Dünyamızda en değerli maden olarak kabul ettiğimiz altını bile herhangi bir ziynet eşyası yapar, bozulması, parçalanması durumunda tamir imkanı yoksa bile eritir, tekrar yeni ziynetler yapmakta kullanırız. Ama ahşap ürünler böyle değildir. Tarihin ilk çağlarından beri insanlar tarafından kullanılan bu doğal hammadde kaynağı, endüstriyel gelişmeye bağılı olarak, olumsuz etkilenmiş ve yok olmaya yüz tutmuştur. Böylece, geçen yüzyılda bol bulunan odun hammaddesi, bu yüzyılın sonuna doğru kıt bulunur olmaya başlamıştır (1,2,3).

Ağaç malzemenin fiyatının artması ile onun yerine, ondan daha ucuz, daha dayanıklı olan, yüzeyinin herhangi bir işleme tabi tutulmaması ve desen çeşitliliği gibi nedenlerle laminat kullanılmaya başlanmış, piyasada önemli bir yer tutmuştur. Zamanla laminat da meydana gelen yenilenme ve gelişmeler, desen ve yüzey şekillerinin çeşitliliği özellikle mobilya ve dekorasyonda yüzey kaplaması olarak kullanılmasını yaygınlaştırmış ve önemini daha da artırmıştır (4,5).

2. LAMİNAT VE TARİHÇESİ

Reçine emme yeteneği olan kağıtların termosetting (sertleştikten sonra herhangi bir etki ile tekrar dönüşümü olamayan) özellikteki melamin formaldehit reçinesi emdirilmiş dekor ve fenol formaldehit reçinesi emdirilmiş kraft kağıtlarının üst üste konularak sıcaklık ve basınç altında preslenmesi ile elde edilen yüzey kaplama malzemesidir.

Eski adı formika olan bu ürün, ilk olarak 1913 yılında Amerika’da üretilmiştir. 1940’lı yıllarda laminat ismiyle yeniden canlanan ürün Avrupa’da üretilmeye başlanmıştır. 1945 yılında İngiltere’de ilk fabrika kurulmuştur. Ülkemizde ilk kez 1948 yılında ithal edilerek kullanılan laminat, ancak 1960’lı yıllarda yaygın olarak kullanılmaya daha sonrada üretilmeye başlanmıştır (6,7,8,9).

Postforming laminat ilk kez 1984 yılında Avrupa’da üretilmiştir. Bu şekillenebilme özelliği sayesinde laminatın kullanım alanları daha geniş bir yelpazeye yayılarak mobilya tasarımcılarına da yeni seçenekler sunmuştur. Zaman içinde meydana gelen yenilenme ve gelişmeler ile laminatın önemi gün geçtikçe artmıştır (4,5,6).

3. LAMİNATIN SINIFLANDIRILMASI

3.1. PRES VE ÜRETİM TEKNİĞİ BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASI

a-) High Pressure Laminates (HPL):

HPL yüksek basınç laminatlarıdır. Plakalar halinde üretilip preslenir. Çok katlı preslerde yüksek basınç ve ısı etkisiyle kütlenin molekül yapısı bütünleşmesini çok iyi sağladığından tüm dünyada tercih edilen laminat türüdür. Presleme şartları yaklaşık olarak;

Basınç : 90-100 kg/cm²

Sıcaklık : 160-170 C⁰

Süre : 60-90 dk. dır. (5,8,9,10)

b-) Continuous Press Laminates (CPL):

Sürekli, bobin yada rulo laminatıdır. CPL düşük basınç laminatlarıdır. Emprenyeli kağıtlar ebatlanmadan bobin halinde makineye bağlanır, iki merdane arasına gerili olarak çalışan çelik bantlar arasında basınç ve ısı etkisiyle üretilir. İşlem sonunda mamul bobine sarılarak satışa sunulur. Presleme şartları yaklaşık olarak;

Basınç : 20-25 kg/cm²

Sıcaklık : 160-170 C⁰

Süre : 30-60 sn dir (3,5,8,9,10).

3.2. UYGULAMA ÖZELLİKLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

a-) Postforming Laminat :

Isıtılmak suretiyle şekillendirilebilme özelliğine sahip dekoratif laminatlarıdır. Dikey düzlemde kullanılmaya elverişli, şekillenme özelliğinde olan ve 0.5-1.5 mm kalınlığı olan bu laminatlar daha fonksiyonel olduklarından standart laminatlara oranla daha çok tercih edilmektedir. Postforming laminatlar, ortalama 20 °C sıcaklıkta % 50-60 rutubette 6 ay muhafaza edilebilmektedir (7,9,11).

b-) Standart Laminat:

Yatay düzlemde kullanılmaya elverişli preslenmesi esnasında reaksiyonunu tamamlamış, şekillenme özelliği olmayan 0.5-1.5 mm kalınlığı olan laminattır. Bükülmeye gerek duyulmayan düz zeminlerde kullanılırlar. Standart laminatlar, ortalama 20 °C sıcaklıkta % 50-60 rutubette 2 yıla kadar muhafaza edilebilecek düzeyde dayanıklılık gösterirler (6,7,9,11).

c-) Kompakt Laminat:

Üstte melamin reçine ile empenye edilmiş dekoratif kağıtlar, iç kısımda kalınlığı kullanılan adete göre değişen fenol reçine ile empenye edilmiş kraft kağıtların kullanıldığı laminattır. Yatay ve dikey düzlemde kullanmaya elverişli, kalınlığı 1- 20 mm arasında olabilmektedir (4,5,6). Kompakt laminatlar özellikle şiddetli çarpmalara ve neme dayanıklıdır. Bu nedenle, duş kabinlerde, mutfak tezgahlarında ve dış cephelerde kullanılabilir.

3. YÜZEY ŞEKİLLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

A-) DESENLERİNE GÖRE

- Düz desenler
- Ahşap desenler
- Fantezi desenler
- Tezgah desenler

B-) YÜZEY ŞEKİLLERİNE GÖRE

- Parlak
- Mat
- Velur
- Saten
- Bute
- Quarz
- Ahşap
- Karo
- Diyagonal (1,2,8,9)

4. LAMİNAT KULLANIM ALANLARI VE UYGULAMA- DAKİ SORUNLAR

Üretilcek olan laminatların üst yüzeyleri kullanım yerlerine göre farklılık göstermektedir. Genellikle pütürlü ve açık renkli yüzeyler, koyu ve sade renkli yüzeylere nazaran çizilmeye karşı dayanıklı olmaktadır. Bu nedenle parlak ve koyu renkli laminatlar yoğun çalışma yapılacak yerde tercih edilmemektedir. Ayrıca pütürlü yüzeylerin tepecikler şeklindeki yükseklikleri melamin olup sıcaklığa, aşınmaya ve darbeye karşı mukavemeti arttırmaktadır. Fakat büro masası gibi yazım gerektiren yerlerde yazı yazımı zor olduğu için kullanımı tercih edilmemektedir (9).

Son yıllarda mobilya ve dekorasyonda yüzey kaplama malzemesi olarak üstün estetik direnç ve teknolojik özellikleri nedeniyle yaygın şekilde kullanılmaktadır (4,5). Genellikle mutfak dolapları, yatak odası ve büro malzemeleri imalatında kullanılmaktadır (6,12).

Ayrıca, darbelere ve çizilmeye dayanıklı, yüksek sıcaklık ve nemden etkilenmeyen, hijyenik bir madde olması nedeniyle hastanelerde, klinik ve laboratuvarlarda tercih edilmektedir. Öyle ki; seyreltik formaldehit hastanelerde dezenfektan olarak kullanılmaktadır. Laminat desen zenginliği açısından da her zevke hitap edebilecek durumdadır (11,13,14).

Laminatın, kullanım yerleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Evlerde; mutfak ve banyo dolaplarında, tezgah, kapıda,
- Okullarda; okul sıraları ve masalarında, kürsüde, yazı tahtasında,
- Ofislerde; sekreter ve ön görüşme bankolarında, büro masalarında,
- Hastanelerde; klinik ve ameliyathane iç hacim döşemelerinde,
- Otellerde; tatil köylerinde, plajlarda, soyunma kabinlerinde,
- Asansör kabinlerinde,
- Tuvalet, banyo, sauna gibi ıslak hacim bölmelerinde,
- Otobüslerde, metrolarda, durak ve yer altı lobilerinde,
- Teraslarda, balkonlarda, iç ve dış merdiven panellerinde,
- Reklam panolarında, işaret levhalarında,
- Asma tavan döşemelerinde,
- Yanıcı madde depolarında,
- Yemek fabrikaları ve restoranlarda,
- Laboratuvar tezgahları, masalar ve iç hacim bölmelerinde,
- Gemî, Yat ve benzeri mekanlarda iç-dış hacim bölme duvarlarında laminat kullanılmaktadır (14).

4.1. LAMİNATIN FAYDA VE SAKINCALARI

Lamine ürünlerin fayda ve sakıncaları özetle şunlardır:

- Darbelere, neme dayanıklı, uzun ömürlü, hijyenik, leke tutmaz, yüksek sıcaklıktan etkilenmez (180 °C), sigara ateşine dayanıklı, güneş ışınlarından etkilenmez.
- Kolaylıkla temizlenebildiği, zor çizildiği, yağ, asit vb. maddelerden etkilenmediği gibi özelliklerinden dolayı evlerde, restoranlarda, otellerde, kafeteryalarda ve hastanelerde geniş bir kullanım alanı bulmuştur.
- Lamine ürün kullanan imalatçılara, hızlı üretim imkanı verirken, boyama, cilalama vb. yüzey işlemlerine ihtiyaç duyulmaması bakımından işçilik maliyetinin düşük olmasını sağlamaktadır. Ayrıca kullanılan levhaların (MDF, yongalevha vb.) her iki yüzeyi aynı özellikte laminat ile kaplandığı için üretilen mobilyaların rutubet alışverişi ve dolayısıyla çalışması önlenmekte ve daha stabil mobilyalar elde edilebilmektedir. Bu tür mobilyalar mantar ve böcek tahribatına karşı daha dayanıklıdır. Yüzeylerin birbiri üzerine konulduğu takdirde; boya, vernik çizilmesi ve bozulması gibi sorunların ortaya çıkmaması gibi faydalarının yanı sıra, çeşitli boyut ve standartları ile seri üretim ve proje işlerine uygun mobilya üretimini mümkün kılmaktadır.
- Sadece ahşap mobilyalarda değil çelik iskeletli mobilyalarda hem estetik bir görünüm hem de montaj kolaylığı sağlamaktadır.
- Mobilya sektöründe büyük bir yere sahip olan lamine ahşap, kaliteli malzeme ve teknolojisine uygun üretildiğinde diğer malzemelere göre daha uzun ömürlü olmaktadır.
- Lamine ahşap kaplı mobilyalar, ahşap kaplamanın doğallığının ve sıcaklığının tam olarak sağlanamayışı nedeniyle soğuk ve çok parlayan mobilya hissi verebilmektedir.
- Lamine ahşap mobilyaların bozulan parça yüzeylerin tamiri zordur. Tekrar zımparalanıp boyanması veya cilalanması mümkün olmamaktadır. Ahşap kaplamalar gibi yongalevha ve lif levha ile iyi uyum sağlayamamaktadır. Çalışmaları farklı olduğundan zamanla kalkmalar görülebilmektedir. Bu nedenle, yapıştırma işlemlerinin aşırı dikkat gerektirmesi gibi özellikleri sakınca olarak söylenebilmektedir (3).

Tablo 1. Laminat Uygulamalarında Karşılaşılan Temel Sorunlar

SORUNLAR	SEBEP/SONUÇ
ÇATLAMA	<p>Yanlış sınıf laminat malzemenin seçilmiş olması. Bu nedenle, kullanılan laminatların yatay ve dikey kullanım amaçlarına uygun olarak standart postforming kalitesinde olmasına dikkat edilmelidir.</p> <p>*Postforming makinesinin ayarsız olması veya kirli tabla ile çalışması.</p> <p>*Yetersiz ısı veya ısının laminatın yüzeyine eşit şekilde dağıtılmaması.</p> <p>*Makinenin eğmeç kapasitesine uygun kenar profilinin seçilmemesi.</p> <p>*Soğuk taban malzemesi ile çalışması. Bu nedenle kullanılan tüm malzemelerin 20-+ 2 C° de depolanması sağlanmalıdır.</p>
LAMİNATIN YÜZEYİNDE KABARCİK OLUŞUMU	<p>Çok fazla ısı çalışması veya ısının laminatın yüzeyine eşit olarak dağılmamasından kaynaklanmaktadır.</p>
PARLAKLIK DEĞİŞİMİ	<p>Malzemelerin yanlış depolanmasından veya çok fazla ısı ile çalışılmasından kaynaklanmaktadır. Burada, özellikle laminat malzemenin depolanma şartlarına dikkat edilmelidir.</p>
LAMİNATIN AYRILMASI	<p>*Yetersiz ısı ile çalışması,</p> <p>*Kenar profillerindeki radyusların küçük seçilmesi veya radyustan sonra en az 3 mm 'lik bir düz satıh bırakılmaması,</p> <p>*Yanlış sınıf laminat malzemenin seçilmesi,</p> <p>*Ayarsız makine ile çalışılması. Basınç, ısı, süre vb. gibi makine ayarları sürekli kontrol edilmelidir.</p> <p>*Yanlış ve yetersiz tutkal kullanımı. Burada üretici firmanın tavsiye ettiği miktar ve süreye dikkat edilmelidir.</p>

5. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE LAMİNAT ÜRETİMİ

Dünyada 60 yıldır kullanılan lamine ahşap ürünleri, Türkiye'de yeni bir ürün grubu olarak yaklaşık 15 yıldır sınırlı sayıda insan tarafından bilinmektedir. Ahşabın ince papeller halinde tutkallanarak bir kalıp altında ısı verilmek suretiyle şekillendirilmesi esasına dayalı olan bu teknoloji, yıllara göre gelişerek bugünkü durumuna geldi. Lamine etmek, sıkıştırarak sertleştirmek anlamına gelir. Lamine ahşap teknolojisinin ilk yıllarında ısı, buhar ile veriliyordu. Bu usulde sert kavisler verilemiyor sadece yumuşak kavisler verilebiliyordu. Üstelik ürün nemli kaldığı için cilaya elverişli hale gelmesi için kurutma işleme tabi tutulması gerekiyordu. Günümüzde rezistanslı presler ve mikrodalga ısı sistemiyle çalışan yüksek frekanslı preslerin kullanılmasıyla bu sorun giderilmiş oldu (15).

Son yıllarda mobilya ve dekorasyonlarda laminatlar ve melamin dekor filmleri başta olmak üzere hazır sentetik yüzey kaplama malzemelerinin kullanımı artmıştır. Ahşap kaplamaların dar levhalar halinde olması ve geniş yüzeylerin kaplanabilmesi için renk ve desen uyumlu birden çok kaplamanın birleştirilmesi gereği ve iyi kalite ahşap kaplamaların fiyatlarının yüksek olması, bu yöndeki eğilimin doğmasına sebep olan iki etkidir. Buna paralel olarak, ahşap kaplamalar, vernikli ve pigmentli boyaların kullanımında da azalmalar görülmektedir. 1995 yılı itibarıyla, Tablo 1'de verilen dünyadaki toplam laminat üretim miktarı ile bunların bölge ve ülkelere göre dağılımı incelenecek olursa; dünya laminat üretiminin hemen hemen yarısının Avrupa'da gerçekleştirildiği görülmektedir. Avrupa'daki üretimin ülkelere göre dağılımında ise, İtalya 90 milyon m² ve Almanya 70 milyon m² ile ilk sıralarda yer alırken Türkiye 4 milyon m²'lik üretimiyle en alt sıralarda yer almaktadır. Diğer taraftan, ülkemizdeki bu üretim miktarının talep düzeyi karşısında yetersiz kalması, yerli üretici firma sayısının üç katından fazla yabancı laminat markasının ülkemiz laminat piyasasında pazar bulabilmesi toplam 2,8 milyon m²'lik ithalatımızdan açıkça anlaşılmalıdır (16).

1910'lu yıllarda Amerika'da üretilmeye başlanan laminat hızla Avrupa'ya yayılmaya başlamış, Türkiye 1948 yılında ithal ederek tanıdığı laminatı ise ancak 1960'lı yıllarda yaygın olarak kullanmaya başlamıştır. 1967 yılında ise Sümerbank'a bağlı Sümermica işletmesi kurularak üretimine başlanmıştır. Yine aynı yıllarda Mikafor, Türmikave, Derby fabrikaları kurulmuştur. 1970-1985 yılları arasında bu dört fabrika tam kapasite ile çalışmış daha sonrada bu üç fabrika altın farmikalar olarak birleşmişlerdir. Zaman içinde ithal laminatların piyasada tercih edilir hale gelmesi ile birlikte bu fabrikaların kapasiteleri de düşmüştür.

Tablo 2. Dünya Laminat (HPL+CPL) Üretimi ve Ülkelere Göre Dağılımı

KITA/BÖLGE	ÜLKE/ BÖLGE	ÜRETİM MİKTARI (milyon m ²)
AVRUPA	Almanya	71
	İtalya	90
	İspanya/Portekiz	24
	İngiltere	23.5
	İskandinav Ülkeleri	23
	Fransa	22
	Avusturya	18
	İsrail	17
	Doğu Avrupa Ülkeleri	16
	Türkiye	4
	Hollanda/ Belçika	3.5
TOPLAM		312
AMERİKA	ABD	146
	Güney Amerika	34
	Kanada	8
	Meksika	2
TOPLAM		190
ASYA	Hindistan	49
	Çin/ Hon Kong	33
AFRİKA	Japonya	19
	Güney Kore	14
AVUSTRALYA	Tayvan	13
	Afrika	10
	Avustralya	6
	Pakistan	6
	Endonezya	4
	Tayland	3
	Malezya	3
TOPLAM		160

Kaynak: Limbach M., "Dekorpapier-Basis Material für Schichtstoffe" Holzund, 1996, s.62-65.

Hem kalite hem de kapasite bakımından yerli laminatların yetersizliği, bu alanda büyük kapasiteli ve kaliteli üretim yapacak laminat fabrikaları kurulmasına ihtiyaç duyulduğunu işaret etmiştir. Bu potansiyeli fark eden Gentaş A.Ş. şirketler zincirine 1997 yılında, laminat fabrikasını eklemiştir. 1999 yılının ilk aylarına Kontinü Laminat presini de işlemeye alan Gentaş A.Ş. ülkesinin laminat ihtiyacının %60 -70'ini tek başına karşılayabilecek kapasiteye ulaşmıştır (14). Avrupa'da 1984 yılında üretilmeye başlanan postforming laminatı Seka- Bolu müessesesi 1985-1986 yıllarında ürünleri arasına katmış ve yurdumuzdaki diğer laminat üreticilerine bu konuda öncülük ve danışmanlık yapmıştır.

Dünyada yeni devreye giren laminat tesislerinin büyük bir bölümü sürekli laminat tesisleridir. Bu tesislerin tamamına yakın bir bölümü “Hymmen” firması tarafından üretilmiştir. Halen dünyada 110’un üzerinde “Hymmen Sürekli Presi” çalışmaktadır. Türkiye’de 1999 sonu itibariyle üç Hymmen sürekli laminat tesisi vardır. İlk pres “İstaş” firmasında (İnegöl), ikincisi Gentaş firmasında (Mengen), üçüncüsü “Roma Plastik” firmasında (Gebze) kullanılmaktadır (14).

Ülkemizdeki belli başlı laminat üreticileri ve yıllık kapasiteleri:

Mikafor : 1.000.000 m²/yıl
Pelitaslan : 500.000 m²/yıl
Seka-Bolu : 1.920.000 m²/yıl
Gentaş : 7.750.000 m²/yıl

Yurdumuzdaki laminat üretimi yapan 4-5 fabrika olmasına karşın ithal ettikleri laminatı iç piyasada pazarlayan 30-35 civarında ithalatçı firma bulunmaktadır (6,7). Laminat 1950’li yıllardan beri gerek Avrupa’da gerek ülkemizde değişmeyen aynı teknoloji ile üretilmektedir. Avrupa’da EN-478 nolu standart ile imal edilen laminat Türkiye’de TS 1947 ile üretilmekte olup, Avrupa Laminat Standardı EN-478’in aynıdır.

6. SONUÇ

Laminat günümüzde kullanımı gittikçe artan ve diğer yüzey kaplama malzemelerine olan üstünlükleri nedeniyle çağdaş bir malzeme olarak tanımlanmaktadır. Üstün estetik, direnç ve teknolojik özellikleri nedeniyle yaygın şekilde kullanılmaktadır. Mutfak ve banyo dolapları, tezgah, kapı, okul sıra ve masaları, kürsü ve yazı tahtası, büro masaları, asansör kabinleri, tuvalet, banyo, sauna gibi ıslak hacim bölmeleri, taşıma araçları, reklam ve işaret panoları, asma tavan döşemeleri, yanıcı madde depoları, yemek fabrikası ve restoran, gemi, yat, vb. mekanlarda iç dış hacim bölme duvarları gibi bir çok alanda kullanımı gittikçe artan bir malzemedir. Kolaylıkla temizlenebilmesi, zor çizilmesi, yağ, asit, vb. maddelerden etkilenmemesi; ayrıca üretim hızını artırarak ekstra yüzey işlemlerine ihtiyaç duyulmaması açısından kullanıcıya ve imalatçıya büyük avantaj sağlamaktadır. Ahşap kaplamanın doğallığını ve sıcaklığını tam olarak vermemesi ve bozulan yüzeylerin tamirinin zor olması tek dezavantajı olarak görülmektedir.

Ancak, ülkemizde halen laminat konusunda üreticilerin ve tüketicilerin tam bir bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir. Buda üreticilerin laminat malzeme kullanımlarında birçok zorluklarla karşılaşmalarından ve uygulamalarındaki şikayetlerinden anlaşılmaktadır. Örneğin, laminat uygulamalarında çatlama, yüzeyde kabarcık oluşumları, parlaklık değişimleri, laminatın ayrılması sık rastlanılan sorunlardandır. Sebepleri araştırıldığında, yanlış laminat seçimi,

postforming makinasının ayarsız olması, yanlış ve yetersiz tutkal kullanımı, laminatların yanlış depolanması gibi bir çok sonuçlarla karşılaşmaktadır. Nerede, nasıl, hangi renk vb niteliklerde laminat malzeme kullanılacağı, nasıl kesilip-yapıştırılacağı konularındaki bilgi eksiklikleri laminatı çoğu kullanıcı tarafından çekinilen bir malzeme haline getirmektedir.

Teknolojik gelişmeye paralel olarak laminat malzeme çok yönlü kullanım için bir değişim ve yenilik arayışı olan insanların ihtiyaçlarının ekonomiklik, rahatlık ve estetik unsurların dengede olduğu bir malzeme konumundadır.

KAYNAKLAR

1. AŞKIN A. (2000): “Staj Notları”, (Basılmamıştır),Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bartın.
2. AYLA,C.(1999): “Sürekli Laminat Üretimi” Mobilya Dekorasyon Dergisi, Sayı 2, S:26-29, İstanbul
3. DİKERLER,İ (1999): “Üretim Dünyasından”, Mobilya Dekorasyon Dergisi, Sayı 2, S:32-34, İstanbul.
4. Gentaş A.Ş. Laminat İşletme İçi Seminer Notları, Kasım 2000, Mengen.
5. MEREV,N. (1998): “Odun Anatomisi ve Odun Tanımı”, Yayın no:306, Trabzon.
6. BALLIOĞLU,Z.(2001): “Sektörden Haberler” Ahşap Yapı Malzemeleri Sektör Dergisi,Sayı 6, S: 64, İstanbul
7. Gentaş A.Ş Laminat İşletme İçi Seminer Notları, Kasım 1999, Mengen.
8. Gentaş A.Ş Laminat İşletme İçi Seminer Notları, Mayıs 1999; Mengen.
9. Gentaş A.Ş Laminat İşletme İçi Semineri, Mengen, 1998.
10. NEMLİ, G. (2000): Yüzey Kaplama Malzemeleri ve Uygulama Parametrelerinin Yongalevha Teknik Özellikleri Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bil. Enstitüsü., Trabzon.
- 11.Gentaş A.Ş.İşletme İçi Seminer Notları, Mayıs 2001, Mengen.
12. [http// www.Gentaş.com.tr](http://www.Gentaş.com.tr).
13. Gentaş İşletme İçi Seminer Notları, Mayıs 2000, Mengen.

14. ATABEY,İ. (2000): Mobilya Üst Yüzey İşlemlerinde TSE Test Teknikleri ve Kalite Kontrol Uygulamaları, Bitirme Tezi, ZKÜ, Bartın Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bartın.

15. Mobilya Dekorasyon dergisi, Eylül-Ekim 2003, Sayı:56, İstanbul.

16. DİLİK,T.(1999): “Laminat Malzeme Kullanımı ve Uygulamalarına Genel Bir Bakış”, Mobilya Dekorasyon Dergisi, Sayı 2, S:42-43, İstanbul.

BARTIN VE YENİCE ORMAN İŞLETMELERİNDE AÇIK ARTIRMALI GÖKNAR TOMRUK SATIŞ FİYATINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Doç. Dr. İsmet DAŞDEMİR*

ÖZET

Açık artırmalı tomruk satış fiyatı üzerine pek çok faktör etkilidir. Üçüncü sınıf normal boy göknar tomruk satış fiyatını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla ele alınan bu araştırma; göknar tomruk üretiminde önemli bir paya sahip olan Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğünde üretim, satış, ölçek ve kapasite yönünden birbirine rakip sayılan Bartın ve Yenice Devlet Orman İşletmelerinde yürütülmüştür. 1998-2002 periyodunda gerçekleşen toplam 105 adet açık artırmalı satışa ait verilerinin kullanıldığı çalışmada; göknar tomruk satış fiyatı üzerine mevsimin etkisi varyans analizi, mevsimlik ve aylık indeks değerleri yardımıyla, diğer faktörlerin etkisi ise korelasyon, regresyon ve faktör analizleriyle incelenmiştir. Araştırma sonunda mevsimin satış fiyatı üzerinde %90 güven düzeyinde etkili olduğu saptanmıştır. En fazla olumlu etki %11,92 ile sonbaharda, en fazla olumsuz etki ise -%11,11 ile yazın oluşmuştur. Tomruk satış fiyatını pozitif yönde en fazla aralık ayı etkilemektedir. Diğer yandan, göknar tomruk fiyatını etkileyen en önemli faktörler: (1) Talep düzeyi, (2) İhale zamanı, (3) Üretimin kalitesi ve standardizasyona uygunluk, (4) Satış partisinin büyüklüğü olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgularına dayanarak bölge ve işletme bazında pazarlama faaliyetlerinin en iyi şekilde planlanması, uygun pazarlama politikalarının ve stratejilerinin geliştirilmesi ve böylece ekonomik sürdürülebilirliğin güvenceye alınması için birtakım önlem ve öneriler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: göknar tomruk, açık artırmalı fiyat, fiyatı etkileyen faktörler, pazarlama karması, pazarlama politikaları ve ekonomik sürdürülebilirlik.

* ZKÜ Bartın Orman Fakültesi, Ormanlık Ekonomisi Anabilim Dalı.

THE FACTORS AFFECTING THE PRICE OF FIR TIMBER SALE BY AUCTIONS IN BARTIN AND YENICE FOREST ENTERPRISES

ABSTRACT

Numerous factors affect the timber auction price of the state forest enterprises in Turkey. This study was handled to determine the factors affecting the price of third class normal sized fir timber sale by auctions. It was carried out in two rival state forest enterprises (Bartın and Yenice) of Zonguldak Regional Forest Directorate in the West Blacksea Region of Turkey. The data obtained from the total 105 timber auctions in the period 1998-2002 were used as material in this study. The effects of seasonal and other factors on the auction price of fir timber were investigated by variance analysis, season and month indexes, and correlation, regression and factors analyses respectively. In conclusion, it was determined that the seasons affected the fir timber prices at the 90% significant level. The most positive effect with 11,92% in autumn and the most negative effect with -11,11% in summer were determined. However, the month most affecting timber price positively was *December*. Also, the factors the most affecting the price of fir timber sale by auctions were determined as follows: (1) Demand level, (2) Time of the auction, (3) Quality and appropriateness grade to standardization in timber production (4) Size of timber stack. Furthermore, based on the findings of the research, some measures and suggestions were made in order to plan marketing activities optimally and to improve the marketing policies and strategies suitable for the region and enterprise conditions, thus it was aimed to dominate contemporary marketing mentality and to ensure economically sustainability in the General Directorate of Forestry in Turkey.

Keywords: fir timber, factors affecting auction price, mix of marketing, marketing policies, economical sustainability.

1. GİRİŞ

Nüfus artışı ve teknolojik gelişmeyle birlikte hemen her ülkede orman ürünlerine yönelik talep, hem miktar ve hem de çeşit olarak gittikçe artmaktadır (Lyke-Brooks, 1995; Brooks, 1997). Artan talep, arz yetersizlikleri ve eksik rekabet koşulları fiyatların ve işletme gelirlerinin artmasına neden olmaktadır. Diğer yandan, ormancılıkta pazarlama kararlarının tüketici tatmini esasına dayanması ve ekonomik, sosyal ve çevresel sorumluluk taşıması orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimine katkı sağlamaktadır (Juslin-Lintu, 1997). Bu kapsamda orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için orman ürünü fiyatlarının oluşumu ve fiyatı etkileyen faktörlerin bilinmesine ve optimum pazarlama politikalarının oluşturulmasına ihtiyaç vardır (Nautiyal, 1988; Duerr, 1993; Palo et al., 2001).

Pazarlama karmasının dört P (Product, Price, Place, Promotion)'sinden biri olan *fiyat*, işletmenin toplam gelir fonksiyonu üzerine etkili olup, anlaşılması kolay, niceliksel ve tek boyutlu bir ögedir (Kotler, 1972). Genel olarak bir malın fiyatını; malın arz ve talep düzeyi ile özellikleri, ikame ve tamamlayıcı malların düzeyi ve fiyatı, piyasaların yapısı ve özellikleri, tüketici gelirleri, zevkleri ve tercihleri gibi bir dizi faktörün yanı sıra aracı kuruluşlar, rakipler (rekabet), üretim faktörlerinin sahipleri, hükümetler ve çeşitli çıkar grupları da etkilemektedir (Mucuk, 1984; İltter-Ok, 2004). O halde fiyat, işletme yönetiminin kontrolünde olan ve olmayan pek çok faktörün etkisi altında oluşmaktadır. İşletme yöneticisinin bu faktörlerin etki düzeylerini bilmesi ve buna göre pazarlama ve işletme yönetim politikalarının oluşturulması işletmenin ekonomik başarısı ve sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

Türkiye'deki orman varlığının %99,9'u devlet mülkiyetindedir. Bu ormanların yönetimi ve işletimi bir taraftan kamu kurumu, diğer taraftan eksik rekabet ortamında çalışan iktisadi teşebbüs niteliğindeki, Orman Genel Müdürlüğü (OGM)'ne bağlı 241 adet devlet orman işletmesi tarafından gerçekleştirilmektedir. Benzer pazarlama ve fiyatlandırma politikaları izleyen devlet orman işletmelerinde açık artırmalı orman ürünü satışlarında fiyat, finansal fiyat belirleme yöntemlerinden maliyet + kâr (mark up) modeli ile başlamakta ve alıcının ödemesi gereken bedel dört aşamalı bir süreç dahilinde oluşmaktadır (Acun, 1977; Çağlar, 1989; Türker, 1996; Daşdemir, 2003). Bu süreç içerisinde işletme yönetiminin kontrolünde olan ve olmayan pek çok faktör açık artırmalı tomruk satış fiyatı üzerine etkili olmaktadır.

Benzer ürünler üreten, aynı pazara hitap eden ve dolayısıyla aynı pazarlama karmasına sahip olan, orman varlığı, artım, yıllık tomruk üretimi ve satışı, personel sayısı, kapasite ve ölçek yönünden birbirine benzeyen, aynı çalışma düzenine sahip olan Bartın ve Yenice devlet orman işletmeleri, rakip işletmeler olup (Daşdemir, 2003), eksik rekabet ortamı içerisinde bu işletmelerin ürün satış miktarları ve fiyatları birbirinden etkilenmektedir. Dolayısıyla bu iki işletmenin satışlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve satış fiyatı üzerine etkili olan faktörlerin saptanması, etkili bir pazarlama yönetimi ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından gereklidir.

Bu nedenle, araştırmada öncelikle üçüncü sınıf normal boy (3SNB) göknar tomruk satış fiyatı üzerine mevsimin etkisi varyans analizi, mevsimlik ve aylık indeks (MI ve AI) değerleri yardımıyla analiz edilmiştir. Mevsimin dışındaki değişkenlerin etkisi ise korelasyon, regresyon ve faktör analizleriyle incelenmiştir. Araştırma sonuçları çağdaş pazarlama anlayışı ve pazarlama politikaları açısından değerlendirilerek, işletme yönetiminin etkili pazarlama kararları almasına yardımcı olunmaya ve yapılması gerekenler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü göknar orman alanı, ağaç serveti, üretimi ve satış miktarları bakımından Batı Karadeniz Bölgesi'nde önemli bir yere sahiptir. Bu bölge müdürlüğünün üretim yapısı ve pazar ilişkileri bakımından rakip kabul edilebilecek Bartın ve Yenice devlet orman işletmeleri, araştırmanın amacı ve sahip olunan olanaklar dikkate alınarak araştırma alanı olarak seçilmiştir. Keza, daha önce kızılçam, ladin ve kayın için benzer çalışmalar yapılmasına rağmen, göknar tomruk satışları incelenmemiştir. Bu nedenle, piyasa ekonomisine uygun olması ve gerçeği yansıtması açısından Bartın ve Yenice Orman İşletmelerinin satış gelirleri içerisinde yaklaşık %35'lik bir paya sahip olan 3SNB göknar tomruk satışları bu araştırmaya konu edinmiştir.

1998-2002 periyodunda Bartın'da 47 ve Yenice'de 58 olmak üzere gerçekleşen toplam 105 açık artırmalı satış ihalesi ile ilgili olarak işletmelerin kayıtlarından alınan veriler bu araştırmada materyal olarak kullanılmıştır. Elde edilen verilere dayanarak, 3SNB göknar tomruk satış fiyatını etkilediği düşünülen 20 değişken, Çizelge 1'deki gibi tanımlanarak istatistiksel analizler yapılmıştır.

Çizelge 1. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

No	Değişken Adı ve Tanımı	Kodu	Birimi
1	Bartın'da her bir ihalede gerçekleşen satış fiyatı	BFIY	TL/m ³
2	Bartın'da her bir ihalede satışa arz edilen mal miktarı	BARZ	m ³
3	Bartın'da her bir ihalede satılan (talep edilen) mal miktarı	BTALP	m ³
4	Bartın'da her bir ihalede tomruk başına ortalama hacim (arz edilen mal miktarı/tomruk sayısı)	BOH	m ³ /adet
5	Bartın'da her bir ihalede oluşan artırma oranı (satış fiyatı - muhammen bedel/muhammen bedel x 100)	BAO	%
6	Bartın'da her bir ihalede pazarlığa kalan mal miktarı	BPAZ	m ³
7	Bartın'da her bir ihaledeki parti büyüklüğü (satışa arz edilen miktar/parti sayısı)	BPB	m ³
8	Bartın'da birbirini takip eden (son ihale-ilk ihale) iki ihale arasında geçen süre	BIS	gün
9	Bartın'da yapılan her bir ihale ile bundan önceki tarihte Yenice'de yapılan ihale arasındaki çapraz süre	BCS1	gün
10	Bartın'da yapılan her bir ihale ile bundan sonraki tarihte Yenice'de yapılan ihale arasındaki çapraz süre	BCS2	gün
11	Yenice'de her bir ihalede gerçekleşen satış fiyatı	YFIY	TL/m ³
12	Yenice'de her bir ihalede satışa arz edilen mal miktarı	YARZ	m ³
13	Yenice'de her bir ihalede satılan (talep edilen) mal miktarı	YTALP	m ³

14	Yenice'de her bir ihalede tomruk başına ortalama hacim (arz edilen mal miktarı/tomruk sayısı)	YOH	m ³ /adet
15	Yenice'de her bir ihalede oluşan artırma oranı (satış fiyatı - muhammen bedel/muhammen bedel x 100)	YAO	%
16	Yenice'de her bir ihalede pazarlığa kalan mal miktarı	YPAZ	m ³
17	Yenice'de her bir ihaledeki parti büyüklüğü (satışa arz edilen miktar/parti sayısı)	YPB	m ³
18	Yenice'de birbirini takip eden (son ihale-ilk ihale) iki ihale arasında geçen süre	YIS	gün
19	Yenice'de yapılan her bir ihale ile bundan önceki tarihte Bartın'da yapılan ihale arasındaki çapraz süre	YCS1	gün
20	Yenice'de yapılan her bir ihale ile bundan sonraki tarihte Bartın'da yapılan ihale arasındaki çapraz süre	YCS2	gün

Açık artırmalı göknar tomruk satış fiyatı üzerine mevsimin etkisi varyans analizi, MI ve AI değerleri yardımıyla, diğer faktörlerin etkisi ise korelasyon, regresyon ve faktör analizleriyle (Harman, 1967; Kalıpsız, 1988) incelenmiştir. Araştırma dönemindeki göknar tomruk cari satış fiyatları, Toptan Eşya Fiyat Endeksi (TEFE; 1994=100) yardımıyla, 1998 baz yılı fiyatlarına indirgenmiş ve bu indirgenmiş (reel) fiyatlarla analizler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Söz konusu istatistiksel analizleri gerçekleştirmede SPSS 9.0 bilgisayar programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Satış Fiyatı Üzerine Mevsimin Etkisi

Bir işletmede üretimin hazırlanması, stokların düzenlenmesi ve fiyatların ayarlanması gibi hususlar, mevsimsel dalgalanmaların satış, stok ve fiyatlar üzerindeki etkilerinin bilinmesiyle olanaklıdır (Cillov, 1993). Bu amaçla mevsimsel dalgalanmaların fiyat üzerindeki etkisi aşağıdaki gibi incelenmiştir.

Açık artırmalı 3SNB göknar tomruk satış fiyatlarının beş yıllık mevsimlik aritmetik ortalamaları esas alınarak yapılan varyans analizi sonucunda Yenice Orman İşletmesi'nde mevsimlerin fiyat üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, buna karşılık Bartın Orman İşletmesi'nde mevsimlerin yaklaşık %90 güven düzeyinde fiyat üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Mevsimlere Göre Varyans Analizi Sonuçları

İşletme	Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı (1000 TL)	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması (1000 TL)	F Değeri
Bartın	Gruplar Arası	120.111.734	3	40.037.245	2,092
	Gruplar İçi	823.040.402	43	19.140.474	
	Genel	943.152.136	46		
Yenice	Gruplar Arası	51.431.737	3	17.143.912	0,816
	Gruplar İçi	1.134.473.764	54	21.008.773	
	Genel	1.185.905.502	57		

Bartın Orman İşletmesi'nde farklı olan mevsimleri belirlemek amacıyla uygulanan Duncan Testinin sonuçları ise Çizelge 3'de verilmiştir. Buna göre Bartın Orman İşletmesi'nde en yüksek fiyat *sonbaharda* oluşmakta, bunu *ilkbahar* ve *kış* mevsimleri izlemektedir. En düşük fiyat ise *yaz* mevsiminde oluşmaktadır.

Çizelge 3. Duncan Testi Sonuçları (1000 TL)

Mevsimler	N	Grup1	Grup 2
Yaz	14	16.256	---
Kış	9	17.982	17.982
İlkbahar	11	18.153	18.153
Sonbahar	13	---	20.466

Ayrıca, her iki işletmenin 3SNB göknar tomruk satış fiyatlarının (SF) beş yıllık mevsimlik ortalamaları esas alınarak;

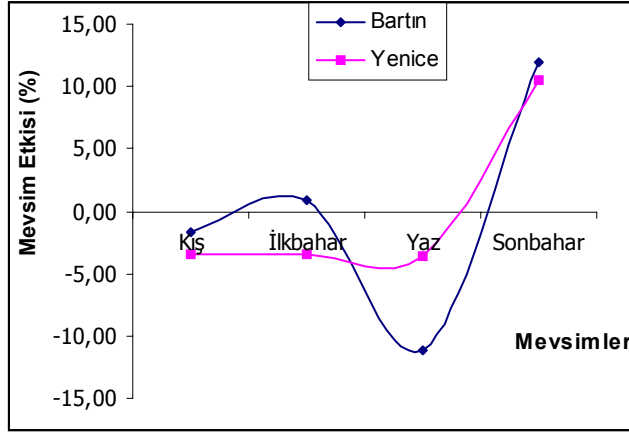
$$MI = (\text{Her Mevsime Ait SF} / \text{Mevsimler Ortalaması SF}) \times 100$$

$$ME = \text{Her Mevsime Ait MI} - 100$$

şeklinde MI (mevsim indeksi) ve ME (mevsimin etkisi) değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Çizelge 4 ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Mevsimlere ve İşletmelere Göre SF, MI ve ME Değerleri

Mevsimler	SF (1000TL/m ³)		MI (%)		ME (%)	
	Bartın	Yenice	Bartın	Yenice	Bartın	Yenice
Kış	17.982	17.960	98,33	96,56	-1,67	-3,44
İlkbahar	18.445	17.966	100,86	96,59	0,86	-3,41
Yaz	16.256	17.930	88,89	96,39	-11,11	-3,61
Sonbahar	20.466	20.547	111,92	110,46	11,92	10,46
Ortalama	18.287	18.601	100	100	0	0



Şekil 1. Mevsimin Göknar Tomruk Satışlarına Etkisi

ME>0 olan mevsimler fiyat üzerinde olumlu, MI<0 olan mevsimler ise fiyat üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Bunlara göre Yenice Orman İşletmesi'nde 3SNB göknar tomruk satış fiyatları arasında mevsimlere göre anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Yani, Yenice Orman İşletmesi'nde piyasa koşullarına göre, hemen her mevsimde piyasaya yeterli düzeyde mal arz edilerek piyasada fiyat istikrarı sağlanmış ve mevsimlik dalgalanmalar yaşanmamıştır. Bununla birlikte, şemsiye ve dondurma örneklerinde yaşandığı gibi, bazen talep düzeyindeki şiddetli mevsim etkisi arz düzeyinden daha çok fiyatları etkileyebilmektedir. Diğer yandan mevsimlere göre satış fiyatları arasında anlamlı bir fark bulunan Bartın Orman İşletmesi'nde ise sonbahar ve ilkbahar mevsimleri fiyata olumlu, diğerleri olumsuz etki yapmaktadır. En fazla olumlu etki %11,92 ile sonbaharda, en fazla olumsuz etki ise -%11,11 ile yazın oluşmuştur.

Diğer yandan, 3SNB göknar tomruk satış fiyatlarının aylık aritmetik ortalamaları esas alınarak varyans analizi yapılmış ve her iki işletmede de ayların fiyat üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı anlaşılmıştır. Ancak bu tür araştırmalarda, aylık ortalamaları esas alan varyans analizi sonuçlarına pek itibar edilmediğinden (Acun, 1977), her iki işletmenin 3SNB göknar tomruk fiyatlarının beş yıllık aylık ortalamalarına göre;

$$AI = \text{Her Aya Ait SF/Aylar Ortalaması SF} \times 100$$

$$AE = \text{Her Aya Ait AI} - 100$$

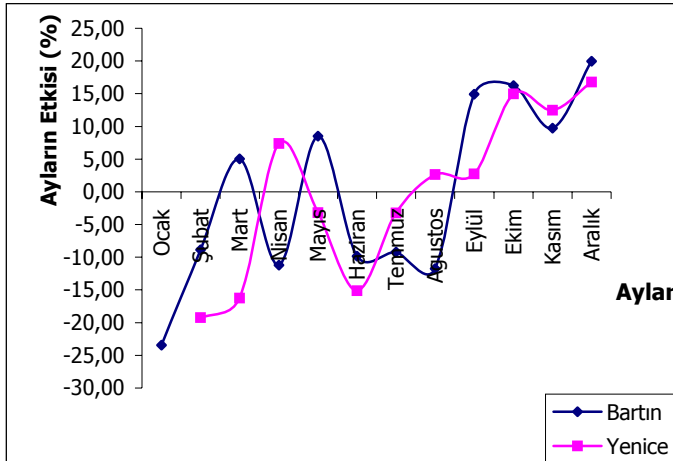
şeklinde AI (aylık indeks) ve AE (ayların etkisi) değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Çizelge 5 ve Şekil 2'de verilmiştir.

Mevsimin etkisine uygun olarak Bartın Orman İşletmesi'nde mart, mayıs, eylül, ekim, kasım ve aralık aylarının fiyat üzerinde olumlu, diğer aylarının ise olumsuz etki yaptığı anlaşılmaktadır. Bartın'da 3SNB göknar tomruk

satışlarına en fazla olumlu etki (%19,95) aralık ayında, en fazla olumsuz etki ise (-%23,47) ocak ayında olmuştur. Yenice Orman İşletmesi'nde ise nisan, ağustos, eylül, ekim, kasım ve aralık ayları fiyat üzerinde olumlu etki yaparken, diğer aylar olumsuz etki yapmaktadır. En fazla olumlu etki %16,79 ile aralık ayında, en fazla olumsuz etki ise -%19,24 ile şubat ayında yaşanmıştır. Bu sonuçlara göre her iki işletmede de *aralık* ayı, satış fiyatını pozitif yönde en fazla etkilemektedir.

Çizelge 5. Aylara ve İşletmelere Göre SF, AI ve AE Değerleri

Aylar	SF (1000 TL/m ³)		AI (%)		AE (%)	
	Bartın	Yenice	Bartın	Yenice	Bartın	Yenice
Ocak	13.884	----	76,53	----	-23,47	----
Şubat	16.534	15.077	91,14	80,76	-8,86	-19,24
Mart	19.057	15.639	105,05	83,77	5,05	-16,23
Nisan	16.104	20.050	88,77	107,39	-11,23	7,39
Mayıs	19.681	18.074	108,49	96,81	8,49	-3,19
Haziran	16.352	15.848	90,14	84,88	-9,86	-15,12
Temmuz	16.471	18.066	90,79	96,76	-9,21	-3,24
Ağustos	16.012	19.166	88,26	102,66	-11,74	2,66
Eylül	20.847	19.177	114,92	102,72	14,92	2,72
Ekim	21.083	21.464	116,22	114,97	16,22	14,97
Kasım	19.903	21.001	109,71	112,49	9,71	12,49
Aralık	21.760	21.804	119,95	116,79	19,95	16,79
Ortalama	18.141	18.670	100	100	0	0



Şekil 2. Göknaar Tomruk Satışlarının Aylık Gelişimi

Diğer yandan, 1998-2002 yıllarında sözü edilen orman işletmelerinde yapılan başka bir çalışmada; 3SNB kayın tomruk açık artırma satış fiyatı

üzerine mevsimin %90 güven düzeyinde etkili olduğu, genellikle nisan, mayıs, haziran ve ekim ayları olumlu etki yapmakla birlikte *nisan* ayının en fazla olumlu etki yaptığı saptanmıştır (Daşdemir, 2003). Benzer şekilde, 1986-1996 yıllarında Gazipaşa Orman İşletmesi'nde yapılan bir araştırmada ise, 3SNB kızılçam tomruk fiyatları üzerinde mevsimin %90 güven düzeyinde etkili olduğu, şubat, eylül, ekim, kasım ve aralık aylarının olumlu, diğer ayların olumsuz etki yaptığı belirlenmiştir (Ok, 1998). Bu bulgular, işletmesine göre değişmekle beraber devlet orman işletmelerinin tomruk satışlarının az veya çok mevsimsel talep değişimlerinden etkilendiğini göstermektedir.

3.2. Satış Fiyatı Üzerine Diğer Faktörlerin Etkisi

3.2.1. Fiyatı Etkileyen Değişkenler Arasındaki İlişkiler

Çizelge 1'deki 20 değişken esas alınarak yapılan korelasyon analizinin sonuçları Çizelge 6'da verilmiş ve buna göre aşağıdaki yorumlar yapılmıştır.

*Bartın Orman İşletmesi'*nde göknar tomruk fiyatları (BFIY) ile BIS ve YFIY değişkenleri arasındaki en az %95 güven düzeyindeki anlamlı korelasyonları; Bartın'da açık artırmalı göknar tomruk ihaleleri arasındaki süre uzadıkça talebin Yenice Orman İşletmesine yöneleceği ve Yenice'deki tomruk fiyatları arttıkça Bartın'daki tomruk fiyatlarının artacağı şeklinde yorumlamak mümkündür. BARZ ile BTALP, BPAZ, BPB ve BCS1 arasındaki pozitif korelasyonlar ise, Bartın Orman İşletmesi'nde büyük partiler halinde satışa arz edilen mal miktarı artıkça ve Bartın ile Yenice ihaleleri arasındaki süre uzadıkça, talep miktarı artmakla birlikte pazarlığa kalan mal miktarının da arttığı anlamına gelmektedir. Bu durum göknar tomruk üretiminin fazla olduğu dönemlerde, tüketici talepleri ve ihale süreleri yeterince dikkate alınmadan büyük partiler halinde tomruk arzının söz konusunu olduğunu ve dolayısıyla üretim ve satış planlamasının iyi yapılmadığını göstermektedir.

Ayrıca BTALP ile BCS1, YIS, YCS1 ve YCS2 arasındaki pozitif korelasyonlar Bartın ile Yenice ihaleleri arasındaki çapraz süre ve Yenice'deki iki ihale arasındaki gün sayısı arttıkça Bartın Orman İşletmesine yönelik taleplerin artacağı ve dolayısıyla BCS1 ile BAO arasındaki pozitif ilişkiye de dayanarak artırma oranlarının yükseleceği söylenebilir. BAO ile BCS1 ve YAO arasındaki pozitif korelasyonlar da Bartın'daki artırma oranlarının işletmeler arasındaki ihale süresi artışlarından ve Yenice'deki artırma oranlarından pozitif yönde etkilendiği anlamındadır. Bu sonuçlar Bartın ve Yenice orman işletmelerinin aynı tüketici kesimine hitap ettiğini, bu nedenle işletmelerden birine yönelik talebin artması ya da birinin satışa fazla mal arz etmesi, diğerine yönelik talebin azaldığını ve dolayısıyla rakip işletme olduklarını göstermektedir.

Çizelge 6. Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişken	BFI Y	BA RZ	BTA LP	BO H	BA O	BPA Z	BP B	BIS	BCS 1	BCS 2	YFI Y	YA RZ	YTA LP	YO H	YAO	YPA Z	YP B	YIS	YCS 1	YCS 2	
BFI Y	1,000	-,207	-,194	-,254	,119	-,047	-,158	-,317*	-,081	-,199	,841*	,055	,055	-,009	-,023	-,007	,078	-,270	-,179	,053	
BA RZ		1,000	-,878*	,095	,114	-,340*	-,325*	,106	-,464*	,010	-,089	-,135	-,107	-,093	,054	-,115	-,210	-,363*	,226	,283	
BTA LP			1,000	,080	-,249	-,151	-,270	,150	-,504*	,113	-,104	-,100	-,073	-,111	,029	-,117	-,146	-,342*	,335*	,327*	
BO H				1,000	-,017	,038	-,327*	-,032	-,066	-,127	-,199	-,035	-,053	-,060	,002	,093	,175	,056	-,039	,107	
BA O					1,000	-,254	-,068	,100	,338*	,135	,019	,104	,145	-,196	-,470*	-,219	,062	-,180	-,140	,182	
BPA Z						1,000	,140	-,074	-,027	-,200	,021	-,082	-,077	,026	,053	-,008	-,149	,080	-,191	-,058	
BP B							1,000	-,127	-,013	-,239	-,040	,058	,031	,043	,066	,122	-,002	,227	,139	,207	
BIS								1,000	-,278	-,205	-,261	-,038	-,009	,046	-,001	,013	,103	,317*	-,074	-,074	
BCS 1									1,000	,137	-,219	-,267	-,263	,295*	,053	,019	,014	,237	,175	,239	
BCS 2										1,000	,180	,208	,152	-,128	-,166	-,247	-,033	,047	-,095	-,095	
YFI Y											1,000	,078	,068	,041	,109	,036	-,076	-,128	-,088	,032	
YA RZ												1,000	-,977*	,286*	,146	-,013	,217	-,080	-,185	-,185	
YTA LP													1,000	-,275*	,235	-,227	,214	-,090	-,201	-,158	
YO H														1,000	,035	,017	-,132	-,068	-,041	,097	
YAO															1,000	-,433*	-,235	,058	-,020	,091	
YPA Z																1,000	,011	,053	,097	-,100	
YP B																	1,000	-,164	-,075	-,112	
YIS																		1,000	,462*	,292*	
YCS 1																			1,000	,021	
YCS 2																				1,000	,021

Yenice Orman İşletmesi'nde oluşan göknar tomruk fiyatları (YFIY) ile BFIY arasında %99 güven düzeyinde pozitif ve BCS2 arasında %95 güven düzeyinde negatif anlamlı korelasyonlar vardır. Bu korelasyonlar, Bartın Orman İşletmesi'nde açık artırmalı göknar tomruk fiyatları yükseldikçe ve Yenice ile Bartın ihaleleri arasındaki süre fazla uzamadıkça Yenice Orman İşletmesi'nde göknar tomruk fiyatlarının arttığı şeklinde yorumlanabilir. Özellikle, YFIY ile BFIY ve YAO ile BAO arasındaki %99 güven düzeyindeki anlamlı pozitif korelasyonlar; Bartın'da göknar tomruk fiyatları arttığı zaman Yenice'deki göknar tomruk fiyatlarının bundan pozitif yönde etkilendiğini ve dolayısıyla bu iki işletmenin etkileşim içinde olduklarını göstermektedir. Diğer yandan, YCS1, YCS2 ve YIS ile BTALP arasındaki anlamlı pozitif korelasyonlar; Bartın Orman İşletmesine yönelik talebin Yenice ile Bartın ihaleleri arasındaki çapraz süreye ve Yenice'deki iki ihale arasındaki süreye bağlı olarak değiştiği anlamına gelmektedir. Bütün bunlara göre, aynı bölge müdürlüğüne bağlı olsalar dahi, göknar tomruk satışlarında piyasanın yapısı gereği, devlet orman işletmelerinin karşılıklı olarak birbirlerinin pazarlama faaliyetlerinden ve satış fiyatlarından etkilendiği ve birbirlerine rakip

olabildikleri sonucuna varılmıştır. Bu konuda benzer bir bulgu da Gazipaşa ve Bucak Orman İşletmelerinde yapılan 3SNB kızılçam tomruk satışlarında elde edilmiştir (Ok, 1997).

Bartın'da olduğu gibi, Yenice Orman İşletmesi'nde de arz ve talep arasında pozitif yönde anlamlı ilişki vardır. Bu ilişki her tüketici kesimine hitap edecek çeşit, kalite ve büyüklükte yapılan ihalelere daha fazla talebin olmasıyla açıklanabilir. YTALP ile YARZ ve YOH arasındaki pozitif korelasyonlar ihalelerde standartlara uygun ve dolgun gövdeli malın arz edilmesi halinde talebin ve artırma oranlarının artacağını, YPAZ ile YAO arasındaki negatif korelasyon ise artırma oranları arttıkça pazarlığa kalan (satılmayan) mal miktarının azalacağını gösterir. Keza, 3SNB ladin ve kayın tomruk satışlarında yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Türker-Yazıcı, 1997; Daşdemir, 2003). Doğal olarak, pazarlığa kalan mal miktarının fazla olması, piyasanın talep durumunun yeterince dikkate alınmadan ve standartlara yeterince uyulmadan üretim yapıldığını, yanlış zamanda ihaleye çıktığını, yeterli talep olmadığı için fiyat artışlarının olmadığını ve dolayısıyla başarısız bir ihale yapıldığını göstermektedir.

3.2.2. Satış Fiyatındaki Değişimlerin Açıklanması

İşletmeler bazında göknar tomruk fiyatındaki değişimleri açıklamak amacıyla Çizelge 1'deki değişkenlerden BFIY ve YFIY bağımlı değişken, diğerleri bağımsız değişken kabul edilerek aşamalı (stepwise) çoğul doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Bartın ve Yenice Orman İşletmelerinde Regresyon Analizi Sonuçları

İşletmeler	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	T Değeri	Güven Düzeyi	R ² ve F Değeri
Bartın	BFIY	Sabit	3020,856	1485,446	2,034	0,952	R ² =0,798 F=40,583
		YFIY	0,827	0,069	11,977	0,999	
		YIS	-37,686	14,757	-2,554	0,986	
		BCS1	46,384	15,874	2,922	0,994	
		BARZ	-0,002	0,001	-2,184	0,965	
Yenice	YFIY	Sabit	4414,388	1628,206	2,711	0,990	R ² =0,732 F=59,938
		BFIY	0,840	0,083	10,166	0,999	
		BCS2	-23,557	11,998	-1,964	0,944	

Birinci regresyon modelinin R² (0,798) değerine dayanarak ve modelde yer alan bağımsız değişkenlerin katsayılarının en az %95 güven düzeyinde anlamlı olduğu dikkate alınarak, Bartın Orman İşletmesinde 3SNB göknar tomruk

fiyatındaki değişimlerin %79,8'inin YFIY, YIS, BCS1 ve BARZ değişkenleri ile, %20,2'sinin ise diğer değişkenlerle açıklandığı söylenebilir. Diğer yandan, Yenice'deki tomruk fiyatları arttıkça ve Bartın'dan önce Yenice'de yapılan ihale arasındaki süre arttıkça, Bartın Orman İşletmesi'nde göknar tomruk satış fiyatları da artmaktadır. Bu bağlamda BCS1 değişkeninin modeldeki katsayılarına dayanarak, Bartın'dan önce Yenice'de yapılacak ihalelerin tarihinin bir gün uzaması halinde, Bartın Orman İşletmesi'ndeki göknar tomruk fiyatın 46.384 TL/m³ artacağı söylenebilir.

İkinci regresyon modelinin R² (0,732) değeri ve modelde yer alan bağımsız değişkenlerin katsayılarının güven düzeyleri dikkate alınarak, Yenice Orman İşletmesinde 3SNB göknar tomruk açık artırmalı satış fiyatlarındaki değişimin %73,2'sinin BFIY ve BCS2 değişkenleri %26,8'inin ise diğer değişkenler tarafından açıklandığı anlaşılmaktadır. Buna göre Yenice'de oluşan fiyatların Bartın'daki fiyat artışlarından pozitif ve Bartın'dan sonra Yenice'de yapılan ihale arasında geçen süreden negatif yönde etkilendiği söylenebilir. Bu sonuçlar, her iki işletmenin birbirlerinin tomruk fiyatlarından ve ihale tarihleri arasındaki çapraz sürelerden etkilendiğini ve Bartın ile Yenice'de oluşan göknar tomruk fiyatlarının sadece işletme içi değişkenlerle açıklanamayacağını göstermektedir.

3.2.3. Fiyatı Etkileyen En Önemli Faktörlerin Belirlenmesi

Değişkenler arasındaki ikili ilişkilere dayanarak yapılan yorumlama güçlüğünü ve olası yanlışları ortadan kaldırmak, değişkenlerin etkilerinin topluca değerlendirilmesine olanak vermek, fiyatı etkileyen faktörleri net bir şekilde ortaya koymak ve böylece işletmelerin pazarlama politikalarının ve stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olmak amacıyla, işletme bazında tanımlanan 10'ar değişkenle faktör analizleri yapılmıştır.

Bağımlı ve bağımsız değişken ayrımı yapılmaksızın, Bartın ve Yenice Orman İşletmelerinin her birine ait 10'ar değişkenle, *principal component* faktör türetme metodu ve *varimax* rotasyon yöntemi kullanılarak yapılan faktör analizlerinin sonucunda elde edilen faktör matrisleri Çizelge 8 ve 9'da verilmiştir. Her iki işletme için yapılan faktör analizlerinde, *Kaiser Kriterleri* gereğince faktör yükü 1'den ya da varyansa katılma yüzdesi %10'dan büyük olan ilk dört faktör türetilmiştir. Analiz sonunda faktörlerin yorumlanmasını ve adlandırılmasını kolaylaştırmak amacıyla mutlak değer olarak 0,5'den büyük olan faktör yükleri anlamlı kabul edilmiş (Bennet-Bowers, 1977; Mucuk, 1978; Daşdemir, 1996) ve bu değerden küçük olan faktör yüklerine Çizelge 8 ve 9'da yer verilmemiştir.

Bartın Orman İşletmesi için yapılan faktör analizi sonuçlarına göre toplam varyansın %69,49'u ilk dört faktörle açıklanmıştır (Çizelge 8). Faktörlerin varyansa katılma yüzdesi onların önem sırasını gösterdiğinden, Faktör 1 en

önemli faktör olmaktadır. Faktör 1'in bünyesinde pozitif faktör yüküne sahip olan BARZ, BTALP ve BCS2 değişkenleri önem sırasına göre yer almıştır. Özellikle faktör yükü yüksek olan ilk iki değişken dikkate alındığında; bu faktörün en belirgin özelliğinin satışa arz edilen ve satılan (talep edilen) mal düzeyi ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. BARZ ve BTALP değişkenlerinin arasındaki %99 güven düzeyindeki pozitif anlamlı korelasyon ve günümüzde talebin arzı harekete geçirilen bir unsur olduğu dikkate alınarak, Faktör 1'i **arz-talep dengesi** ya da sadece **talep düzeyi** olarak adlandırmak ve yorumlamak mümkündür.

Çizelge 8. Bartın Orman İşletmesi İçin Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler	Faktörler			
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
BARZ	0,904			
BTALP	0,869			
BCS1	0,748			
BOH		0,828		
BPB		0,724		
BFIY			-0,740	
BIS			0,721	
BCS2			0,600	
BPAZ				-0,816
BAO				0,717
Varyansa Katılma (%)	23,51	16,03	15,30	14,65
Toplam Varyans = 10		Açıklanan Varyans = %69,49		

İkinci dereceden önemli olan Faktör 2'nin bünyesinde BOH ve BPB değişkenleri yer almaktadır. Bu değişkenlerin ürünün kalın çaplı ve dolgun gövdeli olması yanında, satışa arz partilerin büyüklüğünü temsil ettikleri düşünüldüğünde, Faktör 2 **satış partisinin büyüklüğü** ya da **arz miktarı** olarak adlandırılmıştır.

Faktör 3'ün bünyesinde negatif faktör yüküne sahip BFIY ve pozitif faktör yüküne sahip BIS ve BCS2 değişkenleri yer almaktadır. Her üç değişken birlikte yorumlandığında tomruk fiyatlarının işletme içi ve işletmeler arasındaki ihale süreleri ile ilişkili olduğu sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla pazarlama işlevi açısından bu faktörü **ihale zamanı** olarak adlandırmak mümkündür.

Bünyesinde BPAZ ve BAO değişkenleri yer alan Faktör 4; tomruk ihalelerinde satılamayıp pazarlığa kalan mal miktarı ile negatif, artırma oranları ile pozitif yönde ilişkili bir faktördür. Bu faktörde yer alan değişkenlerin ortak özelliğine göre, ihalelerde talebe uygun standartta ve kalitede mal arz edilmesi halinde, hem pazarlığa kalan mal miktarı azalmakta hem artırma oranları ve dolayısıyla tomruk fiyatları yükselmektedir. Bu nedenle, Faktör 4 **üretim**

kalitesi ve standardizasyona uygunluk olarak adlandırılmış ve yorumlanmıştır.

Bu sonuçlara göre; Bartın Orman İşletmesi'nde göknar tomrukla ilgili olarak pazarlama politikalarının geliştirilmesinde ve pazarlama kararlarının alınmasında dikkate alınması gereken faktörler ve etki düzeyleri (ağırlıkları) aşağıda verilmiş olup, göknar tomruk fiyatını etkileyen en önemli faktör, *talep düzeyi* (arz- talep dengesi) olarak belirlenmiştir.

Faktör Adı	Ağırlığı (%)
1. Talep düzeyi (veya arz-talep dengesi)	23,51
2. Satış partisinin büyüklüğü (veya arz miktarı)	16,03
3. İhale zamanı	15,30
4. Üretimin kalitesi ve standardizasyona uygunluk	14,65
5. Diğer faktörler	30,51

Yenice Orman İşletmesi verilerine göre yapılan faktör analizi sonuçlarından toplam varyansın %65,26'sının ilk dört faktörle açıklandığı anlaşılmıştır (Çizelge 9). Burada, varyansa katılma yüzdelerine göre Faktör 1 en önemli faktör olup, YARZ, YTALP ve YOH düzeyi ile pozitif yönde anlamlı korelasyonlara sahiptir. Yani talep düzeyi, satışa arz edilen mal miktarı ve tomruk başına ortalama hacimle ilgili bir faktördür. Özellikle yüksek faktör yüküne sahip olan ilk iki değişkenin ortak özelliği, bunlar arasındaki anlamlı korelasyon ve talebe göre arz miktarının ayarlanması gerektiği düşünülerek, Faktör 1 **talep düzeyi** olarak adlandırılmış ve yorumlanmıştır.

Çizelge 9. Yenice Orman İşletmesi İçin Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler	Faktörler			
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
YARZ	0,937			
YTALP	0,907			
YOH	0,596			
YIS		0,858		
YCS1		0,771		
YAO			0,825	
YPAZ			-0,818	
YCS2				0,653
YFIY				0,602
YPB				-0,540
Varyansa Katılma (%)	21,63	15,91	15,45	12,27
Toplam Varyans = 10		Açıklanan Varyans = %65,26		

Faktör 2'nin bünyesinde YIS ve YCS1 değişkenleri yer almaktadır. Bu değişkenler işletme içi ve işletmeler arası ihale tarihleri ile ilişkili olduğundan, Faktör 2 **ihale zamanı** olarak adlandırılmış ve yorumlanmıştır.

Faktör 3, bünyesinde YAO ve YPAZ değişkenlerini ihtiva eden iki kutuplu (bipolar) bir faktördür. Yani tomruk ihalelerinde satılmayıp pazarlığa kalan mal miktarını ile negatif, artırma oranları ile pozitif yönde ilişkili bir faktördür. Daha önce açıklandığı gibi, ihalelerde talebe uygun standartta ve kalitede mal arz edilmesi halinde, hem pazarlığa kalan mal miktarı azalmakta hem artırma oranları ve dolayısıyla tomruk fiyatları yükselmektedir. Bu nedenle, Faktör 3 **üretim kalitesi ve standardizasyona uygunluk** olarak adlandırılmış ve yorumlanmıştır.

Faktör 4'ün bünyesinde YCS2, YFIY ve YPB değişkenleri yer almaktadır. İşletmeler arası ihale süresini temsil eden YCS2 değişkeni Faktör 2 kapsamında yorumlandığı için, burada sadece YFIY ve YPB değişkenleri dikkate alınmıştır. Söz konusu iki değişkenin faktör yükleri birlikte değerlendirildiğinde, satışa arz edilen partilerin büyüklüğünü artırdıkça talebin azalacağı ve dolayısıyla fiyatların düşeceği şeklinde bir sonuca ulaşılmaktadır. Bu nedenle, Faktör 4'ü **satış partisinin büyüklüğü** olarak adlandırmak ve yorumlamak mümkündür.

Yukarıdaki açıklamalara dayanarak Yenice Orman İşletmesi'nde göknar tomrukla ilgili olarak pazarlama politikalarının geliştirilmesinde ve pazarlama kararların alınmasında dikkate alınması gereken faktörler aşağıda özetlenmiştir:

Faktör Adı	Ağırlığı (%)
1. Talep düzeyi	21,63
2. İhale zamanı	15,91
3. Üretim kalitesi ve standardizasyona uygunluk	15,45
4. Satış partisinin büyüklüğü	12,27
5. Diğer faktörler	34,74

Faktör analizi sonuçlarına göre; önem sıralarında bazı farklılıklar olmasına karşın Bartın ve Yenice Orman İşletmelerinde göknar tomruk fiyatlarını etkileyen faktörler temelde birbirine benzemekte olup, en önemli faktör ise *talep düzeyi*dir. Söz konusu işletmelerde kayın tomruk satışları için yapılan bir araştırmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Daşdemir, 2003).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de orman ürünlerinin arzında yıllarca monopol durumda ve son yıllarda eksik rekabet koşullarında çalışan OGM ve bağlı 241 adet devlet orman işletmesinde; genellikle toplum taleplerini, tüketici tatminini, iktisadilik, kârlılık vb. kriterleri yeterince dikkate almayan bir yönetim, üretim ve pazarlama anlayışı (malîyet ve fiyatlandırma politikaları) söz konusu olmuştur. Bu anlayışın bir sonucu olarak, iki binli yıllardan itibaren kronikleşen ekonomik krizlerden devlet orman işletmeleri de etkilenmiş, malîyet

artışlarıyla birlikte istenilen satış gelirleri elde edilememiş ve devlet orman işletmelerinin ekonomik sürdürülebilirliği tehlikeye girmiştir.

Çağdaş pazarlama anlayışının gerekliliği yanında, özellikle devlet orman işletmelerinin toplam gelir fonksiyonu üzerine etkili olan fiyatın ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenerek uygun pazarlama karması ve politikalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Örnek olarak ele alınan bu çalışmada; Türkiye’de göknar tomruk arzında belirli bir paya sahip olan Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü’nün en önemli iki işletmesinde (Bartın ve Yenice) açık artırmalı göknar tomruk fiyatı üzerine etkili olan faktörler belirlenerek, tüketici tatminini ön planda tutan ve sürdürülebilirlik ilkesine dayanan pazarlama politikalarının ve stratejilerinin geliştirilmesine ve böylece orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Orman işletme yöneticileri tarafından fiyata olumlu ve olumsuz etki yapan mevsimlerin ve ayların bilinmesi; talebe ve piyasa koşullarına göre işletmenin üretim ve stok planlarının yapılması, devamlı bir nakit akışı ve fiyat istikrarı sağlanması ve pazarlama konusunda gerekli tedbirlerin alınması açısından önem taşımaktadır. Araştırma bulgularına göre; tüketici tatmini ve fiyat istikrarı açısından Yenice’de her mevsimde piyasaya yeterli miktarda göknar tomruk sürülmesi veya Yenice’den mal tedarik eden geleneksel müşterilerin taleplerindeki düzenlilik nedeniyle aşırı bir fiyat dalgalanması olmamıştır. Fakat Bartın’da arzın mevsimlere göre planlanamaması veya mevsimlerden etkilenen aşırı talep nedeniyle tomruk fiyatları mevsimlik dalgalanmalardan etkilenmiştir. O halde, Bartın Orman İşletmesi’nde piyasa koşulları ve talebe göre üretim planı yapmak ve piyasaya taze mal arz etmek suretiyle, mevsimlerin fiyat üzerindeki olumsuz etkileri asgari düzeye indirilebilir, böylece fiyat istikrarı ve tüketici tatmini sağlanabilir. Diğer yandan, sonbahar aylarında orman ürünü işleyen firmaların kış öncesi hammadde temini nedeniyle talep artışı olduğundan, bu aylarda orman işletmelerinin üretim ve stok düzeylerinin yeterli olması gerekmektedir.

3SNB göknar tomruk satış fiyatlarını en az %95 güven düzeyinde doğrudan etkileyen değişkenler: **Bartın Orman İşletmesi**’nde; BIS ve YFIY, **Yenice Orman İşletmesi**’nde; BFIY ve BCS2 şeklinde bulunmuştur. Buna göre aynı bölge müdürlüğüne bağlı olsalar dahi, göknar tomruk satışlarında piyasanın yapısı gereği, her iki işletmenin birbirlerinin pazarlama faaliyetlerinden ve satış fiyatlarından etkilendiği anlaşılmaktadır. Yani, Bartın ve Yenice orman işletmeleri benzer pazarlama karması ile aynı tüketici kesimine hitap etmekte, birine yönelik talebin artması ya da birinin satışa fazla mal arz etmesi halinde, diğerine yönelik talep azalmakta ve satış fiyatı düşmektedir. Bu ve benzeri örnek çalışmalardan hareketle devlet orman işletmelerinin birbirlerine rakip olabildikleri ve bu nedenle OGM’ye bağlı orman işletmelerinin başarılı bir yönetimi için; talep analizlerinin, talebe göre üretim planlamasının ve pazarlama faaliyetlerinin bütünleşik bir şekilde planlanmasının (rakip

işletmelerin ihale zamanını, arz miktarını ve çeşidini, muhammen bedelini vb. dikkate alan planlama) yapılması gerektiği sonucuna varılmaktadır.

Bartın ve Yenice Orman İşletmelerine ait toplam 20 değişkenin birlikte faktör analizleriyle değerlendirilmesi sonucunda; bölge ve işletme bazında göknar tomruk fiyatını ve dolayısıyla pazarlama kararlarının oluşturulmasını ve pazarlama politikalarının geliştirilmesini etkileyen en önemli faktörler: (1) Talep düzeyi (%22,57), (2) İhale zamanı (%15,61), (3) Üretimin kalitesi ve standardizasyona uygunluk (%15,05), (4) Satış partisinin büyüklüğü (%14,15) şeklinde belirlenmiştir. Göknar tomruk fiyatlarındaki değişimlerin %67,38'i söz konusu faktörlerle açıklandığı halde, %32,63'ü açıklanamayan veya bilinmeyen faktörlere bağlıdır.

Sonuç olarak, göknar tomruk fiyatları; parti büyüklüğü, tomruk başına ortalama hacim, iki ihale arasında geçen süre, arzın kalitesi ve düzeyi gibi işletmelerin kontrolünde olan faktörlerin yanı sıra, piyasanın talep yapısından ve düzeyinden, mevsimlerden, rakip işletmelerin arz yapısından ve ihale tarihlerinden, rakip işletmelerde oluşan fiyat düzeylerinden vb. faktörlerden etkilenmektedir. O halde, sayılan bu faktörler dikkate alınarak, bölge ve işletme bazında piyasa talep analizlerinin yapılması, talebe uygun özellikte (kaliteli, standartlara uygun ve taze) mal üretilmesi, ihalelerdeki arz miktarının talebe göre ayarlanması ve satış partilerinin bir yük kamyonunun taşıyacağı büyüklükte (25 m³) ve bunun katları şeklinde oluşturulması, işletmelerin rakip olabilecekleri dikkate alınarak ihale tarihlerinin (ayda bir ihale olacak şekilde) ve pazarlama faaliyetlerinin bütünlüklü bir şekilde planlanması ve buna uygun pazarlama kararları alınması halinde, bir taraftan tomruk satış fiyatları yükselerek işletmelerin ekonomik sürdürülebilirliği güvenceye alınacak, diğer taraftan tüketici tatminine dayanan çağdaş pazarlama politikalarının ve stratejilerinin yaşama geçirilmesi sağlanmış olacaktır.

KAYNAKLAR

Acun, E. 1977. Türkiye Devlet Orman İşletmeleri Asal Ürünleri Pazarlamasının Orman İşletme Ekonomisi Bakımından İncelenmesi Üzerine Araştırmalar. İ.Ü.O.F. Yayın No: 236, 247 s., İstanbul.

Bennet, S.- Bowers, D. 1977. An Introduction to Multivariate Techniques for Social and Behavioural Science. ISBN 0 333 18277 4. The MacMillan Press, 149 s., London.

Brooks, D. J. 1997. Demand for wood and forest products: Macroeconomic and management issues. XI. World Forestry Congress, Vol.4, p.66-75, Antalya.

Cillov, H. 1993. İktisadi Olaylara Uygulanan İstatistik Metotları. İ.Ü. Yayın No:3801, İ.F. Yayın No: 545, 238 s., İstanbul.

Çağlar, Y. 1989. Asal Orman Ürünlerinde Maliyetler Sorunu. MPM Yayınları No:374, 84 s., Ankara.

Daşdemir, İ. 1996. Orman İşletmelerinin Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi (Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Örneği). Orman Bakanlığı, Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayını, Teknik Bülten No: 1, 162 s., Erzurum.

Daşdemir, İ. 2003. Asli Orman Ürünlerinde Fiyat Analizi (Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Örneği). ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 26, Fakülte Yayın No: 12, ISBN 975-7138-22-7, 119 s., Bartın.

Duerr, W. A. 1993. Introduction to Forest Resource Economics. McGraw-Hill, ISBN 0-07-017982-4, p 485, USA.

Harman, H. H. 1967. Modern Factor Analysis (2. Rev. Ed.). The University of Chicago Press, p.474, Chicago and London.

İlter, E. – Ok, K. 2004. Ormancılık ve Orman Endüstrisinde Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi. ISBN 975-96967-2-X, 488 s., Ankara.

Juslin, H. - Lintu, L. 1997. Responses to Changes in Demand and Supply of Forest Products Through Improved Marketing. XI. World Forestry Congress, Vol.4, p.89-108, Antalya.

Kalıpsız, A. 1988. İstatistik Yöntemler. İ.Ü.O.F. Yayın No : 3522/394, 558 s., İstanbul.

Kotler, P. (Çev: Yaman Erdal) 1972. Pazarlama Yönetimi, Çözümleme, Planlama ve Denetim. Cilt 2, Bilimsel Yayınlar Derneği. Ankara.

Lyke, J.- Brooks, D.J. 1995. World supply and demand for forest products. Journal of forestry. 93 (10): 22-26., USA.

Mucuk, İ. 1978. İşletmelerde Modern Bir Araştırma Tekniği Olarak Faktör Analizi. (Yayınlanmamış Doçentlik Tezi), İstanbul.

Mucuk, İ. 1984. Pazarlama İlkeleri (Genişletilmiş İkinci Baskı). Der Yayınları, 272 s., İstanbul.

Nautiyal, J. C. 1988. Forest Economics Principles and Applications. Canadian Scholars' Press Inc. ISBN 0-921627-34-3, Toronto.

Ok, K. 1997. Devlet Orman İşletmelerinin Açık Artırmalı Satışlarının Etkileşimi. DOA Dergisi No:3, s.39-62, Tarsus.

Ok, K. 1998. Açık Artırmalı Tomruk Satış Fiyatları Üzerine Mevsim Etkisinin Araştırılması. İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi, Seri a, Cilt 48, Sayı 2, İstanbul.

Palo, M.- Uusivuori, J. - Mery, G. 2001. World Forests, Markets and Policies: Towards a Balance. Kluwer Academic Publishers, ISNN 0785-8388, p.487, Netherlands.

Türker, M. F. 1996. Açık Artırmalı Orman Ürünleri (Tomruk) Satışlarında Fiyat Oluşumunun Araştırılması (Doğu Karadeniz Bölgesi Örneği). KTÜ Araştırma Fonu 93.115.002.1. Kodlu Proje, 106 s., Trabzon.

Türker, M., F.- Yazıcı, K. 1997. Açık Artırmalı Satış Partilerine İlişkin Bazı Özelliklerin Devlet Orman İşletmelerinin Ekonomik Başarısı Üzerine Etkileri (Maçka Devlet Orman İşletmesi Örneği). KTÜ Orman Fakültesi Yayın No:4, s.24-36, Trabzon.

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE SİLVİKÜLTÜREL ÖNLEMLER VE YANICI MADDE TİPİNİN ÖNEMİ

Mertol ERTUĞRUL

ÖZET

Yangınlarla mücadelede gerekli silvikültürel tedbirlerin alınması ve yanıcı maddenin planlanması çok önemli bir yer tutmaktadır. Yanıcı maddenin planlanması denildiğinde, yanıcı madde tipinin belirlenmesi dışında ormanın silvikültürel yönden düzenlenmesi de akla gelmelidir. Yanıcı madde tipinin belirlenebilmesi için ise öncelikle, bölgedeki orman tipi ve bitki örtüsü yapısı belirlenmelidir.

Anahtar Sözcükler: Yanıcı madde, Yanıcı madde tipi, Yanıcı madde sınıflandırması, Yanıcı madde planlaması

ABSTRACT

It's very important to take silvicultural precautions for struggling with fires and planning of fuel. It has to be known that, fuel planning is not only the determination of the fuel type, it is also organization of forest by the silvicultural way. To determine the type of fuel firstly, forest type and flora has to be known.

Key Words: Fuel, Fuel type, Fuel classification, Fuel management

1. GİRİŞ

Günümüzde orman yangınları ile etkin bir mücadele için en başta gelen şartlardan biri yanıcı madde sınıflandırmasının yapılmasıdır. Ormanda hasadı yapılacak olan ürünün kendisinin yakıt olması yangınlar yönünden başlı başına bir sorun yaratmaktadır. Bu nedenle yanıcı madde kaynağının tamamen ortamdaki uzaklaştırılması mümkün olamayacağı için, yangın öncesi ve sırasında, yangının nasıl bir davranış sergileyeceğinin belirlenebilmesi amacıyla bazı tedbirler alınmalıdır. Bu tedbirlerin belirlenebilmesi için de yanıcı madde düzenlemesinin yapılması, yanıcı madde tipinin ve yükünün tespiti gerekmektedir.

2. YANICI MADDE DÜZENLEMESİ VE ALINABİLECEK SİLVİKÜLTÜREL TEDBİRLER:

Bilindiği gibi bir yangının çıkabilmesi için yangın üçgenini oluşturan yanıcı madde, sıcaklık ve oksijen üçlüsünün biraraya gelmesi şarttır. Yangın öncesinde sadece yanıcı maddeye müdahale edebilmek mümkündür. Bu nedenle yangınlarla mücadelede, meşcere içinde alınan silvikültürel önlemler çok büyük önem taşımaktadır.

Yangınlarla mücadelede geçtiğimiz yüzyıl içinde ağırlıkla savaş faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu bakış açısı sonucunda yangınlarla mücadelede karşımızdaki rakip gün geçtikçe daha da kuvvetlenerek karşımıza çıkmıştır. Günümüzde orman yangını mücadelesinin ilk unsurunun koruma olduğu artık kabul edilmiştir (Mol, Küçükosmanoğlu, Bilgili; 1997). Ülkemizde de bu durumun son zamanlarda önemi anlaşılmış, denetimli yakma, yangına dirençli orman kurma gibi çalışmalar yapılmıştır. Yangınlarla mücadelenin belkemiği aslında yangınla savaştan çok yangın öncesinde alınması gereken koruma tedbirleri ve silvikültürel önlemlerdir. Bu önlemlerin alınmadığı bir ormanda en yüksek teknolojilerin bulunduğu bir savaş organizasyonunun bile başarılı olması güç görünmektedir.

Yangın tehlikesine karşı alınabilecek silvikültürel önlemler kendi içlerinde uygulama zamanına ve şekline göre bölümlere ayrılır;

1. Meşcerede suni gençleştirme sırasında veya ağaçlandırma yapılırken alınabilecek silvikültürel önlemler
2. Meşcerede doğal gençleştirme sırasında alınabilecek önlemler
3. Meşcerede bakım uygulamaları sırasında alınabilecek silvikültürel önlemler
4. Meşcere oluşturulurken çeşitli iç taksimat uygulamaları ile alınabilecek silvikültürel önlemler (Atay, 1988).

Bunlara ilaveten yanıcı maddelerin değiştirilmesi ile özellikle tehlikeli ve kıymetli alanlarda çeşitli yanıcı madde ve yangın engellerinin oluşturulması da etkili koruma önlemleri arasındadır (Çanakçıoğlu ve Özkazanç, 1997). Tüm bu silvikültürel önlemlerin yanısıra yanıcı madde düzenlemesi olarak tanımlayabileceğimiz yol ve demiryolu kenarları gibi tehlikeli alanlar ile milli parklar, koruma alanları gibi kıymetli alanlarda yapılan bakım faaliyetleri ile yangın emniyet yol ve şeritleri gibi yapılar da kullanılmaktadır (Küçükosmanoğlu, 1988).

3. YANICI MADDE ÖZELLİKLERİ:

Bir ormanda yanıcı madde tipinin dışında her tür yanıcı maddenin yangın davranışını etkileyebilecek farklı birtakım özellikleri de mevcut bulunmaktadır. Bunlar;

1. Yanıcı madde boyutu
2. Yanıcı madde düzeni ve sürekliliği
3. Yanıcı madde miktarı ve arazideki dağılımı
4. Yanıcı maddenin nem durumu (Küçük, Bilgili, 2001)

Bitki örtüsünün yanabilirliğinin ve yanıcı madde özelliklerinin belirlenebilmesi için kimi zaman bu dört özelliğin dışında diğer bazı kriterler de dikkate alınmaktadır. Bitki örtüsünün toplam biyokütleleri, çap sınıflarına göre biyokütle dağılımları, yanıcı madde kompozisyonu, derinliği ve yükü, ölü ve canlı biyokütle oranları, hacimsel yoğunlukları ile istiflenme ve boşluk oranları da dikkate alınan diğer kriterlerdir (Pereira, Sequirira, Carreiras, 1995).

Akdeniz çevresi dışındaki bölgeler için de çeşitli ülkeler yanıcı çeşidi sınıflandırmalarına gitmişlerdir. Örneğin Rusya’ da yapılan bir araştırmada şu şekilde bir sınıflandırmaya gidilmiştir;

1. Yosunlar, likenler ve ince bitki kalıntıları
2. Ölü örtü, humus ve turbalıklar
3. Otlar, çalimsı otlar
4. Devrikler, dikili kurular, kütükler, ölü dallar, kesim artıkları
5. Alt tabakaya düşmüş ağaç ve çalılar
6. Canlı ağaçların yaprak ve iğne yaprakları
7. Canlı ağaçların gövde ve dalları (Volokitina, Sofronov, 1996).

Yanıcı madde miktarları hesaplanırken tepe çapları ve boyları dikkate alınmaktadır. Çalı formundaki yanıcı maddelerde ise gövde çapı, kapalılık, ortalama yükseklik ve yaş ile yanıcı madde miktarı arasında direkt bir ilişki bulunmaktadır. Günümüzde bu şekilde yersel ölçümler vasıtasıyla tepe boyu ve tepe çapı ölçümlerinin yanısıra yanıcı madde miktarının hava fotoğrafları ve uydu verileri yoluyla da hesaplanması mümkün olmaktadır (Sağlam, Bilgili, 2002).

4. YANICI MADDE TİPİNİN ÖNEMİ

Bir yangının şiddeti ve davranışı, yanıcı madde tipi ile direkt olarak ilişkilidir. Bu sebeple yangınlarla savaşta, bu enerjinin şiddet düzeyi ve yangının göstereceği seyir önceden belirlenerek, yangın davranışında belirleyici olan topografya, nem, rüzgar gibi diğer faktörler ile ilişkilendirilerek hesaplanmalıdır (Çanakçıoğlu, 1993).

Ancak yanıcı maddeler bizim tarafımızdan kontrol edilebilir olmaları nedeniyle meteorolojik ve topografik faktörlerden ayrılmaktadırlar. Bu nedenle yangın davranışının tahmin edilebilmesi amacıyla çeşitli yanıcı madde tipleri belirlenmiştir.

Ülkemizde yanıcı madde tipleri ile ilgili çalışmalarda çeşitli yanıcı madde tiplerinden sözedilmiştir. Yangınlar yönünden en büyük tehlikenin mevcut olduğu Akdeniz ve Ege bölgelerimiz için 3 ana yanıcı madde tipinin mevcut bulunduğu belirlenmiştir. Bunlar kızılçam yanıcı tipi, maki yanıcı tipi ve gençleştirilmiş alanlar yanıcı tipidir (Neyişçi, Ayaşlıgil, Ayaşlıgil, Sönmezşık, 1996). Bunlardan kızılçam sadece kalın kabuk yapısı, tohumlarının yüksek sıcaklıklara dayanabilmesi gibi nedenlerden kaynaklanan yangına dayanıklılığının ötesinde, sağlıklı gençliğinin gelebilmesi, tümüyle boşaltılmış alanlarda, bol ışık almak suretiyle mümkün olmaktadır. Bu nedenle yangın, kızılçamın doğal olarak gençleşmesinde özel bir öneme sahiptir. Dolayısıyla Neyişçi' nin dediği gibi; Kızılçam, yangına bağımlı olan bir ekolojik uyum mekanizması geliştirerek, şimdiki mevcut yaşam döngüsünü oluşturmuştur (Neyişçi, 2003). Ülkemizdeki kızılçam yanıcı madde tipi alanlarının sadece %7' si tam kapalı meşcereler olup, diğer kızılçam ormanlarında kapalılık kırıldığı için alt tabakaya maki elemanları gelmiştir (Neyişçi, Ayaşlıgil, Sönmezşık, 1996).

Yangınlarla savaşta kızılçam, saf olduğu meşcerelerden çok, maki ile birlikte olduğu alanlarda daha büyük problem yaratmaktadır. Kapalılığı kırılmış bu ormanlarda, alt tabakadaki yoğun maki vejetasyonu ince ve kuru yapısı ile kolay tutuşabilir ve üst tabakayı oluşturan kızılçam meşceresine yangını ileterek şiddetli bir tepe yangınına dönüşebilme riskini getirmektedir.

Kızılçam gibi Maki vejetasyonu da yangınlar yönünden büyük önem taşıyan bir yanıcı madde tipidir. Maki; Akdeniz ve çevresinde genellikle herdem yeşil, kserofit karakterli, birbirine benzeyen çalı ve ağaçcıklardan oluşan vejetasyon tipi olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, T, 1996; Yılmaz, O., 1993). Dünya üzerinde Akdeniz çevresi dışında Güney Amerika' da Şili, Güney Afrika' da Kap, Güneydoğu Avustralya, Kuzey Amerika' da Kaliforniya' da da görülen maki vejetasyonları içinde yangınla mücadele yönünden en büyük sorun, en az tür çeşitliliğine sahip olması nedeniyle Kaliforniya' da yaşanmaktadır (Yılmaz, T., 1996). Halbuki ülkemizde sadece Datça, Bozburun yarımadalarında Carlström (1987) tarafından maki vejetasyonu içinde 968 tür belirlenmiştir (Yılmaz, T., 1996).

Ancak maki vejetasyonu içindeki farklı türler arasında da farklı yanabilirlik özellikleri bulunmaktadır. Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı Yangını' nda sandal ağaçlarının diğer maki elemanlarına kıyasla yanmaya karşı daha dayanıklı olduğu belirlenmiştir. Sandallar (*Arbutus andrachne* L.) sadece çok ince dalları ya da yaprakları yanarak yangını atlatabilmişlerdir. Sandal, zor yanabilen bir tür olması kadar yanma sırasında az enerji açığa çıkarması ile de dikkat çekmiştir (Neyişçi, 1994).

Maki vejetasyonu içinde diğer bitkilerin de farklı yanabilirlik ve farklı şiddette yanma özellikleri bulunmaktadır. Örneğin *Ericalar* yüksek tutuşabilirlik

özelliğinde olmaları yanında, yandıklarında da yüksek miktarda enerji açığa çıkarmaktadırlar. Fakat yanıcı madde birikimi açısından *Calluna* türleri dikey bir süreklilik gösterdiğinden yangın yönünden daha büyük tehlike oluştururlar. Maki elemanlarından olan *Quercus ilex* ile *Quercus suber* de yüksek derecede birer yanıcı olmalarına rağmen, yandıklarında düşük enerji vermektedirler (Elvira, Hernando, 1989).

Akdeniz çevresindeki vejetasyonlar üzerinde yangınlar yönünden genel bir tehlike sınıflandırması yapıldığı takdirde, çok tehlikeliden az tehlikeliye doğru şöyle bir sıralama ortaya çıkmaktadır:

1. Güney bakıdaki çam meşcereleri ve (*Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*) altındaki maki elemanı çalıların bulunduğu vejetasyon tipi
2. Maki ve garig¹ vejetasyonu (*Erica*, *Phillyrea* ve *Cistus* türleri)
3. Özellikle düşük rakımdaki maki vejetasyonu (*Quercus ilex*, *Arbutus* türleri)
4. Ekili ya da terkedilmiş çiftlik arazileri
5. Sahil kesimindeki *Pinus halepensis* meşcereleri
6. 200-600 metreler arasında mevcut olan karışık yapraklı ormanlar (*Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Castanea* ve *Robinia* türleri) (Olivari, 1988).

Ülkemiz dışında orman yangınları yönünden sorunlu diğer ülkelerde de yanıcı madde tipi sınıflandırmalarına gidilmiştir. Güney Afrika’ da Kap Bölgesindeki çam meşcereleri için yapılan yanıcı madde sınıflandırmasında ise 5 temel sınıf oluşturulmuştur (Ronde, 1980).

Orman içi yanıcı maddeleri ile ilgili özellikle Amerika, Kanada ve Avustralya gibi orman yangınlarının ciddi zararlara yol açtığı ülkelerde önemli çalışmalar yapılmaktadır (Küçük, Bilgili, 2001).

Bunun gibi ayrı vejetasyonlar ya da aynı vejetasyon içindeki farklı türlerin yanıcılığı farklı özellikler gösterebildiği gibi, bir vejetasyonda aynı tür içinde de değişik dönemlerde ve derecelerde yangına hassasiyet mevcut olabilmektedir. Nitekim Bilgili ve Küçük’ ün “Karaçam’ da yanıcı madde tipleri” adındaki çalışmasında karaçam kendi içinde “genç” ve “yaşlı karaçam yanıcı tipi” olarak 2 farklı sınıfa ayrılmıştır (Küçük, Bilgili, 2001).

5. SONUÇ

21. yüzyılın henüz başlarında olmamıza rağmen orman kaynakları giderek tükenmekte, orman yangınları ise tersine daha büyük bir sorun haline gelmektedir. Orman Genel Müdürlüğü İstatistiklerinin incelenmesi sonucunda

her yıl yangın sayısında artışlar bulunmakla birlikte yanan alanların küçük kalması yangınlarla savaşın daha etkin ve organize biçimde yapıldığını göstermektedir. Yanan alan olarak istatistiklerde ani yükselişlerin görüldüğü yıllarda yangın için en uygun koşulların bir araya geldiği ve bu nedenle de büyük yangınların çıktığı görülmektedir. Her geçen yıl yangınların sayısı olarak artması bir yerde hızlı ve plansız nüfus artışı, göçler, ormanı etkileyen ve plansız yapılan her türlü uygulamalar, turizmin ormanlık alanlara ve dağlara yönelmesi gibi faktörlere bağlanabilir.

Bütün bunların sonucunda orman yangınları ile mücadelenin ağırlığının savaş kadar, savaş öncesi koruyucu tedbirlere ve silvikültürel önlemlere de verilmesi gerektiği görülmektedir.

Bu tedbirler ise Türkiye ormanları için topluca özetlenecek olursa:

1. Ormanların kuruluşunda yangına dirençli türlerin seçilmesi,
2. Yapraklı ya da yangına dirençli türlerle karışıma gidilmesi,
3. Diri ve ölü örtünün yangın tehlikesini azaltacak biçimde kontrol altına alınması ya da uzaklaştırılması,
4. Uygun şartların mevcut olduğu durumlarda kontrollü yakma ve yangın kültüründen yararlanmak,
5. Kuru dalların budanması, aralama faaliyetleri ve diğer çeşitli bakım faaliyetlerinin yapılması,
6. Meşcere kenarlarında yangın tehlikesinin azaltılması için çıplak, temiz ve işlenmiş şeritler inşa edilmesi,
7. Meşcere kenarlarında veya yangın emniyet şeritlerinde yangına dayanıklı yapraklı türlerden ya da servi gibi iğne yapraklı türlerden perde tesis edilmesi,
8. Meşcerede iyi düzenlenmiş bir iç taksimat şebekesi ve yeterli bir yol ağının oluşturulması,
9. Yeterli ve bakımlı bir yangın emniyet yol ve yangın emniyet şeridi ağının oluşturulması (Atay 1988) olarak düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

Atay, İ. (1988) “Yangın tehlikesini azaltmada silvikültürel tedbirler”, **Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri, 163-170, Muğla.**

Çanakçıoğlu, H. (1993) Orman Koruma, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Orman Fakültesi Yayın No. 3624-41.1, İstanbul, 633 s.

Çanakçıoğlu, H., Özkazanç, O. (1997) “What can we do to reduce forest fires in Mediterranean region?” XI. World Forestry Congress, Antalya, Turkey.

Elvira, M.L.M., Hernando, L.C. (1989) “Flammability and energy of understorey species: pilot study with application to forest fires” , Monografias Instituto Nacional de Investigaciones, Agrarias, No.68, 99pp., Spain.

Küçük, Ö., Bilgili, E. (2001) “Karaçam (Pinus nigra Arnold)’ da yanıcı madde tipleri”, Kastamonu Eğitim Dergisi, 189-196, No:1, Cilt:9, Kastamonu.

Küçükosmanoğlu, A. (1988) “Büyük orman yangınlarının elimine etmede yanıcı maddenin düzenlenmesi”, Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri, 180-184, Muğla.

Mol, T., Küçükosmanoğlu, A., Bilgili, E. (1997) “Global çevrede orman yangınları ve yangınlara karşı değişen tutumlar”, XI. Dünya Ormancılık Kongresi, Cilt:A, 165-174, Antalya.

Neyişçi, T. (1994) “Gelibolu Tarihi Milli Parkı Yangını”, TMMOB Orman Mühendisleri Odası, Yayın No: 18, Ankara.

Neyişçi, T., Ayaşlıgil, Y., Ayaşlıgil, T., Sönmezşık, S. (1996) Yangına dirençli orman kurma ilkeleri, TMMOB Orman Mühendisleri Odası Yayın No:21, Ankara.

Neyişçi, T. (2003) “Orman Yangınları”, Orman ve Av, Sayı:4, Cilt:80, s20-23, Ankara.

Olivari, S. (1988) “Fire Protection of vegetation of the Portofino promontory II. Fire Analysis”, Italia forestale e Montana, 44:1, 45-55, Italia.

Pereira, J.M.C., Sequirira, N.M.S., Carreiras, J.M.B. (1995) “Structural Properties and dimensional relations of some Mediterranean shrub fuels”, International journal of wildland fire, 5:1, 35-42.

Ronde, C. de (1980) “Controlled burning under pines – A Preliminary fuel classification system for plantations in the Cape”, South African Forestry Journal. 1980, No.113, 84-86, South Africa.

Sağlam, B., Bilgili, E. (2002) “Maki tipi yanıcı maddelerde yanıcı madde miktarının belirlenmesi”, Kastamonu Eğitim Dergisi”, 181-186, No:1, Cilt:10, Kastamonu.

Volokitina, A.V., Sofronov, M.A. (1996) “Classification of vegetation fuels”, Lesovedenie, No.3, 38-44, Russia.

Yılmaz, O. (1993) Maki Bitkileri, A.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Genel Yayın No: 1326, Ders Kitabı No: 325, Ankara.

Yılmaz, K.T. (1996) Akdeniz doğal bitki örtüsü, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:141, Adana.

EN YÜKSEK ORMAN RANTI ELDE ETME AMACINA GÖRE İŞLETİLEN ORMANLARIN PLANLANMASI

Ali DURKAYA, Birsen DURKAYA
ZKÜ Bartın Orman Fakültesi/BARTIN

Özet

Hızlı gelişen tür plantasyonlarının gerek ve önemleri belirtilerek, işletme amaçları ve planlanmalarına ilişkin bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hızlı gelişen tür, ticari karlılık analizi, planlama.

Abstract

Necessity and importance of fast growing trees were stated, knowledge was given about management objectives and planning of fast growing tree plantations.

Key Words: Fast growing tree, cost-benefit analysis, planning.

1. GİRİŞ

Ormancılık, “Orman ekosisteminde kendiliğinden oluşan ham haldeki ürün ve hizmetleri istenen miktarda, yerde ve zamanda, toplum yarar ve kullanımına sürekli ve kesintisiz bir biçimde sunabilmek için, üretimden tüketime kadar geçen zaman zarfında, değişik aşamalarda planlı ve amaçlı olarak yapılan teknik, biyolojik, sosyal ve ekonomik faaliyetlerin tamamı” olarak tanımlanmaktadır (Asan, 1999). Tanımdan anlaşılacağı üzere, ormancılık topluma maksimum fayda sağlamak üzere planlı ve amaçlı olarak yapılan faaliyetler bütünüdür. Diğer doğaya dayalı işletmelerle kıyaslandığında, kuruluş alanının çok geniş ve tüm doğal etkilere açık oluşu ve üretimin çok uzun bir süreçte gerçekleşmesi sebebiyle, gerçekçi ve ulaşılabilir amaç veya amaç kombinasyonları belirleme ve işletme amaçlarına ulaşmayı uzun sürede garantileyebilecek bir planlama yapma zorunluluğu vardır.

İşletme amaçları planlamaya konu orman parçasının dar anlamıyla orman yönetimine mi, yoksa geniş anlamıyla orman yönetimine mi konu olduğuna göre önemli farklılıklar göstermektedir. Geniş anlamda orman yönetimi “ormanların yönetimi, kullanımı ve korunması kapsamında karar alma bilim ve sanatı” olarak tanımlanırken, dar anlamda orman yönetimi “orman alanlarının ticari anlamda odun hammaddesi üretimi için yönetilmesi” olarak tanımlanmaktadır (Geray, 1986). En yüksek orman rantı elde etme amacına ancak dar anlamıyla orman yönetimine konu bir orman mülkünde ulaşılabilir. Öncelikle, “ticari anlamda odun üretimi ve en yüksek orman rantı elde etmek”

amacına yönelik olarak devlet ormanlarının mı, yoksa özel ormanların mı işletilebileceği belirlemek gerekmektedir. Eraslan (1982), işletme amaçlarını üç madde olarak;

- Ön planda orman ürünleri yetiştirme amaçları,
- Ön planda para hasılatı sağlama amaçları,
- Ön planda ormanın diğer hizmet ve fonksiyonlarından yararlanma amaçları,

olarak sınıflandırmış ve ormandan para hasılatı sağlamaya yönelik amaçların “özel kişilere ait ormanlarda” söz konusu olabileceğini belirtmiştir.

İlk bakışta maksimum karlılık sağlama amacına yönelik olarak kurulan plantasyon yatırımlarına devletin yönelmesi ağır işleyen mekanizmalar ve kaynak imkanları göz önüne alındığında zor görünmektedir. Kavakçılık yatırımlarında görüldüğü şekilde bu tür yatırımlara yönelebilecek kesim özel kuruluşlar ve şahıslardır. Günümüzde bazı orman ürünleri sanayi kuruluşları hammadde ihtiyaçlarını kendileri üretim yoluyla sağlama yönünde çalışmalar yürütmektedirler.

“Devlet bu tür yatırımlara yönelmeli midir?” sorusunun cevabı bu tür ormanların kuruluş gerekçesinde aranmalıdır. Bu gerekçe hacim ve fiyat olmak üzere iki yönlüdür. Ülkemizde endüstriyel odunun arz-talep durumu geçmişten günümüze değerlendirildiğinde bir açık göze çarpmakta ve bu açığın gelecekte de devam edeceği varsayılmaktadır (Asan, 2003). Endüstriyel oduna talep değerlendirilirken, sadece geçmiş birkaç yılın talep verilerinden bir yargıya varılması gerçekleri tam yansıtamaz. Bugün 1990’lı yıllardan sonra ithalatla rekabet edemez duruma düşen lif ve yonga levha sanayi kuruluşlarında önemli miktarda bir atıl kapasite mevcuttur. Dünya fiyatlarında hammadde sağlanabildiği takdirde bu sanayi kuruluşlarının atıl kapasiteleri üretime kazandırılabilir. Talep tahminlerinde bu durumda göz önünde bulundurulmalıdır.

Devlet, sanayi kuruluşlarının ihtiyaçlarını karşılayacak miktarda bu tür bir orman işletmeciliği yapabilir. Yeterli miktarda ve uygun fiyatlarla sanayiye yönelik hammadde üretebilmenin yolu ise devletin diğer sosyal kriterleri (işlendirme vs.) bu alanlarda göz ardı edip özel sektör gibi hareket etmesinden geçer. Böyle bir uygulama devlet orman işletmeciliğinin esas amacı olan “toplumun ormanın tüm fonksiyonlarına karşı bugünkü ve gelecekteki tüm taleplerini en yüksek düzeyde karşılamak”, yani “maksimum toplum refahı” ilkesi ile çatışmaz. Aksine doğal ormanlar üzerindeki aşırı üretim baskılarını ortadan kaldırarak hem bu ormanların odun üretimi dışındaki diğer fonksiyonlarından toplumun faydalanma sürekliliğini garantiye alması, hem de toplumun ucuz orman ürünleri elde etmesi ve orman ürünleri sanayinin varlığını devam ettirebilmesini sağlaması yönlerinden önemli toplumsal faydalar sağlamaktadır. Bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere, “en yüksek

karlılık” amacına göre orman işletmeciliği yapmak hem devlet ormanları hem de özel ormanlar için söz konusudur.

Bu tür bir ormancılık yatırımına ister devlet, ister özel sektör yönelsin, maksimal karlılık elde etmek için iki kurala uyulmalıdır.

1. Maksimum gelir: Mevcut piyasa koşulları altında her ürünün belirli bir fiyatı bulunmaktadır ve bu fiyata artı yönde herhangi bir etkide bulunmak zordur. Gelir artırıcı olarak etkili faaliyet birim alandaki üretimi maksimum kılmaktır. Bunun yolu ise genetik olarak ıslah edilmiş hızlı gelişen tür ve bu tür için I. ve eğer yeterli karlılığı sağlayabiliyor ise II. bonitet yetiştirme ortamı koşullarının sağlanmasıdır.
2. Minimum gider: Giderleri minimuma indirebilmek için öncelikle en önemli gider kalemi olan işçilik ücretlerinin azaltılması gerekmektedir. Bu koşul makineli çalışma ile gerçekleştirilebilir. Makineli çalışma en yüksek %60 eğime kadar gerçekleştirilebildiğinden bu tür bir işletmecilik için %60’tan az eğime sahip bir yetiştirme ortamına ihtiyaç vardır.

2. PLANTASYON YATIRIMI FİKRİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ekonomik bir yatırım olan hızlı gelişen tür plantasyonlarının herhangi bir planlamaya gitmeden önce bir yatırım projesi olarak ele alınması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bir proje fikrinin doğuşundan planlanmasına kadar geçirdiği aşamalar şunlardır.

1. Proje fikrinin doğuşu ve ön eleme,
2. Ön fizibilite çalışması,
3. Fizibilite çalışması,
4. Projenin değerlendirilmesi (Ticari analiz),
 - a. Ticari karlılık analizi: Proje fikri ticari olarak karlı mı? Proje fikri beklenen faydaları gerçekleştirebilecek mi?
 - b. Finansal değerlendirme: Yeterli finansal kaynağa ulaşılabildi mi? Kaynaklar nerelerden sağlanacak ve bu miktar projeyi tamamlamak için yeterli mi?
5. Proje planlaması: Proje fikrinin yukarıdaki çalışmaların ışığı altında modelleştirilmesi.

Fizibilite çalışması tamamlanıp, yapılabilir olduğu kabul edilen bir proje fikri ticari karlılık analizine tabi tutulmaktadır. Eğer tek yatırım seçeneği mevcutsa ilgili seçenek, alternatif seçenekler mevcutsa tüm seçenekler uygun değerlendirme kriterleri kullanılarak değerlendirilmektedir.

Yatırım projelerinin değerlendirilmesinde projenin amacına, sağlanacak faydalara, ülkenin ve ait olduğu sektörün özelliklerine uygun kriterler

kullanılır. Dolayısıyla, maksimum karlılık elde etmek amacıyla işletilecek plantasyonların değerlendirilmesinde net karlılığı en iyi yansıtacak kriter kullanılmalıdır.

Yatırımların ticari karlılık analizinde, projenin ömrünü ve paranın zaman değerini dikkate alan net bugünkü değer, iç karlılık oranı ve net fayda maliyet oranı kriterleri kullanılmaktadır. Bu kriterler aşağıda kısaca tanımlanmıştır.

2.1. Net Bugünkü Değer (NBD)

Paranın zaman değerini dikkate alan bu kriterde, projenin ekonomik ömrü boyunca oluşan yıllık veya periyodik fayda ve maliyet akımları önceden saptanan belirli bir iskonto oranı üzerinden bugünkü değerlere indirgenir. NBD pozitif ise proje kabul edilebilir durumdadır (Geray,1986; İşgüden,1980; Sarıaslan, 1990).

NBD kriteri formülle şöyle belirtilebilir:

$$NBD = \sum_{t=0}^{t=n} Ft.dt - \sum_{t=0}^{t=n} Mt.dt$$

Ft = t yılındaki fayda

Mt = t yılındaki maliyet

n = Projenin ekonomik ömrü

dt = iskonto faktörü

Formüldeki dt iskonto faktörü,

$$dt = \frac{1}{(1+i)^t}$$

i = iskonto oranı, biçiminde yazılabilir.

Seçenek projelerde, pozitif olma koşulu ile en büyük NBD'e sahip proje seçilecektir. Seçenekleri karlılığına göre sıralamada ise büyükten küçüğe doğru bir sıra izlenir (Sarıaslan, 1990).

Net bugünkü değer kriteri, değişik dönemlerde görülen net nakit akımlarını indirgemek suretiyle paranın zaman değerini göz önüne almaktadır. NBD'in hesaplanmasında veri olarak alınan indirgeme ya da iskonto oranının uygun bir biçimde belirlenmesi oldukça önemlidir. Ticari karlılık analizlerinde iskonto oranı proje finansmanında kullanılan kaynakların sermaye maliyeti ya da girişimcinin projeden beklediği asgari karlılık oranıdır (Sarıaslan, 1990).

Proje eğer özkaynak ile finanse ediliyorsa, kaynak maliyeti özkaynakların başka yatırım alanlarına yatırılmaması sonucu vazgeçilen gelir oranını ifade eden fırsat maliyeti olarak alınır. Fırsat maliyetinin en iyi göstergesi ise finansal piyasalarda oluşan faiz oranıdır. Ancak finansal piyasalarda oluşan faiz oranları, piyasalarda fon alışverişini etkileyen vade uzunluğu, finansal araçların likidite derecesi, pazarlardaki arz-talep yapısı ve beklentiler, fonların geri ödenme riski, uygulanan vergi oranı ve fon alışverişinin maliyeti gibi piyasa koşulları nedeniyle farklılık gösterir. Bu nedenle projeye bağlanacak özkaynakların fırsat maliyeti ve bu maliyeti gösteren faiz oranının belirlenmesi ve seçiminde dikkatli olmak gerekir (Sarıaslan, 1990).

Diğer yandan, projede yabancı kaynak kullanımı söz konusu ise sağlanan kaynak için katlanılan maliyet sermaye maliyetini yansıtabilir. Bu durumda projenin sermaye maliyeti olarak özkaynakların ve yabancı kaynakların sermaye maliyetlerinin ağırlıklı ortalamasını almak uygun olacaktır. Dolayısıyla, projenin net bugünkü değerini hesaplamakta kullanılan iskonto oranının, sermayenin fırsat maliyetini yansıtan bir oran olması gerekir (Sarıaslan, 1990).

2.2. Net Fayda Maliyet Oranı (NFMO)

Net bugünkü değer bir matematik büyüklüktür ve projenin büyüklüğünden etkilenmektedir. Net bugünkü değer kriteri ile bir projenin sağladığı net faydalar ölçülmekte; bu faydaları elde etmek için kullanılması gereken kaynak miktarı ile ilişkisi dikkate alınmamaktadır. Oysa, projenin net bugünkü değeri ile yatırılan sermaye arasındaki ilişki göz önünde bulundurulmak zorundadır. Farklı miktarlarda kaynak kullanımını gerektiren alternatif yatırım projelerinin karşılaştırılmasında, sağlanan net bugünkü değer (NBD) ile yatırılan sermaye (P_1) arasındaki oran, yani net fayda maliyet oranı (NFMO) yöntemi yararlıdır. Bazı kaynaklarda bu orana karlılık indeksi de denilmektedir (Geray,1986; İşgüden,1980; Sarıaslan, 1990).

$$NFMO = \frac{NBD}{P_1}$$

NFMO, toplam yatırımın bugünkü değerinin bir birimi ile projenin ne kadar bir NBD sağladığını göstermektedir. NFMO sıfırdan büyük ve eşit olması halinde proje kabul edilir.

2.3. İç Karlılık Oranı (İKO)

Paranın zaman değerini dikkate alan bir diğer kriter İKO kriteridir. İKO kriterinde, projeden doğacak fayda akımlarının bugünkü değerini, maliyetlerin bugünkü değerine eşit kılan iskonto oranı (r) saptanmaktadır (Geray,1986; İşgüden,1980; Sarıaslan, 1990).

Formülle belirtilirse:

$$\sum_{t=0}^{t=n} \frac{Ft}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{Mt}{(1+r)^t}$$

Aynı ifade aşağıdaki gibi de yazılabilir:

$$\sum_{t=0}^{t=n} \frac{Ft}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{t=n} \frac{Mt}{(1+r)^t} = 0$$

Yukarıdaki ifadeden anlaşılacağı gibi İKO, projenin net fayda akımını sifıra eşitleyen iskonto oranı olarak da tanımlanabilir.

Proje değerlendirmesinde fon sınırlamasının olmadığı bir durumda İKO (r), iskonto oranı (i) ile karşılaştırılır. $r > i$ ise proje kabul edilir, $r < i$ ise reddedilir.

NBD yönteminde r veri iken, İKO yönteminde NBD'yi sıfır yapan iskonto ya da indirgeme oranı hesaplanmaktadır (Sarıaslan, 1990).

Bulunan iskonto oranı, yani yatırımın iç karlılık oranı, yatırımcının yatırım projesinden beklediği karlılık oranından yüksek ise yatırım önerisi kabul, aksi takdirde ret edilir. Eğer seçenek yatırım önerileri arasında bir seçim söz konusu ise, yatırımcının beklediği karlılık oranından yüksek olmak koşulu ile iç karlılık oranı en yüksek olan proje seçilecektir (Sarıaslan, 1990).

İç karlılık oranı projeye yatırılan sermayenin karlılık oranını gösterir. Böylece karar vericiye daha açık bilgi sunulmuş olunur. Bu oran ayrıca projeyi üstlenen girişimciye, proje finansmanında borç almak gerekeceği zaman ödeyebileceği maksimum faiz oranının ne olması gerektiği konusunda da açık bir ölçü vermektedir. Yani sermayenin maliyeti ile karşılaştırılabilecek bir oran vermektedir. Böylece karar verici belli bir maliyeti olan sınırlı kaynaklarını daha akılcı bir biçimde kullanmak için vereceği kararlarda açık bir bilgiye sahip olabilecektir. Bu tür bilgiyi başka herhangi bir ticari karlılık analizi kriteri sağlamamaktadır (Sarıaslan, 1990).

3. HIZLI GELİŞEN TÜR PLANTASYONLARININ PLANLANMASI

Hızlı gelişen tür plantasyonları işletmeciliği karmaşık değildir. Yapıları basittir ve kolay yönetilmeleri için tek veya bazı durumlarda birkaç türle sınırlıdır. İşletme amacı genellikle tektir. Gençleştirme ilkesi tıraşlama kesim ve aynı yıl dikime dayanır. Plantasyonlar yüksek verim gücüne sahip alanlarda ve hızlı gelişen türlerle kurulur. İdare süreleri doğal ormanlarla kıyaslandığında oldukça düşüktür ve planlamada göz önünde tutulan kriter sayısı doğal ormanların planlanmasında söz konusu olan kriter sayısından oldukça azdır. Sahip olduğu bu özellikler, bu tür plantasyonlarda faydalanmanın düzenlenmesinde “Gerçek Yıllık Alana Dayanan Amenajman Metodu’nun” kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

Gerçek Yıllık Alana Dayanan Amenajman Metodu uygulanırken baz alınan planlama kriterleri alan ve idare süresidir. Bu işletme sınıflarında ürün akış sürekliliği, işletme sınıfı toplam alanının idare süresine bölünmesiyle bulunan yıllık kesim alanlarını her yıl kesmek ve boşaltılan alanları dikmek suretiyle yeniden orman kurularak gerçekleştirilir. Yıllık kesim alanları aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır.

$$Ya = F / U$$

Formülde Ya yıllık kesim alanını, F işletme sınıfı alanını, U ise idare süresini göstermektedir. Formülden de anlaşılacağı üzere minimal işletme sınıfı alanı, yıllık kesim alanının idare süresi ile çarpılmasıyla bulunur.

$$MinF = U.Ya$$

Görüldüğü gibi minimal işletme sınıfı alanının belirlenmesinde en önemli faktör, ekolojik ve ekonomik açıdan sürdürülebilir olan en küçük yıllık kesim alanının saptanmasıdır. Hızlı gelişen türlerle yapılacak endüstriyel ağaçlandırmalarda, biyolojik ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlayabilecek minimum işletme sınıfı büyüklüğünün bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Minimum işletme sınıfı büyüklüğünün bilinmesi, hem devlet sektörü hem de özel sektör için önem taşır. Konu devlet sektörü açısından ele alınırsa, örneğin bir planlama faaliyeti sırasında plançı, plan ünitesi içerisinde endüstriyel plantasyona konu alan olup olmadığını, varsa bu büyüklükteki bir alanda kurulacak endüstriyel plantasyonun biyolojik ve ekonomik yönden sürdürülebilir olup olmadığını bilmek ister. Yine aynı şekilde, özel sektör bu tip bir yatırıma gitmeden önce minimum ne kadar bir alana ihtiyacı olduğunu veya sahip olduğu arazide kurmayı düşündüğü plantasyonun ekonomik açıdan fizibil ve bu arazinin ilgili ağaç türünün biyolojik istekleri çerçevesinde zorunlu görülen bir fiziksel

büyükükten aşağı olup olmadığını bilmek ister. Ekolojik açıdan sũrdũrũlebilirlik, dikilen fidanların beklenen gelişimi yapabilmesi için özellikle ışık ihtiyaçlarının karşılanabilmesi bakımından zorunlu olan en kũçük alan bũyũklũđüdür. Meşcere yan siperi dikkate alınarak yapılan gözlem ve araştırmalar bu alan bũyũklũđũnũn, gerekli ışığın sağlanabilmesi için ışık ağaçlarında bir kenarı meşcere boyunun iki katı olan kare olması gerektiğini belirtmektedir (Asan, 2001; Eraslan, 1968).

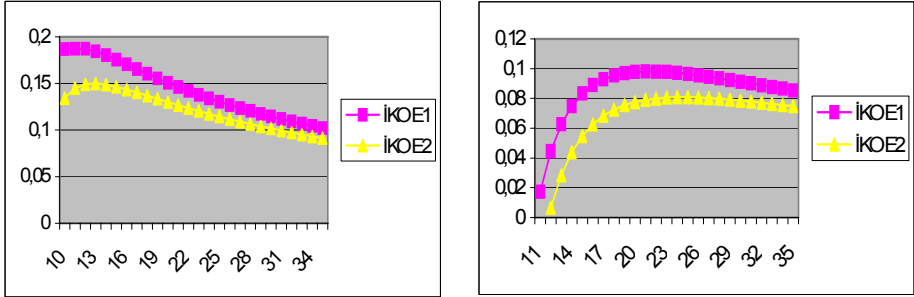
$$Ya = 2h.2h = 4h^2$$

Formũledeki h meşcere boyunu göstermektedir. Meşcere boyu olarak idare sũresini dolduran bir meşcerenin orta boyu veya ũst boyu alınabilir (Asan, 2001; Eraslan, 1968). Bu durumda ekolojik olarak sũrdũrũlebilir minimal işletme sınıfı alanı,

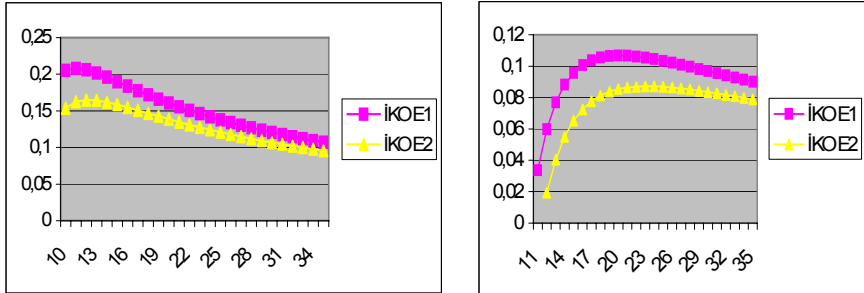
$$MinF = 4h^2.U$$

formũlũ ile hesaplanacaktır. Grũldũđũ gibi bu tũr bir plantasyonu planlayabilmek için idare sũrelerinin ve minimal işletme sınıfı alanının bilinmesi yeterlidir. Endũstriyel plantasyonlarda idare sũreleri Net Bugũnkũ Değer veya İç Karlılık Oranı gibi ekonomik kriterlere göre belirlenmektedir. Endũstriyel plantasyonlarda bu kriterlerin sayısal bũyũklũklerinin yaşa göre değerimi bir taraftan ağaç tũrũ ve bonitete, bir taraftan da rtũ temizliği ve arazi eğimine bağlı olarak değerien meşcere kuruluş ve bakım giderlerine göre değerismektedir. Grafiğin ulaştığı maksimum noktası ekonomik olarak en uygun (en yũksek orman randı elde edilebilecek) idare sũresini göstermektedir.

Aşağıda, sahilçamı (Pinus pinaster) için, sanayi kuruluşlarının ince çaplı hammadde ihtiyaını karşılama amacıyla işletilen (aralama ve budama yapılmayan) plantasyonların, ağaç tũrlerine, eğim grubu-diri rtũ tiplerine ve bonitetlerine göre İKO grafikleri ile minimum yıllık kesim alanı ve minimum işletme sınıfı alanı bũyũklũkleri verilmiştir. Grafiklerde X eksenleri yaşları ve Y eksenleri de İKO'ları temsil etmektedir. E1 rumuzu %0-30 eğim grubunu, E2 rumuzu ise %31-60 eğim grubunu temsil etmektedir.



Şekil 1. *Pinus pinaster*, I. bonitet (solda) ve II. bonitet (sağda), orijinali fındıklık olan E1 ve E2 eğim gruplarındaki meşcerelerin iç karlılık oranlarının yaşa göre değişimi



Şekil 2. *Pinus pinaster*, I. bonitet (solda) ve II. bonitet (sağda), orijinali açıklık alan olan E1 ve E2 eğim gruplarındaki meşcerelerin iç karlılık oranlarının yaşa göre değişimi

Görüldüğü üzere eğim artışı ve bonitetin düşüşü ekonomik idare süresini uzatıcı ve karlılığı düşürücü etki yapmaktadır. Aynı şekilde meşcere tesis masraflarını artırıcı etkisinden dolayı diri örtü de idare süresini uzatıcı ve karlılığı düşürücü yönde etki yapmaktadır.

Tablo 1. *Pinus pinaster*, I. bonitet, minimum yıllık alan ve minimum işletme sınıfı alanları

E-D Grupları	İdare Süresi	Ortalama Boy	Minimum Yıllık Alan (m ²)	Minimum İşletme Sınıfı Büyüklüğü (m ²)
%0-30 eğim, orijinali findıklık	11	8.74	305.55	3361.05
%0-30 eğim, orijinali maki	11	8.74	305.55	3361.05
%0-30 eğim, orijinali baltalık	12	9.32	347.44	4169.28
%0-30 eğim, orijinali açıklık	11	8.74	305.55	3361.05
%31-60 eğim, orijinali findıklık	13	9.97	397.6	5168.8
%31-60 eğim, orijinali maki	13	9.97	397.6	5168.8
%31-60 eğim, orijinali baltalık	13	9.97	397.6	5168.8
%31-60 eğim, orijinali açıklık	12	9.32	347.44	4169.28

Tablo 2. *Pinus pinaster*, II. bonitet, minimum yıllık alan ve minimum işletme sınıfı alanları

E-D Grupları	İdare Süresi	Ortalama Boy	Minimum Yıllık Alan (m ²)	Minimum İşletme Sınıfı Büyüklüğü (m ²)
%0-30 eğim, orijinali findıklık	21	11.41	520.75	10935.8
%0-30 eğim, orijinali maki	20	10.99	483.12	9662.4
%0-30 eğim, orijinali baltalık	23	12.27	602.21	13850.86
%0-30 eğim, orijinali açıklık	20	10.99	483.12	9662.4
%31-60 eğim, orijinali findıklık	24	12.84	659.46	15827.09
%31-60 eğim, orijinali maki	24	12.84	659.46	15827.09
%31-60 eğim, orijinali baltalık	25	13.20	696.96	17424.0
%31-60 eğim, orijinali açıklık	23	12.27	602.21	13850.86

Yukarıda verilen minimum işletme sınıfı büyüklükleri teorik olarak hesaplanmıştır. Bu rakamlar, mümkün olan en küçük büyüklükleri göstermektedir. Uygulamada, mekanizasyonda kullanılan araç-gereç, iş gücü vb. nedenlerden doğan kısıtlar nedeniyle bu değerler lokal koşullara uyarlanmak durumundadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya’da artan nüfus yanında, büyüyen küresel ekonomi ve gelir düzeyindeki artışın insanların yaşam alışkanlıklarında meydana getirdiği değişimler odun ürünü tüketiminde gün geçtikçe artışa neden olmaktadır. Bu artış trendi sürmesine karşın dünyadaki doğal ormanların üretim kapasitesi sabittir. Hatta gelişmekte olan ülkelerdeki plansız kesimler ve tarım alanı açmak vb. gerekçelerle yapılan işgaller sonucunda bir geriye gidiş söz konusudur. Geleceğe yönelik çoğu tahmin bu durumun ileride de süreceğini belirtmekte; bazı yorumlarda ise odunun bulunması güç bir madde haline geleceği belirtilmektedir.

Doğal ormanların gün geçtikçe talebi karşılayamaz duruma gelmesi ülkeleri çözüm yolları aramaya yöneltmiştir. Her ülke kendi ulusal çözümünü aramaya başlamıştır. Orman ürünlerine ikame malların aranması yanında, hızlı gelişen türlerle plantasyonlar kurulması gündeme gelmiştir.

Plantasyon ormanları özellikle Avrupa ormancılığına yabancı bir kavram değildir. Çeşitli nedenlerle daha önce ormansızlaşmış alanlar dikim yoluyla yeniden orman rejimi altına alınmıştır. Bugün miktarı 135 milyon ha’ya ulaşan dünya plantasyon ormanlarının yalnızca % 10’u endüstriyel plantasyon karakteri taşımaktadır. Plantasyon ormancılığının bir alt basamağı olarak göze çarpan endüstriyel plantasyonları klasik plantasyonlardan ayıran en büyük özellikler, endüstriyel plantasyonlarda hızlı büyüyen tür, iyi bonitet ve mekanizasyon koşullarının bir arada bulunmasının gerekliliğidir.

Ülkemizde mevcut olan ve büyümesi beklenen odun açığının giderilmesinde endüstriyel plantasyonların gerek ve önemi, beş yıllık kalkınma planlarının ormancılık özel ihtisas kurulu raporlarında belirtilmektedir. Bununla beraber, geçmişte yapılan bazı yanlış uygulamalar endüstriyel plantasyonlara karşı meslek kamuoyunda bir önyargının oluşmasına neden olmuştur. Şöyle ki; gerekli arazi hazırlığı yapılmadan baltalık alanları üzerinde hızlı gelişen tür ağaçlandırmaları yapılmış ve bu alanlarda hazır kök sistemi üzerinde hızla gelişen yerli tür sürgünleri, hızlı gelişen tür fidanlarını boğmuş; veya orijin denemelerinin sonuçları beklenmeden yapılan geniş ölçekli ağaçlandırmalarda hızlı gelişen tür ağaçları biyotik ve abiyotik zararlılardan etkilenmiştir. Bu

olayların nedenleri düşünülüp araştırılmadan, özellikle doğal ormanları yıllar önce tükenmiş, ormancılık şartları ve ormanlarının durumları ülkemiz şartlarıyla benzer olmayan Orta Avrupa ülkelerinde ortaya çıkan doğaya dönüş akımının da etkisiyle, bazı çevrelerin karşı çıkışları endüstriyel plantasyonlara karşı bir tedirginlik duyulmasına neden olmuştur.

Ancak, ülkemizin odun hammaddesi arz-talep dengeleri, doğal ormanlarımızın halihazır durumu ve üretim güçleri ortadadır. Ormancı yakın bir gelecekte doğal ormanlar hakkında, çevreci baskılar nedeniyle istediği kararları veremeyecektir ve doğal ormanların odun üretimi dışındaki fonksiyonları öne geçmeye başlayacaktır. Bu noktada Türkiye’de ulusal çözümünü üretmek zorundadır.

Endüstriyel plantasyonlar ile büyük çapta hammadde işleyen ve gövde kalitesi aramayan ambalaj, kağıt, lif ve yonga sanayi kuruluşlarının talepleri karşılanabilir ve böylece doğal ormanlar üzerindeki üretim baskısı hafifletilebilir. Kısaca endüstriyel plantasyonlar, kalkınma planları hedeflerinde gösterildiği şekilde gerekli ve önemlidir, ülkemiz için kaçınılmazdır. Dolayısıyla, planlanması da kaçınılmaz olarak gündeme gelecektir.

Tablo 3. Endüstriyel odun üretimi amacıyla işletilen endüstriyel plantasyonlarda idare süreleri ve iç karlılık oranları.

Eğim- Diri örtü	P. pinaster I. bonitet		P. pinaster II. bonitet	
	İ.S.	İKO	İ.S.	İKO
%0-30- Fındıklık	11	0.187 2	21	0.098 1
%0-30- Maki ve fundalık	11	0.206 7	20	0.106 3
%0-30- Baltalık	12	0.169 9	23	0.090 5
%0-30- Açık alan	11	0.208 1	20	0.106 9
%31-60- Fındıklık	13	0.149 9	24	0.080 8
%31-60- Maki ve fundalık	13	0.151 6	24	0.081 6
%31-60- Baltalık	13	0.145 2	25	0.078 8
%31-60- Açık alan	12	0.164 9	23	0.087 2

Görüldüğü üzere, idare süreleri 11 ile 25 yaşları arasında değişmektedir. Akla, sahil çamı odununun teknolojik özelliklerinin bu kadar erken yaşlarda kullanım amaçlarına uygun olup olmadığı sorusu gelmektedir. Sahil çamının kimyasal bileşiminin tespit edilmesi amacıyla Gürboy tarafından yapılan bir araştırmada, 21-22 yaşlarındaki Land ve Korsika orijinlerinin kimyasal analizleri yapılmış ve kağıt yapımı için uygun oldukları saptanmıştır (Gürboy, 2000). Daha önce 16, 17 ve 18 yaşlarındaki sahil çamları ve 18 yaşındaki radiata çamları ile yapılan iki ayrı çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Göksel, 1983; Göksel, 1987).

Bu sonuçlar, boniteti belli alanlar için elde edilmektedir. Yaptığı yatırımdan elde edeceği ürün miktarını önceden bilmek isteyen bir yatırımcı, eğer aynı yetişme ortamında benzer bir meşcere yoksa, bunu bilememektedir. Daha önce ağaçlandırılmamış, ilk kez tesis edilen bir arazinin boniteti belirlenememektedir. Bonitet göstergesi olarak meşcere dışındaki parametreleri alan bonitet belirleme metodlarından yararlanılarak, hedef türler için bu çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

Ülkemizde halen orman rejimi altında bulunan 1 milyon ha alanın endüstriyel plantasyonlar kurulmasına uygun olduğu belirtilmektedir. Orman Genel Müdürlüğü'nün orman endüstrisi kuruluşlarına yılda tahsis ettiği toplam endüstriyel odun miktarı yaklaşık 2.500.000 m³'tür. Bu toplam tahsis miktarının, 20 yıl idare süresi ile işletilen I. bonitet *Pinus pinaster* ile kurulmuş endüstriyel plantasyonlarda 222123.5 ha, II. bonitet *P. pinaster* ile kurulmuş endüstriyel plantasyonlarda 465766.1 ha alanın bu amaca ayrılması ile sürekli olarak sağlanabileceği anlaşılmaktadır. Görüldüğü üzere, bu 1 milyon ha'lık alan fazlasıyla yeterlidir ve bu alanın endüstriyel plantasyonlara tahsisi geriye kalan doğal ormanların ve biyolojik çeşitliliğin güvencesidir.

Durum, devletin sahip olduğu endüstriyel plantasyona konu alanlar ve hacim kriteri dikkate alındığında yukarıdaki gibidir. Fakat, devlet sektörü soruna kısa vadede çözüm bulacak kadar dinamik değildir ve ağaçlandırma fonunun, başka bir finans kaynağı bulunmadığı takdirde, şu andaki durumuyla böyle bir ekonomik yükün altından kalkamayacağı açıktır. Bu noktada çözüm yolu özel teşebbüs olarak görülmektedir.

Özel teşebbüs yatırımlarını karlılık ilkesi doğrultusunda gerçekleştirir. Endüstriyel plantasyon yatırımları için iç karlılık oranları tatmin edici düzeydedir. Burada karşılaşılan sorun, yatırımın faydasının uzun süreli bir bekleyiştikten sonra ortaya çıkmasıdır. Ancak, ilk yıllık makta kesim olgunluğuna eriştikten sonra yıllık gelir elde edilebilir. Bu bekleme nedeniyle özellikle yeterli öz kaynağa sahip olmayan yatırımcıların yatırım finansmanı için desteğe ihtiyaçları bulunmaktadır. Böyle bir destek, endüstriyel plantasyon yatırımlarının çekiciliğini de artıracaktır. Dünya'da ağaçlandırma yatırımlarına kaynak ayıran finans kurumları hayat sigorta şirketleri ve emekli sandıklarıdır (Koçer, 1999). Büyük miktarlarda bireysel tasarruf toplayan bu kurumlar, kaynaklarını uzun vadeli finansal varlıklara ayırabilmektedir. Ülkemiz şartları bu konumdan oldukça uzaktır. Devletin yönetiminde bulunan sosyal güvenlik kurumları bu tür yatırımlara destek vermek bir yana, kendileri desteğe muhtaçtırlar. Özel sigorta şirketleri ise topladıkları tasarrufları ülkemiz şartları içerisinde çok daha karlı kısa vadeli yatırım araçlarında değerlendirmektedirler. Bu durumda, dış sermaye kullanmak yolları aranmak durumundadır.

Ülkemizde halen toplam alanının 150000 ha olduğu tahmin edilen kavak ağaçlandırmalarının neredeyse tamamı küçük çiftçiler tarafından kurulmuştur. Gerek iğne yapraklı, gerekse yapraklı hızlı gelişen türlerle kurulacak endüstriyel plantasyonlarda yine küçük çiftçiler lokomotif görevi görebilirler. Ancak kavakta yapılan hatalar tekrarlanmamalıdır. Bazı bölgelerde plansız üretimden kaynaklanan büyük miktarlardaki kavak odunu arzı fiyatları çok düşürmüş ve kavak plantasyonlarına umut

bağlayan küçük çiftçiler hayal kırıklığına uğramıştır. Ağaçlandırma yatırımları için bir master planının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Küçük çiftçiler yanında şirketlerin ve orman endüstrisi fabrikalarının bu alana yönlendirilmeleri gerekmektedir. Daha önce örnekleri görüldüğü üzere, orman endüstrisi kuruluşları ihtiyaç duydukları hammaddeyi sağlamak için endüstriyel plantasyonlar kurabilir veya bu amaçla küçük çiftçileri yönlendirebilirler.

Endüstriyel plantasyon yatırımlarını çekici hale getirebilmek için ilk koşul pazarların belirlenmesi ve ortaya konulmasıdır. Dünya'da endüstriyel plantasyon yatırımlarında başarı sağlamış olan ülkelerin tamamı plantasyonlar kurulmadan pazar garantisi sağlamışlardır. Bu pazar garantisi sağlanmadan yatırımlara gidilmesi, ileride yatırımcıları zor durumda bırakacak ve daha büyük sorunların doğmasına yol açacaktır.

Kaynaklar

Asan, Ü. (1999): Ormanlık Bilgisi. Rektörlük No: 4197, Fakülte No: 461, ISBN: 975-404-546-1, İstanbul, S. 31.

Geray, U. (1986): Planlama. İ.Ü. Orman Fakültesi Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul, 118 s.

Eraslan, İ. (1982): Orman Amenajmanı. Rektörlük No: 3010, Fakülte No: 318, İstanbul, s. 56.

Asan, Ü. (2003): Orman Amenajmanı-I, İstanbul, 155 s. (Basılmamış)

İşgüden, T. (1980): Kamu Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Fayda-Maliyet Analizi. İTİA Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları No: 319/552, İstanbul.

Sarıaslan, H. (1990): Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi. Turhan Kitabevi, Ankara.

Asan, Ü. (2001): Endüstriyel Plantasyonlarda Minimal İşletme Sınıfı Alanının Belirlenmesi. Yayınlanmamıştır.

Eraslan, İ. (1968): Aynıyaşlı Ormanlarda Minimal İşletme Sınıfı Alanının Tesbiti Hakkında Araştırmalar. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 1370, O.F. Yayın No: 137, İstanbul, 168 s.

Gürboy, B. (2000): Sahil çamı (*Pinus pinaster Ait.*)'in Kimyasal Bileşimi. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi .

Göksel, E. (1983): Hızlı Gelişen Bazı Çam Oduklarından Sülfat Selülozu Elde Etme Denemeleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 33, Sayı 2.

Göksel, E. (1987): *Pinus maritima*'da Tüm Ağaç Değerlendirmesi. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 37, Sayı 4.

Koçer, S. (1999): Ülkemizde Kavakçılığın Geliştirilmesinde Yeni Finansman Olanakları. Doktora Tezi, İstanbul.

HASTANE BAHÇELERİ, ACİL SERVİS GİRİŞLERİ SERT ZEMİN DÜZENLEMESİ: ZKÜ TIP FAKÜLTESİ, ACİL GİRİŞİ ÖRNEĞİ

Sümer GÜLEZ(*), Banu ÖZTEKİN(*), Banu BEKÇİ(*)

(*) ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada; ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi örnek alan seçilerek, hastane bahçeleri tasarımlarında dikkat edilmesi gereken öğeler, farklı öneriler doğrultusunda belirlenmiştir. Bu amaçla, ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi düzenlenerek farklı sirkülasyon ve oturma birimlerinin bulunduğu dört öneri geliştirilmiştir. Bu öneriler, estetik ve işlevsel açıdan değerlendirilerek kullanıcı istekleri doğrultusunda tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hastane bahçesi, Peyzaj tasarımı, Acil girişi

HOSPITAL GARDEN, EMERGENCY ENTRANCE HARD SURFACE DESIGN: THE CASE OF EMERGENCY ENTRANCE OF FACULTY OF MEDICINE AT ZKU

ABSTRACT

In this study, the emergency entrance of the Faculty of Medicine of ZKU (Zonguldak Karaelmas University) was chosen as a case of area to determine the necessary elements for designing hospital gardens. Therefore, this entrance was redesigned and four different suggestions were made including different circulations and sitting units. These suggestions were discussed and evaluated by esthetical and functional aspects, and user demands.

Keywords: Hospital garden, Landscape design , Emergency entrance

1. GİRİŞ

1.1 Kentsel Peyzaj

İnsan istek ve gereksinimlerini en çok hedef alan ve teknik olanakların en fazla kullanıldığı yerler olarak tanımlanabilen kentsel alanlar, kentsel peyzajı meydana getirmektedir.

Kentsel peyzaj, kümelenme ve toplanma içgüdülerinin ortaya koyduğu bir yaşama mekanıdır. Kent peyzajını yapılar ve bunların organizasyonu belirlemektedir. Hemen hemen tüm kentlerde toplumun yaşama, çalışma, eğlenme ve dinlenme aktivitelerine olanak sağlayan bölümleri bulunmaktadır. Kent peyzajında; yerleşim alanları, idari alanlar, ticaret alanları, endüstri alanları, hastane bahçeleri, trafik sistemi, açık ve yeşil alanlar vb. yer almaktadır (Açıksöz ve ark., 2000).

1.2 Kentsel Mekanlarda Çevre Kalitesi

Kentsel mekanlarda yaşayan insanların sadece yaşamak için gerekenin üzerinde bir yaşam kalitesi elde etmesi hedeflendiğinde, yaşam kalitesinin önemli bileşenlerinden olan kentsel çevre kalitesinin nesnel bileşenleri ile bu çevrede yaşayan insanların öznel değerlendirmelerinin birlikte ele alınabileceği yaklaşım ve yöntemler geliştirilmelidir. Yaşam kalitesi tanımının iki temel göstergesi içermesi gerektiği belirtilmiştir. Bu göstergeler, hoşnutluk duygusu oluşturan psikolojik mekanizmalar ve fonksiyonelliktir (Erkut, G., 1995).

1.3 Hastane Bahçeleri

Doğanın bir parçası olan insan ve onun meydana getirmiş olduğu topluluk daima çevresi ile ilişki kurmuş, yaşadığı mekanı ve bitişik çevresini güzelleştirmek istemiştir. Önceleri bu sadece yaşadığı ev ve etrafı ile sınırlı iken günümüzde; ev bahçelerinden fabrika bahçelerine, parklara, kent meydanlarına, hastane bahçelerine kadar geniş bir çalışma alanını kapsamaktadır (Kırzioğlu, 1995). Anadolu mimarlık tarih özelinde modern tıp öncesi sağlık yapıları incelendiğinde, Bergama Asklepionu, kayseri Gevher Nesibe Darüşşifakası, Divriği Darüşşifakası, Edirne II Beyazıt Külliyesi farklı dönem ve kültürlerden örnek olarak verilebilir. Şüphesiz herbiri kendi döneminin sağlık anlayışı ve sosyal ürünü olan bu yapılarda ortak olan; çeşitli semboller ışık, su akustik yoluyla mekânın ve mimarının ruhsal tedaviye katkısıdır. Modern sağlık yapıları incelendiğinde ise bunları şekillendiren işlevsellik, son yıllarda eleştirilere sebep olmaktadır. Şüphesiz bu durum akılcı bilimsel tıbbın bedeni nesnelleştirmesi ve özneyi ikinci plana atması üzerine getirilen bir özeleştirmedir. Bir yandan teknolojik ilerlemeler ile akıllı yapılar haline getirilen sağlık yapıları diğer yandanda “post-modern” eleştiriler ile işlevsel bir alt yapıya dekor oluşturacak yeni arayışlara girmektedir. Bedenin nesnelleştirilmesine karşın öznenin isteklerinin ve gereksinmelerinin değerlendirilmesi amacıyla sağlık yapıları eski modellerin yerine, “ev”, “otel”, “tatil köyü”, gibi modellere dönüştürülmektedir. Hastanın ruhsal durumu bedeninin yanında tedavinin bir parçası olarak alınmaktadır. Bu durumda mekânın hastanın ruhsal durumuna etkisi bir veri olarak ortaya çıkmaktadır (Erkal, N., 1999).

Hastane bahçelerinde, peyzaj düzenlemeleri genel olarak estetik ve fonksiyonel olarak ikiye ayrılmaktadır.

Estetik olarak tasarım kriterleri belirlenirken; kullanılan objeler, hasta ve ziyaretçiler için teskin edici nitelikte olmalıdır.

Fonksiyonel olarak ise; Hastane bahçelerinin tasarımında; kullanıcı (ziyaretçi, hasta, personel) isteklerinin ve hastane kullanımının analiz edilerek en doğru çözümün bulunması, özel bir çaba ister. Yapılan tasarımın yanlış olması maddi ve manevi zararlara yol açabilir.

Hastane bahçelerinin hastaları hayata bağlayıcı, ümit verici, dinlendirici nitelikte tasarlanmaları gerekir. Yeşil kuşağın oluşturulmasında; çiçek ve meyvaları, yaprakları güzel olan ağaç ve çalı türleri tercih edilmelidir (Tanrıverdi, 1987). Peyzaj tasarımında kullanılabilen en hareketli unsur olan su ögesi saflığı, dinginliği ve huzuru çağırır, ahenk duygusu uyandırır, tedavi eder. İster büyük bir havuz, isterse basit bir fiskiye olsun, tasarımı tamamlandıktan sonra bahçenin en az bakım gerektiren elemanı olması da su unsurunu cazip kılar. Bereket ve yaşam pınarı olarak tanımlanan suyla tasarlanan bahçeler, görsel yönden çok çekici mekanlar oluştururlar. Tarzı ve onu çevreleyen bitkilerde farklılıklar olsa bile, su unsuru yer aldığı mekanın odak noktası olmaktadır (Countryhomes, 2003).

Sonuç olarak, yapılan tasarımın estetik olduğu kadar işlevsel olarak da geliştirilmesi büyük önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada; yukarıda değinilen hastane bahçelerinin tasarımıyla ilgili genel ilkeler, Batı Karadeniz Bölgesi'nin en büyük Üniversite Hastanesi olan ZKÜ Tıp Fakültesi Hastanesi'nin Acil Girişi'nin sert zemin tasarımında dikkate alınmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Çalışma, 2003 güz döneminde yapılmıştır. Çalışma alanı olarak ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi seçilmiştir. Acil girişi avlu sisteminde planlanmış ve morg imam gazsal, otomasyon, azot merkezi, oksijen merkezi, komprasör, soğuk hava deposu, kuduz hastalıklar merkezi, ısı merkezi, mutfak kapıları da bu avluya açılmaktadır.

ZKÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Zonguldak/Esenköy mevkiinde 1.150.000 m² alan üzerinde kurulmuştur. Açılışı 23.10.2001 yılında, hasta kabulü ise 30.10.2001 yılında başlamıştır. Hastanenin kapalı alanı 21.000 m² dir. Çalışmanın yapıldığı dönem itibarıyla; günlük olarak toplam hasta miktarı 12.000, acil servis için ise 20 kişidir. Hastanede 122 araştırma görevlisi 110 öğretim üyesi olmak üzere toplam 232 akademik çalışan bulunmaktadır.

2.2 Yöntem

ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi çalışma alanı seçilerek farklı sirkülasyon ve oturma birimlerinin bulunduğu dört öneri geliştirilmiştir. Bu öneriler tasarlanırken, yayanın yapay çevresini aşağıda değinilen üç yüzeyin belirlediği gözönüne alınarak tasarımlar yapılmıştır:

Yatay yüzey: Üzerinde yürünülen ve ayaklarla hissedilen yüzeydir. Yayanın dengeli hareket edebilmesi için yatay veya yataya yakın olması gerekmektedir. Yüzeyin eğimi çocuk, yaşlı ve özürülü oluşuna göre düzenlenmiştir.

Dikey yüzey: Yaya mekanını biçimlendiren önemli öğelerden bir tanesidir. Yayanın ayakta duruşuna paralel yönde olması önemini artırır. Hastanenin dış cephesi ve bitkisel materyal yapılan tasarımlarda dikkate alınmıştır.

Geçişsiz yüzey: Boşluk ve uzay, yapılan tasarımlarda kontur ve silüeti oluşturmaktadır (Kuntay, 1994). Bu durum tasarımlara yansımıştır.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda tek öneri geliştirilerek acil servis girişleri için sert zemin tasarımları getirilmiştir.

3. BULGULAR

İnsan davranışıyla çevre arasındaki etkileşim iki yönlü bir süreçtir. Çevrenin birey üzerinde çok sayıda etkisi vardır ve bu etkilere uyum sağlamak bir zorunluluk haline gelmiştir.

Bununla birlikte, bir ortamı fiziksel ve psikolojik olarak rahat kılmak ve ihtiyaçlara uygun ortamlar yaratmak bir tasarımcının en önemli amacıdır. Yaşanabilir bir çevre oluşturmak için sağlanması gerekli faktörler şöylece sıralanabilir (Evyapan; Tokol, 2000):

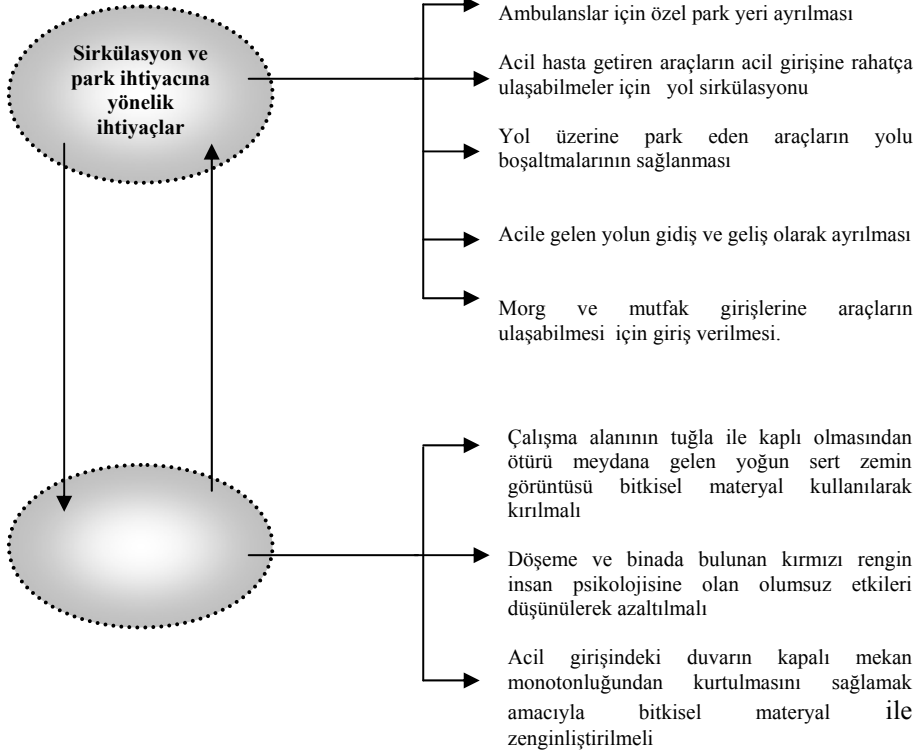
- Fiziksel
- Fizyolojik
- Sosyo-psikolojik

Bu duruma göre, kullanıcı ve hastaneye yönelik mevcut durum değerlendirilerek acil girişi için şu sorunlar saptanmıştır:

Yaya ve araç sirkülasyonu: Şu an mevcut durumda yayalar araç yolundan yürümekte, ambulans ve otomobiller karışık park etmektedirler.Park yeri: Ambulans park yerleri sivil otomobillerle karışıktır. Sivil araçlar acil giriş mekanının yol kenarında park yapmaktadırlar.

Estetik sorunlar: Döşeme rengi olarak kırmızı seçilmiştir. Fakat kırmızı renk insan psikolojisi üzerinde heyecan, telaş, sinir vb. olumsuz etkiler bırakmaktadır. Bu nedenle; ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi için yapılan önerilerin tümünde belirlenen sorunlar doğrultusunda, ortak bir takım ihtiyaçlar saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo1. İhtiyaç Programı



Bu ihtiyaçlar doğrultusunda 4 öneri geliştirildi

3.1 Birinci Öneri

Bu öneride acile gelen araçlar orta refüj etrafında ring yapıp çıkabilmektedirler. Ambulans ve morga araçların girişini kolaylaştırmak için araç yolu verilmiştir. Acil girişi önünde 4 ambulans için yer ayrılmıştır. Orta refüj sert zemin olarak tasarlanmıştır. Kapılar arasında sirkülasyonun bölünmemesi için 2 m lik bir boşluk bırakılarak araç ve yayalara dolaşma imkanı verilmiştir. Yol üzerinde gelen ambulansı yönlendirmesi için renkli boyalar ile alanı içerisindeki araç sirkülasyonunu gösteren oklar çizilmiştir.

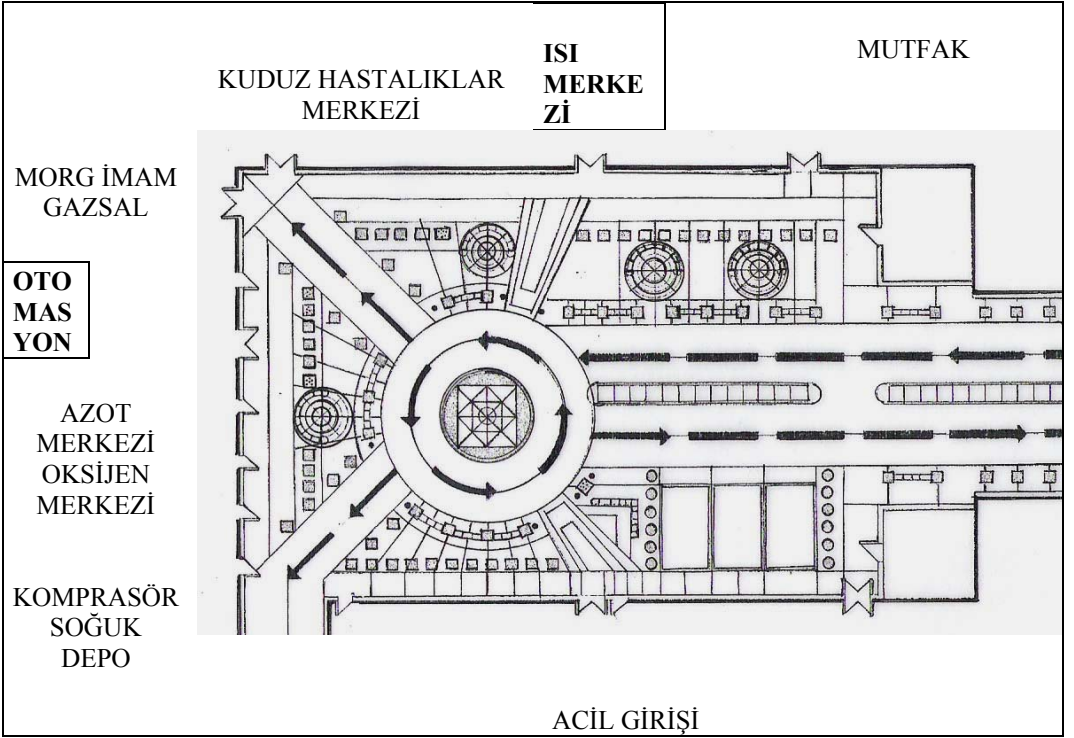
Düz oturma birimleri arasına yine saksınlıklar yerleştirilerek yeşil dokunun mümkün olduğunca alana dağılması sağlanmıştır. Orta refüj üzerinde simgesel bir etki yaratması planlanarak top formulu bitkisel eleman yada plastik olabilecek bir objeye yer verilmiştir.

Döşeme kaplamaları yaya ve araçları yönlendirecek şekilde yollarda düz, girişlere doğru ışınal ve mekanlarda kendi içine dönerek yuvarlaklar oluşturacak şekilde

düzenlenmiştir. Döşeme kaplamasındaki baskın olan kırmızı rengin insan psikolojisini olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle, beyaz renkli şeritler kullanılmıştır. Acil girişi vurgulanması için merkezden gelen ışınal çizgilerden yararlanılmıştır.

Yuvarlak hatların insan psikolojisi üzerinde olumlu rahatlatıcı etkileri olduğu varsayılarak saksılıklar ve toplu oturma birimleri yuvarlak formlu seçilmiştir (Şekil 1). Saksılıklar yönlendirme amaçlı düşünülerek yol boyunca iki sıra olacak şekilde ve mekanları sınırlama amaçlı yerleştirilmiştir. Yol boyu saksılıklarda yönlendirme ve dikkati çekme amaçlı pramit formu bitkilere yer verilmiştir

Şekil 1. ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi Peyzaj Düzenlemesi Birinci Öneri



3.2 İkinci Öneri

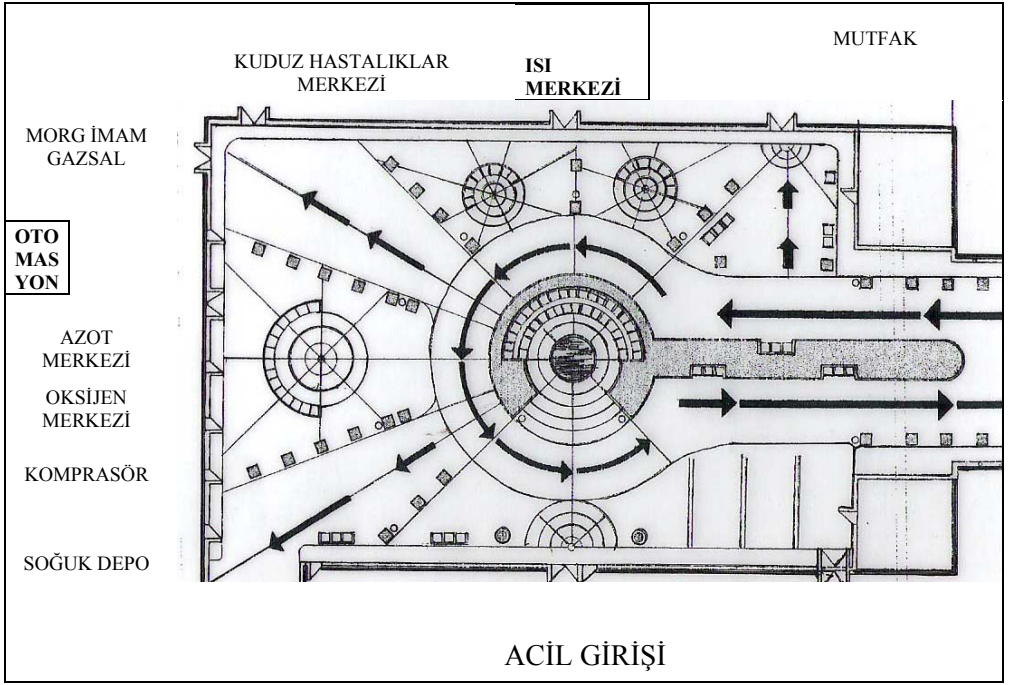
Yapılan çalışmada orta refuj ve meydan birleştirilerek bir bütün halinde düşünülmüştür. Gelen araç ve giden araçlar ayrı şeritler halinde planlanmıştır. Ambulanslar için acil girişi önünde üç araçlık bir otopark yer ayrılmıştır. Mutfak giriş kapısı önüne taşınabilir saksılıklar getirilerek gelen araçlar için yol verilmiştir.

Oturma birimleri de projenin genelinde bulunan ışınallığın bir devamı olarak yuvarlak formda seçilmiştir. Yuvarlak oturma birimleri yanında girişlere yakın kısımlarda banklara yer verilmiştir. Proje genelinde; ışınal bir odak düşünülerek yapılan tasarım, iç avlunun hem araçları yönlendirmesi ve hem de iç kısmında oluşturulan oturma basamaklarının kullanıcılar tarafından daha iyi değerlendirilmesi sağlanmıştır. İç avluda oturma birimleriyle birlikte suyun rahatlatıcı, huzur verici görsel etkisi düşünülerek bir havuza yer verilmiştir.

Oturma birimleri avluda orta kısımda bulunan havuza yönlendirilerek burayı kullanan insanları, kısmen de olsa, hastane ortamından uzaklaştırmak amaçlanmıştır.

Döşeme kaplamasında iç avludaki ışınallığı vurgulamak amacıyla düz ve merkezden gelen çizgiler kullanılmış ve oturma birimleri etrafında da mekanı belirlemesi amacıyla yine kendi içerisinde ışınal mekanlar tasarlanmıştır. Acil giriş kapısı da döşeme kaplamasında bulunan çizgiler yardımıyla vurgulanmıştır. Döşeme kaplamasındaki baskın olan kırmızı rengin insan psikolojisini olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle, beyaz renkli şeritler kullanılmıştır.

Alana yeşil dokunun getirilmesi amacıyla, orta refuj yeşil bırakılmış ve orta boylu ağaçlar ile alana üçüncü boyut kazandırılmaya çalışılmıştır. Kare formunda kullanılan saksılıklarda pramit formu bitkiler kullanılarak yollar vurgulanmaya çalışılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi Peyzaj Düzenlemesi İkinci Öneri

3.3 Üçüncü Öneri

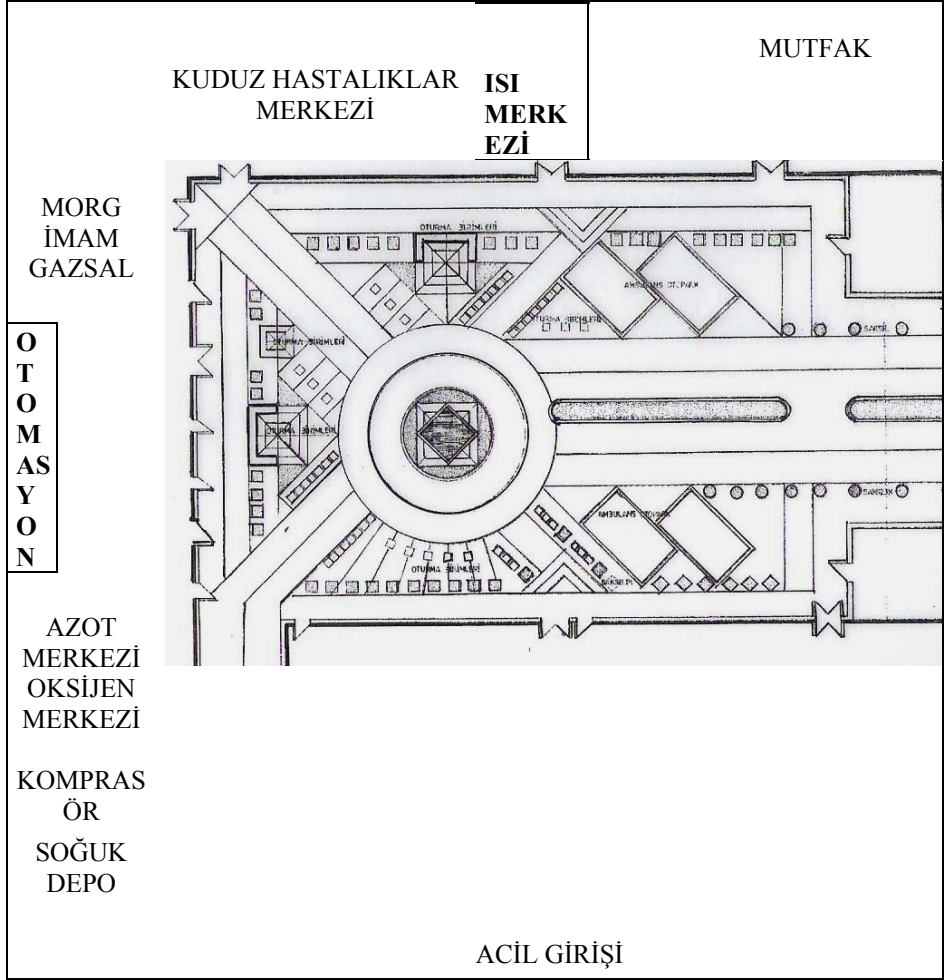
Alan içerisinde orta refüj yer yer bölünerek araç dönüşlerine izin verilmiştir. Avlu içerisinde acil, morg, ambulans girişi ve ısı merkezi, mutfağa giden yolların mekanı bölmemesi için birbirini karşılamasına özen gösterilmiştir. Bina girişlerinin bulunduğu hat üzerinde açıklık bırakılarak kapılar arasındaki yaya sirkülasyonun alanı bölmemesi sağlanmıştır. Mutfak ve acil girişinde 2 şer tane olmak üzere toplam 4 ambulans park yeri açılı olarak yerleştirilmiştir.

Oturma birimleri projenin geneline uyarak kare formlarla çalışılmıştır. Böylece alanda formel bir düzen etkisi verilmiştir. İç avlu içerisinde iç içe geçmiş karelerden oluşan bir sistem oluşturularak havuza yer verilmiştir.

Avluya girişi, yolu takip eden düz çizgiler ile oturma birimlerinin etrafında mekan oluşturacak şekilde bu kare formlara uygun olarak iç içe kareler şeklinde tasarlanmıştır.

Saksılıklar yol boyunca alana yeşil doku getirilmesi ve oturma mekanlarını sınırlamak amacıyla sıra halinde dizilmiştir. Yine saksılıklar girişlere paralel

olarak sıra halinde yerleştirilmiştir. Oturma birimleri etrafında üçgen parçalar ile yeşil alanlar bırakılarak yeşil dokunun dinlenme ve bekleme mekanlarına getirilmesi amaçlanmıştır. Alana inen yol kenarı üzerinde sarmaşıklar kullanılarak duvardaki bütün sert, soğuk etki kırılmaya çalışılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi Peyzaj Düzenlemesi Üçüncü Öneri

3.4 Dördüncü Öneri

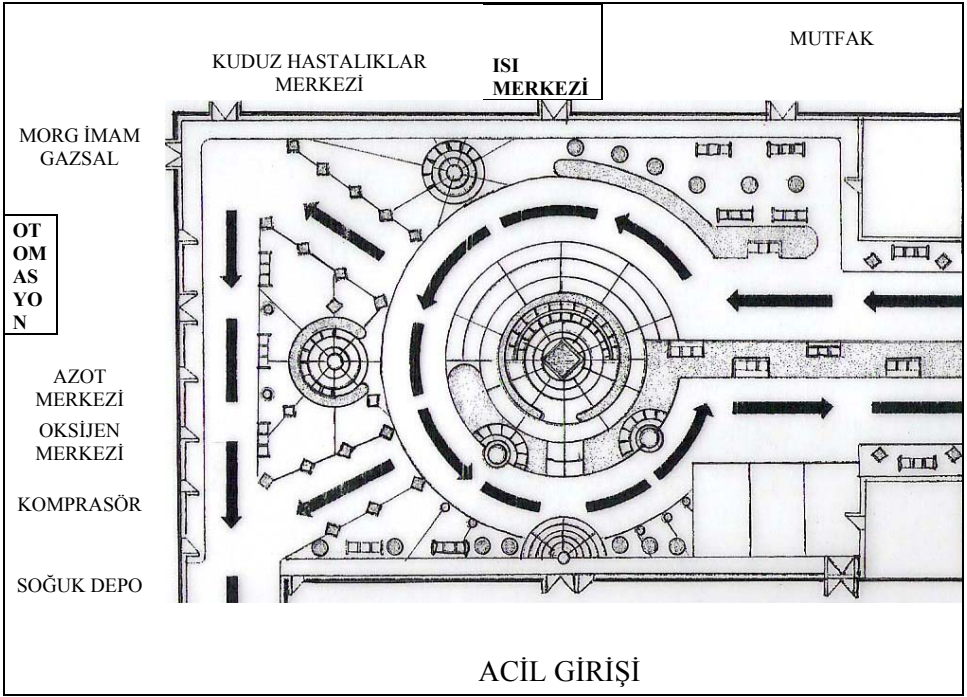
Yol sirkülasyonu için gelen araçlara öncelik verilerek bu kısım daha geniş tutulmuştur. Araçlar geliş gidiş olarak ayrılmakta ve morg ambulans girişi önünü takip eden alan içerisinde bir dönüşüm sağlanmıştır. Ambulanslar için 3 araçlık park yeri acil girişi önünde düzenlenmiştir. Yol üzerine çizilen oklar yardımıyla alan içerisindeki araç sirkülasyonu düzene sokulmaya çalışılmıştır.

Yine acil girişi önünde ise bekleme ve dinlenme amaçlı oturma mekanı ayrılmıştır. Morga ve ambulans girişi için araç yolu bırakılmıştır. Isı merkezi ve mutfak birimleri önü oturma alanı olarak düzenlenmiştir. Merkezde oturma basamakları ve yol sirkülasyonu dışında kalan yerler oturma birimlerine ayrılmıştır. Oturma basamakları önünde havuza yer verilerek dinlenme mekanı oluşturulmuştur.

Yuvarlak oturma biriminin arka kısmını saracak şekilde yeşil alan bırakılarak sert zemin yumuşatılmaya çalışılmıştır. Orta refüj üzerinde üçlü oturma birimlerine yer verilmiştir.

Döşeme kaplaması acil girişi önünde sıklaşan daireler kullanılarak vurgulanmıştır. Her mekan içerisinde bağımsız olarak düşünülüp ayrı ayrı mekanlar oluşturulmuştur.

Yol kenarlarında kare formlu saksılıklar, oturma mekanlarında ise yuvarlak formlu saksılıklara yer verilmiştir. Yuvarlak oturma biriminin ve havuzun etrafında yeşil şerit geçirilerek olabildiğince yeşil, alana sokulmaya çalışılmıştır. Acil giriş kapısı önündeki saksılıklarda piramit ve sütun formlu bitkiler vurgu amaçlı kullanılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. ZKÜ Tıp Fakültesi Acil Girişi Peyzaj Düzenlemesi Dördüncü Öneri

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan önerilerde kullanılan donatılar Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Önerilerde Kullanılan Donatı Miktarları

Öneriler:		1.	2.	3.	4.
Oturma Dinlenme Mekanı	Oturma Birimi	86	87	65	72
	Saksılık	80	30	42	40
	Havuz	-	1	1	1
Sirkülasyon ve Otopark	Otopark (Ambulans)	3	3	4	3
	Çöp Kutusu	8	5	-	-

Yapılan öneriler tekrar gözden geçirilerek aşağıda şu sonuçlara varılmıştır.

1.Öneri: Alan içerisinde fazla donatı kullanılması bir kargaşaya sebep olmuştur. Orta refüjün ise sert zemin olarak bırakılması alana getirilebilecek yeşil dokuyu kısıtlamıştır. Acil girişine ise doğrudan bir bağlantı olmaması sirkülasyonu zorlaştırmaktadır.

2.Öneri: Alanın tamamı sert zemin olarak düşünülmüş, orta refüje bitkisel toprak getirilerek bu sertlik kırılmaya çalışılmıştır. Kullanılan su ögesi ile de alan içerisinde bir hareketlilik sağlanmıştır. Acil ve diğer girişlere doğrudan bir bağlantı vardır ve bu girişler birbirini etkilememektedir.

3.Öneri: Otoparkların açılı yerleşimi ambulansların park edilmesini kolaylaştırmaktadır. Fakat avlu içerisindeki açık alanları bölmektedir ve kullanımı zorlaştırmaktadır. Ambulans park yerlerinin karşılıklı iki tarafta bulunması, oldukça sınırlı sayıda bulunan oturma alanlarının bölünmesine neden olmuştur.

4.Öneri: Acilin ön giriş kapısının yoğunluğu düşünülecek olursa, oturma mekanlarının acil girişinin önüne açılması alanı sınırlamış ve hareket kabiliyetini azaltmıştır. Isı merkezi ve mutfak önüne gelen araçlar için yol bırakılmamış olması, buraya gelecek olan malzemenin taşınmasında sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bırakılan yeşil alanlar ise, yetiştirilecek bitkisel elemanlar için yeterli miktarda görülmemektedir.

Değerlendirmeler ışığında bu dört öneriden ikincisi seçilmiş ve eksiklikler doğrultusunda yeniden değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile; acil girişlerinin, gerek hastaların gerekse çalışan personel ihtiyacına en iyi hizmeti verebilmesi için örnek olarak sert zemin düzenlemesi yapılmıştır.

Bu düzenlemelerin sonuçları doğrultusunda hastane bahçeleri acil girişleri için elde edilen öneriler şu şekilde özetlenebilir:

Park Yerleri: Park yerleri için resmi araçlar ve özel araçlar için ayrı ayrı sonuç ve öneriler getirilmiştir.

- *Resmi araçlar park yeri:* Hastanelerde acil servis girişlerinde; ambulans otoparkları, diğer araçlar ile karşılaşması durumunda herhangi bir karışıklığa neden olmaması için özel araçların otoparklarından ayrı tutulması gerektiği sonucuna varılmıştır. Böylece;

Acil girişleri önündeki sert zemin düzenlemesi; gelen ambulansın beklemeden hastayı bırakabileceği, daha sonra aracın park edilebileceği veya geri dönebileceği özellikte olmalıdır.

- *Özel araçlar park yeri:* acil girişi önüne gelen özel araçlar ambulans ve resmi araç sirkülasyonunu etkilemeyecek şekilde tasarlanmıştır.

Özel araçların hasta getirmesi durumunda, getirilen hastalar acil servise bırakılabilmesi ancak gerek personele gerekse hastalara ait araçlar acil girişi önünde yaya ve araç trafiğini etkilememeleri için park etmemelidirler.

Yaya Sirkülasyonu: Hastane acil girişi avlu sistemine düzenlenmiş olduğundan birbirinden farklı birimler bu ortak mekana açılmaktadır. Yapılan tasarım ile bu birimleri kullanan insanların etkileşimi en aza indirgenmiştir.

Diğer üniteler arasındaki yaya sirkülasyonu, büyük bir yoğunluğun yaşandığı acil servis girişini meşgul etmeyecek şekilde tasarlanmalıdır.

Estetik Sorunlar: Sert zemin tasarımlarında, renk insan psikolojisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Acil servis girişlerinde sıcak renklerin (kırmızı, turuncu vb.) çok baskın olarak kullanılmamasına dikkat edilmelidir. Eğer baskın olarak kullanılmış ise, daha açık renk tonlamaları dikkate alınmalı ve döşemede tadilat, donatılar veya bitkisel materyal kullanılarak bu etki azaltılmaya çalışılmalıdır. Hastaları hayata bağlayıcı, ümit verici, dinlendirici nitelikte tasarlanmaları gerekir.

Donatılar: Alan içerisinde ihtiyaca cevap verecek nitelikte oturma bankları, saksılıklar, aydınlatma birimleri, havuz gibi donatılara yer verilmesi gerekmektedir. Oturma bankları, hasta yakınlarının beklemesi amacıyla grişe çok uzak kalmayacak aynı zamanda girişte yoğunluk oluşturmayacak şekilde uygun yerlere ihtiyaç doğrultusunda yerleştirilebilir.

Saksılıklar, sert zeminin katılığını kırmak, hareketlilik getirmek amacıyla mekana getirilebilir. Asıl amaçları dışında alanlarda bir yönlendirme ve sınırlama etkisi verilebilir.

Havuzlarda, durgun su kullanımı, yansıma özelliği ile mekanı olduğundan daha büyük göstermek, hasta ve ziyaretçileri teskin etmek amacıyla kullanılabilir. Hareket eden su kullanımı ile mekana tazelik, yenilik ve enerji verilebilir.

Aydınlatma birimleri için bir ortamın karanlık olması ne kadar kasvet verici bir etki bırakırsa, fazla aydınlık olması da insanlar üzerinde huzursuzluk verici bir etkiye neden olabilir. Bu nedenle mekanda, aydınlatma birimlerinin gerektiği ölçüde kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Yer döşemelerinde desenler yardımcı ile; kullanıcıyı yönlendirici, açık tonlarda soğuk ve nötr renkler ile; rahatlatıcı, sakinleştirici bir etki verebilir. Hastane bahçelerinde; yer döşemelerinde, özellikle toz tutmayan, hijyenin daha kolay sağlanabileceği malzemeler tercih edilmelidir. Kullanılan objeler, hasta ve ziyaretçileri teskin edici nitelikte olmalıdır.

5. KAYNAKLAR

Açıksöz S., Tanrıvermiş E., (2000), Planlamada Kırsal Peyzajın Önemi, Sorunlar ve Öneriler , Kırsal Çevre Yılı 2000, Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği

Anonim, (2003), Countryhomes-Temmuz, İstanbul

Erkal, N., (1999), Asklepion-Bergama: Antik Dünyada Bir Sağlık Kurumu, Archi Scobe “Sağlık Yapıları”, Temmuz-Ağustos, İstanbul

Erkut, G., (1995), Kentsel Mekan ve Yaşam Kalitesi, Mimari ve Kentsel Çevrede Kalite Arayışları Sempozyumu

Evyapan, G., Tokol, A., (2000), Landscape Design Lecturers, Metu Faculty of Architecture Press, Ankara

Kırzioğlu, I., (1995), Peyzaj Kavramı ve Şehir Planlamasında Kullanımı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum

Kuntay, O., (1994), Yaya Mekanı, Ayıntap Yayıncılık, Ankara

ODUNUN DARALMA ve GENİŞLEMESİNİN MASIF MASA ÜZERİNE ETKİSİ

Nurgül TANKUT& Ali Naci TANKUT

ZKÜ Bartın Orman Fakültesi
Odun Mekaniği ve Teknolojisi Anabilim Dalı

ÖZET

Odunun genişleme ve daralmasıyla oluşan boyutsal değişiklikler, mobilyada meydana gelen görsel ve yapısal problemlerin en önemli kaynağıdır. Yüzde olarak rutubet miktarındaki sadece birkaç değer değişimi odunun önemli miktarda daralma ve genişlemesine neden olmak için yeterlidir. Odunun bir miktar daralma ve genişlemesini tahmin ederek ve boyutsal değişikliklerini karşılayacak şekilde mobilya dizayn edilmeli ve üretilmelidir.

Bu problemleri minimize etmek için, odun kullanım yerine uygun ortalama rutubet derecesine kadar kurutulabilir veya çeşitli kimyasal maddelerle kaplanabilir. Ayrıca, mobilya uygun metodlar kullanılarak dizayn edilmeli ve üretilmelidir. Bu çalışma, rutubet miktarının mobilya özellikle masif masa üzerine etkilerini açıklayacak ve rutubet ile ilgili problemlere dair bazı çözüm önerileri sunacaktır.

Anahtar Kelimeler : Daralma, Genişleme, Masif masa, Mobilya problemleri

EFFECT OF SHRINKING AND SWELLING OF WOOD ON SOLID WOOD TABLE

ABSTRACT

The dimensional changes which accompany the shrinkage and swelling of wood are major sources of both visual and structural problems occurred in furniture. Only a few percent changes of moisture content are sufficient to cause significant shrinking and swelling of wood. Furniture must be designed and constructed such a way that some shrinkage and swelling of wood is expected and dimensional changes of the wood can be accommodated.

In order to minimize these problems, wood is dried to the average moisture content level consistent with that found where the wood will finally be used or can be coated with various chemicals. Furthermore, furniture can be designed and constructed by using appropriate methods. This study will explain

the effects of moisture content on furniture, specifically solid wood table and will outline some solutions to moisture related problems.

Key Words : Shrinkage, Swelling, Solid wood table, Furniture problems

GİRİŞ

Atmosferin bağıl nemindeki mevsimsel değişikliklere bağlı olarak odunun rutubet miktarının değişmesi sonucu daralma ve genişleme meydana gelmektedir. Örneğin hava nemli ise, odun rutubet alır ve şişer veya hava kuru ise odun rutubet kaybeder ve daralır. Açık havada kurutma, kurutma fırınında kurutma, çeşitli yüzey işlemleri sorbsiyonu yavaşlatmak için kullanılabilir fakat odunun rutubet almasını ve vermesini durduramazlar (Simpson, 1991; USDA, 1973).

Teorik olarak odunun daralma ve genişlemesinde iki varsayım yapılmıştır. Birincisi bağıl suyun sorbsiyonu veya desorbsiyonu müddetince lümenlerin sabit büyüklükte olduğu farz edilir. İkincisi ise odun daralma ve genişlemesinin anizotrop oluşudur (Siau, 1995).

Mobilyanın kullanım yerindeki atmosferik şartları her zaman bilmek mümkün değildir. Bu sebeple %2 kuralı uygulanabilir. Yani odunun %2 boyutsal değişimine izin verilebilir. Bu miktar boyutsal değişme, rutubet miktarında yaklaşık %8 değişikliğe karşılık gelir. Örneğin rutubet değişim aralığı %4-12 olur. Bu değerler ABD'nin çoğu bölgesi için uygundur ve bu ülkede %6 rutubet miktarına kadar kurutma tercih edilir (Eckelman, 1998).

Ülkemizde iklim her bölge için farklıdır. Böylece odunun kullanımındaki rutubet miktarı sıcaklık ve neme bağlı olarak bölgeden bölgeye değişmektedir. Örneğin yazın güneyde iklim sıcak ve rutubetli iken iç bölgelerde ılık ve kuru iklim hakimdir. Bu farklılıklar neticesinde güney bölgelerinde örneğin Antalya'da kullanılan mobilyada denge rutubet miktarı %12 iken Kayseri'de %6 ve daha düşük olabilir.

Depolama ve üretim periyodlarında rutubette yükselmeyi hesaba katarak kurutma fırınında kurutulacak mobilyalık kerestede genel olarak kullanımda istenen rutubet derecesinden biraz düşük rutubete kadar kurutulur. Bu metodla parçalar arasında rutubetin homojen dağılımı garanti edilmiş olur. Örneğin, iç mekanda kullanılacak odunun belli bir mevsim için en düşük denge rutubet miktarı %10 ise mobilyalık kerestenin rutubet miktarı %8 civarında olabilir (UNIDO, 1989).

Odunun daralma ve genişlemesinin beraberinde getirdiği sakıncalar şöyle özetlenebilir:

- Parçaların boyutlarında meydana gelen değişiklikler,
- Daralmanın teğet yönde radyal yönden daha fazla gerçekleşmesi sebebiyle parçaların enine kesitinde meydana gelen deformasyonlar,
- Deformasyonların serbestçe gelişmesine izin verilmezse tehlikeli iç gerilmeler oluşabilir (UNIDO, 1989).

Ahşap Malzemede Rutubet Kaynaklı Problemleri Azaltmada Uygulanan Metodlar

Hücre çeperindeki bağlı su yerini alacak kimyasal ile odun emprenye edilebilir. *Bulking* olarak adlandırılan bu stabilizasyon metodunda odun daha yaş iken kimyasallar uygulanır. Odun kururken bu kimyasallar hücre çeperinde kalır ve hücre çeperini kısmen genişlemiş halde bırakır. Yani hücre çeperindeki su molekülleri yerini kimyasal maddeler alır. Bu uygulama odunun ağırlığını %35 artırır ve pahalı bir metoddur. Aynı zamanda son ürünün yüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu sebeple özel ürün ve uygulamalar için kullanılır.

Başka bir yöntemde hücre çeperinde hidroksil gruplarının karşılıklı çapraz bağ üretecek şekilde odunun emprenye edilmesidir. Bu proses daha deneme aşamasındadır. Sıcaklık uygulamaları bu kategori altındadır. Avrupa da kullanılmakta olan bu yöntemde suyun hücre çeperinde tutunma bölgelerini azaltılarak odunun higroskopisitesinin düşürülmesi amaçlanmaktadır (Bowyer vd., 2003).

Rutubet miktarındaki değişiklikler, daralma ve genişleme, beraberinde iç gerilmeleri getirir, bunlarda çarpılma, çatlama ve diğer problemlere zemin teşkil eder. Bu boyutsal değişiklikler odun farklı atmosferik şartlara maruz kaldığında meydana gelir. Değişik atmosferik şartlara karşı etkili koruma yöntemleri arasında; a) rutubet önleyici üst yüzey işlemlerinden faydalanılması veya b) odunun bütün yüzeylerinin özellikle rutubetin girebileceği yüzeylerin kaplanması olarak sıralanabilir. Bu önleme metodlarının başarısı film kalınlığı, kusurlar, pigment türü, taşıyıcının kimyasal kompozisyonu vb. gibi faktörlere bağlıdır. Sonuç olarak, rutubeti tamamen uzaklaştıracak ve dolaylı olarak daralma ve genişlemeyi önleyici hiçbir yöntem veya materyal yoktur (USDA, 1999; Cassens, 1992; Bowyer vd., 2003).

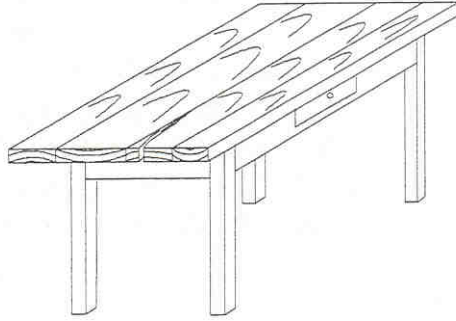
Ahşap Malzemede Daralma ve Genişleme Neticesinde Masif Masa Tablalarında Meydana Gelen Problemler

Birbiriyle yapıştirilmiş parçaların farklı şişme ve daralmaları sonucunda iç gerilmeler meydana gelmekte ve bu da mobilyada yapıştirme sorunlarına neden olmaktadır. Bu iç gerilmeler masif ağaç malzemeden yapıılmış mobilyalarda çatlama ile sonuçlanmaktadır. Yüksek rutubet miktarına sahip kaplama tabakası, kuru yongalevha veya MDF panel üzerine yerleştirildiğinde zamanla kurumakta ve yüzeysel çatlaklar oluşmakta sonuçta yüzey işlemlerin çatlamaına neden olmaktadır.

Örneğin 81 cm genişliğinde Akçaağaç masa tablasında %6'lık rutubet değişimi bu tablanın genişliğinde 1.6 cm'lik değişime neden olmaktadır. Kullanımda meydana gelebilecek bu büyüklükteki boyut değişimi dikkate alınmazsa ve bu değişimleri kaldırabilecek şekilde dizayn edilmez ise ciddi problemler meydana gelebilmektedir.

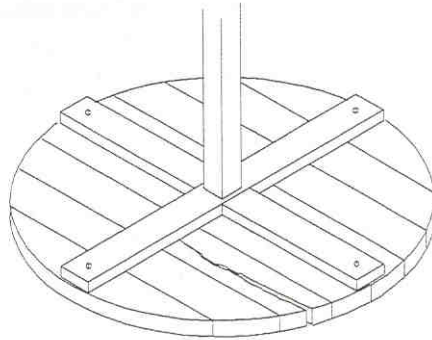
Çoğu mobilyada varolan ve göze hoş görünmeyen çatlakların sebebi odundaki daralmalardır. Parçalar uç kısımlarından çok hızlı şekilde kurursa uç

çatlakları oluşur. Çünkü uçlardan rutubet kaybı, kenarlardaki rutubet kaybından 16-20 defa daha fazladır. Böylece parçaların uçları kurumaya başlayınca uçlar daralacak fakat orijinal boyutlarını koruyan merkez bunu engellemeye çalışacaktır. Böylece tabla uçları çekme kuvvetlerine maruz kalır. Odun liflere dik yöndeki çekme kuvvetlerine karşı düşük dirence sahip olduğundan, sonuçta tabla uçlarında çatlaklar meydana gelir (Şekil 1). Bu çatlaklar yüzey işlemlerinde problem yaratır.



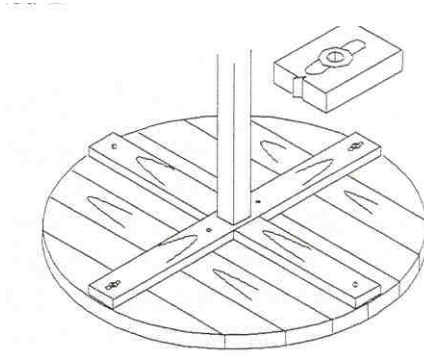
Şekil 1. Parça uçlarının çok hızlı kuruması neticesinde oluşan çatlaklar

Şekil 2' de tablanın liflere dik yöndeki daralması masaya vidalarla tutturulmuş çapraz kayıtlar vasıtasıyla önlenmeye çalışılmıştır. Tabla liflere dik yönde daralmaya başlayınca, çapraz kayıtlar buna imkan vermez. Zamanla öyle bir noktaya gelinir ki iç gerilimler odunun liflere dik yöndeki çekme kuvveti direncini aşar ve bütün masa tablası çatlayabilir. Bu tip çatlaklar genelde masif masa tablalarının enine kesitlerinde meydana gelir.



Şekil 2. Daralma ve genişlemelerden mekanik olarak korunmak istendiği zaman masa tablasında oluşan çatlama

Bu çatlakların fabrikada oluşumunu engellemek için parçalar bağlı nemin uygun seviyede korunduğu yerlerde depolanmalı veya uç çatlaklarını önleyici materyaller ile kaplanmalıdır. Başka bir yöntemde Şekil 3’de boşluktan geçen iki vidanın masa tablasına tutturulması ile bu çatlama önlenir. Böylece masif tablada rutubetle oluşan boyutsal değişimlere karşı hareket serbestliği kazandırılmış olur.

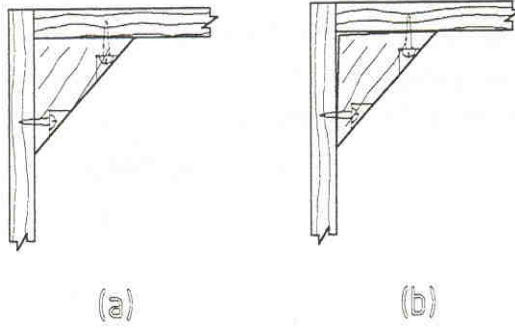


Şekil 3. Masa tablası çatlaklarının boşluktan geçirilmiş iki vida vasıtasıyla önlenmesi

Köşe Takozlarında Meydana Gelen Problemler

Vidalı köşe takozları, sandalye ve masalarda ayakları kayıtlara birleştirmede sıkça kullanılır. Köşe takozlarının büyüklüğü ve yeri kullanımda meydana gelebilecek daralma ve genişlemeye bağlı olarak gevşemesinde önemli rol oynar.

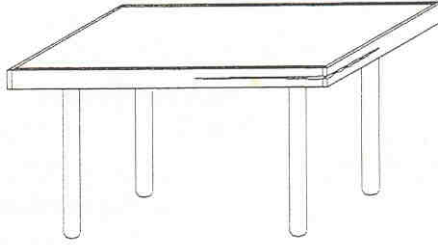
Odunun daralması köşe takozlarında zayıf uyuma neden olur. Şekil 4a’da köşe blokları iki kayıda birden sıkıca tutturulmuştur. Kullanımda zamanla masif blok kuruyacak ve sadece bloğun uçları kayıtlarla temas edecektir. Sonuçta, blok ve kayıt yüzeyleri arasında tutkal bağı kalmayacaktır (Şekil 4b).



Şekil 4. Daralmanın köşe takozlarında neden olduğu zayıf bağlanma

Kompozit Levhalarda Meydana Gelen Problemler

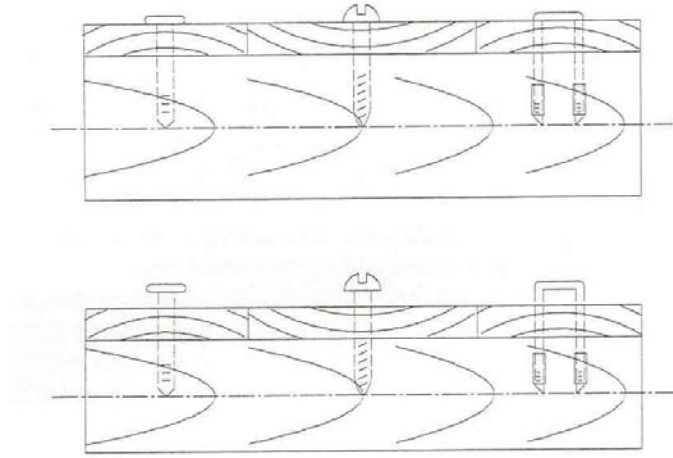
Masalarda göbekteki yongalevhanın şişmesi masif kenar bantlarının yarılmasına neden olur. Bu problem masalar kuru iklime sahip bölgelerde imal edilip nemli iklime sahip bölgelere gönderildiğinde veya çok nemli yerde kullanıldığında meydana gelir (Şekil 5). Örneğin Kayseri’de imal edilen masa Mersin’de kullanıldığında bu problem görülebilir.



Şekil 5. Yongalevha göbeğinin şişmesi sonucu masif kenar bantlarının yarılması

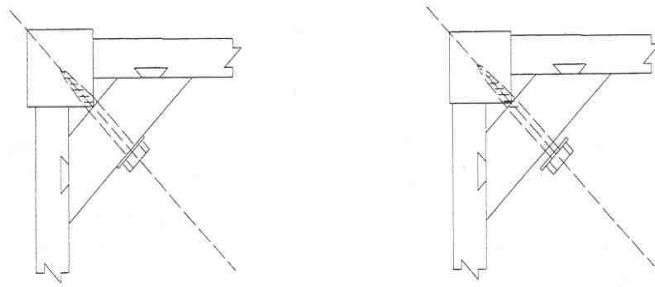
Bağlantı Elemanlarında Meydana Gelen Problemler

Odon daralınca bunları birleştiren bağlayıcı elemanlar gevşer. Bu durumda bağlayıcının ucu orijinal pozisyonda kalırken odunun yüzeyi merkeze doğru çeker. Böylece odun yüzeyinden çıkıntı yapan bağlayıcı uzunluğu artar, bağlantı gevşeyerek zayıflar (Şekil 6).

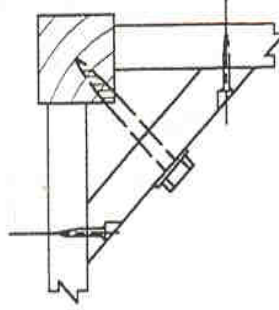


Şekil 6. Daralma sonucu çivi, vida ve zımbanın gevşemesi

Kayıtlara civata veya vidalar ile bağlanan masa ayakları da aynı sebeple gevşer. Masa ayakları kururken daralır ve zamanla küçülür. Ayaklar daralırken tirfon vida ayaktan çıkıntı yapma miktarı da artar, böylece tirfon vida artık masa ayaklarının kenarlarını sıkıca tutmaktan uzaklaşır ve ayak gevşeyerek oynak bir hal alır (Şekil 7a). İnce köşe takozu kullanımı ve bunun kenarlar dışına yakın yerde sabitlenmesiyle daralma ve genişleme etkileri azaltılabilir (Şekil 7b).



Şekil 7. (a) Ayaklar daralırken tirfon vidanın görevini yapamaması ve ayağın oynak hal alması



Şekil 7 (b) İnce takoz kullanımı ve bunun kenarlar dışına yakın yerde sabitlenmesiyle olumsuz sonuçların azaltılması

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Çevresindeki hava şartları ile denge haline ulaşabilmesi için odun rutubet alır veya verir. Bu denge hali havanın sıcaklığı ve bağıl nemine bağlıdır. Böylece odun rutubet ilişkisini anlamak odunun tüm kullanım alanlarında özellikle de mobilya da büyük bir öneme sahiptir. Bu önemi kavrayan ve dizayndan konstrüksiyona dek odunun mobilyaya dönüşüm evresinde bu prensiplere dikkat edilerek üretilen mobilya gerek üretici gerekse tüketicinin performans kriterlerini tatmin edecektir.

Mobilya da görülen daralma ve genişleme problemlerinin en belirgin sebepleri şöyle özetlenebilir:

- Üretimden önce odunun uygun denge rutubet miktarına kadar kurutulmaması sonucunda aşırı daralma,
- Mobilyanın konstrüksiyon şeklinin mekanik olarak daralma ve genişlemeyi bertaraf edecek şekilde tasarlanmaması,
- Mobilya parça uçlarında meydana gelen aşırı kuruma,
- Kullanılan tasarımda parçalardaki daralma ve genişlemedeki görsel farklılıkları minimize edilmesinden ziyade birbirine dik yönde yönlendirilmesi.

Odunun daralması ve genişlemesi ile ilgili problemler görsel olduğu kadar yapıya zarar verecek kadar ciddi de olabilir. Yüksek kaliteli mobilya da küçük ayrılma ve yarılmalar hiçbir zaman kabul edilemez iken düşük veya orta fiyat kademesindeki mobilyalarda tolere edilebilir. Bu problemleri minimize etmek için değişik yöntemler takip edilebilir. Bunlar;

- Mobilya ürününe farklı yüzey işlemleri (pigmentli boyalar, sentetik reçine, vernik vb) uygulanarak suyun difüzyon hızı yavaşlatılabilir ama su buharının ilerlemesi tamamen önlenemez.
- Suyun hareketini zorlaştıracak işlemler yapılarak odunun boyutsal değişimi önlenmeye çalışılabilir. Bu taktirde, ahşap malzeme genişlemek istemesine rağmen bu engellendiği için odunda tehlikeli

iç gerilimler oluşabilir. Bunun sonucunda şekil deformasyonları ve çatlaklar oluşabilir.

- Kullanılacağı yerin rutubet miktarına uygun rutubet derecesine kadar odunun kurutulması, daha sonra bu seviyedeki iklim şartlarındaki yerlerde depolanması ve kullanılması tavsiye edilebilir. Kullanımda mevsimler geçtikçe daralma ve genişleme devam etmesine rağmen bu etkiler minimum olacaktır.
- Odunun liflere dik yönde daralması engellenmemelidir. Odunun mekanik olarak genişlemesini sınırlandıracak şekilde mobilya imal edilirse iç gerilimler ve neticesinde ciddi çatlama problemleri ortaya çıkacaktır. Odunun daralma ve genişlemesi mekanik olarak önlenemez. Sadece yüzey işlemlerinin kullanımı vasıtasıyla yavaşlatılabilir.

Mobilya daha dizayn aşamasındayken özellikle bağlantı yerlerinde ve kullanılacak malzeme seçiminde gerekli tedbirlerin alınması kuşkusuz boyutsal değişimlerden kaynaklanan problemleri azaltacaktır.

KAYNAKLAR

Bowyer, J.L., Shmulsky R., Haygreen J. G. 2003. Forest Products and Wood Science. 4 th Edition Iowa State Press. A Blackwell Publishing Company. Iowa. USA.

Cassens, D. L. 1992. Drying Small Quantities of Hardwood Lumber-Understanding the Effects of Moisture on Wood. Purdue University Cooperative Extension Service, W. Lafayette, IN, USA.

Eckelman, C.A. 1998. The Shrinkage and Swelling of Wood and Its Effect on Furniture. Purdue University Press. Dept of Forestry and Natural resources. W. Lafayette, IN, USA.

Siau, J.F. 1995. Wood: Influence of Moisture on Physical Properties. Dept of Wood Science and Forest Products. Virginia Polytechnic Institute and State University.

Simpson, W. T. 1991. Dry Kiln Operator's Manual. USDA Agricultural Handbook. No: 188. USGPO, Madison, Wisconsin.USA. 274 pp.

UNIDO. 1989. Furniture and Joinery Industries for Developing Countries. Solid wood as raw material for the furniture and joinery industries. 3-16. Vienna.ID 1087 Rev2.

U.S.D.A. Forest Service. Res.Note FPL-0226. 1973. Moisture Content of Wood in Use. U.S. For. Prod. Lab., Madison. 6pp. (revision of FPL Report 1655, Moisture Content of Wood in Use, E.C. Peck, 1947).

U.S.D.A. Forest Service, Forest Products Laboratory. 1999. Wood Handbook. Wood as an Engineering Material. FPL GTR –113. Madison, WI. 463 pp.

WASTE OF KRAFT PULP AND PAPER MILL AS A SOURCE OF ENERGY

Mr. A. Gençer,*Mr İ. Toroğlu,**Ms H. Sütçü,***Mr A. Özkaya,****Mr İ. Deniz, *****Mr H. Eroğlu

Mr A. GENÇER, Pulp and Paper Technology Research Assistant. *Mr İ. TOROĞLU Coal Engineering Assoc. Prof.** Ms Hale SÜTÇÜ Department of Chemistry Assit. Prof. *** Mr A. ÖZKAYA Chemisty Eng. SEKA, ****Mr İ. DENİZ, Pulp and Paper Technology Assoc. Prof. ***** Mr H. EROĞLU Pulp and Paper Technology Proffesor.

ABSTRACT

World population is rapidly increasing. As a result of this, energy resources have been continously decreasing. For this reason, all of our world's natural resources must be used very productively.

Pulp and paper mills produce large quantities of sludge each day in their waste treatment processes and those waste pollute the environment. Also the mills have come under strong legislative pressure to reduce the effluent and emission into the water and the air. Because of these reasons many industries have to work without wastes. Seka Çaycuma Sulfate Mill ,which was privatized in 2004 and sold to OYAK company, manufactures Kraft pulp and paper. Its capacity was 2000 tons/day Kraft paper for the year of 2002. The mill have used pine, fir and spruce woods as raw material. Sludge production based on dry weight was 5 tons/day.Wastewater was about 272000 tons/day. In this study, biomass energy of the sludge of the mill was determined . Also, the values of BOD, COD, TSS, pH and temperature of the wastewater was measured.

Key Words: Kraft Mills, Sludge, Biomass, Wastewater

ÖZET

Dünya nüfusu hızla artmaktadır. Bunun sonucu olarak, enerji kaynakları sürekli azalmaktadır. Bu nedenle dünyamızın doğal kaynakları oldukça verimli kullanılmalıdır.

Kağıt hamuru ve kağıt fabrikaları atık ünitelerinde her gün çok miktarda çamur oluştururlar ve bu çamurlar çevreyi kirletmektedir. Üstelik bu fabrikalar havaya ve suya olan emisyonlarını azaltmaları için sıkı bir kanuni baskı altındadırlar. Bu sebeplerden dolayı çoğu endüstriler atıksız çalışmak zorundadırlar. Kraft hamuru

ve Kraft kağıdı üreten SEKA Çaycuma Sülfat Fabrikası 2004 yılında özelleştirilme ile OYAK şirketine satılmıştır. Bu fabrikanın 2002 yılında üretim kapasitesi 2000 ton/gün Kraft kağıdıydı. Hammadde olarak çam, göknar ve ladin odunu kullanılmaktaydı. Tam kuru çamur üretimi 5 ton/gün, atıksu 272000 ton/gün civarındaydı. Bu çalışmada fabrika çamurunun biyokütle enerjisi belirlendi. Ayrıca, atık suyun BOİ, KOİ, TAK, pH ve sıcaklık değerleri ölçüldü.

Anahtar Kelimeler : Kraft Fabrikaları, Çamur, Biyokütle, Atıksu

Introduction

Wood has been the first energy resource as a fuel. Eventhough the fossil fuels have high energy value than wood, wood is still important as a fuel source. Lignocellulosic materials as a fuel less harmful to the environment than other fuels.

In 1980, the 14 largest forest products companies in the United States reported that they produced 70% of their energy from wood waste. These companies produced one-fourth of the lumber and one-half of the plywood and particleboard in the United States. Since that time, most new forest products manufacturing plants have been designed to obtain their process and space heat from combustion of their mill residues. The largest plants also generate much of their electrical demand from residues (Haygreen and Bowyer, 1996).

Material and Methods

In a typical Kraft process, sludge is produced by the treatment of the waste water from the papermaking operations and from the spent liquor spills from the pulping steps. The sludge varies in solids content depending upon the specific process. Various types of dewatering equipment typically increase the solids content to 20-30% (Sell and McIntosh, 1988).

Waste water, as shown Figure1, after treatment is disposed into the river. BOD₅, COD, TSS, pH and temperature of the waste water were determined as shown at Table 1 before and after the treatment.

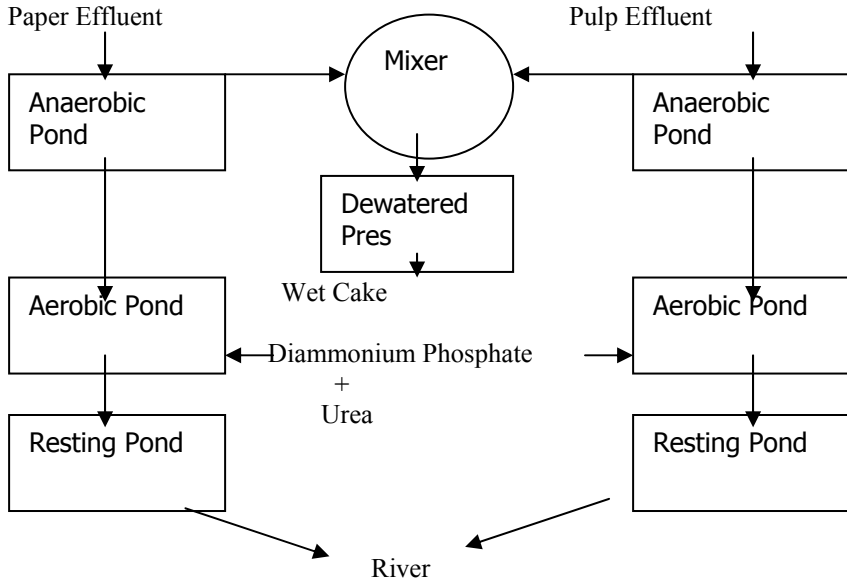
Table 1. BOD₅, COD, TSS, pH and temperature of the waste water

Determined Properties	Before Treatment		After Treatment
	Pulp	Paper	
PH	8.4	7.0	7.3
TSS (mg/l)	59.2	295	20.3
BOD (mg/l)	245	295	114
COD (mg/l)	825	1045	342
Temperature (°C)	30.1	29.8	26.6

Results and Discussion

The mill has a waste water treatment and sludge dewatering system, as shown in figure1. Sludge is precipitated by pulp and paper primary clarifiers without any coagulant. Sludge is pumped from the bottom of pulp and paper primary clarifiers into a holding tank of 50 tons capacity known as the sludge surge tank. The sludge is pumped from the surge tank to a feed tank. An anionic polymer is added (5kg polymer /3tons oven dry cake) in the sludge feed line as a flocculant. The sludge is pumped to belt press. Then, dewatered sludge is spilled to a band conveyor as wet cake. The cake is gathered in the mill area. The wet cake is not used for any purpose. Because of landfill and transport cost high so that the mill have a disposal problem with cake. Average moisture content of the sludge based on dry weight is 305% and the oven dry solid content is 24.7%. The waste water treatment and sludge dewatering systems are outlined in Figure1.

Figure 1. The waste water treatment and sludge dewatering systems



The sludge has been dried in a closed room with no heating. Room temperature, relative humidity and sludge moisture have been measured daily. Relations between sludge moisture-relative humidity and sludge moisture-room temperature have been shown Table 1 and Table 2 respectively. As shown in Table 2 and Table 3 the sludge moisture decreased speedly from the first day to fourteenth day. From fourteenth day to twentyth day there is no significant decrease.

Table 2 Relationship between sludge moisture-relative humidity

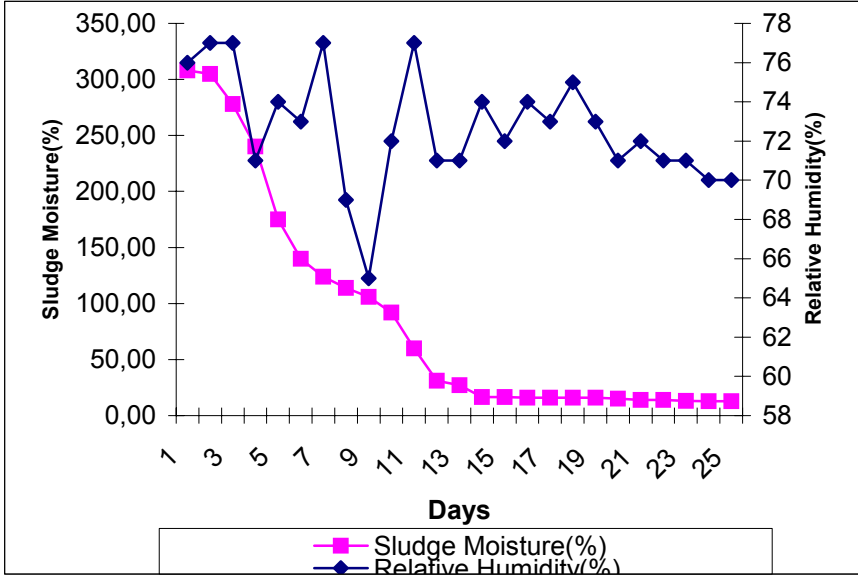
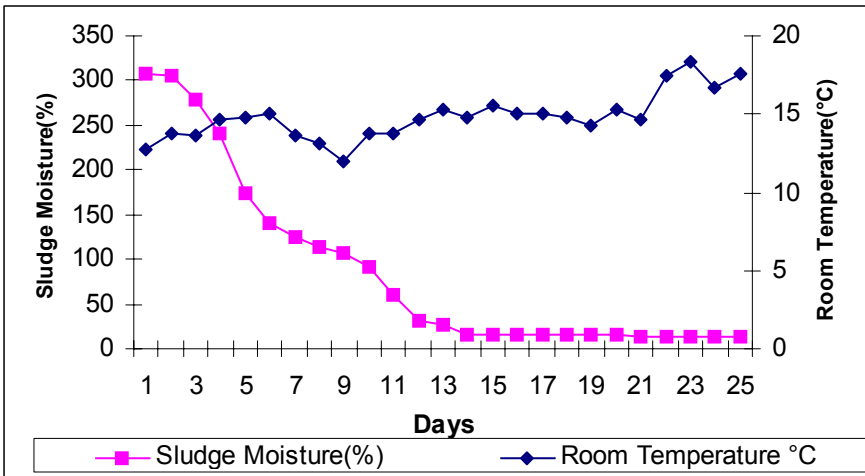


Table 3. Relationship between sludge moisture-room temperature



The wet cake was dried at the $105 \pm 3^\circ\text{C}$ to 0% moisture content for determining dry weigh. Then, the cake was carbonized without oxygen at 600°C as char and

all volatile solids in sludge were fluzided. Char yield was found 32.8%. The char energy value and sulphur content were 6100 kcal/kg and 0.58%, respectively. These properties are very good for char production.

Heat yield from sludge combustion is directly related to moisture content and volatile solid concentration. Several theoretical equations have been proposed for calculating calorific values based on elemental composition, principally the carbon, hydrogen, oxygen, and sulfur contents. However, experiences showed that calculated results are generally inaccurate. A laboratory calorimeter test is the only reliable method for determining the heat value of the waste (Viessman and Hammer,1993). For this reason, the cake was combusted in calorimeter. Heat value and ash content were found 3950 kcal/kg and 18%, subsequently.

Average heating values, oven-dry heating values (higher heating values) for nonresinous and resinous woods was given in Table 4.

Table 4. Average heating values for wood

Type of Wood	Ovendry Heating Values
Nonresinous	4445-4722 (kcal/kg)
Resinous	4778-5390 (kcal/kg)

Conclusion

The comparison of nonresinous wood's heating value and the heating value of dry sludge has shown that the sludge can be used as a major heating source alternative.

The fuel value of raw sludge ranges from 3610 to 5277 kcal/kg of dry solids depending on the fraction of inerts. Evaporation of moisture ranges from 1000 to 1390 kcal/kg of water.

The heat required to dry 1kg of wet sludge is

$$Q = 0.753 \times 1944.5 = 1464.2 \text{ kcal/kg.}$$

When the cake was kept as seen in the conditions of Table 2 and Table 3 for 15 days, the sludge moisture would be 15 %. For the same condition the heat required for drying 1kg of wet sludge was;

$$Q = 0.15 \times 1944.5 = 291.675 \text{ kcal/kg.}$$

As a result, the energy saved would be $1464.2-291.675=1172.525$ kcal/kg.

References

1. **Haygreen, J.G. and Bowyer, J. L.**, Forest Product and Wood Science, Third Edition-1996, Iowa State University Press/AMES, ISBN 0-8138-2256-4, 413-430pp.
2. **Sell, N. J. and McIntosh, T. H.**, Technical and Economic Feasibility of Briquetting Mill Sludge for Boiler Fuel, TAPPI Journal, Vol.71, No.3, (1988), ISSN-0734-1415.
3. **Viessman, Jr. W. And Hammer, M. J.**, Water Supply and Pollution Control, Fifth Edition-1993, Harper Collins College Publishers, New York, ISBN 0-06-500058-7, 714-716.

UNITED STATES ROLE IN WORLD FURNITURE PRODUCERS

by

Nurgül TANKUT, Ali Naci TANKUT

Postal address of two authors:

Assistant Prof Nurgul Tankut (Corresponding author) Zonguldak Karaelmas University, Bartın Faculty of Forestry Dept. of Forest Industrial Engineering, Bartın, 74100, Turkey

Email: nurdez@yahoo.com Fax: 0 378 228 72 05 Phone: 0 378 227 74 23/231

Assistant Prof Nurgul Tankut & Assistant Prof Ali Naci Tankut Zonguldak Karaelmas University, Bartın Faculty of Forestry Dept. of Forest Industrial Engineering, Bartın, 74100, Turkey.

The authors are Assistant Professors, Zonguldak Karaelmas University, Bartın Faculty of Forestry, Dept. of Forest Industrial Engineering, Bartın, 74100, Turkey

1. ABSTRACT

Despite the loss of market share due to globalization and changing economy, the household furniture, office furniture, and kitchen cabinet industries in US have been working hard to remain in business. New corporate strategies have been elaborated for the most important US wood furniture manufacturers. These strategies aim to get back customer confidence by delivering a product that completely satisfies customer requirements. The majority of furniture manufacturers in US continue to do business without linking customer requirements to their strategic goals. Furthermore, there is a gap in most of furniture manufacturers' strategic plans that still has not been filled. Without growth in US furniture output, it will be very difficult for US producers of furniture products to increase their output or justify investment in new plants and equipment. Understanding the domestic and international market demand and future trends is essential to furniture manufacturing industries when making decisions regarding raw material use, production plans and workforce size. In this article, it was compared the U.S. wood furniture industry with other nations that have a globally competitive furniture manufacturing industry. Thus, it was discussed strategies and potential ways to help the U.S. furniture industry survive and thrive in a global business environment.

Key Words: U.S. furniture industry, wood, and world furniture producers

Dünya Mobilya Üreticileri İçerisinde ABD' nin Rolü

Özet

Değişen ekonomi ve küreselleşme sebebiyle oluşan piyasa düşüşüne rağmen ABD deki ev mobilyaları, ofis mobilyaları, mutfak kabini endüstrileri piyasada tutunabilmek için sıkı çalışmaktadırlar. Yeni şirket stratejileri önemli Amerikan odun mobilya üreticileri için ayrıntılarıyla hazırlanmaktadır. Bu stratejiler ile müşteri gereksinimlerini tamamen doyuran ürün dağıtım yoluyla müşteri güvenini geri kazanmayı amaçlanmaktadır. ABD deki mobilya üreticilerinin çoğunluğu kendilerinin stratejik amaçları ile müşteri gereksinimleri arasında bağlantı yapmaksızın ticaret yapmaya devam etmektedirler. Ayrıca, çoğu mobilya üreticilerinin stratejik planlarında henüz doldurulmamış boşluklar vardır. ABD nin mobilya üretiminde gelişme olmadan, Amerikan mobilya üreticileri için üretimlerini artırma veya yeni fabrikalara ve teçhizata yatırım yapmayı haklı gösterme çok zor olacaktır. Mobilya üreten endüstriler için ulusal ve uluslar arası piyasa taleplerini ve gelecek trendleri bilmek hammadde kullanımı, üretim planları ve işgücü ile ilgili kararlar verilirken gereklidir. Bu makalede, Amerikan odun mobilya endüstrisi ile küresel rekabete sahip bulunan diğer mobilya üretim endüstrilerine sahip ülkeler karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, Amerikan mobilya endüstrisinin küresel ticaret ortamında hayatta kalması ve büyümesine yardımcı olacak stratejiler tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ABD Mobilya Endüstrisi, odun, dünya mobilya üreticileri

2. INTRODUCTION

Several factors such as cheap overseas labor, free trade (globalization), currency realignment, and decrease in overseas shipping costs seriously affected the US furniture industry in last 5 years. US furniture companies are rapidly losing market share, therefore; a radical change in the business strategy is required. Domestic companies have not formulated a vision and mission statement as well as strategic objectives. Foreign companies have long realized of this, and they positioned themselves where they have become highly competitive, thus hurting the domestic industry in such a way that formulating the firm strategy by considering what customer wants has brought a competitive edge to all of those who have followed this philosophy.

By providing producers of furniture with overview of situation that allows them to define critical success factors based on customer requirements and strategic objectives, companies will be able to quantify how successful they are by

using performance measures for their firms' critical business processes. The following discussion concentrates on industrial and manufacturing markets in US as well as other nations, particularly, household, institutional, and office furniture.

Current situation and problems

According to Raymond (1999) total retails sales in US are \$1.7 trillion, while the furniture industry is just \$58 billion. Retail sales for furniture industry equals just to AT&T sales, the 10th largest US company. No furniture company is in the Fortune 500 list of largest US companies. Raymond (1999) also mentions that the industry in the US is driven mainly by housing sales and population demographics. A new homeowner will spend nearly \$2,200 on furniture after buying a house. In the case of population demographics, the baby boom generation is over twice the size of the group that proceeded, and this generation is entering the time when people spend the most on furniture purchases. All this has lead to an annual growth of 6% since early 1990's. Table 1 depicts US furniture production from 1997 to 2000.

Buehlmann and Schuler (2002) recommend that market closeness of the US furniture industry, is maybe the only viable option to regain market share. By getting closer to the customer, it means that companies will have to improve design, manufacturing and delivery so customers will have a better product with a faster delivery than overseas companies can do.

According to Whelan and Maklari (2002) the furniture industry is very sensitive to changes in economy. Main concerns in terms of economy that this industry must face every day are cyclicity, fragmentation, mature industry, low returns, regulations, pricing pressure, and "clicks" and mortar (industry does not lend to e-commerce). Pricing pressure comes from a great market fragmentation. Due to this fragmentation, the weakest competitors lower their prices and the rest are pushed toward that direction.

Schuler, Taylor and Araman (2001) indicated that there has been a net trade imbalance for hardwood lumber and logs for more than a decade. The authors emphasis that foreign manufacturers are more effective than their US counterparts in converting a portion of US hardwood resource into marketable products. This effectiveness is based on lower labor rates, heavier investment in new technology, and favorable exchange rates. For example, Mexico has labor cost and currency advantages.

American wood furniture industry is in clear disadvantage against foreign importing companies. These foreign companies combine cheap labor cost, world-class machinery and efficient material handling equipment to stay on top. Raymond (2002) indicates that for the American wood furniture industry the only options to stay competitive are to use both semi-customized and fast order fulfillment strategies. Table 3 summaries strengths, opportunities, weaknesses and threats of the US furniture industry.

Furthermore, Whelan and Maklari (2002) also mention in their investment analysis that labor cost is a major headache for the furniture industry (accounts for 40% of total cost). Since this is very labor-intensive manufacturing process, the industry must differentiate itself from its overseas competitors by adding more value-added services such as higher quality furniture at a lower price. This is especially important since imports represent 42.4% of furniture sold in US and it has increased more than twice the rate of domestic sales for the last 10 years.

Domestic industry has not invested the necessary capital in order to maintain global competitiveness while foreign based companies have; many countries manage their monetary policy (e.g. weak currencies) to support their export industries f.e. Canada, Mexico, and China. Each foreign country has its own product specialization. For instance, China is the top foreign supplier of wooden and metal household furniture. On the other hand, Italy claims the top spot for upholstered furniture and Canada for wooden office furniture. Table 2 explains some of the main strategies that the largest wood furniture exporters have deployed in order to be more competitive.

China is the dominant furniture exporter to the United States, accounting for one-third of U.S. imports, up from zero a decade ago. In an effort to increase its standard of living and find jobs for the 17 million annually in search of jobs, China has targeted labor-intensive industries (like furniture) offering a potential to export while taking advantage of cheap labor (Foreign and Agricultural Service, 2002). Russia, may become a major player in furniture markets as they reorganize their forestry sector to focus on value-added opportunities for the country, which also holds the world's largest standing softwood inventory. Malaysia and Indonesia have increased relative market share because their cost positions, relative to Taiwan, have improved (Schuler, et al 2001).

In Turkey, transformation process in the furniture industry has been completed and has given rise to a considerable number of new, mainly small firms. It is much to their credit that the flexibility and response to market demand has improved. Despite keen competition and the relatively saturated western market, the Turkish furniture industry has been growing at a relatively fast rate since 1993. With the increasing coverage of domestic demand, which is expected to grow further with the acceleration of economic growth, there are good prospects for the Turkish furniture industry, which may become an important supplier of products to the markets of neighbouring countries, especially the European Union.

Wood Household Furniture Outlook

Schuler, Taylor and Araman (2001) indicate in their article, that the wood household furniture has the highest market sharing loss of all furniture sectors against imports. The authors point out that:

“The trade imbalance in this sector increased by nearly 400 percent during the 1990s, from \$-1.9 billion to \$-7.3 billion in 2000. Imports now equal to 53 percent of domestic production, increasing from \$2.38 billion in 1989 to \$8.31 billion in 2000. Most of this increase is attributed to export growth from Asia (China, Taiwan, Indonesia, and Malaysia), Canada, Mexico and others. Recently, China, Canada, and Mexico became the fastest growing exporters of wood furniture to US.”

Whelan and Maklari (2002) state that the US furniture industry must look for a better performance in order to stay alive. The demand for home furniture is constantly increasing, considering that housing activities is the main driver. Higher proportion of house owners, robust housing due to lower mortgages, and favorable demographics (increased number of unmarried householders) are the main components of these increasing housing activities and their effect on demand. AFMA (Modern Woodworking, 2002) states that the outlook for furniture for year 2003 is positive due the strength of the housing market early in 2002. However the local industry will continue to adopt a more focused worldwide strategy by adopting low-cost import products.

The principal destinations of American wood household furniture exports are its two neighbouring countries, that is Canada with a share of 48% and Mexico with a share of 12%. Other important destination countries are the UK, Japan and Saudi Arabia, but all these countries have a share well below 10% of overall US residential furniture exports.

Distribution channels are changing at a fast pace. In 1999, 48 percent of all residential furniture was sold through conventional furniture retailers. However, specialty stores, and mass merchants have increased their share of the market in the past few years (Figure 1).

Office Furniture Outlook

Regarding office and professional furniture, things are not exactly good. The Business and Institutional Professional and Manufacturer’s Association (BIFMA, 2002) reported that during the first quarter of 2002 that market has

deteriorated since 9/11 and also office vacancy rates have risen sharply. These two elements could lead to a very weak demand for office furniture during most of year 2002.

Wood Kitchen Cabinetry Outlook

The kitchen cabinet segment is really strong right now. Since 2000, house remodeling has been rising sharply (Christianson, 2000). The strength of activity in cabinet market is quite heavily correlated with the strength of activity as measured by housing starts and remodeling. This has affected the kitchen cabinet segment in such a way that cabinets sold for remodeling account for three quarters of US cabinet market. For the year 2002, the industry reports more than \$7 billion in sales in the US. A survey submitted by the National Kitchen and Bath Association highlights several customer preferences that might make a difference in this segment companies' competitiveness. Results of this survey show that customers prefer custom cabinetry (45%) and semi-custom (35%) over stock cabinetry. Also customers indicated stated that light colored woods are the best combination for kitchen cabinets.

Whelan and Maklari (2002) points out that some companies are innovating the way they market their products, especially for kitchen cabinets, so that customers are allowed to use products before they buy them. This is essentially important nowadays, since high-end market customers are more oriented to custom cabinetry. Miller (2001) points out that one of the key factors for the kitchen cabinet industry success is the ability of outsourcing components. This strategy gives more chance to this market segment to focus on product design, marketing and delivery.

3. CONCLUSIONS

New strategies that have the potential to help the U.S. furniture industry survive and thrive in a global business environment include consideration of mergers, investments, acquisitions, buying raw material from offshore sources, and enhancing customer service. The U.S. furniture industry have to change the way they manufacture, distribute, and market furniture products. It is very important to identify competitive advantages (nearness to market) and to mitigate weaknesses which are labor and production costs.

The U.S. furniture industry needs strategic renewal include:

- new manufacturing strategies - such as, global outsourcing, just in time (JIT), and lean manufacturing;
- “reinventing furniture” – using unique design and construction methods to make more modular furniture products;

- strengthening production flexibility and introducing re-engineering to raise efficiency by qualitative leaps and outsourcing;
- improving significantly the sale of furniture and raising the quality of advertising, presentation and marketing, strengthening co-operation with domestic and foreign partners
- new sales channels – including internet sales.

Furthermore, the US furniture industry needs to eliminate its comparable disadvantages, such as lower productivity of labour from added value and from production in comparison with the other nations' average. On the other hand, US furniture makers can help their foreign partners in their efforts to place their products on global markets, as they know both the market and the mentality of the population

Thus, if the U.S furniture industry can differentiate its products to customer requirements and deliver them quickly while providing the expected service and quality, the opportunities for foreign imports can be reduced. Furthermore, if new methods can be devised and implement to speedily deliver unique, high quality products to domestic customers, the US furniture industry will have a sustainable competitive advantage that offshore suppliers will not be able to overcome.

4. REFERENCES

- BIFMA. 2002. BIFMA releases latest DRIF-WEFA Office Furniture Forecast. News Letter. First Quarter.
- Buehlmann U., Schuler A. 2002. Benchmarking the Wood Household Furniture Industry: A Basis for Identifying Competitive Business Strategies for Today's Global Economy. NHLA proceedings "BM the Furniture Industry". July, 2002.
- Christianson, R. 2000. Remodeling Market Drives Cabinet Industry's Growth. Wood & Wood Products, November, Vol. 105, Issue 12.
- Foreign and Agricultural Service. USDA. (2002). Attaché Reports. It can be found at <http://www.fas.usda.gov/ffpd/attache-reports.htm>
- Miller, H. 2001. Furniture Imports: Opportunity Or Threat? Wood & Wood Products. July, Vol. 106, Issue 8.
- Modern Woodworking. 2002. AFMA predicts strong furniture sales for next year. November.
- Raymond, A. 2002. Battling the Challenge of Foreign Imports. Mid American Woodworking Expo, Columbus, Ohio. August. A.G. Raymond & Company Incorporated.

- Raymond, A. 1999. The State of Furniture Universe: Part 1. Interview with Wood Digest. September.
- Schuler A., Taylor R., Araman P. 2001. Competitiveness of US Wood Furniture Manufacturers. Forest Products Journal. July/August. Vol 51, page 14-20.
- Schwarz, R., Schnapp R. 2002. High Point 2002: Sit back as Positive Earnings Growth is Imminent. CIBC World Markets. June.
- Whelan M. and Maklari S. 2002. U.S. Residential Furniture, Have a Seat: The Essentials of Residential Furniture Investment. USB Warburg. July.

Table 1. US Furniture Production (\$ billions)

NAICS	1997	1998	1999	2000
337	64.4	70.4	72.8	75.5
3371	36.5	40.1	42.1	43.3
3372	21.5	23.1	23.3	24.6
3379	6.3	7.2	7.4	7.6

US Census Bureau (2000)

NAICS: North American Industry Classification System

337 Furniture and related products

3371 Household and institutional furniture and kitchen cabinet

3372 Office furniture (including fixtures)

3379 Other furniture related products

Table 2. World largest wood furniture producers' strategies (Foreign and Agricultural Service USDA 2002)

Country	Strategies
Canada	<ul style="list-style-type: none"> -Geographical location. USA is the world's biggest market (28% of world market) and 96% of Canadian exports goes to USA with a 20% share of USA market -Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA) has helped to eliminate tariff protection -A more rationalized and specialized structure of production have created a competitive advantage for Canada
China	<ul style="list-style-type: none"> -Continuous economic grow and improvements in Chinese living standards have attracted more furniture manufacturers -Labor costs and favorable policies on part of local governments have been the main attractive for foreign companies (Taiwan, Hong Kong, Singapore, South Korea, Malaysia) to relocate in China -Southeast Asian countries aim to low-to-medium end market while Europeans and Americans aim to high-end customers
Denmark	<ul style="list-style-type: none"> -Very high productivity, achieved through a combination of advanced technology and high skill levels. 80% of furniture production is exported -Danish manufacturers' products are amongst the most sought after in the world

Germany	<ul style="list-style-type: none"> -Favorable low value of euro versus dollar -Highest expense per capita on furniture in Europe: \$406/year -High quality furniture production
Italy	<ul style="list-style-type: none"> -Careful pricing policy applied by furniture manufacturers in spite of raw material cost increases -High quality products, innovative design and industry ability to respond to each single market -Industry is represented by new innovative materials, new and practical solutions and improved performance of all home furnishings items
Malaysia	<ul style="list-style-type: none"> -Coupling of cheaper native woods, such as rubberwood, with value veneers from USA -Ability of local government to market its product in the world show case. -Comparatively cheaper labor wages
Mexico	<ul style="list-style-type: none"> -The North American Free Trade Agreement (NAFTA) among Canada, the United States and Mexico has brought many opportunities and advantages to the Mexican industry -Availability of domestic species, specially softwood, which claim 80-85% of local market lowering production costs
Philippines	<ul style="list-style-type: none"> -Focus on medium and high-end markets segment so emphasizes on uniqueness of design and quality is a top priority -Strong foreign investment from USA, Japan, Malaysia, UK
Thailand	<ul style="list-style-type: none"> -Industry has been diversified, specially towards export-oriented manufacturing (70% of production goes to exports)
Taiwan	<ul style="list-style-type: none"> -Well established furniture business Wood is purchased directly from importers, which provides information on species, production techniques and design trends to manufacturers, automatically expanding furniture business and sales
Turkey	<ul style="list-style-type: none"> Labor cost are favorable for Turkish industries

<p>Strengths</p> <ul style="list-style-type: none"> -Customer closeness -Customer confidence -High hardwood quality -Technologic leadership 	<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> -Demographics (baby boom generation) -Housing growth -Level of customization -Decrease order fulfillment time -More added value
<p>Weaknesses</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lengthy cycle times -High labor cost -Retail chain distribution -Low technology investment -Cyclicity 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> -Imports -Decrease of office space -Trade treaties -Imports favorable exchange rate

Table 3. Strengths, opportunities, weaknesses and threats of the US furniture industry

(Raymond 1999; Schuler, Taylor, Araman, P. 2001; Buehlmann, Schuler, 2002; Schwarz, Schnapp, 2002; Whelan, and Maklari 2002)

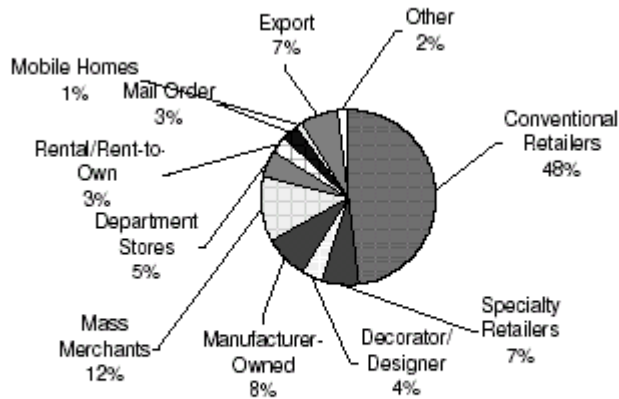


Figure 1. Household furniture distribution channels in 1999

DERGİ YAZIM KURALLARI

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisinde aşağıdaki kurallara göre-hazırlanmış özgün araştırma ürünü yazılar ile belirli bir konuyu yeterli sayıda kaynaktan araştırarak hazırlanmış derleme yazılar yayınlanır. Yayınlanacak yazılarda öncelik sırası, özgün araştırmalara verilir. Yazıların yayınlayıp yayınlanmayacağına ve yayınlanma sırasına "Bartın Orman Fakültesi Dergisi Yayın Kurulu" karar verir. Yayın Kurulu gerekli görürse konu ile ilgili sahada uzman kişilerden görüş alabilir. Dergide yayınlanacak yazıların Türkçe veya İngilizce olması tercih edilmekle beraber Almanca veya Fransızca yazılara da yer verilebilir.

Yazılar aşağıdaki genel yapı dikkate alınarak hazırlanmalıdır.

Sayfa Düzeni: Dergide yayınlanması istenen makaleler, standart A4 boyutundaki 1. hamur kağıda üstten 3,5 cm, alttan 3,5 cm., sağdan 2,5 cm. ve soldan 2,5 cm boşluk olacak şekilde hazırlanmalıdır.

Yazı Karakteri: Makaleler, Windows uyumlu gelişmiş bir kelime işlemcide(Winword), ana başlıklar 12 punto ve alt başlıklar 10 punto Arial bold, metin ise 10 punto Times New Roman olacak şekilde dizilmelidir. Metin, bir satır aralıklı olarak yazılmalı, satır başı kullanılmayıp paragraflar arasında bir satır boşluk verilmelidir. Metin yazılırken hiçbir özel format (header, footer, heading vs.) kullanılmamalıdır. Makale, iki nüsha basılmış olarak Yayın Koordinatörlüğüne gönderilmelidir. Hakem değerlendirmesinden sonra yazıların basılması uygun görülürse yazının son halini içeren disket kaydı yazarlardan istenecektir. Yazı üzerindeki editörlük işlemleri bu disket kaydı üzerinde yapılmaktadır. Makaleler lazer çıktısı kullanılarak ofset olarak basılacaktır.

Makale Başlığı: Ortalanmış olarak 16 punto Arial bold, büyük harflerle yazılmalıdır. Makale başlığı mümkün olduğu ölçüde kısa tutulmalıdır.

Yazar Adları: Makale başlığından sonra iki satır boşluk bırakılarak ve satır ortalanarak, unvan belirtmeksizin yazar adları küçük ve soyadları büyük harflerle, Times New Roman bold 12 punto ile yazılmalıdır. Birden fazla yazar tarafından hazırlanmış makalelerde yazar adları yan yana yazılarak virgül ile ayrılmalı, yazar adresleri yazar adlarının hemen altında verilmelidir

Özet ve Abstract: Makalede çalışmanın ana noktalarını yansıtacak şekilde 100 kelime civarında bir özet ve Abstract bulunmalıdır. Türkçe makalelerde özet İngilizce makalelerde ise Abstract önce gelmeli ve ilgili başlık altında yazar adlarından hemen sonra iki satır boşluk bırakılarak yazılmalıdır. Türkçe makalelerde, Abstractan önce makale başlığının İngilizcesi, İngilizce makalelerde ise Özetten önce makale başlığının Türkçesi yer almalıdır.

Anahtar Kelimeler/ Key Words: Özetten sonra en çok beş anahtar kelime ve Abstracttan sonra en çok beş key words yer almalıdır.

Giriş: Özet ya da Abstracttan sonra iki satır boşluk bırakılarak, giriş başlığı altında çalışmanın amacı ve çalışma ile ilgili literatür özeti verilmelidir.

Materyal ve Metod: Araştırmada kullanılan materyal ve uygulanan metod kısaca verilmelidir

Araştırma Sonuçları ve Tartışma: Çalışmanın özelliğine göre, elde edilen sonuçlar Tartışma kısmında verilebileceği gibi, Sonuçlar başlığı altında da verilebilir

Teşekkür: Gerekirse kaynaklardan önce Teşekkür kısmına da yer verilebilir Araştırmayı destekleyen kuruluşlar vb. açıklamalar varsa bunlar bu kısımda belirtilmelidir

Kaynaklar: Makale içinde, atıfta bulunulan kaynaklar yazar soyadlarına göre alfabetik sırada, Kaynaklar başlığı altında verilmelidir Makale içinde kaynağa değinme (yazar soyadı, yıl) şeklinde olmalıdır Aynı yazarın aynı yıl yazılmış birden fazla makalesine atıf yapıldığı takdirde bunlar a, b, c.. şeklinde ayrılır. Örnek (Hafizoğlu, 1988), (Hafizoğlu, 1988a) Yararlanılan eserler kaynaklarda gösterilirken aşağıdaki örneklere uygun olarak yazılmalıdır

Yararlanılan eser bir makale ise:

Gökalp, H. Y., Yetim, H. , Kaya, M. and Ockermen, H. W. 1988 Saprophytic and Pathogenic Bacteria Levels of Turkish Soudjouks Manufactured in Erzurum, Turkey J.Food Prot. 51(2), 21–125.

Bildiri ise;

Saraçoğlu, N , Durkaya, A. 1997 “Importance de la Biomasse et de Sylviculture Energetik four le Bilan Energetique en Turki” .Comtes Rendus du XI’eme Congres Forestiere Mondial 2-22 Octobre Antalya Volum 3 .Kitap ise: Sarıbaş, M. 1993 Kavak Yetiştiriciliği 1065 İnkılap Kitapevi, Teknografik Matbaacılık A.Ş. İstanbul

YAZIM DÜZENİ

Başlıklar: ÖZET, GİRİŞ KAYNAKLAR gibi ana başlıklar büyük harflerle yazılmalı ve numaralandırılmalıdır. Başlıklardan önce iki satır, sonra ise bir satır boşluk bırakarak takip eden metin yazılmalıdır.

Ara Başlıklar: Kelimelerin ilk harfleri büyük diğerleri küçük, paragraf başından yazılmalıdır. Ara başlıklardan önce ve sonra birer satır boşluk bırakılmalıdır.

Formüller: Her türlü formül, bilgisayar ile yazılmalı ve yazı alanın soluna yaslanmalı, formül ya da bağıntı verilmiş sırasına göre yazı alanının sağ kısmına yaslanacak şekilde parantez içinde şeklinde numaralanmalıdır. Her formülün altında ve üstünde birer satır boşluk bırakılmalıdır,

Şekiller ve Tablolar: Bütün çizimler mümkünse bilgisayarda çizilmeli, değilse aydıngere çini mürekkebi ile çizilmelidir. Şekil isimleri sıra ile numaralandırılmalı ve şekil altında sayfa ortalanarak yer almalıdır. Şekil ve tablolar metin içinde ilgili olduklar kısma konulmalı alt ve üstlerinde birer satır boşluk bırakılmalıdır. Tablolar sıra ile numaralandırılmalı tablo başlıkları tablonun üstünde ve ortalanarak yer almalıdır. Zorunlu olmadıkça fotoğraf kullanımından kaçınılmalı e3erkullanılacaksa fotoğraflar siyah beyaz ve parlak kağıda basılmalı, grafik ve fotoğraflar şekil olarak nitelenmelidir. Metin içinde, her tablo veya şekil için en az bir atıf yer almalıdır.

Birimler: Yazıların tamamında SI birim sistemi kullanılmalıdır.

Ekler: Makalenin ana kısmı içinde yer almasına gerek olmayan ek bilgiler ve notasyonlar yazım kurallarına uygun şekilde EKLER olarak verilir. Yazının sonunda yazarların kısa birer özgeçmişleri yer almalıdır. Her sayfanın sol üst köşesine, kurşun kalemle sayfa numarası verilecektir. Makale, ekler dahil toplam 10 sayfayı geçmemelidir.