Cilt: 11 Sayı: 1 Haziran 2015 / Vol: 11 No: 1 June ISSN: 1306-2182

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ

ORMANCILIK DERGİSİ

DÜZCE UNIVERSITY JOURNAL OF FORESTRY

Fakülte Adına Sahibi : Prof. Dr. Süleyman AKBULUT
Baş Editör : Prof. Dr. Oktay YILDIZ
Konu Editörü : Doç. Dr. Abdurrahim AYDIN
Konu Editörü : Doç. Dr. Zeki DEMİR
Konu Editörü : Doç. Dr. Derya SEVİM KORKUT
Konu Editörü : Doç. Dr. Aybike Ayfer KARADAĞ
Konu Editörü : Yrd. Doç. Dr. Tarık GEDİK
Konu Editörü : Yrd. Doç. Dr. Akif KETEN

Dizgi Sorumluları : Arş. Gör. Muhammet ÇİL
: Arş. Gör. Sertaç KAYA

Bilim Kurulu

Düzce Üniversitesi
Orman Fakültesi
Prof. Dr. Refik KARAGÜL
Prof. Dr. Süleyman AKBULUT
Prof. Dr. Oktay YILDIZ
Prof. Dr. Derya EŞEN
Prof. Dr. Haldun MÜDERRİSOĞLU
Prof. Dr. Emrah ÇİÇEK
Prof. Dr. Yalçın ÇÖPÜR
Doç. Dr. Cihat TAŞCIOĞLU
Doç. Dr. Süleyman KORKUT
Doç. Dr. Cengiz GÜLER
Doç. Dr. Zeki DEMİR
Doç. Dr. Derya SEVİM KORKUT
Doç. Dr. Osman UZUN
Doç. Dr. Necmi AKSOY
Yrd. Doç. Dr. Beşir YÜKSEL
Yrd. Doç. Dr. Güzide Pınar KÖYLÜ
Yrd. Doç. Dr. Nevzat ÇAKICIER

Yazışma Adresi
Düzce Üniversitesi
Orman Fakültesi
81620 Konuralp Yerleşkesi / Düzce-TÜRKİYE

Corresponding Address
Duzce University
Faculty of Forestry
81620 Konuralp Campus / Düzce-TURKEY

Dergi yılda iki sayı olarak yayınlanır (This journal is published semi annually)
http://www.duzce.edu.tr/of/ adresinden dergiye ilişkin bilgilere ve makale özetlerine ulaşılabilir
(Instructions to Authors" and "Abstracts" can be found at this address).

İ Ç İ N D E K İ L E R

İSO İlk 1000 İçinde Yer Alan Orman Ürünleri Sanayi İşletmelerinde Kurumsal İtibar Kavramı Üzerine Bir Araştırma…….....1
Tarık GEDİK, M. Nurullah KURUTKAN, İdris DURUSOY

Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe Çalışanların İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Analizi……...……16
Kadri Cemil AKYÜZ, İbrahim YILDIRIM

Türkiye Mobilya Sanayinde Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları ve İş Gören Performansı Üzerine EtkilerİI……..……....35
Aytaç AYDIN, Sebahattin TİRYAKİ

Mobilya Seçiminde Tüketici Tercihleri: Düzce İli Örneği……...…….…….....42
Derya SEVİM KORKUT, Sevcan KAVAL

Farklı Kalınlıklarda Üretilmiş Yonga Levhaların Bazı Teknolojik Özellikleri…….....52
Cengiz GÜLER

Atık Mantar Kompostu ve Geri Dönüştürülmüş Polipropilen Kullanılarak Üretilen Polimer Kompozitlerin Bazı Özellikleri…….....64
Mürşit TUFAN, Mesut YALÇIN, Uğur ÇUKUR, Halil İbrahim ŞAHİN

Regenerating Eastern Beech (*Fagus orientalis* Lipsky) With Gaps of Various Sizes in The Western Black Sea Region of Turkey……...……..…….…….....71
Derya EŞEN, Günseli Erdoğan SOYSAL, Oktay YILDIZ

Effects of Post Heat-Treatment on Certain Characteristics of High Density Fiberboard……..….....83
Süleyman KORKUT, Fatih ÇABUKOĞLU, Hasan ÖZDEMİR

Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi Yayın İlkeleri…….....88

Ormancılık Dergisi 11(1) (2015) 1-15

İSO İlk 1000 İçinde Yer Alan Orman Ürünleri Sanayi İşletmelerinde Kurumsal İtibar Kavramı Üzerine Bir Araştırma

Tarık GEDİK[1], M. Nurullah KURUTKAN[2], İdris DURUSOY[3]

Özet

Küreselleşme süreci ile çevresel ve sosyal konularda artan toplum duyarlılığı, orman ürünleri sanayi işletmelerini de etkilemektedir. Kurumsal itibar, orman ürünleri sanayisi için giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu çalışma ile İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından her yıl hazırlanan ve 2010 yılında ilk 500 ve ikinci 500 büyük sanayi kuruluşları listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerinde kurumsal itibar algısının araştırılması amaçlanmıştır. İşletmeler, kurumsal itibarı kurumun tamamının birlikte çalışarak kazanılabilecek bir değer olarak görmektedir. Katılımcı işletmeler müşteri memnuniyeti ile ürün ve hizmet kalitesini, kurumsal itibarın ayrılmaz bir paçası olarak görmektedirler. Bu nedenle, kurumsal itibarın inşası için tüketici şikâyetlerinin analizi önemli bir başlangıç noktası olabileceği ifade edilmiştir. Orman ürünleri sanayi işletmeleri kurumsal itibarın öncelikle, paydaşlar arası güveni artırma, nitelikli işgücü için cazibe oluşturma, satışları artırma ve rekabetten koruma faydalarını sağlayacağını düşünmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Orman Ürünleri Sanayi, kurumsal itibar, müşteri memnuniyeti, rekabet.

Corporate reputation perception of forest products companies in top 1000 firms list in Turkey

Abstract

Forest products industry has been driven by the globalization and growing public interest on environmental and social matters. Corporate reputation has been increasingly important for forest industry. This study explores the perception of corporate reputation in the forest products companies covered by The Istanbul Chamber of Industry's (ISO) listing of Turkey's Top 500 and Second 500 Industrial Enterprises. Respondent companies perceive corporate reputation as a value that can be attained by the holistic efforts of organization. Respondent companies asserted that customer satisfaction and product and service quality is indispensable part of the corporate reputation. So, analysis customer complaints could be an important step for building a good corporate reputation. Major benefits that good corporate reputation would provide for forest companies surveyed included establishing stakeholder trust, attracting qualified employees, promoting sales and protection against competition.

Keywords: Forest products industry, corporate reputation, customer satisfaction, competition.

[1]Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, tarikgedik@duzce.edu.tr
[2]Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Kurumları Yöneticiliği Bölümü, nurullahkurutkan@duzce.edu.tr
[3]Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, idrisdurusoy@duzce.edu.tr

Giriş

Kurumsal itibar kavramına yönelik çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Kuruma katkıda bulunan iç ve dış paydaşların taleplerine yönelik cevaplardan memnuniyet algılaması ortaya çıkmaktadır. Memnuniyetten kaynaklanan enformasyon sonucunda örgüt hakkında oluşan algı ve değerlendirme toplamına kurumsal itibar denilmektedir (Wartick, 1992). Kurumsal itibar, kurumun ilgili paydaşlarının sahip olduğu algılamalarının özet görüntüsüdür (Gümüş ve Öksüz, 2009). Diğer bir deyişle; müşterilerin, çalışanların, tedarikçilerin, yöneticilerin, kredi sağlayanların, medyanın ve toplulukların kurumun ne olduğuna ilişkin inançları ve onunla yaptıkları bağlantılardır (Chun, 2005). Kurumsal itibar, kurumun geçmiş performansına ilişkin duygusal ve bilişsel değerlendirmeler ve gelecekteki davranışları ile ilgili tahminler bütünüdür.

Kurumsal itibar kavramının tarihine bakıldığında ilk kullanım 1950'li yıllarda başlamıştır. Zamanla sosyal bilimlerin çeşitli disiplin alanlarında daha fazla değinilen ve önemi vurgulanan bir kavram haline gelmiştir. Fortune dergisinin AMAC (America's Most Admired Companies) ve GMAC (Global Most Admired Companies) çalışmalarından başka 1997 yılına kadar kurumsal itibara yönelik bir çalışmaya rastlanmamaktadır (Şatır, 2006). Kavramın derinleşme süreci *"Corporate Reputation Review (CRR)"* adlı akademik derginin yayınlanması ile devam etmektedir (Eryılmaz, 2008).

Fombrun ve arkadaşlarınca (2000) geliştirilen kavramsallaştırmaya göre kurumsal itibar; duygusal cazibe, ürün ve hizmetler, vizyon ve liderlik, çalışma ortamı, sosyal ve çevresel sorumluluk ve finansal performans olmak üzere altı boyuttan oluşmaktadır. Altı boyuta dört boyut daha ilave ederek yeni bir analiz çerçevesini sunanlar da vardır. Örneğin Walsh ve Wiedmann'a göre, yukardaki altı boyut ile birlikte sempati, şeffaflık, algılanan müşteri oryantasyonu ve adalet sayesinde kuruma sadakat, güven, memnuniyet ve kulaktan kulağa yayılan pozitif imajın elde edilebileceğini söylemektedir. Literatürde kurumsal itibarı 7 başlıkta inceleyenler de vardır. Yedinci boyut olarak bilgi ve yetenek belirlenmiştir (Karakılıç, 2005).

Kurumsal itibarı metodolojik ve sistematik olarak inceleyen ve model geliştirenler vardır. Bozkurt'a (2011) göre kurumsal itibar modelleri beş tanedir:

1. Argenti modeli
2. Bernett, Jermici ve Lafferty Modeli
3. Gotsi ve Vilson Modeli
4. Van Riel ve Balnes modeli
5. Hatch ve Schultz modeli

Kurumsal itibarın inşası uzun sürmektedir. Fakat itibar kırılgan bir yapıya sahiptir. İtibarın yeniden tesis edilmesi oldukça güçtür. Kurumsal itibar, sadece bir negatif haberle aşınabilmekte iken, pozitif itibarın tekrar inşası için kurumun 7 ile 10 arası pozitif haberi paydaşlarına aksettirmesi gerekmektedir (Herbig ve ark.,1994).

Kurumsal itibar kavramı faydacı *(pragmatic)* ve yansıtmacı *(reflexive)* olarak iki ana başlık altında toplanabilmektedir. Faydacı yaklaşım, örgütün nihai amacının kazanç ve kârlılık olduğuna dayanmaktadır. Bu anlayış çerçevesinde itibar, örgütleri ve yöneticilerini nihai amaca götürecek bir araçtan ibarettir. Yansıtmacı bakış ise sosyal sorumluluk kavramını ön plana çıkaran anlayıştır. Kurumun etkileşim içerisinde olduğu gruplara karşı bazı sorumlulukları vardır ve itibar, bu sorumlulukları yerine getirmeye yönelik diğergamcı *(altruist veya özgeci)* çabaların bir tezahürüdür (Pruzan, 2001). Çizelge 1'de özet olarak kurumsal itibarın kurumlara getirdiği faydalar sunulmuştur.

Çizelge 1. İtibarın pragmatist yaklaşıma göre kurumlara getirdiği faydalar

Yazarlar	**İlişkiler ve faydalar**
Weigelt and Camerer (1988)	Önemli rekabet aracı
Fombrun and Shanley (1990)	İtibar, • Ürüne daha yüksek fiyat biçebilme, • Sermaye piyasalarına daha rahat girebilme, • Yatırımcıları ikna edebilme ve • Daha kalifiye çalışanları kendisine çekebilme imkânı sağlar
Barney (1991)	Kârlılık
Yoon et al.. (1993)	İtibar müşterilerin o örgüte karşı tutumlarını ve ilgili hizmeti satın alma kararlarını etkiler.
Dollinger et al. (1997)	İtibar, yatırım ortağını seçmede önemli bir rol oynamaktadır.
Srivastava et al. (1997)	İtibar, yatırımcıların kuruma ilişkin algılarını etkileyerek firma değerini yükseltmektedir.
Turban and Greening (1997)	Kurumların sosyal sorumluluğa ilişkin itibarları iş gören adaylarının ilgili kurumlara başvurusunu arttırmaktadır.
Nakra 2001	İtibarı yüksek olan bir işletme daha iyi bir finansal performansa sahiptir
Nguyen and LeBlanc (2001)	Kurum itibari ve imajı kuvvetli olduğunda müşteri sadakati de yükselme eğilimi göstermektedir.
Roberts and Dowling (2002)	Yüksek şirket itibari beraberinde sürdürülebilir yüksek finansal performans getirmektedir.
Hamori, (2003)	Çalışanlar, itibar sermayesi yüksek örgütlere katılabilmek için talep ettikleri ücretlerde indirim yapmaktadır.
Mahon and Wartick (2003)	İtibar sayesinde, kurum, rakiplerinin saldırısına uğradığında pazar payını ve müşterileri ile olan ilişkilerini rahatça koruyabilmektedir.
Zyglidopoulos (2003)	Kurum, olumlu bir itibara sahip olduğu takdirde kendisine ilgili gruplar tarafından "meşru" sıfatı bahşedilmektedir.
Carmeli and Tishler (2004)	Örgütsel performans ile algılanan örgütsel itibar arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.
Alsop (2004)	Güçlü ve olumlu itibar, bir kriz ile başa çıkabilmede önemli bir araçtır.
Resnick (2004)	Güçlü ve olumlu itibar, bir kriz ile başa çıkabilmede önemli bir araçtır.
Rose and Thomsen (2004)	Olumlu itibar, tedarikçi ve yüklenicilerle yapılan işlem maliyetlerini düşürebilmektedir. İyi itibar, yüksek verimliliği ve iyi eğitimli çalışanları çekmektedir
Sekiguchi, (2004)'den akt. Gümüş ve Öksüz (2009)	Kurumsal itibara sahip kurumlar iş arayanlar tarafından daha çekici olarak algılanmaktadır
Carmeli and Tishler (2005)	Kurumsal itibar, firmanın büyümesini ve müşteri siparişlerindeki artışları doğrudan; pazar payını, firma kârlılığını ve finansal gücü ise dolaylı biçimde etkilemektedir.
Chun, (2005)	İyi itibar, daha fazla müşteri için yüksek kalite anlamına gelmekte, müşteri memnuniyetsizliğini azaltmakta ve kârlılığı artırmaktadır
Chu and Fang (2006)	Tedarik zinciri yönetiminde, partnerin itibarı ve kendisine duyulan güven arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
Sayli ve Uğurlu, (2007)	Güçlü bir itibara sahip olmak ile sürdürülebilir başarı elde etme yolunda temel stratejik iş değerlerinden biri elde edilmiş olur.

Kurumsal itibar kavramı ile aynı anlamı çağrıştırdığı düşünülen bazı kavramlar bulunmaktadır. Örgütsel saygınlık, prestij, kriz yönetimi ve iletişimi, örgüt kredibilitesi, müşteri ilişkileri yönetimi, örgütsel iletişim, örgütsel duruş ve iyi niyet, kimlik, imaj ve şirket

markası gibi kavramlar kurumsal itibar kavramını çağrıştıran kavramlardır (Eryılmaz, 2008). Çizelge 2'de örgüt kimliği ile örgüt imajının itibardan farklı yönleri ön plana çıkartılmıştır.

Çizelge 2. Kurumsal itibar kavramını çağrıştıran kavramlar ve farkları

Yazarlar	İlişkili kavram	Tanımı	İtibardan farkı
Gray and Balmer, (1998) Dowling (2004) Whetten and Mackey, (2002)	Örgüt kimliği (Organizational Identity) ⇨	Şirketin stratejisi, anahtar yöneticilerin felsefesi, örgütün kültürü ve tasarım unsurlarının harmanlanması sonucunda oluşur ve "biz kimiz?" sorusuna verilen cevaptır.	• Kimlik, şirket markası gibi daha çok örgüt iradesinde olan bir kavramdır. • Kimlik, daha ziyade örgüt içi paydaşlara yönelik bir mesajdır. • Tek fark, pazarlama yazınının kavramı "şirket markası", yönetim yazınının ise "kurum itibari" olarak adlandırmasıdır.
Dowling (2004)	"Örgüt İmajı (Organizational Image) ⇨	Örgüt imajı "insanlar örgüt hakkında ne düşünüyorlar?" sorusuna cevap verir.	• İmaj, örgütün bilinçli çabaları sonrasında veya sergilediği bazı davranışlar neticesinde istem dışı olarak çıkabilir. • Kurum tarafından gerçekleştirilen bilinçli imaj geliştirme çabalarına "izlenim yönetimi (impression management)" denilmektedir.

Gotsi ve Wilson (2001) imaj ve itibar kavramlarına odaklanan yazını "analog düşünce okulu" ve "farklılaştırmaya dayalı düşünce okulu" olarak ikiye ayırmaktadır. Analog düşünce okulu örgütsel itibar ve imaj kavramları arasında herhangi bir anlam farklılığı olmadığına inanmaktadır. Farklılaşma ekolüne göre itibar ve imaj birbirlerinden farklı kavramlardır. Farklılaşma ekolü de kendi içinde üçe ayrılmaktadır:

- İtibar ve imajın tamamen birbirlerinden farklı kavramlar olduğunu düşünenler,
- İtibarı imajın bir boyutu olarak algılayanlar ve
- Örgütsel itibarin farklı paydaşların gözündeki örgüte ait imajların toplamı olduğuna inananlar.

Kurumsal itibarın ölçülmesinde, tarihi seyir içinde, İtibar Enstitüsünün Reputation Quation (İtibar Katsayısı) (RQ) yaklaşımı, Fortune Magazine ve Capital Dergisinin geliştirmiş olduğu yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan sadece RQ ve Capital dergisinin geliştirmiş olduğu yaklaşımları kısaca açıklamakta fayda vardır:

Charles J. Fombrun sosyal paydaşların algılamalarını tespit etmek için son derece kapsamlı bir ölçümleme modeli oluşturmuştur. Kurumsal itibarı, somut şekilde ölçebilmek için merkezi Amerika'da bulunan İtibar Enstitüsü (Reputation Institute) itibar katsayısını geliştirmiştir. Enstitü online ortamda itibar araştırmaları yapmak üzere Amerika'da Haris Interactive araştırma şirketi ile çalışmayı tercih etmiştir. İtibar katsayısı (RQ), bir kurumun itibarını yaratan ya da azaltan etkenleri araştırmakta, endüstriler içinde ve arasında itibar kıyaslaması yapmayı mümkün kılmaktadır. Dünyada pek çok RQ çalışması yürütülmektedir. Bunlar; *RQ Gold, RQ Digital, RQ Millenium, RQ Airlines ve RQ Europe* geliştirilen başlıca alt sektörel itibar ölçekleridir (Fombrun and Gardberg, 2000).

RQ, duygusal cazibe, ürün ve hizmetler, mali performans, vizyon ve liderlik, işyeri kalitesi, sosyal sorumluluk olarak adlandırılan altı bileşen ve bunun altında bulunan 20 nitelikten oluşur (Fombrun and Shanley 1990; Bozkurt, 2011).

Bu bileşenler incelendiğinde;

1. Duygusal Cazibe	2. Ürünler ve Hizmetler	3. Vizyon ve Liderlik	4. Çalışma Ortamı	5. Finansal Performans	6. Sosyal Sorumluluk
• Kurum hakkında iyi duygulara sahip olmak • Kurumu takdir etmek ve kuruma saygı duymak • Kuruma büyük ölçüde güvenmek	• Ürün ve hizmetlerinin arkasında durur • Yenilikçi ürün ve hizmetler geliştirir • Yüksek kalitede ürün ve hizmetler sunar • Ödenen paraya değen ürün ve hizmetler sunar	• İyi bir liderliğe sahiptir • Gelecek hakkında net bir vizyona sahiptir • Pazar fırsatlarının avantajlarını fark eder ve iyi değerlendirir	• Kurum, iyi yönetilir • İyi çalışanlara sahiptir • Çalışmak için iyi bir şirkettir	• Karlılık açısından güçlü kayıtlara sahiptir • Düşük riskli yatırımlar yapar • Gelecekte büyüme ile ilgili güçlü sinyaller verir • Rakiplerinden daha üstün performans gösterir	• Yararlı faaliyetleri destekler • Çevreye duyarlı ve sorumludur • İnsan ilişkilerinde ve davranışlarında yüksek standartlar oluşturur ve uygular.

Türkiye'de itibar yönetimi konusunda sıralamaya dayalı bir çalışmayı ilk olarak 1999 yılında Capital Dergisi düzenlemiştir. Çalışmanın sonuç kısmında, kurumları analiz etmek için ciro, kâr ve benzeri sayısal göstergelerin yeterli olmadığı; markaların gücü, çalışanların nitelikleri, entelektüel birikim gibi görünmeyen değerlerin her geçen gün önem kazandığı belirtilmiştir. Capital Dergisi kurumsal itibarı 19 ayrı başlıkta değerlendirmiştir (Altıntaş, 2005). Bu başlıklar aşağıda belirtilmiştir:

1- Müşteri memnuniyeti
2- Hizmet ve ürün kalitesi
3- Yönetim kalitesi
4- Finansal sağlamlık
5- Pazarlama ve satış stratejileri
6- Bilgi ve teknoloji yatırımları
7- Çalışanların nitelikleri
8- Yeni ürün geliştirme, yenilikçilik
9- Toplumsal sorumluluk
10- Çalışanların niteliklerini geliştirme
11- Rekabette etik davranma
12- Uluslararası pazarlarla bütünleşme
13- İletişim ve halkla ilişkiler
14- Yönetim ve şirket şeffaflığı
15- Yatırımcıya değer yaratma
16- Çalışanına sunduğu sosyal olanak ve haklar
17- Ücret politikası ve seviyesi
18- Çalışan memnuniyeti
19- Bölgeye, ekonomiye iş gücü ve yatırımları ile yaptığı katkı

Katılımcılar, bir şirketi beğenilir kılan 19 kriterin önem derecelerini 1'den 10'a kadar uzanan ölçekte puanlamakta, ardından Türkiye'de en beğendiğiniz şirket hangisi sorusuna kendi şirketi dışında tüm sektör ve şirketleri göz önüne alarak seçim yapmaktadır.

Yapılan bu çalışma ile İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından her yıl hazırlanan ve 2010 yılında ilk 500 ve ikinci 500 büyük sanayi kuruluşları listesinde yer alan orman ürünleri sanayisinde kurumsal itibar algısının araştırılması amaçlanmıştır. Bu ana amaca ulaşmak için;

- İşletmelerce kurumsal itibar kavramının nasıl algılandığının belirlenmesi,
- İyi bir kurumsal itibarın işletmelere kazandıracaklarının neler olduğunun belirlemesi,

- Kurumsal itibara etki eden faktörlerin belirlenmesi ve
- İşletmeler hakkında temel bilgiler edinilmesi hedeflenmiştir.

Araştırma kapsamında ele alınan ve İSO tarafından hazırlanan Büyük Sanayi Kuruluşları listesinde ilk 500 ve ikinci 500 içinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerinde kurumsal itibarın gerek sermaye gerekse de kapasite açısından daha küçük olan diğer işletmelere göre daha öncelikli oldukları varsayımından hareketle, araştırmanın kapsamı büyük orman ürünleri sanayi işletmeleri ile sınırlandırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Türkiye orman ürünleri sanayinde faaliyette bulunan işletmelerde kurumsal itibarın araştırıldığı bu çalışma, İSO tarafından her yıl hazırlanan ve 2010 yılında ilk 500 ve ikinci 500 büyük sanayi kuruluşları listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerinde yapılmıştır. 2010 yılı İSO Büyük Sanayi Kuruluşları listesinde ilk 500 içinde 18, ikinci 500 içinde de 28 olmak üzere toplamda 46 orman ürünleri işletmesi yer almaktadır. Bu işletmelerden 9 tanesinin aynı adreste, fakat farklı isimlerle faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında 46 işletmeye ayrı ayrı her firma için 2 defa anket formları gönderilmiştir. Adresleri aynı olan 9 firma için 3, toplamda da 14 tane anket geri gelmiştir. Çalışmada geri dönüş oranı %35 olarak hesaplanmıştır. Literatürdeki çalışmalar dikkate alındığında, ana kütle üzerinden gerçekleşen geri dönüş oranlarının genellikle %20 ile %45 arasında değiştiği gözükmektedir (Hum and Leow, 1996; Bal and Gundry, 1999). Bu nedenle ulaşılan veri sayısının istatistikî olarak yeterli olduğu kabul edilmiştir.

Literatürde yer alan çalışmalardan yararlanılarak geliştirilen anket formu 4 bölüm, 12 soru ve 84 yargıdan oluşturulmuştur (Güzelcik Ural, 2002; Sakman, 2003; Akmehmet, 2006; Gürgen, 2008; Gümüş ve Öksüz, 2009). Anketin birinci bölümünde işletmeler ile ilgili temel bilgiler ve işletmelerin kurumsal itibar ile ilgili düşüncelerine ait 9 soru yer almaktadır. İkinci bölümde işletmelerin kurumsal itibar kavramını nasıl algıladıkları sorusu 25 yargı ile analiz edilirken, üçüncü bölümde iyi bir kurumsal itibarın işletmelere neler katacağı sorusu 31 yargı ile araştırılmaktadır. Anketin dördüncü ve son bölümünde işletmelerin kurumsal itibarını etkilediği düşünülen yargıların neler olduğu sorusu da 30 yargı ile analiz edilmektedir.

Anket formunda yapılandırılmış ikili ve Likert tipi 5'li ölçek kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler yapılabilmesi için elde edilen anket formları SPSS (2003) paket programında değerlendirilmek üzere kodlanmış ve bilgisayar ortamında bir veri tabanı oluşturulmuştur. Oluşturulan bu veri tabanı ile istatistiksel değerlendirmeler yapılıp bulgular tartışılarak, önerilerde bulunulmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerden, güvenilirlik, ki-kare ve kümeleme analizinden yararlanılmıştır. Güvenilirlik analizi ölçmede kullanılan testlerin, anketlerin ya da ölçeklerin özelliklerini ve güvenilirliklerini değerlendirmek üzere geliştirilmiş bir yöntemdir. Çalışmada ölçekte yer alan k sorunun homojen bir yapı gösteren bir bütünü ifade edip etmediğini ifade etmek için Alfa Modeli kullanılmıştır. Bu modele göre elde edilen alfa katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği hakkında yorum yapılabilmektedir. Alfa katsayısı 0,40'dan küçük ise ölçek güvenilir değil; 0,40-0,60 arasında ise güvenilirliği düşük; 0,60-0,80 arasında ise oldukça güvenilir ve 0,80-1,00 arasında ise yüksek derecede güvenilirdir (Kalaycı, 2009). Ki-kare bağımsızlık testi ile iki veya daha fazla sınıflı ölçekle ölçülmüş değişkenler arasında bağımlılık olup olmadığı test edilebilmektedir (Sipahi ve ark., 2008). Kümeleme analizi, gruplanmış verilerin benzerliklerine göre sınıflandırmada sıklıkla kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden birisidir. Kümeleme analizinin öncelikli amacı, araştırma sonucunda elde edilen gözlemlerin benzerliklerini temel alarak onları iki ya da daha fazla gruplar halinde bölümlendirmektir (Kalaycı, 2009). Bölme yöntemlerinde, "n" veri tabanındaki nesne sayısı ve "k" oluşturulacak küme sayısı olarak kabul edilir. Bölme

algoritması “n” adet nesneyi, “k” adet kümeye böler (k≤n). Kümeler tarafsız bölme kriteri olarak nitelendirilen bir kritere uygun oluşturulduğu için aynı kümedeki nesneler birbirlerine benzerken, farklı kümedeki nesnelerden farklıdırlar (Han ve Kamber, 2000). En iyi bilinen ve en çok kullanılan bölme yöntemleri k-means yöntemi, k-medoids yöntemi ve bunların varyasyonlarıdır (Fayyad, 1998).

İşletmelerin kurumsal itibar ile ilgili yargılar ölçeğinin alpha değeri 0,9364; kurumsal itibarı kavramının işletmelerce algılama ölçeğinin alpha değeri 0,9370 ve iyi bir kurumsal itibarın işletmelere katkıları ile ilgili yargıların alpha değeri 0,8747 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Bulgular

İşletmeler Hakkında Genel Bilgiler ve Kurumsal İtibar ile İlgili Düşünceler

Anket formları işletmelerde çalışan profesyonel yöneticiler tarafından doldurulmuştur. Katılımcı işletmelerin %35,7’si İSO Büyük Sanayi Kuruluşları listesinde ilk 500, %64,3’ü de ikinci 500 içinde yer almaktadır. İşletmelerin kuruluş yılları 1963-1996 yılları arasında yer almaktadır.

Çalışmaya katılan işletmeler minimum 124, maksimum 3493 çalışan bulunan, çoğunlukla büyük ölçekli işletmeler yapısındadır. İşletmelerde çalışan mühendis sayılarına bakıldığında minimum 5, maksimum 340 mühendis çalışmaktadır.

Çalışmaya katılan işletmelerin %42,9’u mobilya imalatı, %21,4’ü levha imalatı ve %35,7’si de kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatında faaliyette bulunmaktadır. İşletmelerin hepsinde ISO 9001 Kalite Güvence Sistemi mevcuttur. Bunun yanında işletmelerde, TSE Uygunluk Belgesi, OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi, ISO 14000-ISO14001 Çevre ve Yönetim Sistemi Belgesi, Woolmark, CE Avrupaya Uygunluk Belgesi, EFQM 5 Yıldız Mükemmellikte Yetkinlik Belgesi gibi belgelerde bulunmaktadır.

İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerine göre kurumsal itibarı oluşturan en önemli işletme değeri işletmelerin kurumsal imaj, vizyon ve misyon sahibi olmasıdır. Üretilen ürün ve hizmet kalitesi ve güvenilirliliği, sosyal sorumluluk ve çevreye saygı ikinci öncelikli değer, finansal açıdan işletmelerin güçlü olması, sektörde lider olma özelliği de üçüncü öncelikli kurumsal itibar değeri olmaktadır.

Katılımcı işletmelerin %53,8’i kurumsal itibar için işletmelerinde bütçe ayrıldığını belirtmişler ancak çalışmada ne kadar bütçe ayrıldığına dair soruya herhangi bir cevap vermemişlerdir. İşletme yöneticileri geleceğe dönük kararlar verirlerken kurumsal itibarlarını göz önüne aldıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcı İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmeleri kurumsal itibara yönelik olarak rakip işletmeleri ya da diğer ülkelerdeki işletmeleri %92,9 oranında takip etmektedirler. Bu amaçla işletmeler rakip işletmelerin mali tablolarını periyodik olarak izlemekte ve kıyaslama yapmakta, ortak çalışmalar yapabilmekte, rakip işletmelerin sosyal projelerini takip etmekte, ülke içinden ya da ülke dışından işletmelerin satış değerlerini, teknolojilerini ve teknoloji yatırımlarını, Ar-Ge faaliyetlerini takip etmektedirler.

Kurumsal İtibar Kavramının İşletmelerce Algılanması

İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmeleri kurumsal itibarı 3 önem derecesine göre algılamaktadırlar (1 Çok önemli; 3 Az önemli). Katılımcı orman ürünleri sanayi işletmelerinin kurumsal itibar kavramından algılamalarına ait bulgular Çizelge 3’de gösterilmiştir.

Orman ürünleri sanayi işletmelerine göre kurumsal itibar özellikle tüm işletme birimlerince, müşterilerin memnuniyetleri doğrultusunda, ürün ve hizmet kalitesindeki başarı ile sağlanabilmektedir.

Katılımcı orman ürünleri sanayi işletmelerine göre kurumsal itibar en az ürünlerle/hizmetlerle ortaya çıkan olaylarda işletmenin tutum ve davranışlardan, yapılan faaliyetler sonucunda kamuoyunda yüksek görünürlük gerektirmesinden ve işletmeler için günlük iş akışında kazananın/kaybedenin belirlenmesinde önemlidir.

Sarıkaya ve Oruç tarafından 2010 yılında Türkiye'nin en beğenilen şirketleri üzerinde yapılan çalışmada, işletmelerin kurumsal itibara büyük önem verdiği ve bu konuda yeni arayışlarda oldukları ileri sürülmüştür. Sarıkaya ve Oruç'a göre işletmeler kurumsal itibar konusunda özellikle gönüllü faaliyetlere katılmak istemektedirler. Bu amaçla da işletmelerin gerekli sosyal sorunların çözümünde uzman sivil toplum örgütleri ile işbirliği yapmak istedikleri ve bunun sonucunda da kurumsal itibarlarının güçleneceği belirtilmiştir.

Sakman (2003) tarafından yapılan çalışmada kurumsal itibarın önemli değişkenleri arasında müşteri memnuniyeti önemli bir değer olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3. Orman ürünleri sanayi işletmelerinin kurumsal itibar kavramını algılama dereceleri (1 Çok önemli; 2 Önemli; 3 Az önemli)

Yargılar	***Önem derecesi***		
	1	***2***	***3***
Kurumsal itibar kurumun tümünün çabası ile kazanılabilecek bir değerdir.	+		
İşletmelerin müşteri memnuniyetleri kurumsal itibar üzerinde etkilidir.	+		
İşletmelerin ürettiği ürün ve hizmet kalitesi kurum itibarı üzerinde etkilidir.	+		
Kurumsal itibar kurumun geçmişine dayanan bir kavramdır ve gelecekteki davranışlarına ilişkin olarak beklentileri etkiler.	+		
Kurumsal itibar diğer fiziksel ve finansal kaynaklar gibi değerli bir kaynaktır.	+		
İşletmelerin pazarlama ve satış stratejileri kurumsal itibar üzerinde etkilidir.	+		
Kurumsal itibar paydaşlarla etkileşimin yanında, paydaşlar arasındaki bilgi akışı ile de oluşmaktadır.	+	----	
Kurumsal itibar kurumun bütününü içine alan ve uzun dönemli faydalar ortaya çıkarma potansiyeli olan değerlerden biridir.	+		
Kurumsal itibar, inanırlık, güvenilirlik, sorumluluk ve doğruluk gibi birbirleri ile iç içe geçmiş ilke ve değerlerden oluşur.	+		
İşletmelerde çalışanların kalitesi ve memnuniyetleri kurumsal itibar üzerinde etkilidir.	+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler ürün ve hizmetlerinin arkasında dururlar.	+		
Kurumsal itibar kurumun ilgili paydaşlarının sahip olduğu algılamaların özet görüntüsüdür.		+	
Kurumsal itibar kurumlara rekabet gücü kazandıracak farklılığı sağlayan değerlerdendir.		+	
Kurumsal itibarın taklit edilmesi zordur. Rakiplerin yapabileceklerini de sınırlandırmaktadır.		+	
Soyut değer olan itibar değerlidir çünkü uzun vadede somut değerler üretmektedir.		+	
İşletmelerin kurumsal iletişim ve halkla ilişkileri kurumsal itibar üzerinde etkilidir.	--	+	--
İşletmelerin kurum içi iletişim becerisi kurumsal itibar üzerinde etkilidir.		+	
Bir kurumun kurumsal itibarı, sadece karlılığı ya da başarıları ile sağlanamaz		+	
Kurumsal itibar farklı paydaşların algılamaları veya temel imajları ile belirlenir.		+	
Kurumsal itibar iş sonuçlarını doğrudan etkilemektedir.		+	
Kurumsal itibar paydaşların işletmenin davranışlarından aldığı işaretler tarafından belirlenmektedir.			+
Kalıcı bir kurumsal itibar için kamuoyu önünde yüksek görünürlülük gerekmektedir.	----		+
Kurumsal itibar iş hayatında ve günlük hayatta kazananları ve kaybedenleri belirleyen önemli bir değerdir.			+

Kurumsal itibarın işletmelerce algılanmasında birinci dereceden önemli görülen "Kurumsal itibar kurumun bütününü içine alan ve uzun dönemli faydalar ortaya çıkarma potansiyeli olan değerlerden biridir" yargısı ile işletmelerin kuruluş yılları arasında yapılan ki-kare analizi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). 1991-2000 yılları arasında kurulan işletmeler yargıya en yüksek oranda olumlu yönde katılım

gösterirken, 1980 yılı öncesinde kurulan işletmeler bu yargıya daha yüksek oranda olumsuz yönde katılım göstermişlerdir.

Çalışmaya katılan işletmelerin ilk beş yüzde veya ikinci beş yüzde olmaları ile kurumsal itibarın algılanmasında ikinci dereceden önemli görülen "Bir kurumun kurumsal itibarı, sadece kârlılığı ya da başarıları ile sağlanamaz" yargısı arasında yapılan ki-kare analizi sonucuna göre anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Birinci 500'de yer alan işletmeler ikinci 500'de yer alan işletmelere göre bu yargıya daha yüksek oranda katılım göstermektedirler.

İyi Bir Kurumsal İtibarın İşletmelere Katkılarının Analizi

İşletmelerin sahip olduğu iyi bir kurumsal itibarın İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerine katkılarının analizi sonucunda Çizelge 4'de yer alan 4 farklı katkı derecesi (1: En çok katılınılan; 4 En az katılınal) belirlenmiştir.

Katılımcı işletmelere göre iyi bir kurumsal itibar, işletmelerin hem müşteri hem de çalışanlar tarafından daha güvenilir algılanmasında en önemli etki olarak algılanmaktadır. Capital'in en beğenilen şirketler listesinde yer alan işletmeler üzerinde yapılan çalışmada da (Sakman, 2003), kurumsal itibarın işletmelere kattığı değer ve faydalar sıralamasında güven oluşturma en önemli faktör olarak belirlenmiştir.

Katılımcı işletmeler kurumsal itibarın işletme gelirlerinin artırılmasına katkısının sınırlı olacağını düşünmektedirler. Orman ürünleri sanayi işletmelerinde kurumsal itibar odaklı başka bir çalışmada da (Endo, 1997), işletme yöneticileri iyi bir kurumsal itibarın satışları artırmaya sınırlı katkı sağlayacağını, ürünün fiyat ve kalitesinin daha belirleyici faktörler olduğunu, itibarın daha sonra devreye girebilecek bir faktör olduğunu belirtmiştir.

Kurumsal itibar işletmelere sektörlerinde liderlik rolü de yüklemektedir. Katılımcı işletme yöneticilerine göre, iyi bir kurumsal itibara sahip işletmelerin sosyal projelere daha fazla destek verdiği bu konuda toplumun desteğini de aldığını, paydaşlar tarafından daha fazla tercih edildiğini, rekabet avantajı sağladığını ve bilinirlik ve beğeni konusunda da lider olmasını sağladığını belirtmişlerdir.

Araştırma katılımcıları, araştırmada yer verilen yargıların hepsinin aslında kurum itibarı için önemli olduğunu vurgulamıştır, ancak bir sıralama yapma gerekliliği olduğu için bazılarına son sırada yer verdiklerini belirtmişlerdir.

Ergenç (2010) tarafından yapılan çalışmada da güçlü bir kurumsal itibarın, şirketlerin finansal performansını arttırdığı, sürdürülebilir rekabet avantajı sağladığı, yatırımcıların ve çalışanların diğer firmalara yönelme oranlarını düşürdüğü, çalışanların sadakatini ve verimliliğini arttırdığı, satışlara, müşteri sadakatine ve tavsiye edilebilirlikte de yukarıya doğru bir ivme kazandırdığı ortaya konulmuştur.

Çizelge 4. İyi bir kurumsal itibarın işletmelere sağladığı katkı ve faydaların derecesi (1 En çok katılım; 4 En az katılım)

Kurumsal itibarın işletmelere kattığı değer ve faydalar	***Katkı derecesi***			
	1	***2***	***3***	***4***
Kurumsal itibar paydaşlar arasında bir güven oluşturur.	+			
Kurumsal itibara sahip işletmeler iş arayanlar tarafından daha çekici olarak algılanmaktadırlar.	+			
Kurumsal itibar olumlu müşteri tutumlarının oluşmasını sağlar.	+			
Kurumsal itibara sahip işletmeler çevreye karşı sorumlu ve duyarlı olurlar.	+		---	
Kurumsal itibar medya yansımalarının yaygın ve pozitif olmasını sağlar.	+			
Kurumsal itibar ile işletme daha fazla takdir edilir ve saygı duyulur.	+			
Kurumsal itibar müşteri sadakati yaratır.	+			
Kurumsal itibar çalışan sadakati yaratır.	+			
Kurumsal itibar gelecekteki hisse senedi değerlerinde olumlu etkiler yapar.	+			
Kurumsal itibar işletmenin ürün ve hizmetlerinin satın alınmasını arttırır.		+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler faydalı toplumsal olayları desteklerler.		+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler insan ilişkilerinde ve davranışlarında yüksek standartlar oluşturur ve uygularlar.		+		
Kurumsal itibar işletmelerde istikrar sağlar.		+		
Kurumsal itibar çalışanları daha iyi motive etmektedir.		+		
Kurumsal itibar uzun dönemli başarılar için anahtar rol oynar.		+		
Kurumsal itibar paydaşlar ve müşteriler tarafından işletme hakkında olumlu duygulara sahip olunmasını sağlar.		+		
Kurumsal itibar kurumu rakiplerinden farklılaştırır, rekabet avantajı sağlar.	---	+	---	
Kurumsal itibar sosyal sorumluluk çalışmalarında toplumun desteğini sağlar.		+		
Özellikle kriz dönemlerinde kurumsal itibar işletmelerin krizleri aşmalarında önemli bir servet olmaktadır.		+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler daha üstün liderlik anlayışına sahiptirler.		+		
Kurumsal itibar işletmenin bilinirlik ve beğeni seviyesini yükseltir.		+		
Kurumsal itibar yüksek verimlilikte iyi çalışanları işletmeye çekmektedir.		+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler daha iyi yönetilirler.		+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler daha fazla yenilikçi ürün ve hizmetler üretebilirler.		+		
Kurumsal itibara sahip işletmeler ödenen paraya değen ürün ve hizmetler sunmaktadırlar.			+	
Kurumsal itibara sahip işletmeler gelecekte büyüme ile ilgili daha güçlü tahminlerde bulunabilirler.	---		+	---
Kurumsal itibar toplumun kurum hatalarını daha kolay affetmesini sağlar.			+	
Kurumsal itibara sahip işletmeler güçlü karlılık göstergelerine sahip olurlar.			+	
Kurumsal itibar pazar liderliği sağlar.				+
Kurumsal itibar kurum kazançlarının fazla olmasını sağlar.		---		+
Kurumsal itibara sahip işletmeler riski düşük yatırımlar yapmaktadırlar.				+

Katılımcı işletmelere göre iyi bir kurumsal itibarın işletmelere sağlayacağı katkı ve faydalar içerisinde ikinci dereceden önemli olan "Kurumsal itibar işletmelerde istikrar sağlar" yargısı ile çalışmaya katılan işletmelerin ilk beş yüzde veya ikinci beş yüzde olmaları arasında yapılan ki-kare analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). İlk 500'de yer alan işletmeler ikinci 500'de yer alan işletmelere göre kurumsal itibarın işletmelerde istikrar sağladığına daha yüksek oranda katılmaktadırlar.

Kurumsal itibarın işletmelere sağlayacağı katkı ve faydalar içerisinde ikinci dereceden önemli olan "Kurumsal itibar sosyal sorumluluk çalışmalarında toplumun desteğini sağlar" yargısı ile işletmelerin kuruluş yılları arasında yapılan ki-kare analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). 1980 ve öncesinde kurulan işletmeler bu yargıya tam katılım gösterirken, 1981-1990 yıları arasında kurulan işletmeler %50 oranında kısmen katılım %50 oranında da kararsız olacak şekilde katılmaktadırlar. 1991-2000 yılları arasında kurulan işletmeler ise bu yargıya daha çok kararsız kalmışlardır.

Kurumsal İtibarı Etkileyen Faktörlerin Analizi

İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerine göre kurumsal itibarı etkileyen temel faktörlerin analizi Çizelge 5'de yer almaktadır. Katılımcı işletmelere göre kurumsal itibarı etkileyen faktörler önem düzeyine göre 4 grupta yer almaktadır (1 Çok önemli; 4 En az önemli).

İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmeleri kurumsal itibarı etkileyen faktörler içinde müşteri şikâyetlerinin dikkate alınmasını, tüketiciye güvenilir ürünler sunulmasını, şirket vizyonunu, yasalara ve düzenlemelere karşı işletmelerinin saygılı oluşunu ve insani değerlere önem verilmesini en önemli faktörler olarak belirtmişlerdir.

İSO Büyük Sanayi Kuruluşları ilk 1000 listesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerine göre başka işletmelerin kendi işletmelerine ait hisse senetlerinin sayısının niteliği ile kurumsal varlıkların kullanımı yani etkenliği kurumsal itibar üzerinde fazla etkili olmamaktadır.

Çizelge 5. İşletmelerde kurumsal itibarı etkileyen temel faktörler (1 Çok önemli; 2 Önemli; 3 Az önemli; 4 En az önemli)

Faktörler	***Önem düzeyi***			
	1	***2***	***3***	***4***
Tüketici şikâyetlerinin dikkate alınması	+			
Tüketiciye güvenli ürünler sunulması	+			
Vizyon	+		----	
Yasalara ve düzenlemelere karşı saygılı olma	+			
İnsani değerlere önem verilmesi	+			
Ürün ve hizmetlerde yenilikçilik		+		
Yetenekli iş görenleri işletme bünyesinde toplamak		+		
Faaliyetlerin dürüstçe duyurulması		+		
Ürün ve hizmetlerin kalitesi		+		
Çevreye vereceği zararı en aza indirmeye çalışması		+		
Liderlik	----	+	----	
Sosyal sorumluluğun yerine getirilmesi		+		
Yönetim ve şirket şeffaflığı		+		
Çalışanlarının gelişmesine destek olma		+		
Kendi sektöründe/alanında çevre başarı ödülleri alması		+		
İşletmenin uzun dönemli yatırımlarının değeri			+	
Ürün ve hizmetlerde doğru/tutarlı fiyatlandırma politikası uygulanması			+	
Çevre ve doğanın korunması ile ilgili etkinliklere destek verir			+	
Yönetimsel kalite	----		+	----
Yurtiçi ve yurtdışına yatırım yapar			+	
Müşterilerin duygusal yaklaşımı			+	
Paydaşlarla iletişim becerisi			+	
Çalışılan iş ortamı				+
İşletmenin finansal açıdan güçlü olması				+
İstihdam yaratılması				+
Sportif etkinliklere destek verme				+
Kültürel ve sanatsal faaliyetlere destek verme		----		+
Firma büyüklüğü				+
Kurumsal varlıkların kullanımı-etkenlilik				+
Başka kurumlar tarafından elde tutulan firmaya ait hisse senetleri sayısı				+

Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonuçlarını üç başlıkta özetlemekte ve öne çıkan unsurları ifade etmekte fayda vardır. Kurumsal itibar kavramının işletmelerce algılanması, iyi bir kurumsal itibarın işletmelere katkılarının analizi ve kurumsal itibarı etkileyen faktörlerin analizi ara başlıklarına göre ön plana çıkan algılar şu şekildedir:

Kurumsal itibar kavramının işletmelerce algılanması üst başlığı açısından katılımcı kurumlar itibarı; kurumun tümünün çabası ile kazanılabilecek bir değer, müşteri memnuniyetinin ve ürün ve hizmet kalitesinin kurum itibarı üzerinde etkili olduğu algısına sahiptir. Ayrıca kurumun geçmişte paydaşlar üzerinde bıraktığı pozitif veya negatif etkinin itibarı etkilediğini ve itibarın korunması gereken değerli bir kaynak olduğu düşüncesine sahiptir. Kurumlar itibarın kırılganlığı konusunda oldukça bilinçlidirler. Uzun dönemde itibarın potansiyel faydalarından yararlanmak adına, kırılganlıktan kurtulmak için paydaşlar arasında bilgi akışının kolaylaştırılması pazarlama ve satış stratejilerine odaklanılması, inanırlık, güvenilirlik, sorumluluk ve doğruluk gibi birbirleri ile iç içe geçmiş ilke ve değerlerin iyi temsil edilmesi gerektiğini düşünmektedir. Kurumsal itibara sahip işletmelerin ürün ve hizmetlerinin arkasında durması ve çalışanların kalitesi ve memnuniyetlerine odaklanan kurumsal bir çabaya gereksinim konusunda kurumlar mutabakata varmışlardır.

İyi bir kurumsal itibarın işletmelere katkılarının analizi üst başlığı açısından katılımcı kurumlara göre itibar;

- Paydaşlar arasında bir güven oluşturmakta,
- Kurumsal itibara sahip işletmeler iş arayanlar tarafından daha çekici olarak algılanmakta,
- Kurumsal itibar olumlu müşteri tutumlarının oluşmasını sağlamakta, .
- Kurumsal itibara sahip işletmeler çevreye karşı sorumlu ve duyarlı olmakta, .
- Kurumsal itibar medya yansımalarının yaygın ve pozitif olmasını sağlamakta,
- Kurumsal itibar ile işletme daha fazla takdir edilir ve saygı duyulmakta,
- Kurumsal itibar müşteri ve çalışan sadakati yaratmakta ve
- Kurumsal itibar gelecekteki hisse senedi değerlerinde olumlu etkiler yapmaktadır.

Son olarak, *kurumsal itibarı etkileyen faktörlerin analizi* üst başlığı açısından katılımcı kurumlar, en çok tüketici şikâyetlerinin dikkate almalı, tüketiciye güven sunmalı, kurumun bir vizyonu olmalı, yasalara ve düzenlemelere karşı saygılı olmalı ve insani değerlere önem vermelidir.

Teknolojik, ekonomik, yasal, politik ve dış çevre koşullarında yaşanan değişimler ve kurumların bu değişimlere ayak uyduramamaları, kurum ile çevresi arasındaki mesafeyi artırmakta yani krize yol açmaktadır. Bütün kriz durumları, kurumsal itibar için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Her an geçekleşmesi muhtemel bu tür durumlar için kırılganlığı literatürde oldukça dile getirilen kurumsal itibar üzerinde hassasiyetle durmalıdır. Unutulmamalıdır ki, kurumsal itibarın finansal değeri, operasyonel değeri ve stratejik değeri bulunmaktadır (Akdoğan ve Cingöz, 2009). Kurumlar var olan bu değeri korumak adına bir kriz planı hazırlamalıdır.

Kaynaklar

Akdoğan A. A. ve Cingöz A., 2009, "Kurumsal İtibar ve Kriz yönetimi: Kurumsal İtibarı Korumada Kriz İletişiminin Rolü" içinde *Kriz Yönetimi* derleyenler: Haluk Sumer ve Helmut Pernsteiner, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları sayfa 5-29

Akmehmet D., 2006. Kurumsal İtibar Yönetimi ve Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Uluslararası Kalite Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 130 s. İstanbul.

Alsop R. J., 2004. Corporate reputation: Anything but superficial-the deep but fragile nature of corporate reputation. *The Journal of Business Strategy,* 25(6), 21-29.

Altıntaş E., 2005. Kurumsal İtibar ve Anadolu Üniversitesi İ.B.F. Örneği Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Reklamcılık Ve Halka İlişkiler Anabilim Dalı, 102 s. Eskişehir.

Bal J and Gundry J., 1999. Virtual Teaming in the Automotive Supply Chain Team Performance Management: An International Journal, 5 (6), 174-193.

Barney J., 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management,* 17, 99-120.

Bozkurt M., 2011. Kurumsal İtibar Yönetiminin Müşteri Değerlendirme Sürecine Yansıması ve Etkileri: Konaklama İşletmelerine Yönelik Bir Uygulama, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi,

Carmeli A. and Tishler A., 2005. Perceived organizational reputation and organizational performance: An empirical investigation of industrial enterprises. *Corporate Reputation Review,* 8(1), 13-30.

Chu S. Y. and Fang W. C., 2006. Exploring the relationship of trust and commitment in supply chain management. *Journal of American Academy of Business,* 9(1), 224-228.

Chun R., 2005, "Corporate Reputation: Meaning and Measurement", International Journal of Management Reviews, 7 (2), 91-109.

Dollinger M. J., Golden, P A ve Saxton, T 1997. The effect of reputation on the decision to joint venture. *Strategic Management Journal,* 18(2), 127-140.

Dowling G. R., 2004. Corporate reputations: Should you compete on yours?. *California Management Review,* 46(3), 19-36.

Endo M., 1997. Corporate Social Reputation in Forest Products Companies, PhD Thesis, North Carolina State University, p.100.

Ergenç E., 2010. Kurumsal İtibar Yönetiminde Liderliğin Rolü Üzerine Bir Araştırma, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 156 s. İstanbul.

Eryılmaz M. E., 2008. Örgüt İtibarı Kavramı Ve Yönetimi İle İlgili Bazı Sorunlar, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt/Vol.:8- Sayı/No: 1 : 155–174 (2008)

Fayyad U., 1998. Mining Databases: Towards Algorithms for Knowledge Discovery, IEEE Bulletin of the Technical Committee on Data Engineering, 21(1), 41-48.

Fombrun C. J. and Shanley M., 1990. What's in a name? Reputation building and corporate strategy. *Academy of Management Journal,* 33 (2), 233-258.

Fombrun C. J., Gardberg N. and Sever J., 2000. The reputation quotient: A multi-stakeholder measure of corporate communication. *The Journal of Brand Management,* 7(4).

Gotsi M. and Wilson A. M., 2001. Corporate definition: Seeking a definition. *Corporate Communications,* 6(1), 24-30.

Gray E. R., and Balmer J. M. T., 1998. Managing corporate image and corporate reputation. *Long Range Planning,* 31(5), 695-702.

Gümüş M. ve Öksüz B., 2009. İtibar Sürecinde Kilit Rol: Kurumsal Sosyal Sorumluluk İletişimi, Journal of Yasar University, 4(14), 2129-2150

Gürgen H., 2008. Kurumsal İtibar Yönetimi ve Sosyal Sorumluluk, İstanbul Sanayi Odası, 7. Sanayi Kongresi Özet Kitabı, 3-4 Aralık, İstanbul.

Güzelcik U. E., 2002. İtibar Yönetimi Değer Yaratan Bir Halkla İlişkiler Çalışması Olarak İtibar Yönetimi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi, 1(2), 83-93

Han J. and Kamber M., 2000. Data Mining Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, 1st Ed., San Francisco, USA.

Hamori M., 2003. The impact of reputation capital on the career paths of departing employees. *Journal of Intellectual Capital,* 4(3), 304-315.

Herbig P., Milewicz J. and Golden., J 1994. A model of reputation creation and destruction. *Journal of Business Research 31, 1:23-30*

Hum S. H. and Leow L. H., 1996. Strategic Manufacturing Effectiveness; An Emprical Study Based on The Hayes-Wheel wright Framework, International Journal of Opertions and Production Managements, 16 (4), 4-18.

Kalaycı Ş., 2009. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım, 426 s. Ankara

Karakılıç N. Y., 2005. Kurumsal İtibarın Müşteri Tercihler Üzerine Etkileri: Afyon'da Perakende Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmeler Üzerine Bir Araştırma., *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF. Dergisi,* 7(2)

Mahon J. F. and Wartick S. L., 2003. Dealing with stakeholders: How reputation, credibility and framing influence the game. *Corporate Reputation Review,* 6(1), 19-35.

Nakra P., 2000. Corporate reputation management: 'CRM' with a strategic twist. *Public Relations Quarterly,* Summer, 35-42.

Nakra P., 2001. "*Kurumsal İtibar Yönetimi: KİY Bir Stratejik Dönüşüm mü?*" (Çev: Filiz Otay, Kurgu Dergisi, s.18, 401-416

Nguyen N. and LeBlanc G., 2001. Corporate image and corporate reputation customers retention decisions in services. *Journal of Retailing and Customer Services,* 8.

Pruzan P., 2001. Corporate reputation: Image and identity. *Corporate Reputation Review,* 4 (1), 50-61 Reputation. *Business and Society,* 31(1), 33-49.

Resnick J. T., 2004. Corporate reputation-managing corporate reputation-applying rigoruous measures to a key asset. *The Journal of Business Strategy,* 25(6), 30-37.

Roberts P. W. and Dowling G., 2002. Corporate reputation and sustained superior financial performance *Strategic Management Journal,* 23, 1077-1093.

Rose C. and Thomsen S., 2004. The impact of corporate reputation on performance: Some Danish evidence. *European Management Journal,* 22(2), 201-210.

Sakman N. F., 2003. Kurumsal İtibarın Önemi ve Değişkenleri İncelemesi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tanıtım ve Halkla İlişkiler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 302 s. İstanbul.

Sarıkaya M. ve Oruç İ., 2010. Kurumsal İtibar Oluşturmada Stratejik İşbirliği Olarak İşletme-STK İlişkisi, Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 2 (2), 95-102.

Satır Ç., 2006. The nature of corporate reputation and measurement of reputation components. *Corporate Communication: An International Journal,* 11(1), 56-63.

Sayl, H. ve Uğurlu Ö. Y., 2007. Kurumsal itibar Ve yönetsel Etik İlişkisinin Analizine Yönelik bir Değerlendirme, Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Naci Karaduman özel sayısı, Cilt 12, Sayı 3.

Sipahi B., Yurtkoru E. S. ve Çinko M., 2008. Sosyal Bilimlerde SPSS'le Veri Analizi, Beta yayınları, 215 s. İstanbul.

SPSS Institute Inc., 2003. SPSS Base 12.0 User's Guide, 703 p.

Srivastava R. K., McLish T. H., Wood R. A. and Capraro A. J., 1997. The value of corporate reputation: Evidence from the equity markets. *Corporate Reputation Review,* 1.

Turban D. B. and Greening D. W., 1997. Corporate social performance and Organizational attractiveness to prospective employees. *The Academy of Management Journal,* 40(3), 658-672.

Walsh G. and Wiedmann K. P., 2004. A conceptualization of corporate reputation in Germany: An evaluation and extension of the RQ. *Corporate Reputation Review, 6*(4).

Wartick, S L 1992. The relationship between intense media exposure and change in corporate reputation. *Business and Society,* 31(1), 33-49.

Weigelt K. and Camerer C., 1988. Reputation and corporate strategy: A review of recent theory and applications. *Strategic Management Journal,* 9, 443-454.

Whetten D. A. and Mackey A., 2002. A social actor conception of organizational identity and its implications for the study of organizational reputation. *Business and Society,* 41(4), 393-414.

Yoon E., Guffey, H. J. and Kijevski V., 1993. The effects of information and company reputation on intentions to buy a business service. *Journal of Business Research,* 27 (3).

Zyglidopoulos S. C., 2003. The issue life-cycle: Implications for reputation for social performance and organizational legitimacy. *Corporate Reputation Review,* 6(1), 70-81.

Ormancılık Dergisi 11(1) (2015) 16-34

Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe Çalışanların İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Analizi

Kadri Cemil AKYÜZ[1], İbrahim YILDIRIM[2]

Özet

Sürekli değişen ve farklılaşan ekonomik düzen içinde en önemli üretim faktörü olan insanın sahip olduğu üretim gücünü etkili bir biçimde kullanabilmesi birçok özellik ile ilişkilidir. İş ortamında mutlu olan ve örgüte karşı güçlü bağlılık duygusu hisseden çalışanların varlığı firmanın başarısının yükselmesini ve rekabet ortamında ön planda olmasını sağlayacaktır. Çalışmamızda imalat sanayisinin üretim ve istihdam alanlarında etken sektörleri arasında yer alan orman ürünleri sanayi sektörü çalışanlarının iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Türkiye genelinde 477 çalışan düzeyinde gerçekleştirilen anket çalışması sonucunda bazı demografik özellikler ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Çalışanlar ve işletme yöneticileri arasında oluşacak olan bilgi paylaşımının iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyini arttıracağı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş Tatmini, Örgütsel Bağlılık, Orman Ürünleri Sanayi, Türkiye

The Analysis of Jop Saticfaction and Organizational Commitment Levels of Employees in The Forest Products Industry

Abstract

Constantly changing and diversifying production, the most important factor in the economic order that people have the ability to use power effectively production is associated with many features. In that happy in a business environment and increase the presence of the firm's employees who feel a strong sense of commitment to the success of the organization and will ensure that competition in the foreground. In our study, job satisfaction and employee of the forest products industry aimed to investigate the level of organizational commitment. In a study of 477 employee surveys conducted business with the help of some demographic characteristics were determined significant relationship between job satisfaction and organizational commitment. Job satisfaction of sharing information between employees and managers, and has been identified to increase the level of organizational commitment.

Key words: Job satisfaction, Organizational commitment, Forest Product Industry, Türkiye

Giriş

Günümüz bilgi toplumuna damgasını vuran değişme ve gelişmelerin en önemlisi, toplumsal ve siyasal yaşamda olduğu gibi, ekonomi ve yönetim alanında da insan faktörünün ön plana geçmesidir. Ekonomik aktivitelerin ülke sınırlarını aşması ve rekabetin uluslararası bir boyut kazanması işletmeleri sahip oldukları kaynakları en yüksek verim ve performansla kullanabilme zorunluluğuna itmektedir. Bilgi oluşumunun ve kullanımının önem kazandığı günümüzde tüm işgörenlerin aynı amaca yönelmesi, hedefin çalışan ve müşteri tatmini olması gerekliliği, işletmeleri yeniden yapılanmaya zorlamaktadır. (Akıncı, 2002).

Değişen ve farklılaşan çevre koşulları ve insan ihtiyacında oluşan artışlar, çalışanların bulundukları örgütte tutulmalarını zorlaştırmaktadır. Çalışma ortamından beklediğini bulamayan ve tatmini sağlayamayan çalışanın işten ayrılması özellikle örgütlere önemli olumsuzluklar yaratmakta ve maliyetlerde artışlara neden olmaktadır. Örgütlerin rekabet koşullarında ayakta kalabilmesi mutlu çalışanların varlığı, devamlılığı ve sürekliliği ile

[1] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, akyuz@ktu.edu.tr
[2] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, İbrahimyildirim505@hotmail.com

mümkün olacaktır. Çalışanların örgüte karşı hissettiği bağın ve mutluluğun gücünü ifade eden örgütsel bağlılık duygusunun, örgütsel performansı ve iş tatminini pozitif yönde etkilediğine inanılmakta, bu çerçevede, örgütsel bağlılığın verim azalması ve işten ayrılma gibi istenmeyen sonuçları azalttığı, ayrıca ürün veya hizmet kalitesine olumlu yönde katkıda bulunduğu bilinmektedir. İlk kez ortaya atılmış olduklarından bu yana iş tatmini ve örgütsel bağlılık kavramları önemini her geçen gün arttırmış ve ilgi çeken konular halini almıştır.

Çalışmamızda imalat sanayi sektörel yapılanmasında önemli bir yere sahip olan orman ürünleri sanayi sektör bünyesindeki çalışanların iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Türkiye genelinde sektörün etkin olduğu bölgelerde araştırma yapılmış ve elde edilen veriler istatistiksel olarak incelenmiştir. Çalışmamız 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde iş tatmini ve örgütsel bağlılığa ilişkin genel ve literatür destekli bilgiler, ikinci bölümde yapılan çalışmalar ve üçüncü bölümde ise elde edilen sonuçlar ve tartışmalar bulunmaktadır.

İş tatmini ve Örgütsel Bağlılık

İş Tatmini

Yaşamının önemli bir bölümünü iş yerinde geçirmekte olan çalışanın işinden hissettiği tatmin oranı hayatını büyük ölçüde etkilemektedir. İşinden aldığı haz ve bunun yaşamı üzerindeki etkisi aşamalı olarak, onun ruhsal sağlığı yanında, bedensel sağlığı üzerinde de olumlu etkisini göstermekte, motivasyonda ve başarıda yükselme, aile yaşamında mutluluk ve örgütte de verimliliği ve performans artışını sağlamaktadır. (Keser, 2005; Örücü ve ark, 2006). İşten ayrılma düzeyinin ve iş kazalarının azalmasına, işe devam oranının ve personel devir hızının azalmasına ve yaşam tatmininin artmasına önemli katkılar sağlayan, çalışanın mutluluğu ve performansı ile yakından ilişkili olan iş tatmini kavramının birçok farklı tanımlanması bulunmaktadır. Genel olarak iş tatmini; bireyin yapıyor olduğu işten zevk alma derecesi (Locke, 1969), birey ve onun sahip olduğu çevresel faktörler arasında oluşan ilişkiler bütünü (O'Reilly ve ark, 1991), bireyin çalışırken elde ettiği mutluluk ya da mutsuzluk, çalışanların işlerindeki rolüne karşı duygusal tepkileri ya da çalışanın beklentisi ve elde ettikleri arasındaki fark olarak da tanımlamaktadır (Erdoğan,1996). Kişinin işine karşı olumlu tepkilerini iş tatmini, olumsuz tepkilerini ise iş tatminsizliği olarak değerlendirilmektedir. (Vroom,1964). İş tatmini, bir çalışanın yaptığı işin ve elde ettiklerinin ihtiyaçlarıyla ve kişisel değer yargılarıyla örtüştüğünün ya da örtüşmesine olanak sağladığını fark etmesi sonucu yaşadığı duygu olarak tanımlanabilir (Gözen, 2007).

Şirketlerin sahip olduğu işgücünün yüksek seviyede bir iş tatmin düzeyi ile çalışıyor olması, şirketin bir bütün olarak performansının ve rekabet gücünün artması anlamına gelecektir (Ostroff, 1992). Düşük iş tatmin düzeyine sahip olan çalışanın yapıyor olduğu işe daha az önem vermesi, dikkat göstermesi ve işe gelmek istememesi verimliliği düşürmekte ve işgücü maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır (Duffy, vd., 1998; Michael ve ark, 2005). Araştırma ve teoriler iş tatmininin birçok organizasyonel davranışla ilgili olduğunu ve işe devam, işe bağlılık, devamsızlık gibi birçok sonuçta etken olduğunu göstermektedir (Fisher and Locke, 1992).

İş tatminini etkileyen en önemli faktörler çalışanın kişisel durumu ve çalıştığı ortamda sahip olduğu şartlardır. (Kök, 2006) Kişinin sahip olduğu kişilik özellikleri, ihtiyaçları, beklentileri önemli faktörler olarak kabul edilirken, kişinin bulunduğu ortamda gördüğü saygı ve önem, yapıyor olduğu işin toplumsal ve kurumsal anlamda etkinlik düzeyi, aldığı ücret ve sosyal haklar ve ayrıca kurumun toplumsal anlamda oluşturduğu imaj önemli faktörler arasında yer almaktadır.

Örgütsel Bağlılık

Çalışanların işlerinden duydukları tatmin düzeyinin yüksek olması şirketlerin ulusal ve uluslararası alanda başarı için tek başına yeterli değildir. Şirket müşterisi ile karşı karşıya olan ve şirketi benimseyen mutlu çalışanların varlığı ve bu çalışanların şirketlerin elçileri gibi hareket etmeleri başarı için daha üst düzey ortamlar sağlayacaktır. Rekabet ortamının getirdiği farklılaşmalar ve alternatifler çalışanların şirketler tarafından elde tutulmalarını ve şirketin sahibi gibi sahiplenme duyguları içinde bulunmalarını zorlaştırmaktadır. Şirketlerin uzun dönemli başarıları için çalışanlarının örgütsel anlamda bağlılık düzeylerinin arttırılmasına önem vermelidirler.

Son yıllarda önemli düzeyde araştırma konusu olan örgütsel bağlılık, sahip olduğu sistematik yapısı nedeni ile farklı alanlardaki araştırmacılar tarafından kendi bakış açıları ile incelenir bir özelliğe kavuşmuştur. Oluşan geniş çalışma alanı örgütsel bağlılığı tanımlanmasında sorunlar ortaya çıkarmıştır. Schermerhorn ve arkadaşları (1994) örgütsel bağlılığı kişinin çalıştığı örgüt ile kurduğu kuvvetli kimlik birliğinin ve kendisini örgütün bir parçası olarak hissetmesinin derecesi olarak tanımlarken, Saal ve Knight (1988) örgütsel bağlılık, örgütün üyesi olarak kalma arzusu, örgüt içi yüksek bir performans gösterme istekliliği, örgütün hedef ve değerlerine duyulan inanç, Morrow (1983) ise, sadakat, örgütle özdeşleşme ve örgütün amaçlarını benimseme kavramlarıyla örgütsel bağlılığı tanımlamaktadır (Kök, 2006).

Örgütsel bağlılık, beş nedenden dolayı örgütler için yaşamsal bir konu haline gelmiştir. Bu kavram; ilk olarak iş bırakma, devamsızlık geri çekilme ve iş arama faaliyetleri ile ikinci olarak iş doyumu, işe sarılma, moral ve performans gibi tutumsal bilişsel yapılara; üçüncü olarak özerklik, sorumluluk, katılım, görev anlayışı gibi iş göreninin işi ve rolüne ilişkin özelliklerle, dördüncü olarak yaşa, cinsiyet, hizmet süresi ve eğitim gibi iş görenlerin kişisel özellikleriyle ve son olarak, bireylerin sahip olduğu örgütsel bağlılık kestiricilerini bilmeyle yakından ilişkilidir (Gözen, 2007).

Çalışan bireylerin örgütlerine olan bağlılığını etkileyebilecek maddi ve manevi anlamda etkili olacak birçok faktör olmasına karşın bilimsel anlamda bağlılık unsuru üç temel noktada toplanmaktadır. Bunlar duygusal, sürekli (devam) ve normatif bağlılıktır. Çalışanların örgütle ne düzeyli bir ilişkisinin olduğunu ve örgütte kalmayı isteyip istemediğini belirlemeye yarayan örgütsel bağlılık Allen ve Meyer (1997) tarafından geliştirilen üç boyutlu model bütününde değerlendirilmektedir. Duygusal bağlılık, insanları örgüte duygusal olarak bağlayan ve bu örgütün üyesi olmaktan dolayı memnun olmalarını sağlayan, bireysel ve örgütsel değerler arasındaki bir uzlaşmadan ortaya çıkar. Duygusal bağlılık kişilik özellikleri ve işe ilişkin faktörlerle ilgili tutumsal bir olgudur ve örgütsel hedefleri destekleme yönünde çalışanların gönüllülüğü esasına dayanır. Normatif bağlılık, kendini kuruma adamayı ve sadakati teşvik eden bir kültür içinde sosyalleşme sağlaması nedeniyle, kurum ve örgütlere bağlı ve sadık olma eğilimine vurgu yapar. Sürekli bağlılık ise, örgütte çalışanın yapmış olduğu kişisel yatırımlar nedeniyle bu örgütte kalma isteğinden kaynaklanmaktadır. Bu yatırımlar; mesai arkadaşlarıyla yakın sosyal ilişkiler, emeklilik hakları, kıdem, kariyer ve bir örgütte uzun yıllar çalışmaktan dolayı elde edilen özel yeteneklerdir. Bu üç bağlılık unsuru, çalışanları bir örgüte bağlayan ve onların ayrılma ya da kalma kararlarını etkileyen bir psikolojik durumu yansıtır. Duygusal bağlılığa sahip olan bir kimse örgütte kalmak istediğini, süreklilik bağlılığına sahip olan kimse örgütte kalması gerektiğini ve normatif bağlılığa sahip olan kimse ise örgütte kalmak zorunda olduğunu düşünür (Durna ve Eren, 2005).

Yapılan çalışmalarda örgütsel bağlılığı etkilediğine inanılan faktörler iki temel grup içinde sınıflandırılmaktadır. Bunlar kişisel faktörler (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, çalışma süresi medeni durum ve kıdem) ve örgütsel faktörler (örgütün büyüklüğü ve yapısı, örgüt kültürü, ücret, işin niteliği, yönetim tarzı ve liderlik, rol belirsizliği ve rol çatışması,

monotonluk, örgütsel ödüller, stres, sosyal güvenlik, takım çalışması, iletişim) olarak tanımlanmaktadır (Gözen, 2007).

Literatürde İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık

İş tatmini ile örgütsel bağlılık kavramları ayrı olmalarına karşın birlikte değerlendirile bilinecek ve birbirlerine önemli etkide bulunacak kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadırlar. İş tatmini işe verilen bir tepki olarak değerlendirilebilirken, örgüte bağlılık bu tepkilere bağlı olarak kalıcı ve genel değerlendirmelerden oluşmaktadır. Aralarında oluşan temel farklılık işini sevmek ve örgütü sevmek düzeyi kadardır. İş tatmini örgütsel bağlılıktan daha hızlı gelişen bir durum niteliğinde iken örgütsel bağlılık yavaşça oluşan bir özelliğe sahiptir.

İş tatmini ve örgütsel bağlılık farklı araştırma konuları olarak birçok çalışmada kullanılmış olmasına karşın birlikte değerlendirildiği çalışmalarda literatürde önemli düzeyde yer almaktadır. Jenkins ve Thomlinson (1992), duygusal bağlılık ve iş tatmini arasında pozitif yönlü anlamı bir ilişkinin var olduğunu, devam bağlılığı ve iş tatmini arasında ise negatif yönlü bir ilişki olduğunu belirlenmiştir. Allen ve Meyer (1997) yaptıkları araştırmaları sonucunda oluşturdukları derlemede devamsızlık ve işten ayrılma isteği ile duygusal, devam ve normatif bağlılık arasında negatif anlamlı ilişkiler belirlenmişlerdir. Karataş ve Güleş (2010) ilköğretim okulu öğretmenleri üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında öğretmelerin iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyli anlamlı ilişkiler belirlenmiş ve özellikle duygusal bağlılık faktörünün yüksekliğine vurgu yapmışlardır. İş tatmini ve örgütsel bağlılığın yaratıcılık üzerine ne tür bir etki yaptığının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada yaratıcılık üzerine iki faktöründe anlamlı etkiler yaptığı belirlenmiştir (Çekmecelioğlu, 2006). Sigorta sektöründe yer alan çalışanlar düzeyinde iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisini inceleyen Gözen (2007), iş tatmini ile örgütsel bağlılık arasında anlamlı bir ilişki belirlemiştir. Jelacic ve akrkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada orman ve orman ürünleri alanında çalışanları etkileyen motivasyon faktörleri incelenmiş ve sosyal şartların, iş güvenliğinin, çalışanlar arasındaki iletişim seviyesinin, çalışma zamanının iş performansını ve iş tatminini etkileyen en önemli faktörler olduğunu belirlemiştir. Sağlık sektöründe Tekingündüz ve Tengilimoğlu (2013), tarafından yapılan çalışmada iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında demografik özellikler açısından özellikle yaş, eğitim, meslek, gelir ve çalışma süreleri düzeyinde anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Poyraz ve Kama (2008), iş güvencesi, iş tatmini ve Örgütsel bağlılık ilişkisini incelemişler ve faktörler arasında anlamlı ilişkiler belirlemişlerdir. Beyaz et sektöründe Akar ve Yıldırım (2008) tarafından yapılan çalışmada iş tatmininin duygusal, devam ve normatif bağlılık ile doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiştir. Çetin ve Basım (2011), çalışmalarında örgütsel psikolojik sermaye yapısı unsurlarından psikolojik dayanıklılık faktörünün temel örgütsel sonuç değişkenlerinden olan iş tatmini ve örgütsel bağlılık tutumları üzerindeki rolünü araştırmış ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında pozitif ilişkiler belirlemişlerdir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Orman ürünleri sanayi sektöründe yer alan çalışanların iş tatmin düzeyleri ve örgütsel bağlılık durumlarının belirlenebilmesi amacıyla yapılan bu çalışma Türkiye genelinde sektörün yoğun olarak yer aldığı (Marmara, Karadeniz, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu) bölgelerde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada araştırma amacıyla hazırlanan anket formu 1200 çalışana uygulanmış anketlerin geri dönüşlerinde toplam 477 anketin (%39,7) çalışma amacıyla kullanılabileceği belirlenmiştir. Anketlerin geri dönüş oranı sosyal araştırmalarda genellikle %20 ile %45 arasında değiştiği görülmektedir. (Bal ve Gundry, 1999) Bu nedenle ulaşılan anket sayısının istatistiksel olarak yeterli olduğu kabul edilmektedir.

Yöntem

Çalışanların iş tatmin ve örgütsel bağlılık düzeylerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılan çalışmada veri elde etmek için anket yönteminden yararlanılmıştır. Anketin ilk bölümünde çalışanların demografik özellikleri 9 farklı soru ile sorgulanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde iş tatmin düzeylerinin belirlenebilmesi için uluslararası geçerliliği kanıtlanmış Minesota iş tatmin ölçeği kullanılmıştır. Minesota iş tatmin ölçeği biri 100 sorudan oluşan uzun form ve diğeri 20 sorudan oluşan kısa form olmak üzere iki farklı form özelliğine sahiptir. Çalışmamızda 20 soruluk kısa form kullanılmıştır. Minesota iş tatmin ölçeği içsel ve dışsal genel doyum düzeylerini belirleyen iki faktörden oluşmaktadır. İçsel boyut tanınma, takdir edilme, işin kendisi, işin sorumluluğu, yükselme ve terfiye bağlı görev değişikliği gibi işin içsel niteliği ile ilgili öğelerden oluşurken, dışsal tatmin işletme politikası ve yönetimi, denetim şekli, yönetici, çalışma ve astlarla ilişkiler, çalışma koşulları ve ücret gibi işin çevresine ait öğelerden oluşmaktadır. Minesota iş tatmin ölçeği 1-5 arasında puanlanan beşli likert tipi bir ölçektir (1; Hiç memnun değilim, 2; Memnun değilim, 3; Kararsızım, 4; Memnunun, 5; İşimden çok memnunun). Ölçek sonunda elde edilen toplam puanın yüksek olması işinden tatmin olduğu şeklinde değerlendirilmektedir. İçsel doyum 12 sorudan oluşmakta (1,2,3,4,7,8,9,10,11,15,16,20. sorular) ve elde edilen puanların 12' ye bölümü ile tatmin puanı bulunmaktadır. Dışsal doyum ise 8 sorudan oluşmakta (5,6,12,13,14,17,18,19. sorular) ve elde edilen puanların 8' e bölümü ile dışsal doyum puanı belirlenmektedir. Tüm maddelerden elde edilen puanların toplamının 20' ye bölünmesi ile genel doyum puanı belirlenmektedir (Köroğlu, 2012).

Örgütsel bağlılığın üç ana boyutu olan duygusal (6 soru), normatif (5 soru) ve devam (6 soru) bağlılığının ölçümü için ise Allen ve Meyer tarafından geliştirilen örgütsel bağlılık ölçeği kullanılmıştır. 1990 yılında Meyer ve Allen (1997) tarafından geliştirilen ve üç bileşenden oluşan örgütsel bağlılık ölçeği daha sonra Cheng (2003) tarafından uyarlanmıştır. Türkçeye tercüme edilerek örgütsel bağlılık anketi adını alan (Wasti, 2000) anket çalışanlara uygulanmıştır. Ölçek 5'li likert ölçeğine bağlı olarak değerlendirilmiştir (1. kesinlikle katılmıyorum, 5. kesinlikle katılıyorum).

Anketler yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak doldurulmuştur. Elde edilen veriler kodlanarak bir veri tabanı oluşturulmuş ve bu veriler sosyal bilimler için uygulamalı istatistik (SPSS 12.0) programından yararlanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada ele alınan demografik özelliklerden iki grup olanlar için bağımsız iki örnek t-testi, üç ve daha fazla olan gruplar için tek yönlü varyans analizi testi uygulanmıştır.

Güvenilirlik analizi, bir ölçekte yer alan maddeler arasındaki iç tutarlılığı ölçer ve bu maddeler arasındaki ilişkiler hakkında bilgi sunar (Toker, 2007). Nunnaly'e göre bir araştırmada elde edilecek olan 0,5 ve üstü Cronbach Alpha değeri çalışmanın güvenilirliği için yeterli olmaktadır (Ardıç ve Baş, 2001). Sekeran'a göre ise 0,80 üstünde bir güvenirlik katsayısı tatminkâr bir değerdir (Akıncı, 2002). Yapılan çalışmada kullanılan ölçeklerin Cronbach Alpha katsayıları hesaplanmıştır. SPSS yardımıyla yapılan hesaplamada iş tatmin ölçeği boyutunda Cronbach Alpha katsayısı; içsel tatmin boyutunda 0,8543, dışsal tatmin boyutunda 0,8128 ve genel tatmin boyutunda 0,9093 olarak belirlenmiştir. Örgütsel bağlılık düzeyi ile ilgili olarak yapılan hesaplamalarda ise duygusal tatmin boyutunda 0,8635, normatif bağlılık boyutunda 0,7121, devam bağlılığı boyutunda 0,7583 ve genel bağlılık düzeyinde ise 0,8697 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, ölçeklerin yüksek güvenilirliğe sahip bir ölçme yaptığını ve değişkenlerin güvenli bir şekilde ölçümlendiğini göstermektedir.

Bulgular

Demografik Faktörlere İlişkin Bulgular

Yapılan çalışma sonucunda 477 çalışana ait elde edilen demografik bulgular Tablo 1' de verilmektedir. Demografik faktörlere bağlı olarak yapılan değerlendirme sonucunda çalışanların önemli bir boyutunun erkek (%87,4) olduğu belirlenmiştir. Evli çalışanların (%68,6) ağırlıklı olduğu araştırma grubunda şehir kökenli doğumlu olanlar (%56,4) yoğun olarak bulunmaktadır. Mobilya alanında çalışanların (%59,8) ön planda olduğu çalışmada çalışanların önemli bir kısmı lise mezunu (%45,9) statüsüne sahiptir. Çalışan sayısı bakımından 1-50 kişi arasında (%35,8) çalışanların yoğun olduğu işletmeler araştırma kapsamında ağırlıklı olarak bulunurken, üretim alanında çalışanların oranı (%79,9) dur. Çalışanların yaş dağılımına bakıldığında 27–35 yaş arasında (%54,7) olanların etkin konumda bulunduğu belirlenirken çalışma deneyimi olarak 1-5 yıl arası (%35,0) çalışanların ön planda bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 1. Çalışanlara ait demografik bulgular

		Sayı	%			Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	477	87,4		1-50	171	35,8
	Bayan	60	12,6	Çalışan Sayısı	51-100	115	24,2
					101-250	114	23,9
					251 ve fazlası	77	16,1
Medeni Hal	Evli	327	68,6	Kadro Durumu	İdari Kadro	69	14,5
	Bekar	138	28,9		Üretim	381	79,9
	Boşanmış	12	2,5		Diğer	27	5,6
Doğduğu Yer	Köy	131	27,5	Yaş	26' dan küçük	78	16,4
	İlçe	77	16,1		27-35	261	54,7
	Şehir	269	56,4		36-45	114	23,9
					45' den büyük	24	5,0
Faaliyet Alanı	Mobilya	285	59,8	Deneyim	1-5 yıl	167	35,0
	Levha	56	11,7		6-9 yıl	142	29,8
	Kalem	30	6,3		10-14 yıl	79	16,6
	Diğer	106	22,2		15-19 yıl	35	7,3
					19 yıl ve fazlası	54	11,3
Eğitim Durumu	İlköğretim	169	35,4				
	Lise	219	45,9				
	Lisans	89	18,7				

Çalışanların İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Ölçeklerinin Analizi

Orman ürünleri sanayi sektöründe çalışanların iş tatmin düzeylerinin belirlenebilmesi amacıyla her ifadeye ait olan ortalama, standart sapma ve yüzdelik dağılım Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2. İş tatmin ölçeği

	İfadeler	$\bar{X}$	SS	1	2	3	4	5
				%	%	%	%	%
1	Beni her zaman meşgul etmesi bakımından	3,40	1,12	9,2	9,0	28,8	38,7	14,3
2	Tek başıma çalışma olanağı olması bakımından	3,35	1,12	8,8	12,3	26,0	40,2	12,7
3	Ara sıra değişik şeyler yapabilme şansımın olması bakımından	3,41	1,14	6,9	14,6	26,3	34,1	18,1
4	Toplumda "saygılı bir kişi" şansını bana vermesi bakımından	3,50	1,13	6,7	12,5	24,2	37,0	19,6
5	Amirimin karar vermedeki yeteneği bakımından	3,43	1,13	7,8	12,1	25,4	37,9	16,8
6	Amirimin emrindeki kişileri idare tarzı bakımından	3,47	1,11	6,3	12,7	25,7	37,8	17,5
7	Vicdanıma bir sorumluluk taşıma şansı bakımından	3,52	1,09	5,7	12,6	23,5	40,3	17,9
8	Bana sabit bir iş olanağı sağlaması bakımından	3,56	1,14	7,1	10,1	22,8	38,9	21,1
9	Başkaları için bir şeyler yapabilme olanağına sahip olamama bakımından	3,35	1,13	7,6	13,0	33,5	28,4	17,5
10	Kişilere ne yapacaklarını söyleme şansına sahip olmam bakımından	3,56	1,05	6,0	8,0	26,0	43,3	16,7
11	Kendi yeteneklerimle bir şeyler yapabilme şansımın olması bakımından	3,49	1,13	8,5	9,8	21,4	44,2	16,1
12	İş ile ilgili alınan kararların uygulanmaya konulması bakımından	3,48	1,05	5,8	10,8	27,5	41,3	14,6
13	Yaptığım iş karşılığında aldığım ücret bakımından	3,22	1,25	13,7	12,9	25,9	31,9	15,6
14	İş içinde terfi olanağımın olması bakımından	3,28	1,20	10,6	13,9	28,7	30,1	16,7
15	Kendi kararlarımı bana uygulama şansı vermesi bakımından	3,42	1,11	7,5	12,1	25,9	39,0	15,5
16	Kendi yeteneklerimi kullanabilme şansını vermesi bakımından	3,48	1,09	7,6	9,3	24,7	43,4	15,0
17	Çalışma şartları bakımından	3,35	1,11	8,4	12,3	28,0	37,8	13,5
18	Çalışma arkadaşlarımın birbirleri ile anlaşmaları bakımından	3,43	1,23	10,9	10,9	21,8	36,3	20,1
19	Yaptığım iyi bir karşılığında takdir edilmem bakımından	3,38	1,21	11,2	10,5	24,3	36,8	17,2
20	Yaptığım iş karşılığında duyduğum başarı bakımından	3,50	1,23	10,7	8,1	24,6	32,9	23,7

Yapılan analizler sonucunda iş tatminiyle ilgili olarak en yüksek tatmin düzeyi 8. soruda "Bana sabit bir iş olanağı sağlaması bakımından", 10 soruda "Kişilere ne yapacaklarını söyleme şansına sahip olmam bakımından" ve 7. soruda "Vicdanıma bir sorumluluk taşıma şansı bakımından" ifadelerinden gelmiştir. Tüm soruların birlikte değerlendirilmesi sonucunda sektör genelinde iş tatmin düzeyi ortalamasının 3,42 düzeyinde olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç sektör genelinde iş tatmin düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Çalışanların örgütsel bağlılık düzeylerinin ölçümü amacıyla yapılan çalışma sonucunda her ifadeye ait olarak elde edilen ortalama, standart sapma ve yüzdelik dağılım Çizelge 3' de verilmiştir.

Çizelge 3. Örgütsel bağlılık ölçeği

			$\bar{X}$	SS	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
Duygusal Bağlılık	**1**	Çalışma hayatımın geriye kalanını bu kurumda geçirmekten mutluluk duyarım.	3,47	1,19	8,6	10,7	27,9	30,0	22,7
	2	Çalıştığım kurumun problemlerini kendi problemlerim gibi hissediyorum.	3,44	1,25	10,9	10,5	24,6	31,5	22,5
	3	Bu kurumda kendimi "ailenin bir parçası" gibi hissediyorum.	3,37	1,21	9,5	13,7	26,0	31,1	19,7
	4	Bu kuruma karşı duygusal bir bağ hissediyorum.	3,36	1,16	7,5	15,2	28,6	30,8	17,9
	5	Çalıştığım kuruma karşı güçlü bir aidiyet duygusu hissediyorum.	3,30	1,18	10,6	11,7	30,9	30,9	16,0
	6	Çalıştığım kurumdan, dışarıdaki insanlara gururla bahsediyorum.	3,56	1,13	6,9	10,5	22,7	39,4	20,6
		Duygusal Bağlılık Ortalama Değeri				**3,41**			
Devam Bağlılığı	**7**	Şu an bu kurumdan ayrılmam, bundan sonraki hayatımda maddi zarara uğramama neden olur.	3,25	1,31	13,1	15,8	25,1	24,8	21,3
	8	Şu an bu kurumda kalmam, istekten ziyade gerekliliktir.	3,28	1,24	10,4	17,0	25,3	28,1	19,1
	9	Bu kurumdan ayrılmayı düşünmek için çok az seçim hakkına sahip olduğuma inanıyorum.	3,29	1,22	9,5	17,8	23,9	30,7	18,0
	10	Benim için bu kurumdan ayrılmanın olumsuz sonuçlarından biri de, başka bir kurumun burada sahip olduğum olanakları sağlayamama ihtimalidir.	3,31	1,23	11,5	13,2	25,7	32,1	17,6
	11	Başka bir iş ayarlamadan bu kurumdan ayrıldığımda neler olacağı konusunda endişe hissediyorum.	3,15	1,30	14,1	18,6	22,8	26,8	17,7
	12	Bu kurumda çalışmaya devam etmemin önemli nedenlerinden biri de, ayrılmamın kişisel fedakârlık gerektirmesidir.	3,06	1,19	14,5	15,0	30,6	29,7	10,3
		Devam Bağlılığı Ortalama Değeri				**3,22**			
Normatif Bağlılık	**13**	Benim avantajıma olsa bile, çalıştığım kurumdan şimdi ayrılmak bana doğru gelmiyor.	3,42	1,17	8,0	13,9	25,1	33,8	19,2
	14	Bu kurum benim sadakatimi hak ediyor.	3,56	1,06	5,8	7,3	31,0	36,4	19,4
	15	Bu kurumdan şimdi ayrılmanın, burada çalışan diğer insanlara karşı duyduğum sorumluluklar nedeniyle yanlış olacağını düşünüyorum.	3,36	1,21	9,5	13,8	27,1	29,9	19,7
	16	Çalıştığım kuruma çok şey borçluyum.	3,37	1,17	8,3	14,0	26,8	33,2	17,7
	17	Bu kurumdan şimdi ayrılırsam suçluluk hissederim.	3,11	1,25	14,6	16,1	26,4	29,2	13,7
		Normatif Bağlılık Ortalama Değeri				**3,36**			
		GENEL				**3,33**			

Çizelge 3' den elde edilen sonuçlar incelendiğinde duygusal bağlılık ortalama değerinin (3,41) diğerlerinden daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Bulundukları şirketlerde isteyerek çalışıyor olduklarının bir göstergesi kabul edilen bu ölçek içinde en yüksek bağlılık düzeyi 6. soru da yer alan "Çalıştığım kurumdan, dışarıdaki insanlara gururla bahsediyorum" ifadesinde gelmiştir. En düşük duygusal bağlılık 5. soruda yer alan "Çalıştığım kuruma karşı güçlü bir aidiyet duygusu hissediyorum" ifadesinde görülmektedir.

Devam bağlılığı çalışanların firmalarında çalışmayı bir gereklilik olarak görüyor olduklarının bir göstergesi niteliğindedir. Bu alanda yapılan çalışma sonucunda ortalama değerin 3,22 ile üç ölçek içinde en düşük değere sahip olan bağlılık düzeyini gösterdiği belirlenmiştir. En yüksek puan 10. soru da yer alan "Benim için bu kurumdan ayrılmanın olumsuz sonuçlarından biri de, başka bir kurumun burada sahip olduğum olanakları sağlayamama ihtimalidir" ifadesine gelmiştir. En düşük devam bağlılığı ise 12. soruda

bulunan “Bu kurumda çalışmaya devam etmemin önemli nedenlerinden biri de, ayrılmamın kişisel fedakârlık gerektirmesidir” ifadesinden alınmıştır. 12. soru aynı zamanda tüm ölçek içinde elde edilen en düşük puan düzeyine sahiptir.

Bulundukları örgüte bağlılık duymak, yapmakta olduklarının doğru olduğuna inanmak ve ahlaki değerler açısında tatmin olmalarının bir göstergesi niteliğinde olan normatif bağlılık düzeyi çalışma genelinde 3,36 düzeyinde bir ortalamaya sahip olmuştur. Sektörde normatif bağlılık seviyesinin ortalama düzeyde olduğu görülmektedir. Bu alanda en yüksek ortalama 14. Soru olan “Bu kurum benim sadakatimi hak ediyor” ifadesinde görülmektedir”. En düşük normatif bağlılık ifadesi ise 17. soruda bulunan “Bu kurumdan şimdi ayrılırsam suçluluk hissederim” ifadesinde elde edilmiştir.

Orman ürünleri sanayi sektörü genelinde örgütsel bağlılık düzeyinin orta düzeyli (3,33) olduğu ve sektör genelinde çalışanların orta düzeyli bir bağlılık duygusuna sahip oldukları görülmektedir.

Çalışanların cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, doğum yeri, çalışılan alt sektör, çalışan sayısı, sahip olunan kadro ve çalışılan yıl ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisi yapılan analizler sonucunda karşılaştırmalar yardımıyla sunulmuştur. Karşılaştırmalar yapılırken iki grup karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t testi, eğer grup sayısı ikiden fazla ise tek yönlü varyans analizi yöntemi kullanılmıştır.

İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılığın Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması

Cinsiyet ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık karşılaştırması Çizelge 4’ de görülmektedir.

Çizelge 4. İş tatmini ve örgütsel bağlılığın cinsiyet faktörü açısından karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	X	SS	T	P
İçsel	Erkek	417	3,45	0,71	-0,917	0,360
	Kadın	60	3,54	0,72		
Dışsal	Erkek	417	3,37	0,78	-0,421	0,674
	Kadın	60	3,42	0,72		
Duygusal	Erkek	417	3,42	0,92	-0,233	0,816
	Kadın	60	3,45	0,83		
Devam	Erkek	417	3,26	0,85	1,951	0,052
	Kadın	60	3,03	0,83		
Normatif	Erkek	417	3,36	0,82	-0,903	0,367
	Kadın	60	3,46	0,67		

Orman ürünleri sanayi sektöründe çalışanların cinsiyet ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında yapılan istatistiki analizler sonucunda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p<0.05$).

İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılığın Medeni Durum Faktörü Açısından Karşılaştırılması

Yapılan analizler sonucunda elde edilen sonuçlar Çizelge 5' de gösterilmektedir.

Çizelge 5. İş tatmini ve örgütsel bağlılığın medeni durum faktörü açısından karşılaştırılması

	Medeni Durum	N	X	SS	F	P
İçsel	Evli	327	3,46	0,71	0,021	0,980
	Bekar	138	3,47	0,75		
	Boşanmış	12	3,45	0,49		
Dışsal	Evli	327	3,36	0,78	0,283	0,754
	Bekar	138	3,42	0,78		
	Boşanmış	12	3,40	0,74		
Duygusal	Evli	327	3,40	0,91	1,251	0,287
	Bekar	138	3,43	0,92		
	Boşanmış	12	3,83	0,76		
Devam	Evli	327	3,25	0,83	0,340	0,712
	Bekar	138	3,18	0,89		
	Boşanmış	12	3,33	0,82		
Normatif	Evli	327	3,39	0,82	0,656	0,519
	Bekar	138	3,31	0,78		
	Boşanmış	12	3,51	0,66		

Yapılan analiz sonucunda medeni durum ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında her hangi istatistiki bir anlamlılık belirlenmemiştir ($p<0,05$).

İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılığın Doğum Yeri Faktörü Açısından Karşılaştırılması

Doğum yerine bağlı olarak sektörde yer alan çalışanların iş tatmin ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı test edilmiş ve sonuçlar Çizelge 6' de gösterilmiştir.

Çizelge 6. İş tatmini ve örgütsel bağlılığın doğum yeri faktörü açısından karşılaştırılması

	Doğum Yeri	N	X	SS	F	P
İçsel	Köy	131	3,43	0,75	1.702	0,183
	İlçe	77	3,33	0,69		
	Şehir	269	3,50	0,70		
Dışsal	Köy	131	3,32	0,81	0,512	0,600
	İlçe	77	3,38	0,69		
	Şehir	269	3,40	0,79		
Duygusal	Köy	131	3,46	0,87	0,213	0,808
	İlçe	77	3,40	0,85		
	Şehir	269	3,40	0,95		
Devam	Köy	131	3,33	0,87	1,098	0,334
	İlçe	77	3,22	0,86		
	Şehir	269	3,19	0,83		
Normatif	Köy	131	3,43	0,84	0,445	0,641
	İlçe	77	3,35	0,65		
	Şehir	269	3,35	0,83		

İş tatmini ve örgütsel bağlılık ile doğum yeri arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir ($p<0,05$).

İş tatmini ve Örgütsel Bağlılığın Çalışılan Üretim Birimleri Açısından Karşılaştırılması

Orman ürünleri sanayi sektörü içinde yer alan ve çalışma alanımız içinde bulunan üretim birimleri düzeyinde çalışanların iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeylerinin analizi sonucunda elde edilen sonuçlar Çizelge 7' de görülmektedir.

Çizelge 7. Bulunulan üretim birimleri düzeyinde iş tatmini ve örgütsel bağlılık

	Alt Sektör	N	X	SS	F	P
İçsel	Kalem	30	2,98	0,56	6,318	0,000
	Levha	56	3,32	0,54		
	Mobilya	285	3,50	0,74		
	Diğer	106	3,56	0,71		
Dışsal	Kalem	30	2,97	0,67	4,419	0,004
	Levha	56	3,21	0,59		
	Mobilya	285	3,44	0,79		
	Diğer	106	3,44	0,80		
Duygusal	Kalem	30	2,87	0,75	5,224	0,001
	Levha	56	3,25	0,95		
	Mobilya	285	3,48	0,90		
	Diğer	106	3,53	0,92		
Devam	Kalem	30	2,94	0,75	2,758	0,042
	Levha	56	3,06	0,97		
	Mobilya	285	3,25	0,84		
	Diğer	106	3,36	0,81		
Normatif	Kalem	30	3,02	0,61	2,195	0,088
	Levha	56	3,36	0,72		
	Mobilya	285	3,39	0,82		
	Diğer	106	3,43	0,85		

Yapılan analiz sonucunda araştırma bölgemiz içinde yer alan üretim faaliyetlerinin sınıflandırılması sonucunda oluşturulan üretim grupları ile içsel ve dışsal tatmin düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Tatmin düzeylerinde oluşan anlamlı farklılığın hangi alt birim düzeyinde oluştuğunun belirlenmesi amacıyla yapılan post-hoc analizi sonucunda içsel tatmin düzeyinde kalem üretim birimlerinde çalışanların sahip oldukları düşük tatmin ortalamasının (2,98±0,56) etkili olduğu görülmektedir. Dışsal boyutta oluşan farklılığın analizi sonucunda ise kalem (2,97±0,67) ve levha (3,21±0,59) üretiminde çalışanların farklı birer grup oluşturdukları ve farklılığın sahip oldukları düşük dışsal tatmin ortalaması olduğu belirlenmiştir.

Sektör genelinde yapılan analiz sonucunda örgütsel bağlılık alt boyutlarında çalışılan üretim birimleri düzeyinde duygusal ve devam bağlılığı boyutlarında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Yapılan post-hoc analiz sonucunda farklılık nedeni olarak duygusal bağlılık boyutunda kalem üretim birimlerinin düşük ortalaması nedeni (2,87±0,75) ile farklılık kaynağı olduğu belirlenmiştir. Devam bağlılığı boyutu ile ilgili olarak yapılan çalışma sonucunda ise üç farklı grup oluşumu kendini göstermektedir. İlk grupta kalem üretim birimleri sahip olduğu düşük devam bağlılığı (2,94±0,75) ortalaması ile tek başına bir grup oluşumuna neden olurken, levha (3,06±0,97) ve mobilya (3,25±0,84) üretim birimleri kendi içlerinde birer grup oluşturmaktadırlar. Ortalamaya yakın olan değerleri grup oluşumunda etkilidir. Orman ürünleri sanayinde yer allan ve araştırma alnımız içinde diğer üretim birimleri ise kendi ayrı bir grup oluşturmaktadır. Bu alanda yer alanların devam bağlılık ortalamaları (3,36±0,81) diğerlerine göre daha üst seviyededir.

İş tatmini ve Örgütsel Bağlılığın Çalışan Sayısı Açısından Karşılaştırılması

Üretim birimlerinin çalıştırmakta olduğu çalışan sayısı ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında anlamlı ilişkilerin var olup olmadığının belirlenebilmesi amacıyla yapılan analiz sonuçları Çizelge 8' de görülmektedir.

Çizelge 8. Çalışan sayısı ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisi

	Çalışan Sayısı	N	X	SS	F	P
İçsel	1-50	171	3,55	0,77	6,138	0,000
	51-100	115	3,57	0,56		
	101-250	114	3,22	0,76		
	251 ve fazlası	77	3,46	0,65		
Dışsal	1-50	171	3,54	0,84	5,164	0,002
	51-100	115	3,33	0,65		
	101-250	114	3,18	0,82		
	251 ve fazlası	77	3,38	0,64		
Duygusal	1-50	171	3,67	0,87	9,747	0,000
	51-100	115	3,45	0,93		
	101-250	114	3,11	0,84		
	251 ve fazlası	77	3,28	0,93		
Devam	1-50	171	3,43	0,80	12,913	0,000
	51-100	115	3,40	0,84		
	101-250	114	2,99	0,82		
	251 ve fazlası	77	2,89	0,82		
Normatif	1-50	171	3,58	0,83	8,443	0,000
	51-100	115	3,31	0,78		
	101-250	114	3,11	0,78		
	251 ve fazlası	77	3,39	0,72		

Yapılan değerlendirme sonucunda çalışan sayısı ile iş tatmini ve örgütsel bağlılığın tüm alt boyutları arasında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Oluşan farklılıkların nedenleri yapılan post-hoc analizi ile irdelenmiştir. Değerlendirme sonucunda;

İş tatmininin içsel boyutunda farklılığın 101-250 çalışan grubundan kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu çalışan sayısı diğer gruplara nazaran sahip olduğu düşük ortalama (3,22± 0,76) nedeni ile farklılık oluşturmaktadır.

Dışsal tatmin boyutunda ise farklılık nedeni oluşan üçlü grup olarak görülmektedir. İlk grupta diğer gruplara göre daha düşük tatmin düzeyine (3,18±0,82) sahip olan 101-250 arası çalışanın olduğu grup yer almaktadır. 1-50 arası çalışanın yer aldığı grup dışsal tatmin ortalaması (3,54±0,84) en yüksek grup olup farklılık nedeni oluşturmaktadır. Üçüncü grup ise 51-100 arası çalışan ve 251 ve daha fazla çalışanın yer aldığı grup düzeyindedir.

Örgütsel bağlılık alt boyutları açısından yapılan analiz sonuçları aşağıda sıralanmıştır. Duygusal bağlılık boyutunda 101-250 arası çalışanlar sahip oldukları düşük ortalama nedeni ile (3,11±0,84), 1-50 arası çalışanlar yüksek bağlılık ortalaması sebebi ile (3,67±0,87) ve diğer iki grup sahip oldukları ortalamaya yakın değerler nedeni ile üçlü grup oluşumuna neden olmuşlardır.

Devam bağlılığı boyutunda ikili bir gruplaşma görülmektedir. 101-250 arası çalışanlar ile 251 ve daha üstü çalışanlar sahip oldukları düşük devam bağlılığı ortalaması (2,99±0,82; 2,89±0,82) nedeni ile bir grup oluştururken, 51-100 arası çalışanlar ve 1-50 arası çalışanlar yüksek ortalama (3,40±0,84; 3,43±0,80) nedeni ile farklı grup oluşumuna neden olmaktadırlar.

Normatif bağlılık boyutunda yapılan analiz sonucunda duygusal bağlılık boyutunda olduğu gibi üçlü grup oluşumu görülmektedir. 101-250 arası çalışana sahip olan grup düşük ortalama (3,11±0,78), 1-50 arası çalışan sahip olduğu yüksek ortalama (3,58±0,83) nedeni ile farklılık oluştururlarken diğer iki grup ise ortalamaya yakın değerleri nedeni ile farklı grup oluşumu sergilemektedirler.

İş tatmini ve Örgütsel Bağlılığın Sahip Olunan Kadro Düzeyi Açısından İncelenmesi

Orman ürünleri sanayi sektöründe yer alan çalışanların sahip oldukları kadro durumu ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında istatistiki olarak ilişkinin var olup olmadığı yapılan analizler sonucunda değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Kadro ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisi

	Kadro	N	X	SS	F	P
İçsel	İdari Kadro	69	3,64	0,63	2,66	0,71
	Üretim	381	3,43	0,74		
	Diğer	27	3,43	0,44		
Dışsal	İdari Kadro	69	3,58	0,69	2,94	0,054
	Üretim	381	3,34	0,80		
	Diğer	27	3,43	0,43		
Duygusal	İdari Kadro	69	3,60	0,80	1,89	0,152
	Üretim	381	3,38	0,93		
	Diğer	27	3,53	0,96		
Devam	İdari Kadro	69	3,17	0,97	0,67	0,509
	Üretim	381	3,23	0,82		
	Diğer	27	3,40	0,87		
Normatif	İdari Kadro	69	3,48	0,73	0,983	0,375
	Üretim	381	3,35	0,82		
	Diğer	27	3,47	0,82		

Üretim biriminde çalışanları sahip oldukları kadro düzeyi ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Çalışanları Yaşları ile İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi

Sektör genelinde çalışanların yaşları ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak ilişki düzeyi analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 10' da gösterilmiştir.

Yapılan değerlendirme sonucunda yalnızca dışsal tatmin boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı ilişki belirlenirken diğer boyutlarda istatistiksel olarak bir farklılık oluşmamıştır. İş tatmininin dışsal boyutunda farklılığı oluşturan yaş grubu post-hoc analizi sonucunda diğer gruplara göre daha düşük tatmin ortalamasına (3,22±0,77) sahip olan 36-45 yaş grubudur.

Çizelge 10. Yaş ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisi

	Yaş	N	X	SS	F	P
İçsel	26' dan küçük	78	3,51	0,82	2,475	0,061
	27-35	261	3,47	0,68		
	36-45	114	3,34	0,71		
	45' den büyük	24	3,74	0,64		
Dışsal	26' dan küçük	78	3,48	0,82	2,823	0,038
	27-35	261	3,40	0,75		
	36-45	114	3,22	0,77		
	45' den büyük	24	3,62	0,84		
Duygusal	26' dan küçük	78	3,56	0,93	1,365	0,253
	27-35	261	3,40	0,90		
	36-45	114	3,33	0,89		
	45' den büyük	24	3,61	1,00		
Devam	26' dan küçük	78	3,33	0,94	0,761	0,517
	27-35	261	3,18	0,82		
	36-45	114	3,25	0,77		
	45' den büyük	24	3,32	0,78		
Normatif	26' dan küçük	78	3,45	0,79	1,855	0,136
	27-35	261	3,33	0,82		
	36-45	114	3,35	0,77		
	45' den büyük	24	3,70	0,78		

Çalışma Tecrübesi ile İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi

Çalışanların sektör genelinde sahip oldukları iş tecrübesi çalışma yıllarlı ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasında oluşan ilişkinin istatistiksel boyutu Çizelge 11' de gösterilmektedir.

Çizelge 11. Çalışılan yıl ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisi

	Çalışılan yıl	N	X	SS	F	P
İçsel	1-5 yıl	167	3,43	0,76	0,711	0,584
	6-9 yıl	142	3,54	0,63		
	10-14 yıl	79	3,42	0,69		
	15-19 yıl	35	3,37	0,86		
	19 yıl ve fazlası	54	3,47	0,73		
Dışsal	1-5 yıl	167	3,35	0,82	1,587	0,177
	6-9 yıl	142	3,48	0,68		
	10-14 yıl	79	3,38	0,66		
	15-19 yıl	35	3,12	0,92		
	19 yıl ve fazlası	54	3,38	0,89		
Duygusal	1-5 yıl	167	3,35	0,95	4,573	0,001
	6-9 yıl	142	3,62	0,80		
	10-14 yıl	79	3,24	0,89		
	15-19 yıl	35	3,09	1,07		
	19 yıl ve fazlası	54	3,60	0,89		
Devam	1-5 yıl	167	3,13	0,87	3,944	0,004
	6-9 yıl	142	3,45	0,81		
	10-14 yıl	79	3,22	0,78		
	15-19 yıl	35	2,98	0,91		
	19 yıl ve fazlası	54	3,13	0,91		
Normatif	1-5 yıl	167	3,33	0,82	2,914	0,021
	6-9 yıl	142	3,50	0,77		
	10-14 yıl	79	3,26	0,74		
	15-19 yıl	35	3,08	0,90		
	19 yıl ve fazlası	54	3,50	0,81		

Yapılan analizler sonucunda çalışma yılı ile iş tatminin alt boyutları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılıklar belirlenmemesine karşın, örgütsel bağlılık alt boyutları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermiş olduğu analiz sonucunda belirlenmiştir.

Örgütsel bağlılık alt düzeylerinde farklılık nedenleri yapılan post-hoc analizi ile belirlenmiştir. Duygusal bağlılık boyutunda farklılık nedeni iki farklı grubun oluşmasıdır. 10-14 yıl ve 15-19 yıl çalışanların oluşturduğu grup sahip oldukları düşük duygusal bağlılık düzeyleri (3,24±0,89; 3,09±1,07) nedeni ile farklılık oluşturmaktadırlar. Devam bağlılığı boyutunda ise yine iki farklı grup oluşumu görülmektedir. Farklılık nedeni olarak 5-9 ve 10-14 yıllık çalışma deneyimlerine sahip olan gruplar görülmektedir. Bu gruplarda yer alan çalışanlara diğer grup çalışanlarına göre daha yüksek bir devam bağlılığı (3,45±0,81; 3,22±0,78) seviyesine sahiptirler. Normatif bağlılık düzeyi ile ilgili olarak yapılan analiz sonucunda yine iki farklı grubun varlığı gözükmektedir. Bu alanda farklılık 15-19 yıllık çalışma deneyimine sahip çalışanların sahip olduğu düşük ortalama (3,08±0,90) tarafından oluşturulmuştur.

Çalışanların Eğitim Seviyesi ile İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi

Araştırma kapsamında yer alan çalışanların sahip olduğu eğitim seviyesi ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık durumları arasında ilişki düzeyi istatistiki açıdan değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 12' de gösterilmiştir.

Çizelge 12. Eğitim seviyesi ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık ilişkisi

	Kadro	N	X	SS	F	P
İçsel	İlköğretim	169	3,39	0,72	4,318	0,014
	Lise	219	3,43	0,72		
	Lisans	89	3,66	0,66		
Dışsal	İlköğretim	169	3,31	0,76	1,522	0,219
	Lise	219	3,39	0,81		
	Lisans	89	3,49	0,70		
Duygusal	İlköğretim	169	3,36	0,90	1,546	0,214
	Lise	219	3,42	0,92		
	Lisans	89	3,57	0,91		
Devam	İlköğretim	169	3,41	0,76	7,367	0,001
	Lise	219	3,18	0,86		
	Lisans	89	3,10	0,92		
Normatif	İlköğretim	169	3,36	0,81	0,059	0,943
	Lise	219	3,39	0,81		
	Lisans	89	3,36	0,79		

Eğitim seviyesi ile ilgili olarak yapılan analiz sonucunda iş tatmininin içsel boyutu düzeyinde gruplar arasında anlamlı farklılıkların oluştuğu görülürken dışsal tatmin boyutunda herhangi bir farklılık oluşmamaktadır. Farklılığın nedeni yapılan analiz sonucunda lisans düzeyinde eğitim sahibi olanlar tarafından oluşturulmaktadır. Bu eğitim seviyesi sahipleri içsel tatmin düzeyinde oluşturdukları yüksek ortalama (3,66±0,66) ile diğerlerinden ayrılmaktadırlar.

Örgütsel bağlılığın normatif ve duygusal bağlılık boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemişken devam bağlılığı boyutunda anlamlı farklılıklar görülmektedir. Bu boyutta oluşan farklılığın nedeni analiz sonucunda yüksek ortalama bağlılık düzeyine sahip (3,41±0,76) ilköğretim düzeyinde eğitim sahipleri olarak görülmektedir.

Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi

Orman ürünleri sanayi sektöründe yer alan çalışanların iş tatmin düzeyini oluşturan içsel ve dışsal tatmin boyutları ile örgütsel bağlılık düzeyini oluşturan duygusal, devam ve normatif bağlılık boyutlarının birbirleriyle arasındaki ilişkiyi, ilişkinin yönünü ve derecesini belirlemek amacıyla pearson korelasyon analizi yönteminden yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen bulgular Çizelge 13' de gösterilmektedir.

Çizelge 13. Çalışanların iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasındaki ilişki

	Dışsal tatmin	İçsel tatmin	Duygusal bağlılık	Devam bağlılığı	Normatif bağlılık
Dışsal iş tatmini	1.000				
İçsel iş tatmini	0.788**	1.000			
Duygusal bağlılık	0.546**	0.543**	1.000		
Devam bağlılığı	0.224**	0.237**	0.387**	1.000	
Normatif bağlılık	0.446**	0.420	0.628**	0.376**	1.000

Yapılan korelasyon analizi sonucunda dışsal tatmin ile içsel tatmin arasında yüksek düzeyli pozitif ve anlamlı bir ilişki görülmektedir ($r=0.788$, $p<0,01$). Çalışanların dışsal iş tatmin seviyeleri ile içsel iş tatmin seviyeleri birlikte bir değişim göstermekte ve olumlu biçimde birbirlerini etkilemektedirler.

Dışsal iş tatmini ile duygusal bağlılık arasında orta düzeyli, pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r=0.546$, $p<0,01$) kendini gösterirken, dışsal iş tatmin boyutunda oluşan yükselmenin çalışanların duygusal olarak örgüte bağlılıklarını arttırdığını göstermektedir.

İçsel iş tatmini ve duygusal bağlılık arasında oluşan orta düzeyli, pozitif ve anlamlı ilişki ($r=0.543$, $p<0,01$) tatmin seviyesindeki yükselmenin duygusal bağlılığı olumlu yönde

etkilemekte olduğunu göstermektedir.

Normatif ve duygusal bağlılık arasında oluşan orta düzeyli pozitif ve anlamlı ilişki (r=0.628, p<0,01) duygusal anlamda oluşan bağlılık normatif bağlılığı olumlu yönde etkilemektedir.

Tartışma ve Sonuç

Orman ürünleri sanayi sektöründe yer alan çalışanların iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeylerinin incelendiği çalışma Türkiye genelinde sektörün etken olduğu bölge ve illerde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında toplam 477 çalışandan anket yoluyla elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda; iş tatmini ve örgütsel bağlılık ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki belirlenememiştir. Bu sonuç sektörde yer alan kadın ve erkek çalışanların işlerine benzer düzeyde değer vermekte olduğunu göstermektedir. Çalışma yapılan sektörün kendine özgü yapısı nedeni ile kadın çalışan sayısı erkek çalışan sayısına kıyasla daha az düzeyde kalmaktadır. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda benzer sonuçların elde edildiği görülürken (Sönmez, 2014; Durna ve Eren, 2005), bazı çalışmalarda cinsiyet faktörü ile iş tatmini ve örgütsel bağlılığın alt grupları arasında anlamlı ilişkilerin belirlendiği vurgulanmıştır (Güner, 2007; Clark, 1997). İş tatmini ve örgütsel bağlılık il çalışanların medeni durumu, doğum yerleri ve sahip oldukları kadro sevileri arasında anlamlı ilişkiler belirlenmemiştir.

Araştırma kapsamında yer alan birimlerin üretim türlerine göre yapılan değerlendirmede içsel ve dışsal iş tatmin boyutlarında ve duygusal ve devam bağlılığı boyutlarında anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Mobilya üretiminde çalışanların sahip olduğu yüksek tatmin ve örgütsel bağlılık düzeyi farklılığı oluşturan sebepler arasında görülmektedir. Mobilya imalatının emek yoğun sektör niteliğine sahip olması çalışanların işlerine daha yüksek düzeyli adapte olmalarına ve yaptıkları faaliyetlerinde mutluluk duymalarına neden olmaktadır. Diğer alanlarda daha çok makine hâkimiyeti işlerin oluşunda etkili olmakta ve çalışanların iş üzerindeki etkinliğini azaltmaktadır.

İş yerlerinde çalışan sayılarının hem iş tatmin boyutlarında hem de örgütsel bağlılık boyutlarında anlamlı farklılıklara neden olduğu çalışma sonucunda belirlenmiştir. Genel olarak az sayıda çalışanın bulunduğu iş yerlerinde tatmin ve bağlılık oranlarında oluşan yükselme işveren ve çalışan arasındaki ilişkinin yakın ve resmiyetten uzak olması ile açıklanabilir. Küçük ve orta ölçekli orman ürünleri sanayi işletmelerinde çalışanların iş sahibi ile görüşme ortamına sahip olması, müşteriler ile karşılaşması ve özellikle üretim esnasında fikirlerinin alınıyor olunması çalışanları yüksek düzeyli motivasyona ulaştırmaktadır. Böyle bir durumda çalışanlar iş yerini sahiplenmekte ve bağlılık duygularını en üst seviyeye yükseltebilmektedirler. Diğer yandan kurumsallaşmış firmalarda çalışanlar şirketlerin toplumsal anlamda sahip olduğu imaj ve prestij faktörleri etkisiyle kurumlarına bağlılık duygusu yaşamakta ve tatminsel olarak üst düzeye ulaşabilmektedirler.

Orman ürünleri sanayi sektöründe çalışanların yaş düzeylerinin özellikle dışsal tatmin düzeyleri üzerinde etkili olduğu ve anlamlı farklılıklar oluşturduğu belirlenmiştir. Özellikle tecrübeli sayılabilinecek çalışanların (45 ve daha üstü yaşa sahip olan çalışanlar) tatmin düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle iş yaşamının başlarında elde edilen tatmin düzeyi yüksek olurken ilerleyen dönemlerde bu düzey azalmakta ancak yaşın ilerlemesi nedeni ile tatmin düzeyinde artışlar görülmektedir. Elde edilen sonuç literatürde yer alan bulgularla örtüşmektedir (Sevimli ve İşcan, 2005; Kantar, 2008; Sönmez, 2104).

Araştırma kapsamında yapılan değerlendirme sonucu işte sahip olunan çalışma yılının özellikle örgütsel bağlılık düzeyi üzerinde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu göstermektedir. Orman ürünleri sanayi sektöründe 6-9 yıllık bir çalışma deneyimine sahip olan çalışanların

daha yüksek düzeyli bir örgütsel bağlılık düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Literatürde örgütsel bağlılık ve çalışma süresi arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalarda benzer düzeyli bulgular elde edilirken, çalışılan yıl düzeyinde farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Meyer, Allen, 1984) . Kurumda çalışıla yılın artıyor olması kuruma olan bağlılığın artacağı yönünde bir beklenti oluştururken orman ürünleri sanayi sektöründe farklılık oluşturan bir yapı mevcuttur. 6-9 yıl çalışma deneyimine sahip olanlar, çalışılan bu süre sonunda ücretsel tatmin yaşamak istemekte ve bağlılık düzeylerini bu anlamda azaltmaktadırlar. Kendilerine daha yüksek ücret sunan iş yerlerinde sahip oldukları üretim tecrübesini kullanmak istemektedirler.

İçsel iş tatmini ve duygusal devam bağlılığı boyutlarında eğitim faktörünün orman ürünleri sanayi sektörü çalışanları düzeyinde anlamlı farklılıklar oluşturduğu belirlenmiştir. İçsel tatmin boyutunda lisans eğitim seviyesine sahip olanların farklılık nedeni olduğu görülürken, devam bağlılığı boyutunda ilköğretim mezuniyet seviyesi çalışanlarının farklılık nedeni olduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda orman ürünleri sanayi sektöründe çalışanların iş tatmin duyguları ile örgütsel bağlılık düzeyleri arasında anlamlı ve pozitif ilişikler belirlenmiştir. Bu sonuç çalışanların işlerini daha istekli ve mutlu bir biçimde yapmalarının örgüte daha yüksek düzeyli bir bağlılık yaşamaları ile mümkün olacağını göstermektedir. Bu nedenle sektör genelinde işveren ve çalışanın aynı iş ortamını paylaşacağı iş düzeni sağlanmalı ve etkin iletişim yoları sürekli açık tutulmalıdır. Çalışanları görüşleri değerlendirilmeli ve başarılı çalışanlar onure edilmelidir. Çalışanların ekonomik haklarında artışlar oluşturulmalı ve etkin çalışanların firma içinde tutulmaları için ücretsel anlamda teşvik edici düzenlemeler oluşturulmalıdır. Kurum içi eğitim seviyesi hizmet içi eğitimlerle arttırılmalı ve çalışanlar edindikleri bilgileri eğitim ortamında kullanma imkânı bulmalıdırlar. Farklı zaman dilimleri içinde sorun belirlemem ve çözme yönlü toplantılar ile motivasyon, tatmin ve bağlılık düzeylerinin arttırılması amaçlanmalıdır.

Kaynaklar

Akar C. ve Yıldırım Y.T., 2008. Yöneticilerin örgütsel bağlılık, iş tatmini ve rol stres kaynakları arasındaki ilişkiler: Yapısal Denklem Modeliyle Beyaz et Sektöründe bir alan uygulaması, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10/2, 97-113.

Akıncı Z., 2002. "Turizm Sektöründe İşgören İş Tatminini Etkileyen Faktörler: Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Bir Uygulama", Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, (4), ss.1-25.

Allen N. J. ve Meyer J. P., 1997. Commitment in Workplace, Theory, Research and Application, London, Sage Publications.

Ardıç K. ve Baş T., 2001. "Kamu ve Vakıf Üniversitelerinde Akademik personelin İş Tatmin Düzeyinin Karşılaştırılması", 9. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi, İstanbul, s.4.

Bal J. ve Gundry J., 1999. Virtual teaming in the automive supply chain team performance management: An ınternational journal, 5(6), 174-193.

Cheng K. M., 2003. A Structural Equetion Modeling Analysis of Leadership Behaviour, Organizational Commitment and Job Satisfaction of Employees in Taiwanese Healt Clubs, The Degree of Doctorate, United States Sports Academy, Alabama.

Clark A. E., 1997. Job satisfaction and gender; why are women so happy at work, Labour Economics, 4, 341- 372.

Çekmecelioğlu H. G., 2006. İş tatmini ve örgütsel bağlılık unsurlarının yaratıcılık üzerindeki etkileri, İktisat, İşletme ve Finans, 243, 120-131

Çetin F. ve Basım H. N., 2011. Psikolojik dayanıklılığın iş tatmini ve örgütsel bağlılık tutumlarındaki rolü, "İŞ, GÜÇ" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 13(3), 79-94

Duffy M. K., Ganster D. C. ve Shaw J. D., 1998. Positive Affectivity and negative Outcomes: The Role of Tenure of job satisfaction, Journal of Applied Psychology, 83, 950-959.

Durna U. ve Eren V., 2005. Üç Bağlılık Unsuru Ekseninde Örgütsel Bağlılık, Doğuş Üniversitesi Dergisi, 6(2), 210-219

Erdoğan İ., 1996. İşletme Yönetimde Örgütsel Davranış, İşletme Fakültesi Yayını, No:266, İstanbul.

Fisher C. D. ve Locke E. A., 1992. The new look in job satisfaction research and theory. In: Channy, C.J., Smith, P.C., Stone, E.F., Job Satisfaction: How People Feel About Their Jobs and How it affects Their Performance, Lexington Books, NY, pp. 165-194.

Güner A. R., 2007. Sağlık Hizmetlerinde Örgütsel Bağlılık, İşe Bağlılık ve İş Tatmini Arasındaki İlişkinin Modellenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Gözen E. D., 2007. İş tatmini ve Örgütsel Bağlılık Sigorta Şirketleri Üzerine Bir Uygulama, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Jelacic D., Grladinovic T., Sujova A. ve Galajdova V., 2008. Motivation factors in wood processing and furniture manufacturing, Drvna Industrija, 59 (1), 11-21.

Jenkins M. ve Thomlinson R. P., 1992. Organizational commitment and job satisfaction as predictors of employee turnover intentions, Management research News, 15(10), 18-22.

Kantar H., 2008. İşletmelerde Motivasyon, Kumsaati Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul.

Karataş S. ve Güleş H., 2010. İlköğretim okulu öğretmenlerinin İş tatmini ve Örgütsel Bağlılığı Arasındaki İlişki, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 3/2, 74-89. Keser, A., (2005), "İş Doyumu ve Yaşam Doyumu İlişkisi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama", Çalışma ve Toplum, 4, (7), ss. 77-95**.**

Kök S. B., 2006. İş tatmini ve örgütsel bağlılığın incelenmesine yönelik bir araştırma, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, (1),20.

Köroğlu Ö.,2012. İçsel ve dışsal doyum düzeyleri ile genel iş doyum düzeyi arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Turist rehberleri üzerinde bir araştırma, Doğuş Üniversitesi Dergisi, 13(2), 275-289

Locke E. A., 1969. What is job satisfaction? Organizational Behavior and Human Performance, 4. 309-336.

Meyer J. P. ve Allen N. J., 1984. Testing the "Side-Bet" Theory of Organizational Commitment: Some Methodological Implications, Journal of Applied Psychology, 69(3), 372-378.

Michael J. H., Evans D. D., Jansen, J. K. ve Haight J. M., 2005. Management Commitment to safety as organizational support: Relationship with non-safety outcomes in wood manufacturing employees, Journal of Safety Research, 36, 171-179.

Morrow P. C., 1983. "Concept Redundancy In Organizational Research:The Case of Work Commitment", *Acedemy of Management Review,* 8(3) Mowday,

O'Reilly C. A., Chatman, C. ve Caldwell, D. F., 1991. People and Organizational Culture: A Profile Comparison approach to assessing person-organizational fit, Academy of Management Journal 34 (3), 487-516.

Ostroff C., 1992. The Relationship Between satisfaction, Attitudes, and Performance: An Organizational Level Analyses, Journal of Applied Psychology, 77, 963-974.

Örücü E., Yumuşak S. ve Bozkır Y., 2006. "Kalite Yönetimi Çerçevesinde Bankalarda Çalışan Personelin İş Tatmini ve İş Tatminini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma", Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 1, ss. 39-51.

Poyraz K. ve Kama B., 2008. Algılanan İş Güvencesinin, iş tatmini, Örgütsel Bağlılık ve İşten Ayrılma Niyeti Üzerindeki Etkilerin İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi,

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13 (2), 143-164.
Saal E. F. ve Knight P. A., 1988. Industrial/Organizational Psychology:Science and Practice, Pasific Grove, CA: Brooks/Cole Pub. Co.
Schermerhorn J. R., Hunt J. G. ve Osborn N. R., 1994. Managing Organizational Behavior, Eighth Edition, Mcgraw-Hill Book Co.,Newyork.
Sevimli F. ve İşcan Ö. F., 2005. Bireysel ve iş ortamına ait etkenler açısından iş doyumu, Ege Akademik Bakış Dergisi, 5(1), 55-64.
Sönmez H., 2014. Değişim Yaşanan Örgütlerde İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
Tekingündüz S. ve Tengilimoğlu D., 2013. Hastane Çalışanlarının İş Tatmini, Örgütsel Bağlılık ve Örgütsel Güven Düzeylerinin Belirlenmesi, Sayıştay Dergisi, 91, 77-103.
Toker B., 2007. "Demografik Değişkenlerin İş Tatminine Etkisi: İzmir'deki Beş ve Dört Yıldızlı Otellere Yönelik Bir Uygulama", Doğuş Üniversitesi Dergisi, 8, (1), 92-107.
Vromm V. H., 1964. Work and Motivation. John Willey & Sons Inc., New York.
Wastı A., 2000. "Örgütsel Bağlılığı Belirleyen Evrensel ve Kültürel Etmenler: Türk Kültürüne Bir Bakış, Türkiye'de Yönetim, Liderlik ve İnsan Kaynakları Uygulamaları", (Eds.) Aycan Z., *Türkiye'de Yönetim, Liderlik ve İnsan Kaynakları Uygulamaları Türk Psikologlar Derneği Yayınları*, 21, 201–223.

Ormancılık Dergisi 11(1) (2015) 35-41

Türkiye Mobilya Sanayinde Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları ve İş Gören Performansı Üzerine Etkileri

Aytaç AYDIN[1], Sebahattin TİRYAKİ[1]

Özet

20. yy sonlarına kadar atölye tipinde küçük boyutlu üretim yapan Türkiye mobilya sanayi, günümüzde orta ve büyük ölçekli işletmeler haline dönüşere[4]k, küresel ekonomi içerisinde söz sahibi konuma gelmiştir. Türkiye mobilya sanayi ülke ekonomisi içerisinde de dış ticaret fazlası veren bir sektör olarak göze çarpmaktadır. Bu çalışma kapsamında hızla büyüyen bir sektör olan mobilya sanayinde uygulanan toplam kalite yönetimi faaliyetlerinin işgören performansını nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla hazırlanan anket formları Türkiye mobilya sanayinde söz sahibi konumda olan 7 işletmede çalışan 411 işgören üzerinde uygulanmıştır. Anket formu; demografik özellikler (eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret, pozisyon ve çalışma süresi), toplam kalite yönetimi öğeleri (iç müşteri memnuniyeti, liderlik, takım çalışması, eğitim ve tam katılım) ve işgören performansı faktörlerini içeren 3 bölümden oluşmaktadır. Toplanan anket formları SPSS 16.0 paket programı ile güvenilirlik ve geçerlik analizine tabi tutularak anket geçerliği test edilmiştir. Anket sonuçlarına korelasyon analizi uygulanarak hipotezler test edilmiştir. Bununla beraber demografik özellikler ile toplam kalite yönetimi uygulamaları ve işgören performansı ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla hipotez testi uygulanarak sonuçlara ulaşılmıştır. Analiz sonuçlarına göre toplam kalite yönetimi öğeleri ile çalışan performansı arasında ilişkinin varlığı ortaya koyulmuştur. Ayrıca işletmelerde uygulanan toplam kalite yönetimi faaliyetlerinin eğitim durumu, medeni durum, ücret ve pozisyona göre, işgören performansının ise eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret ve pozisyona göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye mobilya sanayii, Toplam kalite yönetimi, Performans, Korelasyon analizi

Total Quality Management Practices and Their Effects on Employee Performance in Turkish Furniture Industry

Abstract

Turkish furniture industry that made small-sized production in workshop-type until the end of the 20th century, today has transformed into medium-and large-sized businesses, and has become a dominant force in the global economy. Turkish furniture industry also draws the attention as a sector that gives foreign trade surplus in the country's economy. In this study, the determination of the effects on employee performance of total quality management activities applied in the furniture industry which is a rapidly growing sector aimed. For this purpose, the survey forms prepared have been applied on 411 employees working in 7 businesses that have a dominant force in Turkish furniture industry. The survey form consists of three parts containing demographic characteristics (education status, gender, marital status, salary, position and working hours), total quality management elements (internal customer satisfaction, leadership, teamwork, education and full participation) and employee performance factors. The collected surveys were subjected to reliability and validity analysis by using SPSS 16.0 (Statistical Software for Social Sciences), and survey validity was tested. Hypotheses were tested by applying correlation analysis to the survey results. Besides, hipotesis test was applied to determine the relationship between total quality management practices and employee performance with the demographic characteristics. Once analysis results were examined, the hypotheses that investigate the effects of total quality management practices on employee performance were accepted. In addition, while total quality management practices implemented in business varies by educational status, marital status, salary and position, employee performance varies educational status, gender, marital status, salary and position.

Key Words: Turkey furniture industry, Total quality management, Performance, Correlation analysis

[1]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Müh. Bölümü, Trabzon, aytac@ktu.edu.tr

Giriş

Türkiye mobilya sanayii 1990'lı yıllara kadar atölye tipi üretim yapan küçük ölçekli işletmelerden oluşmaktayken sektöre giren orta ve büyük ölçekli işletmelerle birlikte günümüzde seri üretim yapabilen bir yapıya kavuşmuştur. Bu gelişme ile birlikte mobilya sanayi girişim sayısı 31.089'a, çalışan sayısı da 121.080'e ulaşmıştır (TÜİK, 2012).

Türkiye mobilya sanayi dış ticaret rakamları incelendiğinde 1,6 milyar dolar ihracat ve 754 milyon dolar ithalat ile dış ticaret açığını azaltıcı yönde etki yapan bir sektör olarak göze çarpmaktadır (TÜİK, 2013).

Mobilya sanayindeki bu gelişim işletmelerin organizasyon yapılarında önemli bir değişim sağlamıştır. Bunlardan biriside işletmelerin ISO belgesi alma zorunluluğu dolayısı ile de Toplam Kalite Yönetimine (TKY) geçiş yapma çabalarıdır. TKY ile işletmeler, müşteri memnuniyetini ön plana alan, sürekli iyileştirme çabalarını işletmedeki tüm çalışanların katılımı ile yönetimin önderliğinde yürüten ve iş görenleri sosyal birer varlık olarak gören bir yapıya kavuşturmayı amaçlamaktadırlar.

TKY, bir organizasyonun mal ve hizmetlerinin kalitesini sürekli olarak iyileştirmede başarılı olmak için tüm fonksiyonlarını ve süreçlerini bütünleştirmesidir. Amaç müşteri tatminidir. TKY anlayışı, bir yandan kaliteyi arttırırken öte yandan organizasyonun verimliliğini arttırır. Müşteri tatmini göz önüne alınarak yapılan üretim ve hizmet faaliyetlerinde çalışan memnuniyeti de dikkate alınmaktadır (Swift, 1998).

TKY ile örgüt içindeki tüm süreçleri geliştiren kantitatif metotlar ve insan kaynakları uygulamaları yapılabilir. TKY çıkarımsal yönetim teknikleri, var olan geliştirme çabaları ve teknik araçlar ile yürütülen bir disiplindir (Besterfield, 1999).

TKY'de insan kalitesi her şeyden önce gelir. Donanım ve uygulama kurallarından ancak insan doğru yere yerleştirildikten sonra söz edilebilir. TKY çerçevesinde iç müşteri, takım çalışması, sorumluluk paylaşımı ve tam katılım, sürekli eğitim, sürekli iyileştirme kavramları bu yönetim anlayışının önce insan yani birey kalitesinde düğümlendiğini göstermektedir (İmai, 1999).

Üretim birimleri içerisinde birçok açıdan değerlendirilmeyi gerektiren özelliklere sahip olan insan faktöründe başarı, onun çalışmasını etkileyecek olan unsurların analizi ve uygun koşullara getirilmesi ile sağlanabilir. Bu amaçla gerekli performans analizlerinin yapılması, değerlendirilmesi ve geliştirici tedbirlerin alınması işletmeler için günümüz dünyasında vazgeçilemeyecek olgular arasındadır (Gedik, 2010).

Bu çalışmanın amacı üretim sanayi içerisinde önemli bir gelişim gösteren mobilya sanayinde faaliyet gösteren işletmelerde uygulanmakta olan TKY çalışmalarının durumu ve bu çalışmaların işgören performansı üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana kütlesini Türkiye genelinde mobilya sanayinde faaliyet gösteren ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi (KYS) belgesi sahibi işletmeler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda, 200 kişi ve üstü çalışana sahip işletmelerin kurumsal yapıya ihtiyaç duymalarından dolayı TKY uygulamalarına daha önem verdikleri görülmüştür. TÜİK verilerine göre mobilya sektöründe işletme başına yaklaşık yedi çalışan düşmektedir (TÜİK, 2012). Bu nedenle belirttiğimiz özelliklere sahip işletme sayısı tam olarak belirlenememiştir. Bu amaçla ulaşılan işletmelerden 7'si anketi uygulamayı kabul etmiştir. Anket formları ilgili işletmelere gidilerek yüz yüze görüşme tekniği ile doldurtulmuş ve sonuçta 411 iş görene ait kabul edilebilir forma ulaşılmıştır.

Anket formu; demografik özellikler (eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret, pozisyon ve çalışma süresi), toplam kalite yönetimi öğeleri (iç müşteri memnuniyeti, liderlik, takım çalışması, eğitim ve tam katılım) ve işgören performansı faktörlerini içeren 3 bölümden

oluşmaktadır. Anket formu hazırlanırken daha önceki çalışmalarda kullanılan anket sorularından faydalanılmıştır (Özgör, 2008).

Tamamlanan anket formları SPSS (Statistical Software of Social Sciences) 16.0 istatistik paket programına girilerek verilere korelasyon analizi ve hipotez testleri (Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis) uygulanmıştır. Bu aşamada anketin güvenilirlik ve geçerlilik analizleri yapılarak anket formunun güvenilirliği ve yapı geçerliliği test edilmiştir.

Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizleri

Güvenilirlik analizinde kullanılan birçok model olmakla beraber bu çalışmada Cronbach alpha katsayısı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ölçeğin genel Cronbach alpha katsayısının 0,952 olduğu belirlenmiştir. Bu katsayı 0 ile 1 arasında değişen değerler almakta ve 0,90'ın üzerindeki değerler mükemmel uyuma işaret etmektedir (Kalaycı, 2009).

Çalışmamızda yapı geçerliliğini ölçmek amacıyla faktör analizleri yapılmıştır. Faktör analizine geçmeden önce veri setinin uygunluğunun Kaiser–Mayer– Alkın (KMO) örneklem yeterliliği ölçütü ile test edilmesi gerekmektedir. KMO gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir ve bu oranın 0,5'in üzerinde olması gerekmektedir (Sharma, 1996). Çalışmada KMO değeri 0,952 (Bartlett'in Küresellik testi = 8509,01; serbestlik derecesi df = 435 (p= 0,00001)) olarak bulunmuş ve çalışmanın faktör analizine uygun olduğuna karar verilmiştir. Faktör analizi uygulamasında temel bileşenler analizi ve varimax dikey döndürme tekniği kullanılmıştır. Analiz sonucunda ankete ait açıklanan toplam varyansın % 65,945 olduğu belirlenmiştir. Ankete ait açıklanan toplam varyansın % 50 ve üzerinde olması yapı geçerliliğinin sağlandığına işaret etmektedir.

Bulgular ve Tartışma

Demografik değişkenlere ait bulgular

Bu bölümde, ankete katılanların eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret, çalıştığı kurumdaki pozisyon ve çalışma süresi ile ilgili değişkenlere ait frekans dağılımı Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Demografik değişkenlere ait dağılımlar

Demografik Değişkenler		Kişi Sayısı (N)	%	Demografik Değişkenler		Kişi Sayısı (N)	%
Eğitim durumu	Okuryazar	5	1.2	Ücret (TL)			
	İlköğretim	104	25.3		899 ve altı	69	16.8
	Lise	194	47.2		900-1.099	82	20
	Yüksekokul	36	8.8		1.100-1.299	85	20.7
	Üniversite	65	15.8		1.300-1.499	54	13.2
	Lisansüstü	7	1.7		1.500 ve üstü	120	29.3
Toplam		*411*	*100*	*Toplam*		*410*	*100*
Cinsiyet	Erkek	378	92	Medeni durum	Evli	267	67.3
	Bayan	33	8		Bekar	121	30.5
Toplam		*411*	*100*		Diğer	9	2.3
Çalışma süresi	0-5	134	33.5	*Toplam*		*397*	*100*
	6-10	142	35.5	Pozisyon	Üst kademe	25	6.1
	11-15	101	25.3		Orta kademe	82	20
	16-20	16	4		Alt kademe	63	15.4
	21 ve üstü	7	1.8		İşçi	240	58.5
Toplam		*400*	*100*	*Toplam*		*410*	*100*

Çizelge 1 incelendiğinde katılımcıların %73,5'i lise ve üstü eğitim seviyesinde, % 92'si erkek ve % 67,3'ü evlidir. Bununla birlikte % 58,5'i işçi ve % 66,5'i 6 yıl ve üzeri çalışma süresine sahiptir.

Hipotez testlerine ait sonuçlar

Bu bölümde Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları ile iş gören performansı ilişkisine yönelik hipotezlere ait sonuçlar yer almaktadır.

Ana hipotez

H_{11}: Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları ile işgören performansı arasında ilişki vardır.

Çizelge 2. Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları ile işgören performansı ilişkisine yönelik korelasyon analizi sonuçları

	N	r	P
Toplam Kalite Yönetimi-İşgören Performansı	411	0.341	0.000

Hipotezi test etmek amacıyla Toplam Kalite Yönetimi felsefesi ilkeleriyle ilgili 21 soru ve işgören performansıyla ilgili 9 soru korelasyon analiziyle test edilmiştir. Analiz sonucuna göre, Toplam Kalite Yönetimi felsefesi ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$). Ana hipotezi desteklemek amacıyla geliştirilen alt hipotezler aşağıda incelenmektedir.

Alt hipotezler

H_{12}: Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından iç müşteri memnuniyeti ile işgören performansı arasında ilişki vardır.

Çizelge 3. Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından iç müşteri memnuniyeti ile işgören performansı ilişkisine yönelik korelasyon analizi sonuçları

	N	r	P
İç Müşteri Memnuniyeti-İşgören Performansı	407	0.315	0.000

Ankette yer alan iç müşteri memnuniyeti ilkesinin araştırılmasına yönelik sorulan 4 soru ile işgören performansının ölçülmesine yönelik sorulan 9 soruya verilen yanıtlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı korelasyon analiziyle test edilmiştir. Analiz sonucuna göre, iç müşteri memnuniyeti ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir($p<0,05$). Bu konuda yapılmış çalışmalar incelendiğinde benzer şekilde müşteri memnuniyetinde yapılan iyileştirmelerin işgören performansı üzerinde olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir (Donnelly 1994; Özgör, 2008; Tahtabaş, 2009).

H_{13}: Toplam Kalite Yönetimi felsefesi ilkelerinden liderlik ile işgören performansı arasında ilişki vardır.

Çizelge 4. Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından liderlik ile işgören performansı ilişkisine yönelik korelasyon analizi sonuçları

	N	r	P
Liderlik-İşgören Performansı	406	0.325	0.000

Ankette yer alan liderlik ilkesinin araştırılmasına yönelik sorulan 5 soru ile işgören performansının ölçülmesine yönelik sorulan 9 soruya verilen yanıtlar korelasyon analiziyle test edilmiştir. Analiz sonucuna göre, liderlik ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$). Çeşitli sektörlerde yapılan çalışmalarda lider özellikli yönetim uygulamaları ile çalışan performansında olumlu gelişmelerin sağlanabileceği

belirtilmektedir (Webb, 2007; Park ve Rainey, 2008; Mehta, 2000; Prabhu ve Robson, 2000). Çalışmamıza ait sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir.

H_{14}: Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından takım çalışması ile işgören performansı arasında ilişki vardır.

Çizelge 5. Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından takım çalışması ile işgören performansı ilişkisine yönelik korelasyon analizi sonuçları

	N	r	P
Takım Çalışması-İşgören Performansı	397	0.335	0.000

Ankette yer alan takım çalışması ilkesinin araştırılmasına yönelik sorulan 6 soru ile işgören performansının ölçülmesine yönelik sorulan 9 soruya verilen yanıtlar arasında ilişki olup olmadığı korelasyon analiziyle test edilmiştir. Analiz sonucuna göre, takım çalışması ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir($p<0.05$). Takım çalışması üzerine yapılan araştırmalarda sonuçlarımıza benzer olarak işgören performansını artırıcı etkisinden söz edilmektedir (Natale ve ark., 1998; Scarnati, 2001; Castka,ve ark., 2001).

H_{15}: Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından eğitim ile işgören performansı arasında ilişki vardır.

Çizelge 6. Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından eğitim ile işgören performansı ilişkisine yönelik korelasyon analizi sonuçları

	N	r	P
Eğitim-İşgören Performansı	404	0.269	0.000

Ankette yer alan eğitim ilkesinin araştırılmasına yönelik sorulan 3 soru ile işgören performansının ölçülmesine yönelik sorulan 9 soruya verilen yanıtlar korelasyon analiziyle test edilmiştir. Analiz sonucuna göre eğitim ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$). Literatürde de işletmelerde yapılan eğitim faaliyetlerinin işgörenlerin ihtiyaç duyduğu bilgi ve beceriyi artırdığı bununla beraber işgören performansının artırılabileceği belirlenmiştir (Palmer ve Wimters, 1993; Ataklı, 1992).

H_{16}: Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından tam katılım ile işgören performansı arasında ilişki vardır.

Çizelge 7. Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarından tam katılım ile işgören performansı ilişkisine yönelik korelasyon analizi

	N	r	P
Tam katılım-İşgören Performansı	408	0.281	0.000

Ankette yer alan çalışanların katılımı ilkesinin araştırılmasına yönelik sorulan 3 soru ile işgören performansının ölçülmesine yönelik sorulan 9 soruya verilen yanıtlar korelasyon analiziyle test edilmiştir. Analiz sonucuna göre, tam katılım ilkesi ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$). İşgörenlerin tam katılımı, TKY felsefesine göre hedef belirleme, çözüm oluşturma ve karar verebilme sürecinde yer aldıkları, takım çalışması içinde ve üst yönetimin öncülüğünde tüm çalışanların aynı ortak gayeyi paylaşması anlamına gelir. Dolayısı ile ortak amaçlar doğrultusunda fikirlerine önem verilen işgörenler de performans artışı beklenen bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır.

Demografik Özellikler İle Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları ve İş Gören Performansı İlişkisine Yönelik Bulgular

Bu bölümde demografik özelliklere (eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret, işletmedeki pozisyon ve çalışma süresin) göre Toplam Kalite Yönetimi ve işgören performansında oluşan farklılıklar iki değişkenli grup için Mann-Whitney U testi üç ve üstü değişkenli grup için ve Kruskall-Wallis H testine göre analiz edilmiş ve sonuçlar çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Demografik özelliklere göre Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları ve iş gören performansının karşılaştırılması

Demografik özellikler	Toplam Kalite Yönetimi			İş gören performansı		
	N	Test İstatistiği	P	N	Test İstatistiği	P
Eğitim durumu	411	65,487	0.000	408	54,611	0,000
Cinsiyet	411	0,007	0,931	408	10,596	0,001
Medeni durum	397	16,753	0,000	394	8,620	0,013
Ücret	410	65,168	0,000	407	44,544	0,000
İşletmedeki pozisyon	410	108,29	0,000	407	62,644	0,000
Çalışma Süresi	393	1,539	0,673	390	1,129	0,770

Çizelge 8'de verilen analiz sonuçlarına göre, mobilya işletmelerinde uygulanan TKY faaliyetlerinin işgörenler tarafından algılanışı eğitim durumu, medeni durum, ücret ve işletmedeki pozisyona göre farklılık göstermektedir. Katılımcıların eğitim durumu, aldığı ücret ve işletmedeki pozisyonun yükselmesi TKY faaliyetlerinin uygulanışı ve farkındalığı artırmaktadır. Ayrıca medeni durum açısından en yüksek katılımı evliler göstermiştir.

İşgörenlerin performansı açısından değerlendirildiğinde ise eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret ve işletmedeki pozisyona göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Katılımcıların eğitim durumu, aldığı ücret ve işletmedeki pozisyonun yükselmesi performans faktörlerine katılımı artırmaktadır. Ayrıca medeni durum açısından bekarlar, cinsiyet açısından bayanlar performans faktörlerine daha yüksek oranda katılım göstermişlerdir.

Sonuçlar

Üretim sanayi içerisinde önemli bir gelişim gösteren mobilya sanayinde faaliyet gösteren işletmelerde uygulanmakta olan TKY çalışmalarının durumu ve bu çalışmaların işgören performansı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- TKY felsefesi ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$).
- TKY öğelerinden iç müşteri memnuniyeti ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir($p<0,05$).
- TKY öğelerinden liderlik ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$).
- TKY öğelerinden takım çalışması ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir($p<0.05$).
- TKY öğelerinden eğitim ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$).
- TKY öğelerinden tam katılım ilkesi ile işgören performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir($p<0,05$).
- Mobilya işletmelerinde uygulanan TKY faaliyetlerinin işgörenler tarafından algılanışı eğitim durumu, medeni durum, ücret ve işletmedeki pozisyona göre farklılık göstermektedir.

- İşgörenlerin performansı açısından eğitim durumu, cinsiyet, medeni durum, ücret ve işletmedeki pozisyona göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuçlar incelendiğinde mobilya işletmelerinde TKY faaliyetlerinin (iç müşteri memnuniyeti, takım çalışması, liderlik, eğitim ve tam katılım) uygulanmasının çalışan performansını artırıcı yönde etki yapacağı belirlenmiştir. Ayrıca eğitim durumu ve bununla beraber ücret ve pozisyondaki yükselmenin TKY faaliyetlerine olan inancı artırdığı ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

Ataklı A., 1992. Eğitim ve Mesleki Başarı. *Verimlilik Dergisi*, 1992/1.

Besterfield H. D., 1999. Total Quality Management, Carol Newjersey.

Castka P., Bamper C. J. and Sharp J. M., 2003. Measuring Teamwork Culture: The Use of Modified EFQM Model. *Journal of Management Development*, 22 (2): 149-170.

Donnelly, M., 1994. Managing People and Quality in a Climate of Change, *Managing Service Quality*, 4 (4): 41-44.

Gedik T., 2010. Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe Çalışan Performansının Belirlenmesi ve Artırılmasına Yönelik Alan Çalışması, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Imai M., 1999. Kaizen. Kalder Yayınları 4. Baskı, No:21 Mavi Tanıtım ve Pazarlama, İstanbul. 275 s.

Kalaycı Ş., 2009. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım. ISBN: 975-9091-14-3. Ankara, 426 s.

Mehta R., 2000. Impact of Leadership Style on Channel Partner Motivation, *Journal of Marketing Channels*, 7(3): 121-153.

Natale S. M., Lıbertella A. F. and Edwards B., 1998. Team Management: Developing Concerns, *Team Performance Management*, 4 (8): 319-330.

Özgör B., 2008. Toplam Kalite Yönetimi Felsefesinin İşgören Performansı Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Palmer M. and Wimters K. T., 1993. İnsan Kaynakları, çeviri; Rota yayınları, İstanbul.

Park S. M. and Rainey H. G., 2008. Leadership and Public Service Motivation in U.S. Federal Agencies, *International Public Management Journal*, 11(1): 109-142.

Prabhu V. B. and Robson A., 2000. Impact of Leadership and Senior Management Commitment on Business Excellence: An Empirical Study in The North East of England, *Total Quality Management & Business Excellence*, 11(4): 399-409.

Scarnati J. T., 2001. On Becoming A Team Player, *Team Performance Management: An International Journal*, 7 (1): 5-10.

Sharma S., 1996. Applied Multivariate Techniques, John Wiley& Sons Inc., Newyork.

Swift J. A., Ross, J. E. and Omachonu, V. K., 1998. Principles Of Total Quality. St. Lucie Pres, Boca Roton, Florida, Second Edition. 493 s.

Tahtabaş M., 2009. Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları ile Öğretmen Performansı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi (Öğretmen Görüşlerine Göre), Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

TUİK, 2012. İstihdam verileri ve iş yeri sayısı, ISIC-REV.3 No:3611-3614. Bilgi İşlem Merkezi Veri Tabanı, Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara.

TÜİK 2013. GTİP 8 ila12'li Maddeler Bazında Ürün Gruplarına göre Mobilya İhracat ve İthalat Değerleri, Bilgi İşlem Merkezi Veri Tabanı, Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara.

Webb K., 2007. Motivating Peak Performance: Leadership Behaviors That Stimulate Employee Motivation and Performance. *Christian Higher Education*, 6(1):

Mobilya Seçiminde Tüketici Tercihleri: Düzce İli Örneği

Derya SEVİM KORKUT[1], Sevcan KAVAL[2]

Özet

Tüketiciler rahat, kullanışlı, uzun ömürlü ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek özelliklerde olan mobilyaları tercih etmektedirler. Çalışma ile tüketicilerin mobilyaya ilişkin tercihlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Düzce ilinde ikamet edenler çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmada verilerin elde edilmesinde anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket formu, tüketicilerin demografik özellikleri ve mobilyaya ilişkin tercihleri olmak üzere iki bölümden oluşmuştur ve katılımcılara yüzyüze görüşme yolu ile uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, katılımcıların %38,2'sinin mobilya tercih ederken marka ve kalite değerlendirmelerini tek başına, %29,4'ünün ise eşi/nişanlısı ile birlikte yapmayı tercih ettikleri görülmüştür. Ayrıca katılımcıların %54,3'ünün ihtiyaç nedeniyle mobilya aldıkları ve %83'ünün mobilyayı bulunduğu ilden satın almayı tercih ettikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tüketici, Mobilya, Tüketici tercihi, Düzce

Consumer Preferences in Furniture Selection: The Example of Duzce

Abstract

Consumers prefer comfortable, convenient, and durable furniture that meets their needs in this. Study, we aimed to determine the consumers' furniture preferences. For this purpose, residents in Düzce were included in the study. Survey method is used as the data collection method in this study. The survey form consists of two parts containing demographic characteristics and consumers' furniture preferences, and was applied by means of face-to-face interviews to participants. In conclusion, while 38,2% of respondents quality assessments alone, and preferred furniture of brand while 29,4% partner / do they prefer to been seen with her fiance. In addition, they received 54,3% of the participants and furniture due to the need of buying furniture from the city where it was determined that 83% was preferred.

Keywords: Consumer, Furniture, Consumer preferences, Düzce.

Giriş

Tüketici pazarlarında etkili olan faktör "tüketici"dir. Bir ferdin pazarlama bakımından tüketici olarak kabul edilebilmesi için, tatmin edilecek bir gereksiniminin bulunması, harcayabilecek bir gelire sahip olması ve bu geliri harcama isteğinin varlığı gerekmektedir (Akyüz, 2006).

Tüketici teriminin kapsamı oldukça geniş olup, kişiler, aileler, üretici ve satıcı (ticari) işletmeler, özel ve tüzel kuruluşlar ve kamu kuruluşları, belli başlı tüketim birimleridir. "Tüketici; kişisel arzu, istek ve ihtiyaçları için pazarlama bileşenlerini satın alan ve satın alma kapasitesinde olan gerçek bir kişi" olarak tanımlanmaktadır (Öztürk, 2006).

Tüketiciler çok sayıdaki ürün ve hizmetler içinden seçim yaparken kendilerine en düşük maliyetle en yüksek faydayı sağlayanları tercih ederler. Bu tercihi yaparken herkes tarafından tanınan ve bilinen ürünlere öncelik verirler (Demircioğlu, 2012). Bu nedenle firmalar mal ve hizmet üretirken tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarını, tüketici davranış özelliklerini göz önünde tutmak zorundadırlar (Zengin, 2009).

Tüketici davranışları, bir mal veya hizmeti tüketicinin isteği doğrultusunda üretmek ve tüketiciye sunmakla ilgili süreci ifade etmektedir (Penpece, 2006). Tüketici davranışının kültür, aile, danışma grubu, pazarlama çevresi gibi dış faktörlerden etkilenme özelliği, onun

[1] *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü*
[2] *Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği ABD Yüksek Lisans Öğrencisi*

hem değişebileceğini hem de uyum sağlayacak bir yapıya sahip olduğunu kabul etmektedir (Akyüz, 2006). Tüketici davranışlarının belirlenmesi etkin pazar stratejileri geliştirmeye ve tüketicileri yönlendirmeye hizmet ederek firmalara rekabetçi üstünlükler sağlamaktadır (Gerlevik, 2012). Tüketici pazarları sürekli değişmekte ve en önemli değişimlerden biride demografik özelliklerde olmaktadır. Tüketicilerin istek ve ihtiyaçları farklılık göstereceğinden demografik özelliklere göre pazar bölümlemesi yapmak işletmeler için fayda sağlayacaktır (Akyüz, 2006). Dolayısıyla, pazarlamacılar hedef tüketicilerin isteklerini, tercihlerini, alışveriş ve satın alma davranışlarını sürekli analiz etmeli ve stratejik kararlarını bu bilgiler üzerine bina etmelidirler (Öztürk, 2006).

Mobilya sektörü ürün ve hizmetin, üretim ve pazarlamanın iç içe geçtiği ender sektörlerden biridir. Temel ihtiyaç olmasına, dayanıklı tüketim malları arasında bulunmasına rağmen en az hazır giyim kadar modanın etkili olduğu bir sektördür (Türker, 2010). Bir mekânın düzenlenmesinde temel araçlardan olan mobilya, bir evin tasarımında ve konforunda önemli bir faktördür. Mobilyanın yaşamımızdaki işlevi sadece evde kullanılan bir nesne olmakla sınırlı kalmamış her dönem içerisinde kendi anlam yapılarını kuran ve ileten bir eşya ve ürün olmuştur (Arpacı, 2014). Bu nedenle tüketiciler açısından mobilya satın alım süreci oldukça önemlidir. Her tüketicinin sosyo-kültürel, psikolojik, demografik ve durumsal faktörleri biribirinden farklıdır. Bu durum satın alma sürecine yansımakta ve tüketicilerin tercihlerini şekillendirmektedir (Andaç, 2008). Mobilya ihtiyacının doğmasında en etkili faktörler mevcut mobilyanın eskimesi, ailede çocukların büyümesi dolayısıyla yeni mobilyalara olan ihtiyaç, aileden kaynaklanan diğer etkenler, gelirdeki artışlar, arkadaş gruplarının etkisi ve mobilyaların demode olmasıdır (Akyüz, 1998). Tüketicilerin gereksinme ve olanaklarını doğru saptaması, ihtiyacı olan doğru ürüne en uygun koşulları seçerek ulaşmasını sağlayacaktır. Mobilya çeşitleri ve mobilya özelliklerine ilişkin bilgi sahibi olması tercihlerini en uygun şekilde yapabilmesine yardımcı olacaktır (Arpacı ve Obuz, 2013).

Materyal ve Yöntem

Çalışma ile tüketicilerin mobilyaya ilişkin tercihlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Düzce ilinde ikamet edenler çalışma kapsamına alınmıştır. Bölgede ikamet eden farklı aileler ile yüzyüze görüşülerek anket çalışması yapılmıştır. Anket formu literatürdeki çalışmalardan yararlanılarak hazırlanmış (Akyüz, 1998; Cömert ve Durmaz, 2006; Akyüz, 2006; Andaç, 2008; Türker, 2010; Türedi, 2010), tüketicilerin demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, aylık gelir durumu, meslekleri) ve mobilyaya ilişkin tercihleri olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. Düzce ili toplam nüfusunun 2013 yılı adrese dayalı kayıt sistemine göre 351.509 (Tuik, 2014) olduğu görülmüş, bunu temsil edecek örneklem büyüklüğünün %90 güven düzeyi ve %5 hata payı ile 271 olduğu belirlenmiştir (Yamane, 2001). Anketin güvenilirliğini artırmak için 306 kişiye anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler istatistik paket programında (SPSS) değerlendirilmiştir.

Bu çalışma, Düzce ilinde ikamet eden kişilerle ve hazırlanan anket formundan elde edilen verilerle sınırlıdır.

Bulgular

Tüketicilerin mobilya tercihlerini belirlemek amacıyla Düzce ilinde yapılan bu anket çalışmasından elde edilen verilerin değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir.

Güvenilirlik Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilirlik analizi sonucunda verilerin genel güvenilirlik değeri (Cronbach Alpha Katsayısı) 0,909 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç dikkate alındığında, ölçeğin yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir.

Zira alfanın 0,40'dan küçük olması ölçeğin güvenilir olmadığını, 0,40-0,60 arası düşük güvenilirlikte olduğunu, 0,60-0.80 arası güvenilir olduğunu, 0,80-1,0 arası ise yüksek güvenilirliğe karşılık geldiğini göstermektedir (Özdamar, 2002).

Demografik Değerlendirmeler

Düzce ilinde yapılan bu çalışmaya katılanların %52,9'unu kadın, %47,1'ni erkeklerin oluşturduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş aralığının 17 ile 65 arasında değiştiği, %41,5'inin 25-34 yaş aralığında toplandığı görülmektedir. Ortalama yaş ise 38 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %61,1'i evli, %32,7'si bekâr, %2,9'u nişanlıdır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Demografik değişkenlere ait dağılımlar

Seçenekler		**Sayı**	**Yüzde**
Cinsiyet	Erkek	144	47,1
	Kadın	162	52,9
Yaş Grubu	20 yaş altı	12	4
	20-24	42	13,7
	25-34	127	41,5
	35-44	77	25,1
	45-54	33	10,8
	55-64	12	3,9
	65 ve üzeri	3	1
Medeni Durum	Evli	187	61,1
	Bekar	100	32,7
	Nişanlı	9	2,9
	Dul/boşanmış	10	3,3
Eğitim Durumu	İlkokul	69	22,5
	Ortaokul	25	8,2
	Lise	87	28,4
	Önlisans	38	12,4
	Lisans	60	19,6
	Yüksek lisans	18	5,9
	Doktora	6	2
	Yanıt vermeyen	3	1
Aylık Gelir Durumu	650 TL ve altı	69	19,3
	651-1000 TL	73	23,8
	1001-2500 TL	132	43
	2501-4000 TL	9	3
	4001TL ve üzeri	4	1,3
	Yanıt vermeyen	29	9,6

Katılımcıların %28,4'ünün lise, %22,5'inin ilkokul, %19,6'sının lisans, %12,4'ünün ön lisans, %8,2'sinin ortaokul, %5,9'unun yüksek lisans, %2'sinin doktora mezunu oldukları belirlenmiştir. Bu soruya 3 (%1,0) katılımcı yanıt vermemiştir (Çizelge 1).

Katılımcıların %43'ünün aylık geliri 1001-2500 TL arasındadır. Katılımcıların ortalama aylık gelirleri 1760 TL'dir. Bu soruya 29 katılımcı (%9,6) yanıt vermemiştir (Çizelge 1).

Katılımcıların meslek gruparı incelendiğinde, %32,4'ünün işçi, %24,8'inin memur, %9,2'sinin ev hanımı olduğu görülmüştür. Katılımcıların %15'inin ise mesleği kuaför, öğretim görevlisi, eczacı ve şöför olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Katılımcıların meslekleri

Meslekler	Sayı	Yüzde
İşçi	99	32,4
Tüccar/Esnaf	15	4,9
Emekli	13	4,2
Öğrenci	18	5,9
Memur	76	24,8
Ev hanımı	28	9,2
Şirket/İmalathane sahibi	4	1,3
Avukat	1	0,3
Doktor	3	1
Diğer (Belirtiniz)	46	15
Yanıt vermeyen	3	1

Katılımcıların büyük çoğunluğu (%59,2) kendi evi olduğu ve bu nedenle sık sık mobilya almayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların %33,3'ünün kirada, %2,3'ünün lojmanda oturmaları nedeniyle mobilyalarını değiştirme ihtiyacı duymadıkları görülmüştür. Katılımcıların %4,6'sı yaşadıkları mekânı misafirhane ve eşinin ailesinin yanı olarak belirtmişlerdir. Bu soruya 2 katılımcı yanıt vermemiştir.

Tüketicilerin Mobilya Satınalma Kararlarında Aile Üyelerinin Rolleri

Tüketicilerin mobilya satın alma kararlarında aile üyelerinin rolleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Tüketicilerin Mobilya Satın Alma Kararları

Seçenekler		Sayı	Yüzde
Mobilya satın alma araştırmaları	Kendim	140	45,8
	Eşim/Nişanlım	41	13,4
	Eşim/Nişanlım ile birlikte	89	29,1
	Diğer	35	11,4
	Yanıt vermeyen	1	0,3
Mobilyanın fiyat açısından değerlendirilmesi	Kendim	131	42,8
	Eşim/Nişanlım	38	12,4
	Eşim/Nişanlım ile birlikte	94	30,7
	Diğer	41	13,4
	Yanıt vermeyen	2	0,7
Mobilyanın estetik özellikleri bakımından değerlendirilmesi	Kendim	123	40,2
	Eşim/Nişanlım	64	20,9
	Eşim/Nişanlım ile birlikte	68	22,2
	Diğer	49	16
	Yanıt vermeyen	2	0,7
Mobilyanın marka ve kalite açısından değerlendirilmesi	Kendim	117	38,2
	Eşim/Nişanlım	46	15
	Eşim/Nişanlım ile birlikte	90	29,4
	Diğer	45	14,7
	Yanıt vermeyen	8	2,7

Aile içinde mobilya satın alma araştırmalarını katılımcıların %45,8'i kendisinin, %29,1'i eşi/nişanlısı ile birlikte, %13,4'ü eşi/nişanlısının yaptığını belirtmiştir. Katılımcıların %11,4'ü diğer seçeneği altında anne, baba, aile büyükleri, arkadaş yanıtını vermiştir.

Aile içinde mobilyanın fiyat açısından değerlendirilmesini katılımcıların %42,8'i kendisinin, %30,7'si eşi/nişanlısı ile birlikte, %12,4'ü eşi/nişanlısının yaptığını belirtmiştir. Katılımcıların %13,4'ünün ise aile büyükleri ile değerlendirmeleri yaptıkları görülmüştür.

Aile içinde mobilyanın estetik özellikleri bakımından değerlendirilmesini katılımcıların %40,2'si kendisinin, %22,2'si eşi/nişanlısı ile birlikte, %20,9'u eşi/nişanlısının yaptığını belirtmiştir. Katılımcıların %16'sının ise aile büyükleri ile değerlendirmeleri yaptıkları belirlenmiştir.

Aile içinde mobilya satın alınırken marka ve kalite ile ilgili değerlendirmeleri katılımcıların %38,2'sinin kendisinin, %29,4'ünün eşi/nişanlısı ile birlikte, %15'inin eşi/nişanlısının ve %14,7'sinin aile büyükleri ile birlikte yaptıkları belirlenmiştir.

Mobilyanın Satın Alınma Tarihi

Katılımcıların en son mobilya satın alım tarihlerine bakıldığında katılımcıların %51,3'ünün 2000-2009 yılları arasında mobilya aldıkları belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Mobilyanın Satın Alınma Tarihi

Seçenekler	Sayı	Yüzde
1990-1999	12	3,9
2000-2009	157	51,3
2010 ve sonrası	120	39,2
Yanıt vermeyen	17	5,6

Tüketiciler özellikle 1999 depremlerinden sonra gerek evlerin tekrar inşa edilmesi gerekse tadilat nedeniyle mobilyalarını değiştirme ihtiyacı duymuşlardır.

Mobilyanın Satın Alınma Amacı

Katılımcıların %54,3'ü ihtiyaç, %19,3'ü mevcudun eskimesi, %14,4'ü evlilik, %4,2'si mekân değişikliği durumunda mobilya satın aldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %7,8'i diğer seçeneği altında evin yeniden dekore edilmesi, cazip fiyatlarla karşılaşılması ve gelir artışı yanıtını vermişlerdir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Mobilyanın Satın Alınma Amacı

Seçenekler	Sayı	Yüzde
İhtiyaç durumunda	166	54,3
Mevcudun eskimesi	59	19,3
Evlilik durumunda	44	14,4
Mekan değişikliği durumunda	13	4,2
Diğer	24	7,8

Mobilya Satın Alınmasında Etkili olan Faktörler

Katılımcılara "Aşağıda verilen kriterleri mobilya satın alınmasında etkili olan faktörler açısından derecelendiriniz?" sorusu sorulmuş alınan yanıtlar Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Mobilya Satın Alınmasında Etkili Olan Faktörler

Seçenekler	Aritmetik Ortalama*	Standart Sapma
Satış sonrası yedek parçaların temininin kolay olması	4,48	0,938
Mobilyanın dayanıklılığı	4,47	0,982
Mobilyanın garanti süresinin uygunluğu	4,46	0,930
Mobilyanın ekonomik ömrünün uygunluğu	4,45	0,940
Mobilyanın satış sonrası hizmetlerinin uygunluğu	4,44	0,980
Mobilyanın kullanılan malzemesinin uygunluğu	4,43	0,874
Mobilya kalitesinin uygunluğu	4,42	0,891
Mobilyanın fonksiyonelliği	4,40	0,904
Mobilya fiyatının uygunluğu	4,39	0,935
Kalite belgesinin varlığı	4,37	1,019
Mobilya ergonomikliğinin uygunluğu	4,36	0,948
Mobilya sitilinin kullanıcıya uygunluğu	4,34	0,948
Mobilya renginin uygunluğu	4,30	1,059
Servisi, kurulumu gibi hizmetlerinin sunulması	4,24	1,189
Mobilya deseninin uygunluğu	4,19	1,198
Mobilyanın kullanım kılavuzunun uygunluğu	4,10	1,224
Satış mağazasında siparişe göre üretim olanaklarının olması	4,08	1,248
Satış mağazasında çeşit fazlalığı	3,98	1,234
Satış mağazasının konumu, ulaşım kolaylığı	3,92	1,283
Ailenin yaşam tarzı, tercihleri	3,79	1,384
Markasının etkisi	3,43	1,494
Gelenek/kültürün önemi	3,30	1,521
Tanıtım kataloglarıyla kıyaslanabilme özelliği	3,28	1,466
Promosyon, kampanya yapılması	3,19	1,494
Çevrenin (eş, dost, akraba..) etkisi	3,12	1,491
Rakiplerle kıyaslanabilme özelliği	3,11	1,488
Mobilya ile ilgili etkili reklam yapılması	3,09	1,469
Tavsiye sonucu tercih edilmesi	3,06	1,446
Satıcının ikna yeteneğinin etkisi	2,98	1,461
İnternetten kıyaslanabilme özelliği	2,90	1,492

*1: Hiç önemli değil, 2: Nadiren önemli, 3: Arasıra önemli, 4: Çoğunlukla önemli, 5: Her zaman önemli

Katılımcılar mobilya satın alınmasında etkili olan "satış sonrası yedek parçaların temininin kolay olması, mobilyanın dayanıklılığı, mobilyanın garanti süresinin uygunluğu, mobilyanın ekonomik ömrünün uygunluğu", faktörlerinin çoğunlukla önemli olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılara göre; "satıcının ikna yeteneğinin etkisi ve internetten kıyaslanabilme" faktörleri arasıra önemlidir.

En Son Alınan Mobilya Türü

Katılımcıların en son aldıkları mobilya türleri arasında oturma grubu (%49,3), yatak odası takımı (%28,8), çocuk odası/genç odası takımı (%13,1), yemek odası takımı (%7,2) ve mutfak mobilyası (%1,6) yer almaktadır.

Mobilyanın Satın Alınma Yeri

Mobilyaların satın alınma yeri olarak katılımcıların %83'ü bulunduğu ilden, %7,2'si bulunduğu il dışından, %2,9'u bulunduğu ilçeden, %1'i bulunduğu ilçe dışından ve %3,6'sı diğer yanıtını vermişlerdir. Bu soruya 7 katılımcı (%2,3) yanıt vermemiştir.

Katılımcılar, bilinen mağazalardan (%71,7), fabrika satış mağazalarından (%15,7) ve imalathanelerden (%12,6) mobilya aldıklarını belirtmiştir.

Mobilya Satın Alma İşlemi

Mobilya satın alma işlemini katılımcıların %53,9'u vadeli, %19'u peşin gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların %5,2'si mobilyayı aldıkları mağazaların belirlediği seçenekleri değerlendirdiklerini belirtmişlerdir. Bu soruya 67 (%21,9) katılımcı yanıt vermemiştir.

Katılımcıların yüksek fiyatın mobilya kalitesi üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna %23,5 oranında kesinlikle katılmadıkları, %32,1 oranında katılmadıkları, %22,9 oranında katıldıkları ve %12,1 oranında kesinlikle katıldıkları belirlenmiştir. Katılımcıların %7,8'i bu konuda bir fikrinin olmadığını belirtmiştir. Bu soruya 5 (%1,6) katılımcı yanıt vermemiştir.

Sonuç

Tüketicilerin mobilyaya ilişkin tercihlerinin belirlenmesi amacıyla Düzce ilinde yapılan bu çalışmada katılımcıların %41,5'inin 25-34 yaş aralığında toplandığı görülmektedir. Katılımcıların %52,9'u kadınlardan %47,1'i erkeklerden oluşmaktadır. Katılımcıların %61,1'inin evli olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %28,4'ü lise mezunu, %39,9'u üniversite mezunundan oluşmaktadır. Türker (2010) Kütahya ilinde yaptığı çalışmada katılımcıların %34,2'sinin ortaöğretim, %55,2'sinin üniversite mezunu olduğunu belirtmiştir. Çabuk ve diğ., (2012) Zonguldak ilinde yaptıkları çalışmada katılımcıların %40,5'inin lise ve %44,6'sının üniversite mezunu olduğu görülmüştür. Arpacı (2014) tarafından Ankara ilinde yapılan çalışmada ise, katılımcıların %29,9'unun lise mezunu ve %25,6'sının yüksekokul mezunu olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların işyerlerindeki konumları incelendiğinde ise %32,4'ünün işçi, %24,8'inin memur olduğu görülmüştür. Obuz (2012) tarafından yapılan çalışmada katılımcıların %52,9'unun çalıştığı belirlenmiştir. Çabuk ve diğ., (2012) çalışmasında katılımcıların enfazla %39,2'lik oranla memurlardan oluştuğunu belirtmiştir.

Katılımcıların mesken durumu incelendiğinde, %59,2'sinin kendi evi bulunmaktadır. Bu nedenle daha sık mobilya aldıkları ve mobilyaları özenle seçtikleri görülmüştür. Andaç (2008) yaptığı çalışmada katılımcıların %69'unun, Türker (2010) yaptığı çalışmada katılımcıların %55'inin, Arpacı (2014) yaptığı çalışmada katılımcıların %59,8'inin kendi evlerinde oturduklarını belirtmiştir.

Mobilya satın alma araştırmalarını aile içinde katılımcıların %45,8'inin tek başına, %29,1'inin eşi/nişanlısı ile birlikte gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Akyüz (2006) çalışmasında mobilya satın alımı öncesi yapılan araştırmaların ortalama %34 oranında eşlerin birlikte yaptıklarını belirtmiştir.

Mobilyaların fiyat değerlendirmelerini aile içinde katılımcıların %42,8'inin tek başına, %30,7'sinin eşi/nişanlısı ile birlikte yapmayı tercih ettikleri görülmüştür. Andaç (2008) çalışmasında aile içinde fiyat değerlendirmelerini katılımcıların %47 oranında eşi ile birlikte yaptıklarını belirtmiştir.

Mobilyaların estetik özellikleri bakımından değerlendirmeleri aile içinde katılımcıların %40,2'sinin kendi zevklerine göre yaptıkları görülmüştür. Andaç (2008) katılımcıların %38'inin kendi zevklerine göre mobilyanın estetik özellikleri bakımından değerlendirmeleri yaptıklarınını belirlemiştir. Türedi (2010) çalışmasında ailede mobilya satın alırken biçim, renk, estetik vb. özellikler bakımından eşlerin %33 ile ortaklaşa bir değerlendirme yaptıklarını belirtmiştir.

Katılımcıların %54,3'ü ihtiyaç, %19,3'ü mevcudun eskimesi, %14,4'ü evlilik, %4,2'si mekân değişikliği durumunda mobilya satın aldıklarını belirtmişlerdir. Akyüz (1998) tüketicilerin mobilya ihtiyacının doğmasında mevcut mobilyanın eskimesi (%61), çocukların büyümesi (%12,8), aile faktörünün (%8,4) etkili olduğunu belirlemiştir. Andaç (2008) %65 oranında mevcudun eskimesi, %60 oranında zorunlu bir ihtiyacın doğması ve %36 oranında

evlilik nedeniyle tüketicilerin mobilya satın aldıklarını belirtmiştir. Dülgeroğlu (2011) %24,2 oranında mevcut mobilyanın eskimesi, %22,6 oranında zorunlu bir ihtiyacın doğması ve %14,8 oranında mekân değişikliği nedeniyle tüketicilerin mobilya satın alma ihtiyaçlarının ortaya çıktığını belirtmiştir. Obuz (2012) mobilya ihtiyacının doğmasında mevcut mobilyanın eskimesinin çok önemli (%47,3) olduğunu belirlemiştir. Çabuk ve diğ., (2012) en sık mobilya alımının %24,3'lük oranla mevcudun eskimesi ve %23,8'lik oranla ihtiyaç durumundan kaynaklandığını belirtmiştir.

Katılımcılar mobilya satın alınmasında etkili olan faktörler olarak ortalama 4,48 oranında satış sonrası yedek parçalarının temininin kolay olması, 4,47 oranında mobilyanın dayanıklılığı, 4,46 oranında mobilyanın garanti süresinin uygunluğu, 4,45 oranında mobilyanın ekonomik ömrünün uygunluğunu, 4,37 oranında kalite belgesinin varlığını göstermişlerdir. Cömert ve Durmaz (2006) yaptıkları çalışmada katılımcıların %82'sinin mal ve hizmet alımlarında yedek parçasının rahat bulunmasının en önemli faktör olduğuna inandıklarını belirtmiştir. Türedi (2010) çalışmasında tüketicilerin mobilya tercihinde en önemli faktör olarak ürünün kalite belgeli olmasını (%36) gösterdiklerini belirlemiştir. Katılımcılar mobilya satın alınmasında markanın etkisinin arasıra önemli olduğunu belirtmişlerdir. Andaç (2008) katılımcıların %50 oranında mobilya satın alırken marka ve firmanın önemli olduğunu, Ak (2009) farklı gelir seviyelerindeki tüketicilerin genel olarak mobilyada markayı önemli bulduklarını, Obuz (2012) katılımcıların %95,9'unun mobilya satın alınırken marka ve kalite ile ilgili değerlendirme yaptığını belirtmiştir.

Katılımcıların ihtiyaç halinde mobilya aldıkları, ürünü seçerken dayanıklılığına ve kalitesinin uygunluğuna dikkat ettikleri görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun mobilya türü bakımından oturma grubu (%49,3) aldıkları görülmektedir. Bunun nedeni olarak tüketicilerin günlük hayatta daha çok kullandıkları ürünleri tercih etmelerini gösterebiliriz.

Katılımcıların %83'ü yaşadıkları meskene yakın olmaları nedeniyle mobilyayı bulundukları ilden almayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların bilinen mağazalardan (%71,7), fabrika satış mağazalarından (%15,7) ve imalathanelerden (%12,6) mobilya aldıkları belirlenmiştir. Türedi (2010) yaptığı çalışmasında fabrika satış mağazalarından (%13,3) ve spot mağazalardan (%10,7) mobilya satın alımının, bilinen marka bayilerinden (%72,6) mobilya satın alma oranına göre oldukça düşük olduğunu böylece fazla tercih edilmediğini belirlemiştir. Tüketiciler satın aldıkları mobilyadan ve firmanın sağladığı hizmetten mennun kaldıkları sürece ileride yapacakları satın alma işlemlerinde aynı firmayı tercih edeceklerdir.

Tüketiciler kendilerine uygun mobilya ürününü belirledikten sonra farklı ödeme tercihlerinden birini seçmektedir. Katılımcıların %53,9'unun mobilyalarını vadeli, %19'unun peşin satın aldıkları belirlenmiştir. Tüketiciler ödemelerini kolaylık sağlaması açısından vadeli yapmakta, vade sayısının artması ise tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Akyüz (1998) tüketicilerin %74,2'sinin taksitli, %24,9'unun peşin ödeme tipini tercih ettiğini belirlemiştir. Andaç (2008) tüketicilerin %70'inin vadeli, %30'unun peşin ödemeyi tercih ettiklerini belirtmiştir. Dülgeroğlu (2011) tüketicilerin %70,3'ünün taksitli ve %26,4'ünün peşin ödeme tipini tercih ettiklerini belirlemiştir. Obuz (2012) tüketicilerin %27,7'sinin mobilyayı peşin satın aldığını, %72,3'ünün vadeli satın aldığını belirtmiştir. Görüldüğü gibi çalışmada elde olunan sonuçlar, daha önce yapılan çalışmalar ile geniş ölçüde uyum göstermektedir.

Katılımcıların satın alma işleminde kalitenin ön planda olduğu ürünleri tercih ettikleri yani kaliteli ürün ve hizmet beklentisi içinde oldukları belirlenmiştir. Katılımcıların mobilya kalitesi üzerine yüksek fiyatın etkili olup olmadığı sorusuna %32,1 oranında katılmadıkları belirlenmiş olup, yüksek fiyatın yüksek kalite olarak algılanmadığı görülmüştür. Andaç (2008) katılımcıların %44'ünün mobilyada yüksek fiyatın kaliteyi temsil etmediğini belirtmiştir. Dülgeroğlu (2011) katılımcıların mobilyada yüksek fiyat kaliteyi temsil eder

yargısına %40,9 oranında katılmadıklarını belirlemiştir. Bu açıdan bakıldığında tüketicilerin satın alacakları mobilyaya ilişkin tercihlerinde fiyat ve kalite değerlendirmesi yaparak kararlarını verdikleri görülmektedir.

Kaynaklar

Ak T. 2009. Marka Yönetimi ve Tüketici Karar Sürecine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akyüz İ. 1998. Mobilya Tercihinde Tüketici Davranışlarının Cinsiyet Açısından Araştırılması (Trabzon İli Merkez İlçe Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Akyüz İ. 2006. Mobilya Satın Almada Tüketici Davranışlarını Etkileyen Psikolojik, Sosyo-Psikolojik ve Sosyo-Kültürel Faktörlerin İncelenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Andaç T. 2008. Kayseri İli Mobilya Tüketici Tercihleri Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Arpacı F, Obuz K. 2013. Tüketicilerin Mobilyaya İlişkin Tercihleri, *Akademik Bakış Dergisi*, 36: 1-20, Mayıs-Haziran, ISSN:1694-528X.

Arpacı F. 2014. Ankara'da Yaşayan Tüketicilerin Mobilya Satın Alma, Kullanım Davranışları ve Mobilya Satın almaya İlişkin Sorunları, *Uluslararası Hakemli Pazarlama ve Pazar Araştırmaları Dergisi*, 2(1): 2-15, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos.

Cömert Y, Durmaz Y. 2006. Tüketicinin Tatmini ile Satın Alma Davranışlarını etkileyen Faktörlere Bütünleşik Yaklaşım ve Adıyaman İlinde Bir Alan Araştırması, *Journal of Yaşar University*, 1(4): 351-375, ISSN: 1305-970X.

Çabuk Y, Karayılmazlar S, Türedi H. 2012. Mobilya Tercihinde Tüketici Davranışlarının Demografik Faktörler Bakımından İncelenmesi (Zonguldak İli Örneği), *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 14(21): 1-10, ISSN: 1302-0943.

Demircioğlu B. 2012. Tüketicinin Satın Alma Davranışında Markanın Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dülgeroğlu K. 2011. Mobilya Seçiminde Tüketici Tercihlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gerlevik D. 2012. İnternet Üzerinden Alışverişin Tüketici Davranışları Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Obuz K. 2012. Tüketicilerin Mobilyaya İlişkin Tercihleri, Satın Alma, Kullanım Davranışları ve Mobilyaya İlişkin Sorunları, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Özdamar K. 2002. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Kaan Kitabevi.

Öztürk E. 2006. Tüketicilerin Satın Alma Davranışında Kalite Belgelerinin Yeri ve Önemi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Penpece D. 2006. Tüketici Davranışlarını Belirleyen Etmenler: Kültürün Tüketici Davranışları Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tuik 2014. 2013 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS). http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul (Ziyaret Tarihi: 31 Ekim 2014)

Türedi H. 2010. Zonguldak İli Mobilya Sektöründe Satış sonrası Hizmet Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Türker A. 2010. Mobilya Sektörünün Ana Bileşenlerinden Tasarımın Faktörlerinin Tüketici Davranışlarına Etkisi: Kütahya İlinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yamane T. 2001. Temel Örnekleme Yöntemleri, Çeviri. Çevirenler; Esin A, Aydın C, Bakır MA, Gürbüzsel E, Literatür Yayınları: 53, Birinci Basım, İstanbul,ISBN 975-8431-34-x

Zengin MA. 2009. Gıda, Hazır Giyim ve Mobilya Sektörlerinde Tüketicilerin Satın Alma Davranışları Üzerinde Marka, Mağaza ve Fiyat Etkilerinin İç Anadolu ve Marmara Bölgeleri Açısından Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Farklı Kalınlıklarda Üretilmiş Yonga Levhaların Bazı Teknolojik Özellikleri

Cengiz GÜLER[1]

Özet

Ülkemizde mevcut bir fabrikada yonga levha üretim hattında üretimi gerçekleştirilmiş levhalar üzerinde deneyler yapılmıştır. Deney numunesi olarak 4, 6, 8, 10, 12 ve 18 mm kalınlıklarındaki levhaların her birinden beş adet levha plakası üzerinden olmak üzere toplam otuz adet levha üzerinde çalışılmıştır.

Deneylerde kullanılan levhalar genel olarak orta tabakada %35 dış tabakada %65 oranındadır. Kullanılan yonganın %40'ı testere talaşı, %60'ı ise endüstriyel odunlardan elde edilmiştir. %60'lık yonganın, %20'lik kısmı sert ağaçlar (kayın, kestane, meşe, kayın kapağı) ve diğer %40'lık kısmı ise yumuşak ağaç (çam, kavak, kızılağaç) odunu karışımlarından oluşmaktadır. Genel olarak aynı üretim şartlarında elde edilen farklı kalınlıktaki yonga levhalarda özgül kütle, kalınlık artımı, eğilme direnci ve yüzeye dik yönde çekme direnci testleri yapılarak standartlara uygunluğu yönünden değerlendirilmiştir. Buna göre genel amaçlar için kullanılan levhalarda mekanik özelliklerin tamamı standartlara uygun bulunurken nemli şartlarda kullanılan fakat yük taşıyıcı olmayan levhalar için yalnız 4 ve 6 mm kalınlıklar uygun bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yonga levha, Özgül kütle, Fiziksel özellikler, Mekanik özellikler

Some Technological Properties of Particleboards Produced in Different Thicknesses

Abstract

Particleboards. 4, 6, 8, 10, 12 and 18 mm thickness produced a factory. It is produced in five pieces from each sheet. A total of thirty pieces of sheet made of experiments.

In general the middle layer and outer layer ratio is 65% to 35%. The chips of 40% sawdust and 60% industrial wood was used. Industrial wood chips 20% part of the hardwoods (beech, chestnut, oak, beech cover) and the other 40% is part of the softwoods (pine, poplar, alder) are made up of a mixture. Different thickness particleboard was tested specific density, thickness, bending strength and surface perpendicular tensile. The values evaluated in statistics aspects.

Key Words: Particleboard, Density, Physical properties, Mechanical properties.

Giriş

Yonga levha endüstrisi endüstriyel odun niteliğinde ya da yakacak özellikteki odunları aralama kesimlerinden elde olunan ince materyali ve kereste fabrikası atıklarından çıta, kapak tahtası, kereste uçlarını değerlendirilmesi ve bunların yonga haline getirilerek sentetik tutkallar ile ısı ve basınç altında yapıştırmak suretiyle teknolojik özellikleri üstün, geniş levhaların üretilmesi ile elde edilen orman ürünleri sektörünün en önemli çıktılarından biridir.

Yonga levha, levha sanayi sektörünün önemli girdilerinden biridir. Dünyanın en büyük levha üreticisi Çin'dir. Çin, dünya levha üretiminin %45'ini yapmaktadır. 2009 yılında 34,5 milyon m³ levha üreten Çin'i sırasıyla ABD, Almanya ve Türkiye takip etmektedir. Türkiye dünyanın en büyük 4. levha üreticisi olarak sektör için önemli bir ülke olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Ülkemizde toplam 40 tesis mevcut olup, bunlardan 24'ü yonga levha, 16'sı lif levha üretmektedir. Sektörün toplam üretim kapasitesi yaklaşık 9 milyon m³ olup, üretim miktarı 5,5 milyon m³ seviyesindedir (Anon, 2011).

[1] Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman End. Müh. Böl. Konuralp Kampüs, Düzce

Ülkemizde ilk yonga levha tesisi 1955 yılına İstanbul Kartal'da SUNTA adı ile kurulmuştur. Başlangıçta 3000 m^3/yıl olan kapasite günümüzde MDF ve lif levha hariç 4 milyon m^3/yıl'a ulaşmıştır.

Yonga levhalar özgül kütle, presleme teknikleri, yonga geometrisi, yüzey durumları, parçaların şekil ve formlarına, kullanım alanlarına gibi değişik kriterlere göre sınıflandırılmaktadır.

Yonga levhalar özgül ağırlıklarına göre üç gruba ayrılırlar.

a) Düşük özgül ağılıktaki (hafif) yonga levhalar: Özgül ağırlığı 0,59 g/cm^3 den daha küçük,

b) Ortada derecede özgül ağırlıktaki yonga levhalar: Özgül ağırlığı 0,59-0,80 g/cm^3 arasında olanlar,

c) Yüksek özgül ağırlıktaki yonga levhalar: Özgül ağırlığı 0,80 g/cm^3'den büyük olan yonga levhalar.

Avrupa'daki esaslara göre; 500 kg/m^3 ten aşağı olan ağırlıktaki levhalar hafif, 500-650 kg/m^3 arasında yer alan ağırlıktaki levhalar orta, 650 kg/m^3 ün üzerindeki ağırlığa sahip levhalar ise yüksek özgül ağırlık grubuna girmektedir. Ancak çoğunlukla üretilen yonga levhaların özgül ağırlıkları 600-700 kg/m^3 arasında bulunmaktadır (Özen, 1980, Güler, 2015).

Bu çalışmada 3 mm ile 18 mm kalınlıklar arasında 2100-2800 mm ebatlarında üretimleri gerçekleştirilmiş. yonga levhalarda farklı kalınlıklar esas alınarak fiziksel ve mekanik özellikler üzerine etkisi araştırılmıştır. Hedeflenen aynı yoğunluk üretim şartlarında elde edilen farklı kalınlıktaki yonga levhalarda özgül kütle, kalınlık artımı, eğilme direnci ve yüzeye dik yönde çekme direnci deneyleri standartlara uygun olarak değerlendirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Ülkemizde mevcut bir fabrikada yonga levha üretim hattında üretimi gerçekleştirilmiş levhalar üzerinde deneyler yapılmıştır. Deney numunesi olarak 4, 6, 8, 10, 12, 18 mm kalınlıklarındaki levhaların her birinden beş adet levha plakası üzerinden olmak üzere toplam otuz adet levha üzerinde çalışılmıştır.

Levhalar genel olarak orta tabakada %35 dış tabakada %65 oranındadır. Kullanılan yonganın %40'ı testere talaşı, %60'ı ise hombak yongalayıcısından elde edilmektedir. %60 lık yonganın, %20'lik kısmı sert ağaçlar (kayın, kestane, meşe, kayın kapağı) ve diğer %40'lık kısmı ise yumuşak ağaçlardan (çam, kavak, kızılağaç) odunu karışımlarından oluşmaktadır. Hombak yongalama makinesinde yongalanan hammaddeler elendikten sonra, döner tip silindir kurutucuda 400-500 ^oC sıcaklıkta kurutulmuştur. Yongalar yaklaşık %35-50 rutubet ile kurutucuya girerler. Çıkış rutubetleri ise %0,8-2,5 arasındadır. Yapıştırıcı olarak %55 lik üreformaldehit ve sertleştirici olarak %15 lik amonyum klorür kullanılmıştır. Dış tabaka yongalarının kalınlığı 0,15-0,25 mm, orta tabaka yongalarının kalınlığı ise 0,3-0,5 mm arasında değişmektedir.

Kimyasal madde ilavesinden sonra yonga levha taslağı pnomatik serme makinesi yardımıyla oluşturulur. Hazırlanan taslak sıcak prese gönderilir. Levha kalınlıklarına uygun pres basıncı, pres süresi ve pres sıcakları uygulanmıştır. Pres sonrası ebatlanan levhalar hat sonundaki asansörde bir süre üst üstte bekletilir. Daha sonra klimatize etmek amacıyla levhalar depolarda 3-5 gün bekletilir ve zımparalama işlemine geçilir. Zımparalama bölümünde levhalar sırasıyla 40-60 ve 80-100 kumluk zımpara bantlarında zımparalanarak depolanır.

Deney Numunesinin Hazırlanması

TS EN 326-1 (1999)'a göre numune alma ve kesme işlemi gerçekleştirilmiştir. Deney parçaları, 1 atm de 20 ±2 ºC sıcaklıkta ve % 65±5 ortalama nispi rutubette sabit kütle durumuna uygun hale getirilmiştir. Sabit kütlede göz önünde tutulan durum, deney parçasını 24 saat aralıkla birbirini takip edecek iki tartı işlemi sonucunda, kütlesinin % 0,1 den daha fazla bir değişim olmayacak bir hale ulaşması durumudur.

Çizelge 1'de farklı kalınlıktaki yonga levhaların üretim değişkenlerine ait veriler gösterilmektedir.

Çizelge 1. Farklı kalınlıktaki yonga levhaların üretim değişkenlerine ait veriler.

Levha kalınlığı (mm)	4		6		8		10		12		18	
Tabaka	Dış	Orta	Dış	Orta	Dış	Orta	Dış	Orta	Dış	Orta	Dış	Orta
Yonga miktarı(%)	45	55	45	55	50	50	60	40	60	40	65	35
Kurutma çıkış rutubeti(%)	0,8		0,8-1		1-1,3		0,8-1,2		0,8-1,3		0,7-1,4	
Pasta rutubeti (%)	7,8		8,3-8,5		8-9,2		7,8-8,9		7,7-8,5		7-7,5	
NH4CL(%15)	1,5-3	2-4	1-2	1,5-3	1,5-2	2-6	1,5	4	0,5-1,5	1,5-3,5	1,25-1,5	2,5-5,5
%55 lik Üre formaldehit (%)	12,5	10,5	12-13,8	9-9,8	10,5-13	8,4-9	1,7-13,5	9,3-9,8	11,5-13	8,7-9,4	10,5-12,5	8,5-9,4
Tutkal tüketimi (kg/m^3)	115-130		121-143		110-134		114-124		112-125		99-109	
Jell time süresi (sn)	62-69	53-63	63-82	52-63	50-126	48-54	62-84	47-53	66-88	49-56	66-10	42-55
Pres basıncı (bar)	250-295		270-280		262-280		264-285		260-270		250-266	
Pres sıcaklığı (ºC)	194-197		184-200		192-199		188-201		190-200		194-201	
Pres süresi (sn)	72-85		78-85		97-112		113-128		134-150		188-194	

Fiziksel Özellikler

Özgül Kütle

TS-EN 323 (1999)'a göre tam boyuttaki levhalardan alınan 50x50 mm enine kesitinde ve levha kalınlığındaki örnekler üzerinde özgül kütle tespit edilmiştir.

Her bir örnek 0.01 gr duyarlılıkla tartılır ve ağırlık (m) bulunur. Bunu takiben deney örneklerinin kalınlıkları ve boyutları 0.01 mm hassasiyetteki kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

Her bir deney parçasının hacmi 0.1 cm^3 yaklaşımla hesaplanır (V). Böylece özgül kütle

$$D = \frac{m}{v} \text{ g/cm}^3$$

Formülü ile bulunur. Örnekler daha önce klimatize edildiği için bulunan özgül kütle hava kurusu haldeki özgül kütledir.

Kalınlık Artımı

Yonga levhaların adsorbsiyon özelliklerinin araştırılması için örnekler 24 saat süre ile sıcaklığı 20 ºC olan su içerisine tamamen batırılmakta ve bu sure sonunda kalınlıkta meydana gelen artma miktarı tespit edilmektedir.

Deney parçaları % 65±5 nispi rutubet ve 20±2 ºC sıcaklıkta değişmez kütleye ulaşıncaya kadar kondisyonlanır.

Her örneğin kalınlığına genişleme miktarı (q), %0.5 yaklaşımla aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$q = \frac{a - a_0}{a_0} \text{ x } 100$$

burada,

q = kalınlığına şişme oranı (%)

ao = örneğin ilk kalınlığı (mm)

a = örneğin genişlemiş haldeki kalınlığı (mm)

Mekanik Özellikler

Eğilme Direnci

Eğilme direnci deney metodu TS EN 310 (1999) standardına göre gerçekleştirilir. Örneklerin boyutları, yatık preslenmiş yonga levhalarda uzunluğu Ls = L+50 mm, genişliği b = 50 mm ve kalınlığı levha kalınlığına eşit olarak tanzim edilmiş olup, dayanak noktaları arasındaki açıklık (L), levha kalınlığının yirmi katı veya en az 200 mm olarak alınmış olmalıdır. 45 mm'den daha kaim 70 mm kalınlığa kadar olan levhalarda Ls = L + 50 mm, dayanak açıklığı (L) levha kalınlığının 8 katı olmalıdır.

Bu tip levhalarda deney parçası genişliği (b); 45 mm kalınlığa kadar olan levhalarda b= 50 mm, 45 mm'den daha kaim ve 70 mm kalınlığa kadar olan levhalarda b=100 mm olmalıdır.

Örneklerin genişliği mm yaklaşımla ve kalınlığı (a) ±0.03 mm (okal tipi levhalarda 0.05 mm) duyarlıkla mikrometreli kompaslarla ölçülür. Denemeler 1 ton basınç güçlü ağaç dirençleri deneme makinesinde gerçekleştirilmekte olup, basınç kolu ve dayanak silindirlerinin çapının 30 ±5 mm olmalıdır. Numune 2 dayanak üzerine serbest olarak yerleştirilir. Kuvvet orta yerden olmak ve bütün genişliğine aynı şekilde yayılmak üzere numunelerin yarısında üst yüze, diğer yarısıda alt yüze değişmez bir hızla uygulanarak kınlır. Bu esnada numunenin üst yüzü basınç, alt yüzü çekme kuvvetlerinin tesiri altındadır.

Eğilme direnci aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{Qeğ} = \frac{3}{2} \times \frac{P \times Ls}{b \times a^2}$$

Burada ;

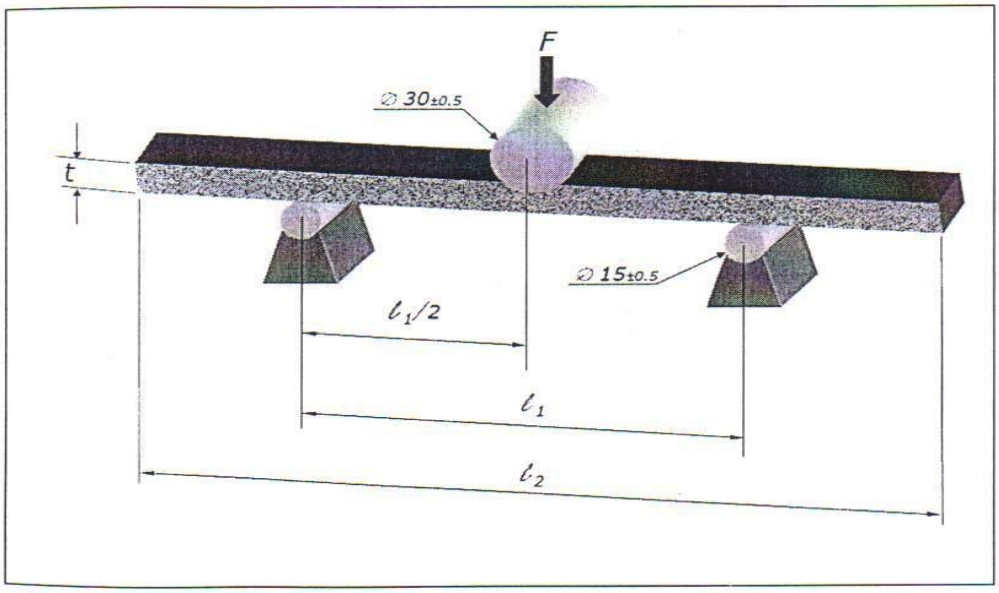
P = kuvvet (kp) (numuneyi kıran en büyük kuvvet Pmax)

Ls = Dayanaklar arasındaki açıklık (cm)

a = Numune kalınlığı (cm)

b = Numune kalınlığı (cm)

Her levhanın örnekleri için saptanan deney parçalan için bulunan değerlerin aritmetik ortalaması alınarak münferit levhaların, bunların ortalaması ile de tüm levhaların ortalama değeri bulunur. Şekil 1'de eğilme direncinin saptanması için kullanılan numune ve test düzeni gösterilmiştir.



Şekil 1. Yonga levhalarda eğilme direncinin saptanması için kullanılan numune ve test düzeni

Levha Yüzeyine Dik Yönde Çekme Direnci

Yonga levhaların levha yüzeyine dik yönde çekme dirençleri TS EN 319 (1999) standardına göre gerçekleştirilir. Çekme direnci üretimde kalite kontrol amacıyla bütün yonga levha fabrikalarında devamlı olarak kontrol edilen bir özelliktir. Yonga levhanın yüzeye dik yönde çekme direnci mobilya yapımında kullanılan diğer materyale oranla oldukça düşüktür.

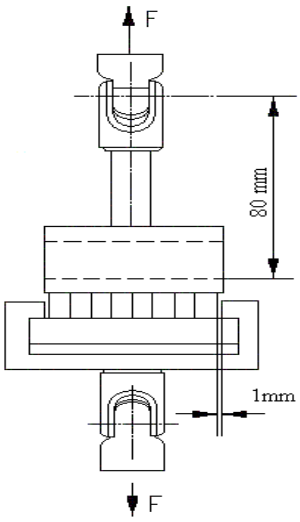
Levha yüzeyine dik yönde çekme direnci, kullanılan yöntem, yonga geometrisi ve tutkal miktarına bağlıdır. Çoğunlukla tutkal miktarının artması ile bu direnç değeri de artar.

Levha yüzüne dik yönde çekme deneyi numuneleri tam boyuttaki levhalardan standardlara uygun şekilde alınmaktadır. Genellikle her bir deneme levhasından 10 adet numune elde edilir.

Numunelerin boyutları 50 x 50 mm x levha kalınlığıdır. Örnekler değişmez ağırlığı elde edinceye kadar 20°C±2 ve %65±3'de klimatize edilir ve içerdikleri rutubet miktarı hava kurusu rutubet derecesinde olması sağlanır. Bunu takiben her bir numunenin uzunluk ve genişlikleri 0.01 mm duyarlıkla ölçülür. Ve enine kesit alanı bulunur.

Daha sonra her bir numuneyi tutacak olan özel profili (tutma çenelerinin kavrayabileceği şekilde) kayından yapılmış ve lif yönü yonga levha numunesinin yüzeyine dik olacak şekilde hazırlanmış takozların yapışma yüzeyine tozlardan temizlenir ve iyi bir şekilde yapışması için amonyak sürülür. Örneklerin yüzeyine ise PVC plastik tutkalı bir spatula ile yayılır ve her bir deneme numunesi iki takoz arasına konur ve ısı tatbik edilmeksizin iki adet mengene ile sıkılarak kurumaya terk edilir. Yapışma yüzeyi 2500 mm^2'dir. Bundan sonra numuneler takozları ile birlikte 7 gün süre ile tekrar klimatize edilir.

Denemeler üniversal ağaç malzeme deneme makinesinde yapılır. Metalden yapılmış çekme başlıklarına takozlardaki çıkıntılardan faydalanılarak yapıştırılan numunelere, orta yerlerinden ve numune yüzüne dik yönde çekme kuvveti uygulanır. Kuvvetin hızı, numunedeki kopma 1 dakika içinde olacak biçimde ayarlanır ve bu hız bütün deneme numunelerinde korunur.



Şekil 2. Yonga levhalarda levha yüzeyine dik yönde çekme direncinin saptanması için kullanılan numune ve test örneği

Her bir deneme numunesinin kopması için uygulanan en büyük kuvvet, kopmanın biçimi ve numunedeki yeri (üst-alt tabaka, tabakalar arası, orta tabaka biçiminde) belirlenir. Numunelerin orta kısımlarından kopması gerekir. Deney numunesinin yüzeyi ile takozun tutkal hattından kopan numuneler denemeye dahil edilmez. Levha yüzüne dik yönde çekme direnci değeri aşağıdaki formülle hesaplanır

$$ÇD = \frac{P\max}{A} \ (\text{kp/cm}^2)$$

Burada;

ÇD = Levha yüzüne dik yönde çekme direnci
P*max* = Kırılma anındaki maksimum kuvvet
A = Numunenin enine kesit yüzeyidir.

Bulgular ve Tartışma

Özgül kütle

4, 6, 8, 10, 12 ve 18 mm kalınlıktaki levhalardan ve kendi içinde 5 ayrı levhadan alınan örneklerin özgül kütle tayinleri saptanmıştır. Her bir levhadan standartta verilen örnek sayısınca numune alınmıştır. Aynı kalınlıktaki levhadan toplam 100 adet numune üzerinde ölçümler yapılmış olup dolayısıyla özgül kütle tayini için 6 farklı kalınlıktaki levhalardan toplam 600 numune üzerinde çalışılmıştır.

Çizelge 2'de her bir kalınlık için aritmetik ortalama, varyans, standart sapma, varyasyon katsayısı, değişim aralıkları gösterilmiştir. Bulunan sonuçlar incelendiğinde farklı kalınlıktaki levhaların özgül kütle dağılımları levha kalınlığı arttıkça levha yoğunluğu azalma olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 2. Yonga levhaların özgül kütle deney sonuçları

Numune Kalınlığı (mm)	N	X (kg/ m^3)	S^2	S	V (%)	Min-max (kg/m^3)
4	100	740,4500	2390,5732	48,8935	6,6032	632-875
6	100	700,7500	1886,3510	43,4321	6,1980	616-856
8	100	683,1000	2302,3131	47,9824	7,0242	595-834
10	100	689,5300	1033,2819	32,1447	4,6618	617-787
12	100	684,6800	1061,8360	32,5858	4,7593	616-793
18	100	618,4600	569,9883	23,8744	3,8603	542-693

N=Numune sayısı, X=Aritmetik ortalama, S2=Varyans, S=Standart sapma, V=Varyasyon katsayısı, Min-Max=Değişim aralığı

Buna göre en yüksek özgül kütle 740,45 kg/m^3 ile 4 mm kalınlığındaki levhalarda, en düşük özgül kütle 618,46 kg/m^3 18 mm kalınlığındaki levhalarda olduğu görülmektedir. Levha kalınlığının artmasıyla özgül kütle değerleri azalma göstermiştir.

Kalınlık Artımı

Levhalarda 24 saat suda bırakılma sonucu meydana gelen kalınlığına şişme miktarının tespiti için detayları metod bölümünde belirtilmiş olan esaslara göre 4,6,8,10,12 ve 18 mm kalınlıklarındaki levhalardan alınan ve kondisyonlanmış numuneler hazırlanmıştır. Her bir levhadan 3 er adet numune alınarak aynı kalınlıktaki (5 levha) levhalardan toplam 15 numune ve farklı kalınlıktaki levhalardan alınan numunelerle birlikte genel toplamda 90 adet numune üzerinde ölçmeler yapılmıştır.

Örnekler 24 saat süre ile bir kapta 20±2 ^{0}C ısıdaki damıtılmış su içerisinde bırakılmışlardır.

Çizelge 3'de kalınlık artım değerleri gösterilmiştir. TS-EN 312 (2012) standardına göre max % 14 olarak kabul edilmektedir.

Çizelge 3. Farklı kalınlıktaki yonga levhaların kalınlığına şişme yüzdeleri

Numune Kalınlığı (mm)	N	X (%)	S^2	S	V (%)	min-max (%)
4	15	20,3600	39,4380	6,2800	30,8446	11,90-27,50
6	15	18,9120	3,2057	1,7905	9,4673	16,10-20,96
8	15	14,8400	0,4180	0,6465	4,3567	13,70-15,30
10	15	19,3600	2,1630	1,4707	7,5967	17,60-21,50
12	15	17,8800	4,5670	2,1371	11,9522	15,50-21,30
18	15	15,8600	0,7630	0,8735	5,5076	14,50-16,80

N=Numune sayısı, X=Aritmetik ortalama, S2=Varyans, S=Standart sapma, V=Varyasyon katsayısı, Min-Max=Değişim aralığı

Çizelge 3 incelendiğinde; en yüksek kalınlığına şişme %20.36 ile 4 mm kalınlığındaki levhalarda, en düşük kalınlığına şişme yüzdesi %14.84 ile 8 mm kalınlığındaki levhalarda olduğu görülmektedir. 8 ve 10 mm kalınlığındaki levhaların üretim değişkenleri dikkate alınmadığı takdirde levha kalınlığının artmasıyla kalınlığına şişme yüzdeleri azalmıştır denilebilir. Diğer yandan levhalar yüzey kaplama malzemeleri ile kaplanması sonucunda kalınlık artışına karşı direnci yükselecektir.

Mekanik Özellikler

Eğilme Direnci

4, 6, 8, 10, 12 ve 18 mm kalınlıktaki her bir levhadan 10 ar adet olmak üzere aynı kalınlıktaki levhalardan 5 levha toplam 50 adet ve 6 farklı kalınlıktaki levhalardan alınan numunelerle birlikte genel toplamda 300 adet numune üzerinde deneyler gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4'de deney sonucunda bulunan eğilme direnci değerlerinin gösterilmiştir. Bulunan sonuçlar, levha kalınlıklarının farklılaşmasıyla eğilme dirençleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4. Farklı kalınlıktaki yonga levhaların eğilme dirençleri

Numune Kalınlığı (mm)	N	X (N/mm^2)	S^2	S	V (%)	min-max (N/mm^2)
4	50	15,3360	10,5407	3,2466	21,1701	9,30-23,30
6	50	15,0540	13,7609	3,7096	24,6417	9,10-14,80
8	50	14,2300	9,2062	3,0342	21,3224	8,70-20,20
10	50	16,0720	9,5212	3,0857	19,1989	10,60-21,30
12	50	16,1000	6,4624	2,5421	15,7897	11,50-25,20
18	50	14,0360	3,0428	1,7444	12,4277	10,40-18,30

N=Numune sayısı, X=Aritmetik ortalama, S2=Varyans, S=Standart sapma, V=Varyasyon katsayısı, Min-Max=Değişim aralığı

Çizelge 4 incelendiğinde; en yüksek eğilme direnci 16.10 N/mm^2 ile 12 mm kalınlıktaki levhalarda, en düşük eğilme direnci 14.03 N/mm^2 18 mm kalınlıktaki levhalarda olduğu görülmektedir. Bu değerlere bakıldığında levhalarda kalınlık değişimi ile eğilme direnci arasında doğrudan bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Levha Yüzeyine Dik Çekme Direnci

Her bir levhadan 5'er adet olmak üzere aynı kalınlıktaki levhalardan 5 levha ve toplam 25 adet ve 6 farklı kalınlıktaki levhalardan alınan numunelerle birlikte toplam 125 adet numune üzerinde çalışılmıştır.

Çizelge 5'de deney sonucunda bulunan yüzeye dik çekme direnci değerleri gösterilmiştir. Bulunan değerler levha kalınlıklarının değişmesiyle levha yüzeyine dik çekme direnci arasında bir ilişki olup olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte değerlerin standartlara olan uyumluluğu değerlendirilebilmektedir.

Çizelge 5 incelendiğinde; en yüksek yüzeye dik çekme direnci 4 mm kalınlıktaki levhalarda 0.5460 N/mm^2, en düşük yüzeye dik çekme direnci 18 mm kalınlıktaki levhalarda 0.3496 N/mm^2 olduğu görülmektedir. Buna göre levha kalınlığının artmasıyla yüzeye dik çekme direnci azalma göstermiştir denilebilir.

Çizelge 5. Farklı kalınlıktaki levhaların yüzeye dik çekme dirençleri

Numune Kalınlığı (mm)	N	X (N/mm^2)	S^2	S	V (%)	min-max (N/mm^2)
4	25	0,5460	0,0169	0,1298	23,7802	0,390-0,840
6	25	0,5048	0,0103	0,1013	20,0650	0,330-0,700
8	25	0,4432	0,0209	0,1447	32,6499	0,240-0,790
10	25	0,4456	0,0067	0,0818	18,3473	0,290-0,650
12	25	0,4324	0,0186	0,1363	31,5144	0,260-0,770
18	25	0,3496	0,0046	0,0677	19,3735	0,240-0,570

N=Numune sayısı, X=Aritmetik ortalama, S2=Varyans, S=Standart sapma, V=Varyasyon katsayısı, Min-Max=Değişim aralığı

Tartışma ve Sonuçlar

Üretimi tamamlanmış yonga levhaların özellikleri çeşitli faktörlerin etkisi altında olup, bunlardan en önemlisi kullanılan hammaddenin tipi ve odunun türüdür. Bunu takiben yonga levha katlarındaki tutkal tipi, miktarı, dağılışı, kullanılan özel katkı maddeleri, yonga pastasının rutubeti ve dağılışı, yongaların yönü, boyutları, yoğunluğu gibi faktörler birbirleri üzerine ve levhanın üzerine etkili olmaktadır (Malooney, 1977).

Özgül ağırlık, yonga levhaların kalite özelliklerini en çok etkileyen odun özelliklerindendir. Özgül ağırlığı yüksek olan odunlar sert olduğundan yongalama güçlüklerine ve makine bıçaklarının sık sık keskinliğini kaybetmesine sebep olmaktadır. Başkaca preslemede problem meydana getirmektedirler. Özgül ağırlığı çok düşük olan odun, pahalı bir hammadde olan tutkalı fazla emmesi dolayısıyla maliyeti artırması ve istenilen boyutlarda (ufalanması nedeni ile) yongalanmamasından dolayı arzu edilmemektedir.

Genel kural olarak, levha üretiminde özgül ağırlığı, düşük olan türler tercih edilir. Orta özgül ağırlıktaki türler kolaylıkla ve ucuz fiyata bulunabiliyorsa kullanılır, fakat çok yüksek özgül ağırlığa sahip olan türlerden sakınılır. Herhangi bir özgül ağırlıktaki bir ağaç türünden yonga levha üretmek teknik olarak mümkün olmasına rağmen, çok yüksek özgül ağırlığa sahip türlerden üretilen levhalar da çok ağır olur, bunların işlenmesi zordur ve taşıma masrafları yüksektir. Bu yüzden düşük ve orta yoğunluğa sahip olan türler tercih edilmektedir.

Yüksek özgül ağırlığa sahip ağaç türlerinden daha dirençli levhaların üretilebileceği zannedilebilir. Halbuki, aynı özgül ağırlığa sahip levha üretildiği takdirde, düşük özgül ağırlığa sahip türler yüksek direnç özellikleri verecektir. Örnek olarak; yaklaşık 0,38 gr/cm^3 özgül ağırlığa sahip olan Kavaktan 0,62 gr/cm^3 özgül ağırlığında yeterli direnç özelliklerine sahip levhalar üretilebilir. Bununla birlikte, özgül ağırlığı 0,55 gr/cm^3 olan Huştan üretilen levhaların, 0,62 gr/cm^3 özgül ağırlığındaki Kavaktan yapılan levhanın dirençlerine eşit levhalar elde etmek için, levha özgül ağırlığı 0,75 gr/cm^3'e çıkarılmalıdır (Haygreen ve Bovvyer, 1985).

Yonga levhalarda kalınlığına şişme doğrudan doğruya üretimdeki değişkenlerle ilgilidir. Kalınlığına genişleme derecesi ise odun türü, yonga boyutları, levhanın yoğunluğu, tutkal oranı yonga-tutkal karıştırma işleminin uygunluğu ve presleme şartlarına bağlıdır.

Levhanın özgül ağırlığı levhanın kalınlığına şişme miktarı üzerinde etkilidir. Özgül ağırlığı fazla olan levhalarda kalınlığına şişme miktarı az, düşük yoğunluktaki levhalarda ise nispeten daha yüksek bulunmaktadır.

Kalınlığına şişme miktarını azaltmak için üretim esnasında hidrofobik maddeler kullanılmaktadır. Burada parafin kullanılmıştır.

Yonga levhalarda eğilme direnci en önemli özelliklerden biridir. Eğilme direnci değerleri ile kalınlık arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Özgül kütle artışına paralel olarak bir çoğalma gösterir. Bununla birlikte kullanılan yapıştırıcının ve yonga ağırlığının aynı kalması durumunda kısa ve kalın yongalardan yapılmış levhaların eğilme direnci uzun ve ince yongalarla yapılan levhalarınkinden daha az olmaktadır. Eğilme direnci tutkal miktarıyla da doğrudan ilgilidir. Tutkal miktarının artmasıyla eğilme direnci de artar. Deney numunelerimizin her farklı kalınlığı için eğilme dirençleri istenen özellikte bulunmuştur.

Yonga levhalarda yüzeye dik çekme direnci, kullanılan yöntem, yonga geometrisi ve tutkal miktarına bağlıdır. Eğilme direncinde olduğu gibi çoğunlukla tutkal miktarının artmasıyla bu direnç değeri de artar. Bunlara ilaveten özgül ağırlığın artmasıyla da bu değer yükselmektedir. Elde edilen sonuçlara bakılırsa bu direnç özelliğinin kalınlık artımına paralel olarak artış göstermiştir.

Yonga levhalarda su içinde bekletme sonucu meydana gelen kalınlığına şişme genellikle levhalardan istenenin üzerinde sonuçlar elde edilmiştir. Bu özellik bakımından

yonga levhalar bir dezavantaj göstermiştir. Yonga levhaların 24 saat suda beklemesi sonrasında elde edilen sonuçlar ile standart değerler Çizelge 6'da görülmektedir.

Çizelge 6. Yonga levhalarda kalınlığına şişme yüzdeleri

Yonga levha kalınlığı (mm)	Kalınlık artımı 24h (%)	TS EN 312 (2012) (Tip P3) Kalınlık artımı 24h (%)
4	20,3600	Max. 23
6	18,9120	Max.20
8	14,8400	Max.17
10	19,3600	Max.17
12	17,8800	Max.17
18	15,8600	Max.14

Buna göre; 4, 6, 8 mm kalınlığındaki levhalar bu özellik bakımından standartlara uygundur. 10, 12 ve 18 mm kalınlıktaki levhalar ise standartda istenen maksimum değerin üzerinde olduğu görülmüştür.

Yonga levhalarda kalınlığına şişme yüzdesinde levha kalınlığının artmasıyla birlikte düşme olmuştur. Levhalarda ki şişme oranı levhanın özgül ağırlığı, yonga geometrisi, tutkal miktarı ve yonga ve pasta rutubetindeki değişmelere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Sonuçlar, sayılan tüm değişkenler sabit kabul edildiğinde levha kalınlığındaki artışın şişme oranı ile doğrudan ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Eğilme direnci yonga levhanın kullanımını etkileyen önemli bir faktördür. Deney sonuçlarına göre yonga levhalardaki eğilme dirençlerinin aritmetik ortalama değerleri ile standart istenen değerler Çizelge 7'da görülmektedir.

Çizelge 7'ye göre tüm üretilen levhalar mobilya dahil kuru şartlarda kullanım için gerekli şartları kapsamakta olup yonga levhaların standartlara uygun olduğu görülmüştür. Nemli şartlarda kullanılan yük taşıyıcı olmayan levhalar için gerekli şartlar (Tip P3) için 8 mm kalınlıktaki levhalar min değeri sağlayamamıştır.

Yonga levhaların eğilme direnci kalınlığa bağlı olarak değişme göstermiştir. Bu değişim oranı dış tabaka yonga rutubetine bağlı olarak preste levhanın dış tabakasının sıkışma oranı ile doğrusal bir şekilde artacaktır. Levha kalınlığının incelmesiyle dış tabaka oranı artmakta ve buna bağlı olarak eğilme direncinde de artış olmaktadır.

Çizelge 7. Kuru ve nemli şartlarda kullanılan levhalar için standart değerler

Kalınlık (mm)	Eğilme direnci (N/mm^2)	Eğilme Direnci (N/mm^2) TS EN 312 (2012) (Tip P2) Min.	Eğilme Direnci (N/mm^2) TS EN 312 (2012) (Tip P3) Min.
4	15,3360	13	13
6	15,0540	12	14
8	14,2300	11	15
10	16,0720	11	15
12	16,1000	11	15
18	14,0360	11	14

Yüzeye dik yönde çekme direnci üç tabakalı yonga levhalarda diğer levha tipleri içerisinde nispeten daha küçük bulunmaktadır. Bu özellik kalite kontrol bakımından önemli bulunmaktadır. Diğer yandan levha yüzeyine dik yönde çekme direnci, yonga geometrisi, ve tutkal miktarına bağlı olup, genelde levha yoğunluğu ve tutkal miktarının artması ile bu direnç değeri de artar. Çizelge 8'de yonga levhaların yüzeye dik çekme değerleri görülmektedir.

Çizelge 8. Yonga levhalarda ortalama yüzeye dik çekme direnç değerleri

Kalınlık (mm)	Yüzeye dik çekme direnci (N/mm^2)	Çekme Direnci (İç yapışma) (N/mm^2) TS EN 312 (2012) (Tip P2) Min.	Çekme Direnci (İç yapışma) (N/mm^2) TS EN 312 (2012) (Tip P3) Min.
4	0,5460	0,45	0,50
6	0,5048	0,45	0,50
8	0,4432	0,40	0,45
10	0,4456	0,40	0,45
12	0,4324	0,40	0,45
18	0,3496	0,35	0,45

Çizelge 8'de sonuçlar karşılaştırıldığında bulunan değerlerin Tip P2 için standartlara uygun olduğu görülmüştür. Bu özellik bakımından deneyi yapılan levhaların tümü kuru ortamlarda iç donanımlarda (mobilya dahil) kullanılan levhalar standartlara uygundur denilebilir. Tip P3 yani nemli şartlarda kullanılan yük taşıyıcı olmayan levhalar için gerekli şartlarda ise yalnız 4 ve 6 mm kalınlıkta standartlara uygunluk sağlanmıştır.

Üretim esnasında özellikle yonga boyutları ve orta tabaka ile dış tabaka pasta rutubeti arasındaki farka bağlı olarak değişme göstermektedir. Üretimdeki kullanılan ağaç türü, levhanın özgül ağırlığı, tutkal miktarı, yonga rutubeti gibi çekme direncini etkileyen faktörler sabit kabul edilirse levha kalınlığının artmasıyla çekme direnç değerleri azalmaktadır.

Özgül kütle yonga levhanın fiziksel, mekanik ve işlenme özelliklerini etkilemektedir. Özgül ağırlığın artması ile uzun süreli suda bekletme sonucu şişme oranı hariç diğer bütün fiziksel ve mekanik özellikler yükselmekte ve levhanın işlenmesi zorlaşmaktadır.

Deneyi yapılan levhalardan 10 ve 12 mm kalınlığındaki levhalar standartda istenen maksimum kalınlığına şişme değerinin üzerinde şişme göstermiştir.

Yonga levhalardaki kalınlık artımı oranı masif ağaç malzemeye ve kontrplağa göre daha fazladır. Yonga levhalarda şişme oranını azaltmak için tam kuru yonga ağırlığına oranla % 0,5-1 oranında parafin kullanılmalıdır. Kalın yongalar kalınlık artımı oranını artırmaktadır. Yonga kalınlığının artmasıyla boyutsal genleşme azalır. Düşük yoğunluktaki (0,60gr/cm^3'ten düşük) levhalarda orta derecedeki yonga kalınlığı şişme oranını optimum değere getirmektedir. Bu yüzden yonga kalınlıklarını makul seviyeye indirmek gerekir. Tutkal miktarının artırılması da kalınlık artımı oranını azaltmaktadır. Fakat tutkal miktarının gereğinden fazla arttırılması ekonomik yönden uygun değildir. Bunların dışında, kullanılan tutkal çözeltisine paraformaldehid, polietilen glikol veya hidrojen peroksit gibi maddelerin belirli oranlarda eklenmesinin de kalınlık artımı oranına azaltıcı etki yaptığı bildirilmektedir.

Eğilme direncinin artırılması için, levha özgül kütlesinin arttırılması gerekir. Ancak, özgül kütlenin arttırılmasında aşağıdaki hususların dikkate alınması gerekmektedir.

- Orta ve yüzey tabakalarında kullanılan yonga boyutlarının normal sınırlar içerisinde bulunması,
- Orta tabakada kullanılan kaba yonga ile yüzey tabakalarında kullanılan ince yonga oranlarının uygun ölçüde ayarlanması,
- Tutkal miktarının arttırılması,
- Birim ağırlıkta ve hacimde yonga miktarının homojen doğru ayarlanması gerekir.

Yüzeye dik çekme direnci kalite kontrolü bakımından önemli olup, yongalar arasındaki iç yapışmanın sağlamlığı bu direnç değerine bağlıdır.

Levhanın teknolojik özelliklerini iyileştirmek için üretimdeki değişkenlerin tümünü ele almak gerekmektedir. Bu nedenle levha üretiminde bir yandan kıt kaynaklar nedeniyle

darboğaz yaşanırken diğer yandan levhanın direnç özelliklerinde optimum seviyeleri yakalamak için mücadele sürekli devam etmektedir.

Kaynaklar

Anonim 2011. Orta Anadolu ihracatçı birlikleri, Levha sanayi raporu, Ankara.

Bozkurt Y, Göker Y 1985. Yonga Levha Endüstrisi Ders Kitabı İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:3311/372, 1985.

Güler C 2015. Pamuk Saplarından Yonga Levha Üretimi ve Fabrikasyon İşlemi. Türkiye Alim Kitapları Yayınları 188 s. ISBN: 978-3-639-67436-1

Haygreen JG, Bowyer JL 1985. Forest Products and Wood Science an Introduction The Lawa State University Press/Amess.

Maloney TM 1977. Modern Particleboard and Dry Process Fiberboard Manufacturing. San Francisco, USA

TS EN 326–1, 1999. Ahşap Esaslı Levhalar – Numune Alma ve Muayene-Bölüm 1; Deney Numunelerinin Seçimi, Kesimi ve Deney Sonuçlarının Gösterilmesi. TSE, Ankara.

TS-EN 323, 1999. Ahşap Esaslı Levhalar, Özgül Kütlenin Tayin Edilmesi, TSE, Ankara.

TS-EN 310, 1999. Ahşap Esaslı Levhalar, Eğilme ve Eğilme Direnci Elastikiyet Modülünün Tayini, TSE, Ankara.

TS-EN 319, 1999. Yonga ve Lif Levhalar, Levha Yüzeyine Dik Çekme Direncinin Tayin Edilmesi, TSE, Ankara.

TS-EN 312, 2012. Yonga Levhalar, Özellikler-Bütün Levha Tipleri İçin Genel Özellikler, TSE, Ankara

Özen R 1980. Yonga Levha Endüstrisi Ders Notları, K.T.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 30 Trabzon.

Ormancılık Dergisi 11(1) (2015) 64-70

Atık Mantar Kompostu ve Geri Dönüştürülmüş Polipropilen Kullanılarak Üretilen Polimer Kompozitlerin Bazı Özellikleri

Mürşit TUFAN[1*], Mesut YALÇIN[2], Uğur ÇUKUR[1], Halil İbrahim ŞAHİN[2]

Özet

Bu çalışmada atık mantar kompostu ve geri dönüştürülmüş polipropilen (PP) kullanılarak üretilen polmer kompozitlerin fiziksel ve mekaniksel özellikleri incelenmiştir. Dört farklı formülasyonda polimer kompozit üretilmiş ve üretilen kompozitlerin hepsi 180 ^{0}C sıcaklıkta 3 dakika süre ile preslenmiştir. Yapılan testler sonucunda fiziksel özelliklerin, eğilme ve çekme direnci değerlerinin polimer kompozit içerisinde atık mantar kompost oranının artması ile olumsuz etkilendiği, eğilme ve çekmede elastikiyet modülü değerlerinde ise tersi bir durum olduğu gözlemlenmiştir. Üretilen tüm polimer kompozitlerin eğilme direnci ve eğilmede elastikiyet modülü değerleri ASTM D6662-13 standardında plastik keresteler için istenen değerleden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda atık mantar kompostu ve geri dönüştürülmüş polipropilenin polimer kompozit üretiminde değerlendirilebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Polimer kompozit, fiziksel ve mekanik özellikler, atık kompost, geri dönüştürülmüş polipropilen.

Some Properties of Polymer Composites Produced from Waste Compost Flours and Recyceled Polypropylene

Abstract

The physical and mechanical properties of waste compost flours (WCF) filled and recyceled polypropylene (rPP) composites were investigated. Four different formulations of WCF-polymer composites were fabricated. All formulations were compression molded in a hot press for 3 minutes at 180 ^{0}C. Physical properties, flexural and tensile strength negatively effected with increased WCF concentrations in polymer composites while flexural and tensile modulus. All produced WCF filled composites showed better flexural strength and modulus values than ASTM D6662-13 standard requirements for polyolefin-based plastic lumber. This study showed that polymer composites can be manufactured rPP and WCF.

Key Words: Polymer composites, physical and mechanical properties, waste compost, recycled polypropylene.

Giriş

Dünya nüfusunun hızlı artması, sanayileşme, teknolojinin gelişmesi ve sosyal yaşam standardının yükselmesine paralel olarak tüketim artmakta ve buna bağlı olarak çok miktarda atık oluşmaktadır. Oluşan bu atıklar çevre kirliliğine neden olmaktadır (Telli, 2011, BSTB, 2012). Çevre kirliliğin önlenebilmesi ve daha temiz bir çevre için atık miktarının azaltılması gerekmektedir. Bunun gerçekleşmesi ise öncelikli olarak atık oluşumunun azaltılmasına, geri dönüşüm ve yeniden kullanımın arttırılmasına, doğal kaynakların rasyonel bir şekilde kullanılmasına bağlıdır. Bu kapsamda birçok ülkede geri dönüşüme yönelik çeşitli politika, proje, teknoloji, program ve strateji geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Özellikle sürdürülebilir atık yönetiminin, 3R kuralının daha az atık oluşturmak için kullanılan hammaddenin azaltılması (reduce), yeniden kullanım (reuse) ve geri dönüşüm (recycle)

[1] Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Müh. Bölümü, Seyitler Yerleşkesi, Artvin. *mtufan35@hotmail.com
[2] Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Konuralp, Düzce

uygulamaları desteklenmektedir. Geri dönüşüm uzun vadede verimli bir ekonomik yatırım olarak görülmektedir (Karakuş 2008; Hill 2010, Tayyar ve Üstün,2010).

Ülkemizdeki atıkların önemli bir bölümü geri kazanılabilir niteliktedir. Bu atıklar içinde hali hazırda mevcut 3 milyon ton atık plastik ve her yıl oluşan 16 milyon ton tarım ve orman endüstri atığı atıl vaziyette değerlendirilmeyi beklemektedir (Korucu ve Mengeloğlu, 2007, Saraçoğlu, 2008, Güleç ve ark., 2012). Ayrıca her yıl 6,7 milyon ton plastik endüstride işlenip yeni ürün olarak hizmete sunulmaktadır. Plastik hammadde ihtiyacının %85'i ithal etmektedir. İthal ürünler içerisinde ağırlıklı olarak %29.54 ile Polipropilen (PP), %23.10 ile Polietilen (PE) önemli yer tutmaktadır (Ünsal, 2013).Tarım ve orman endüstri atıkları içerisinde önemli bir yer tutan ve kültür mantarı üretimi sonucu meydana gelen atık kompost malzeme de değerlendirilebilecek materyaller arasında yer almaktadır. Dünyada kültür mantarı üretimi 2012 yılında yaklaşık 8 milyon tona ulaşmıştır (Uysal, 2013). Ülkemizde kültür mantarı yetiştiriciliği kırk yıl önce başlamıştır. Son 10 yılda hızlı bir gelişme göstermiştir. Ülkemizde kültür mantarı yetiştiriciliği 2012 yılında TÜİK verilerine göre 33.750 tona ulaşmıştır (Anonim, 2014). Ortalama bir ton komposttan 200-250 kg mantar üretimi yapılmaktadır. Bu orana göre sadece 2012 yılı mantar üretiminde kullanılan kompost miktarı yaklaşık olarak 170-180 bin ton olacağı öngörülmüştür (Holozlu, 2013).

Atık plastikler ve kompost malzeme odun plastik kompozit üretiminde değerlendirilebilir. Ülkemiz plastik ihtiyacının %85'i ithal olarak karşılandığı ve son yıllardaki plastik fiyatlarındaki artış göz önünde bulundurulursa geri dönüşümün ve yeniden kullanımın ülke ekonomisine katma değeri oldukça fazla olacağı düşünülmektedir (Yıldırım, 2007).

Bu çalışmada geri dönüştürülmüş PP ile kültür mantarı üretiminden sonra açığa çıkan atık mantar kompostu kullanılarak polimer kompozit malzeme üretimi yapılmıştır. Üretilen polimer kompozit malzemenin mekanik ve fiziksel özellikleri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Üretimde dolgu maddesi olarak atık mantar kompostu kullanılmıştır. Atık kompostlar Düzce yöresinde kültür mantarı üretimi yapan Velioğlu Tavukçuluk ve Kültür Mantarı Ltd.Şti.'nden temin edilmiştir. Kompostlarda *Agaricus bisporus* mantarı üretimi yapılmış olup, karışımının büyük bir kısmını (yaklaşık %85) saman oluşturmaktadır. Geriye kalan miktarı ise kepek (%10) ve gübre tamamlamaktadır. Polimer olarak kullanılan geri dönüştürülmüş polipropilen (PP) Ticari kaynaklardan (Ayan Plastik San. Tic. Ltd. Şti. /Samsun) granül halde temin edilmiş ve bu haliyle doğrudan üretimde kullanılmıştır.

Yöntem

Alınan mantar kompostları torbalardan boşaltılmış ve tırmıkla karıştırılarak bütün haldeki kompost ayrıştırılmıştır. Daha sonra dışarıda güneşli bir ortamda havalandırılarak neminin atılması sağlanmıştır. Kompost malzemesinin tam olarak kurutulması için buhar ortamlı kurutma fırınlarında 6 saat bekletilmiştir. Serme işlemi yapılarak altta kalan toz kısmı atılmış ve kalan kısmı Willey değirmeninde öğütülmüş ve elenmiştir. 80 ve 60 mesh'lik elekler üzerinde kalan kısımlar tam kuru hale getirilerek muhafaza edilmiştir. Üretilen kompozitin formülasyonu Tablo 1' de verilmiştir. Öğütülmüş 60 mesh'lik kompost unları ve granül haldeki geri dönüştürülmüş PP ekstrüzyon işleminden önce homojen bir karışım sağlamak için SHINI marka karıştırıcıda 5 dk. boyunca karıştırılmıştır. Karışım tek vidalı ekstruderden (Rondol 3212) geçirilerek pelet oluşturulmuş ve su banyosu ile soğutulmuştur. Üretim sırasında ekstrüder ısıtma bölgeleri 170-180-190-200 ^{o}C ve hız 50 rpm (devir/dakika) olarak ayarlanmıştır. Kırıcı yardımıyla kırılan peletler sıcak preste 170 ^{o}C sıcaklıkta preslenmiştir.

Çizelge 1. Üretimi gerçekleştirilen kompozit formülasyonu

Grup ismi	PP (%)	Kompost (%)
A	100	0
B	70	30
C	60	40
D	50	50

Fiziksel ve Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Su alma oranı değerleri ASTM D1037, kalınlık artış oranı değerleri EN 317 standardına göre belirlenmiştir. 50 x 50 x 5 mm boyutlarında 10 adet numune hazırlanmıştır. Seçilen numuneler 24 saat süre ile 103±2 ºC kurutulduktan sonra tam kuru ağırlık değerleri ile başlangıç kalınlık değerleri belirlenmiştir. Numuneler su içerisine yerleştirildikten sonra 1, 7, 14, 21 ve 28 gün sonunda ağırlık ve kalınlıkları ölçülüp aşağıdaki formül ile % artış hesaplanmıştır.

Artış (%) = $100[(M_2 - M_1)/ M_1]$ (1)

M_1 = Örnek başlangıç ağırlığı/kalınlığı (mm).
M_2 = Örneğin suda bekletildikten sonraki ağırlığı/kalınlığı (mm).

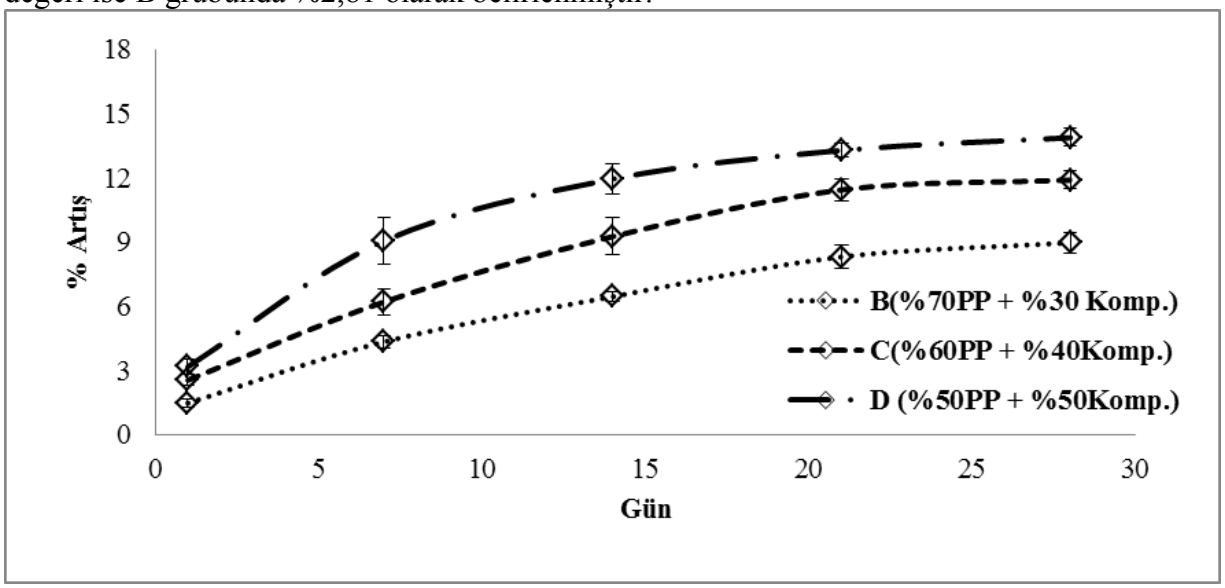
Polimer kompozitlerin mekanik özellikleri Amerikan Standartları (ASTM)'na uygun olarak yapılmıştır. Eğilme direnci ve çekme direnci testleri Zwick/Roell Z010 Universal test makinası kullanılarak gerçekleştirilmişidir. Eğilme direnci ASTM D790 ve çekme direnci ASTM D638 standartlarına göre yapılmıştır ve her bir test için 7 adet numune kullanılmıştır.

İstatistiksel yöntem

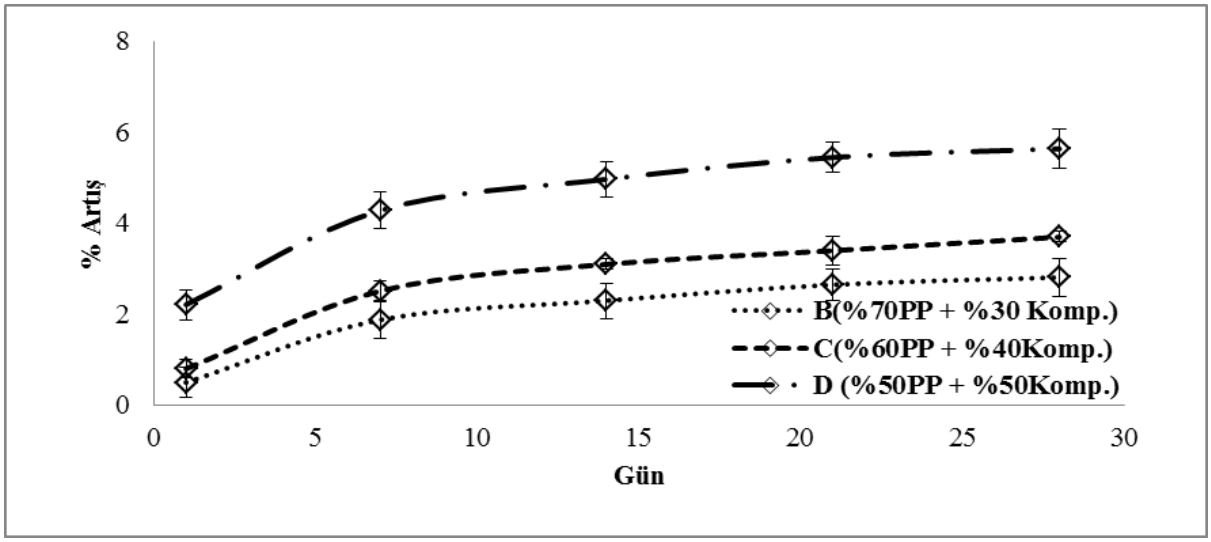
Elde edilen veriler SPSS paket Programı kullanılarak % 95 güven oranı esas alarak analiz yapılmıştır. Elde edilen farklılıkların dolgu maddesi oranlarının etkisini araştırmak amacıyla Duncan testin uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Üretilen polimer kompozitlerin 1, 7, 14, 21 ve 28 günlük % su alma ve kalınlık artışı değerleri Şekil 2 ve 3'de verilmiştir. 28 gün sonunda en yüksek su alma oranı D grubunda %13,57 olarak, en düşük % su alma oranı ise B grubunda %8.96, belirlenmiştir. Aynı süre sonunda en yüksek kalınlık artış değeri ise D grubunda %5,05 olarak, en düşük kalınlık artış değeri ise B grubunda %2,81 olarak belirlenmiştir.



Şekil 1. Su alma oranı (%).



Şekil 2. Kalınlık artış oranı (%)

Genel olarak % su alma ve kalınlık artışı değerleri kompozit levha içerisinde kullanılan kompost oranının artması ile yükselmiştir. Kompost malzeme lignoselülozik kökenli bir malzemedir. Bilindiği gibi lignoselülozik malzemeler bünyesinde bulunan hidroksil gruplarından dolayı hidrofilik özellik göstermektedir. Bunun için odun unu oranının artması ile levhaların kalınlık artış değerlerinde yükselmeler olduğu düşünülmektedir. Ayrıca odun unu kullanım oranının artması ile plastik malzeme ve lignoselülozik materyal arasındaki bağlanmanın (enkapsülasyon) zayıfladığı dolayısı ile suyun lignoselülozik materyale daha kolay ulaştığı bilinmektedir (Rowell ve ark., 2002, San ve ark. 2008, Kaymakçı ve ark., 2012; Büyüksarı ve ark., 2012; Stokke ve Grander, 2003; Akbaş ve ark 2013; Najafi ve ark., 2008).

Çizelge 2. Mekanik test değerleri

Grup İsmi	Direnç (MPa)		Elastikiyet (MPa)	
	Eğilme	Çekme	Eğilme	Çekme
A	32.22 ***a*** (3.01)	23.87 ***a*** (1,44)	968.72 ***c*** (87.95)	384.52 ***c*** (29.85)
B	21.57 ***b*** (1.34)	11.61 ***b*** (0.7)	1640.00 ***b*** (161.09)	973.71 ***b*** (143.59)
C	20.83 ***b*** (2.11)	10.16 ***b*** (1,11)	2154.29 ***a*** (131.65)	988.21 ***b*** (96.09)
D	18.90 ***c*** (3.15)	9.44 ***c*** (1.08)	2244.29 ***a*** (217.54)	1150.01 ***a*** (101.2)

Parantez içindeki değerler standard sapma değerlerini göstermektedir. Aynı sütundaki harfler Duncan testine göre ($P<0.05$) farklılıklar olduğunu belirtmektedir.

% 30, 40, 50 dolgu maddesi içeren polimer kompozitlerde eğilme direnci değerleri sırasıyla 21.57, 20.83, 18.90 MPa ve çekme direnci değerleri ise 11.61, 10.16, 9.44 MPa olarak belirlenmiştir. Yapılan testler sonucunda polimer kompozit içerisinde dolgu maddesi oranının artmasıyla eğilme direnci ve çekme direnci değerleri azalmıştır. Ayrıca bu değerler kontrol örneğinden elde edilen değerden daha düşük sonuç göstermiştir. Plastik ile lignozelülozik madde arasında adhezyon problemi olduğu bilinmektedir. Bu durum ise

lignoselülozik malzemenin polimer içerisinde homojen bir şekilde dağılımını engellemektedir. Ayrıca dolgu maddesi oranının artması ile polimer kompozit içerisinde plastik oranı azalmaktadır. Bunun sonucu olarak direnç değerlerinde azalmıştır. Benzer sonuçlar farklı dolgu maddesiyle üretilen polimer kompozitlerde de tespit edilmiştir (Li ve Matuana, 2003; Wang ve ark., 2003; Mengeloğlu ve Karakuş, 2008).

Yapılan mekanik testler sonucunda kontrol ve %30, 40, 50 oranında dolgu maddesi içeren polimer kompozitlerde eğilmede elastikiyet modülü değerleri sırasıyla 968.72, 1640, 2154.29, 2244.29 MPa olarak belirlenmiştir. Dolgu maddesi oranını artırılmasıyla eğilmede elastikiyet modülü değeri arttığı gözlemlenmiştir. Odun unu plastik malzemeye kıyasla daha yüksek elastikiyet modülüne sahiptir. Bunun için polimer kompozit içerisinde lignoselülozik madde miktarının artması ile eğilmede elastikiyet modülü değerlerinin arttığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar bildirilmiştir (Mengeloğlu ve ark., 2008). Bununla birlikte çalışmada elde edilen değerlerin %30, 40, 50 oranında fındık kabuğu kullanılarak üretilen polimer kompozitlerin eğilmede elastikiyet modülü değerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür (Akbaş ve ark., 2013).

ASTM D6662 (2013) standardı poliolefin kullanılarak üretilen polimer kompozitler için eğilme direnci alt sınır değeri 6.9 MPa (1000 psi) olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada üretilen tüm polimer kompozitler bu değerin üzerinde sonuç vermiştir.

Çekmede elastikiye modülü değerleri kontrol ve %30, 40, 50 oranında dolgu maddesi içeren polimer kompozitlerde 384.52, 973.71, 988.21, 1150.01 MPa olarak belirlenmiştir. Çekmede elastikiyet modülü değerleri eğilmede elastikiyet modülü değerlerine benzer sonuçlar göstererek dolgu maddesi oranının artmasıyla artmıştır. Meydana gelen bu artış yapılan istatistik analizler sonucunda önemli bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiş, bu durumun lignoselülozik malzemenin kullanılan polimere göre daha rijit ve yüksek elastikiyete sahip olduğundan kaynaklandığı bildirilmiştir (Zabihzadeh, 2010; Chaharmahali ve ark., 2010).

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada mantar üretimi sonucu meydana gelen atık kompostun polimer kompozit üretiminde değerlendirilme potansiyeli araştırılmıştır. Polimer kompozit içerisinde kullanılan atık kompost miktarının artması ile fiziksel özellikler ve direnç özellikleri olumsuz etkilenirken, elastikiyet modülü değerlerinde kayda değer artışlar elde edilmiştir. Üretilen polimer kompozitlerin eğilme direnci ve eğilmede elastikiyet modülü değerleri ASTM D6662 (2013) standardında istenen değerleri sağladığı görülmüştür. Atık kompostların kompozit üretiminde değerlendirilebileceği ve bu yolla yerel ekonomiye katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

Akbaş S, Güleç T, Tufan M, Taşcıoğlu, Peker H. 2013. Fındık Kabuklarının Polipropilen Esaslı Polimer Kompozit Üretiminde Değerlendirilmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi Cilt* 14, sayı 1 50-56 Nisan 2013.

Anonim. 2014. http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul

ASTM D1037, 1996. Evaluating Properties of Wood-Base Fiber and Particle Panel Materials, ASTM International, West Conshohocken, PA.

ASTM D638, 2004. Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics, ASTM International, West Conshohocken, PA.

ASTM D790, 2004. Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials, ASTM International, West Conshohocken, Philadelphia, PA.

ASTM D6662, 2013. Standard Specification for Polyolefin-Based Plastic Lumber Decking Boards, ASTM International, West Conshohocken, PA.

BSTB 2012. Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi Ve Eylem Planı (2013-2016). T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü.

Büyüksarı U, Ayrılmış N, Akbulut T. 2012. Compression Wood as A Source of Reinforcing Filler For Thermoplastic Composites. *Journal of Applied Polymer Science*, Vol.123 1740-1745.

Chaharmahali M, Mirbagheri J, Tajvidi M, Najafi S K., Mirbagheri Y. 2010. Mechanical and Physical Propereties of Wood-plastic Composite Panels , *Journal of Reinforced Plasticss and Composites*, 29, 310-319.

EN 317, 1993. Particleboards and Fiberboards, Determination of Swelling in Thickness After Immersion in Water, CEN, Brussels. Belgium.

Georgopoulos S T, Tarantili P A, Avgerinos E, Andreopoulos A G, Koukios E G. 2005. Thermoplastic Polymers Reinforced With Fibrous Agricultural residues. *Polymer Degrade Stability*. 90 (2): 303-312.

Güleç T, Kaymakcı A, Akbaş S, Tufan M, 2012. Türkiye'de Orman Endüstri Atıklarının ve Tarımsal Atıkların Yönetimi ve Çözüm Önerileri. *Tüketim Toplumu Ve Çevre Sempozyumu*. Karabük Üniversitesi sf. 564-574.

Hill M K. 2010. Understanding Environmental Pollution.Third Edition Cambridge University Press, New York, 534 s.

Holozlu A. 2013. Yıkanmış ve Yıkanmamış Atık Mantar Kompostonun Bazı Toprak Kalite Parametrelerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı. Yüksek Lisans, Tezi. Konya.

Karakuş K. 2008. Üniversitemizdeki Polietilen Ve Polipropilen Atıkların Polimer Kompozit Üretiminde Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş.

Kaymakçı A, Ayrılmış N, Akbulut T. 2012. Atık Alüminyum Polietilen (Tetrapak) ve Pirinç Sapı Kullanarak Üretilen Ahşap Polimer Kompozitlerin Mekanik Davranışlarının Belirlenmesi. *Tüketim Toplumu ve Çevre Sempozyumu*, 724-733.

Korucu T, Mengeloğlu F. 2007. Potentials of Agricultural Residues as Raw Materials and Their Alternative Usage Possibilities in Turkey. 24th National Agricultural Mechanization Congress, Kahramanmaras, s. 297-307.

Li Q, and Matuana L M. 2003. Effectiveness of Maleated and Acryclic Acid-Functionalized Polyolefin Coupling Agents For HDPE-Wood-Flour Composites. *J. Thermoplast. Compos*. 16:551-564.

Najafi S K, Sharifnia H, Tajvidği M. 2008. Effects of the Water Absorption on Creep Behavior of The Waterb Uptake Of Sawdust/ Plastic. *Journal of Composite Materials.* 42 993-1002.

Matuana L M, and Balatinecz J J. 1998. Effec of Surface Properties on the Adhesion Between Pvc and Wood Veneer Laminates. *Polym. Eng. Sci*. 38 (5): 765-773.

Rowell R M, Lange S E, Jacobson R E. 2002. Effects of Moisture on Apsen Fiber/ Polypropylene Composites, In: Progress in Wood Fibre-Plastik Composites, *Conference Proceedings*, Canada, 42-56.

San H P, Nee L A, Meng H C. 2008 Physical and Bending Properties of İnjection Moulded Wood Plastic Composites Boards. ARPN *Journal of Engineering and Applied Sciences* 3 (5) () 13-19.

Saraçoğlu N. 2008. Modern Enerji Ormancılığı-Ormanlardan Biyokütle Enerji Üretimi ve Çözümlemeler. Orman Genel Müdürlüğü. Ankara.

Stokke D D, Gardner D J. 2003. Fundamental Aspects of Wood as a Componet of Thermoplastic Composites. *Journal of Vinyl and Additive Tachnology* 9, 2, 96-104

Tayyar A E, Üstün S. 2010. Geri Kazanılmış Pet'in Kullanımı. *Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi* Cilt 16, Sayı 1, Sayfa 53-62.

Telli A. 2011. Pet Şişe Geri Dönüşüm Pes ile Klasik Pes Liflerinden Üretilen İplik ve Kumaş Özelliklerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Çalışma. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Uysal E. 2013. Türkiye'de Mantar Piyasası Ve Hane Halkı Mantar Tüketim Davranışları (Antalya İli Kentsel Alan Örneği). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Tokat.

Ünsal H Ö. 2013. Doğu Marmara Bölgesi Plastik-Kauçuk Sektör Raporu. *Marka Doğu Marmara Kalkınma Ajansı*. *Bölge Planları Yayın Serisi*-9.

Wang Y, Yeh F C, Lai S M, Chan H C, Shen H F. 2003. Effectiveness of Functionallized Polyolefins as Compatibilizers For Polyethylene/Wood Flour Composites. *Polym. Eng. Sci.* 43 (4): 933-945.

Yıldırım A. 2007. Öğütülmüş Fındık Kabuğunun Polipropilen Matrisli Kompozitlerde Kullanabilirliği. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, İstanbul.

Zabihzadeh, S. M., 2010. Flexural Properties and Orthotropic Swelling Behavior of Bagasse/Thermoplastic Composites, *Bioresources*, 5 (2) 650-660.

Ormancılık Dergisi 11(1) (2015) 71-82

Regenerating Eastern Beech (*Fagus orientalis* Lipsky) With Gaps of Various Sizes in the Western Black Sea Region of Turkey

Derya EŞEN[1*], Günseli ERDOĞAN SOYSAL[2], Oktay YILDIZ[1]

Abstract

Eastern beech (*Fagus orientalis* Lipsky) is the principal commercial tree of Turkey, mainly growing on the Black Sea Region (BSR). Most of managed beech forests in the region is pure yet forest managers now aim to change that. In temperate forests, canopy gaps are of great importance to natural forest regeneration. This study aims to study the early effects of small (SGs) and large gaps (LGs) and the positions within the gap on light regime, some soil characteristics, and artificial (ATR) [i.e. wild cherry plantation (WiC), *Prunus avium* L.)] and natural tree regeneration (NTR) in a mature pure eastern beech stand in the western BSR of Turkey. One year later, gap size made no significant difference in the light regime and ATR and NTR except for WiC, which recruited only in the LGs at a low rate. Beech NTR was quite high for both gap sizes, indicating it can successfully regenerate across gaps of different sizes. Substantial differences were found among three gap positions (center [CZ], edge [EZ], and the neighboring closed-canopy [CCZ]) for the percent incident available light (PIAL), with the center zone receiving the greatest. The concentrations of the soil C, N, K, Ca, P, and Mg, and the pH of the LGs were considerably lower than those of the SGs. The effect of the position within the gap on beech NTR significantly varied by gap size. Although beech NTR between the EZ and CZ was similar in the SGs, it occurred significantly less in the CZ of the LGs. Gaps with diameters of single and double tree height seem to sustain an adequate level of natural recruitment of shade-tolerant beech. However, larger gaps (>2000 m^2) seem to be needed for recruiting light-demanding (e.g., WiC) tree species.

Key Words: Gap size, forest regeneration, light, soil

Batı Karadeniz Bölgesi'nde Doğu Kayını Meşcerelerinin Meşcere Çatısında Açılan Farklı Büyüklükteki Boşluklarla Gençleştirilmesi

Özet

Ağırlıklı yayılışını Karadeniz Bölgesi'nde yapan doğu kayını Türkiye'nin asli orman ağacı türlerinden biridir. Bölgedeki saf kayın ormanlarının tür çeşitliliğinin arttırılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, Batı Karadeniz Bölgesi'nde gençleştirme çağındaki kayın meşcere çatısında, bol tohum yılında açılan iki farklı boyuttaki (küçük ve büyük) boşluklar ile boşluk içi konumun, ışıklanma, bazı toprak özellikleri, suni (yabani kiraz dikimleri, *Prunus avium* L.) ve doğal gençleşme üzerindeki ilk etkileri incelenmiştir. Uygulamadan bir yıl sonra, boşluk boyutunun büyük boşlukları tercih eden yabani kiraz haricindeki diğer ağaç türlerinin doğal gençleşmesi ile boşluk içi ışık rejimine anlamlı bir etki yapmadığı tespit edilmiştir. Her iki tip boşluk altına, benzer miktarlarda kayın doğal gençliği geldiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, doğu kayınının meşcere çatısında açılan farklı büyüklükteki boşlukların altında başarılı bir doğal gençleşme yapabildiğini göstermektedir. Boşluk içi konumlar (boşluk merkezi ve kenarı ve komşu tam kapalı meşcere) arasında ise anlık kullanılabilir ışık yüzdesi bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Boşluk merkezinin en yüksek ışık miktarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Küçük boşluklara kıyasla, büyük boşlukların toprak C, N, P, K, Ca ve Mg yoğunlukları ile pH'sının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Boşluk içi konumun kayın doğal gençliği üzerindeki etkisi, boşluk boyutuna göre anlamlı farklılıklar göstermiştir. Büyük boşlukların merkez ve kenarına benzer miktarlarda kayın gençliği gelmesine rağmen küçük boşlukların merkezinde, önemli düzeyde daha az miktarda kayın gençliği bulunmuştur. Sonuçlar kayının baskın olduğu meşcere çatısında açılacak bir ya da iki ağaç boyundaki boşlukların altına yeterli miktarda kayın gençliğini gelebileceğini göstermektedir. Ancak, bu tip meşcerelerin ışık isteği yüksek olan türlerle (ör. yabani kiraz) zengişleştirilebilmesi için meşcere çatısında daha büyük boyutlu (> 2000 m^2) boşlukların açılması gerekebilir.

Anahtar Kelimeler: Boşluk boyutu, orman gençleştirme, yabani liraz, ışık, toprak

[1]Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi (Duzce University, Faculty of Forestry), 81620, Düzce, TURKEY
[2]Artvin Orman Bölge Müdürlüğü (Artvin Regional Directorate of Forestry), 08000, Artvin, TURKEY

Introduction

The Black Sea Region (BSR) has the most species-rich and productive forests of Turkey, making up 24% and 28% of the country's forested area and total forest standing volume, respectively (Atalay, 2002; Anonymous, 2006). The BSR's great topographic heterogeneity and mesic climate account for its great compositional and structural forest diversity (Atalay, 2002; Anonymous, 2006).

Eastern beech (*Fagus orientalis* Lipsky) is the primary commercial tree of today's BSR forests, making up nearly 25% of the volume of the total standing wood in the Turkish forests (Anonymous, 2006). However, historical documents and the Ottoman archives indicate that today's beech-dominated stands in the BSR are the residuals of the once-species-rich forests (Kutluk, 1948; Eşen et al.,, 2004). The continuing anthropogenic pressure from the many civilizations that have settled in the region (e.g., the Ottomans) and the long-lasting management practice of shelterwood cutting in the current century have led to today's even-aged, pure beech stands in the BSR (Eşen et al.,, 2004; Odabaşı et al.,, 2004).

Due to recently increasing concerns over the traditional shelterwood practice for decreased biodiversity and ecological stability, forest managers seek a more close-to-nature forestry system for natural regeneration of the beech forests in both Turkey and Europe (Smogyi et al.,, 2003; Eşen and Yıldız, 2006; Huss and Kahveci, 2009). In natural settings, both eastern and European beech stands rely on small-scale natural disturbances (i.e., small and medium gap sizes in the mature canopy) for natural recruitment (Eşen and Yıldız, 2006; Wagner et al.,, 2010; Sefidi et al.,, 2011). In a natural eastern beech forest in Iran, it has been found that canopy gaps varied in size between 19 and 1250 m^2. The majority of the gaps (41%) originated from one tree height, whereas almost 60% of the gaps in the canopy had a size less than $200m^2$ (Sefidi et al.,, 2011).

In temperate forests, canopy gaps are processes of great importance to natural forest regeneration (Oliver and Larsen, 1996; McCarthy, 2001). The available light, moisture, and nutrient resources of plants growing under a recently created gap are largely determined by gap size and the position within the gap, among other factors (Barton et al.,, 1989; Messier, 1996; McCarthy, 2001). Gap dynamics, therefore, determine the resulting species composition after gap formation (Oliver and Larsen 1996). Mimicking nature in the current management of beech stands will certainly contribute to the establishment of a more species-rich and healthy forest in the region in light of recent climate change (Smogyi et al.,, 2003; Eşen and Yıldız, 2006; Huss and Kahveci, 2009). However, the major difficulty in simulating a natural regeneration mechanism for beech stands is the lack of information on the gap dynamics of these stands in the Turkish BSR ecosystem.

Underplanting of functional tree species under pure forest canopies has long been used to enrich forest stands (Smith et al., 1997; Kazda 2005). Planting wild cherry (*Prunus avium* L.) – a "valuable broadleaved tree species" of both Europe (Hemery et al., 2008) and Turkey (Eşen et al., 2005; Esen et al., 2012) – in the understories of the mesic, beech-dominated BSR sites can substantially enhance functional diversity of these forests. In fact, underplanting of wild cherry under Norway spruce (*Picea abies* [L.] H.Karst.) has become an increasing practice in Germany (Kazda, 2005). Enriching the current pure beech forests with wild cherry would not be too difficult to achieve, since most of the natural beech sites in the BSR are fertile with a high intrinsic potential to grow many other valuable broadleaved tree species, including wild cherry, Anatolian chestnut (*Castanea sativa* Mill.), wild service tree (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz.), and common ash (*Fraxinus excelsior* L.) (Anonymous, 1989; Atalay, 2002; Odabaşı et al., 2004).

This study aimed to understand the gap dynamics of the eastern beech-dominated forest ecosystems in the western BSR of Turkey. The study investigated how some of the site and

soil characteristics as well as natural and artificial (i.e., wild cherry underplanting) tree regeneration varied between small and large size gaps created in a mature eastern beech-dominated forest in the western BSR of Turkey.

Methods and Materials

Study Site

The study sites are situated in Kocaman Forest Management Chiefship of the Kdz. Ereğlisi Forest Management Directorate of the Zonguldak Regional Forest Management Directorate located in the Northern Anatolian Mountains in the western BSR of Turkey (Tab. 1). The management units are currently under "continuous forest management" by the General Forestry Directorate. The mean annual temperature is 13°C with about 1070 mm annual precipitation (Anonymous, 2001).

Table 1. Geographic data of the medium and large gaps opened in the canopy of an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey.

Forest Units	Gap No	Gap Type	Latitude	Longitude	Aspect (Degrees)	Slope (%)	Elevation (m)
136	1	Medium	41° 02' 21"	31° 21' 39"	120	5	646
	2	Medium	41° 02' 20"	31° 21' 40"	105	35	642
	3	Medium	41° 02' 24"	31° 21' 41"	120	15	618
	4	Medium	41° 02' 16"	31° 21' 40"	95	30	638
	1	Large	41° 02' 23"	31° 21' 39"	115	10	648
	2	Large	41° 02' 24"	31° 21' 44"	165	20	618
	3	Large	41° 02' 27"	31° 21' 43"	120	20	632
	4	Large	41° 02' 22"	31° 21' 41"	100	50	641
146	1	Medium	41° 02' 05"	31° 21' 28"	25	10	600
	2	Medium	41° 02' 07"	31° 21' 30"	230	10	660
	3	Medium	41° 02' 21"	31° 21' 39"	120	10	611
	4	Medium	41° 02' 11"	31° 21' 34"	135	30	630
	1	Large	41° 02' 04"	31° 21' 30"	115	35	600
	2	Large	41° 02' 09"	31° 21' 33"	105	40	605
	3	Large	41° 02' 12"	31° 21' 35"	110	10	638
	4	Large	41° 02' 06"	31° 21' 32"	120	40	637
147	1	Medium	41° 01' 34"	31° 21' 20"	35	30	681
	2	Medium	41° 01' 35"	31° 21' 18"	325	15	641
	3	Medium	41° 01' 36"	31° 21' 21"	335	20	650
	4	Medium	41° 02' 06"	31° 21' 39"	120	5	628
	1	Large	41° 01' 34"	31° 21' 21"	55	45	638
	2	Large	41° 01' 36"	31° 21' 22"	145	30	642
	3	Large	41° 01' 38"	31° 21' 24"	60	20	645
	4	Large	41° 01' 48"	31° 21' 28"	325	10	632

Table 1. Geographic data of the medium and large gaps opened in the canopy of an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey. (cont.)

Forest Units	Gap		Latitude	Longitude	Aspect (Degrees)	Slope (%)	Elevation (m)
157	1	Medium	41° 01' 19"	31° 21' 26"	95	10	664
	2	Medium	41° 01' 19"	31° 21' 27"	100	35	660
	3	Medium	41° 01' 18"	31° 21' 27"	105	5	663
	4	Medium	41° 01' 17"	31° 21' 28"	70	35	659
	1	Large	41° 01' 21"	31° 21' 27"	115	5	686
	2	Large	41° 01' 24"	31° 21' 24"	75	45	646
	3	Large	41° 01' 25"	31° 21' 23"	175	5	649
	4	Large	41° 01' 27"	31° 21' 22"	35	5	672

Eastern beech made up 70% of the overstory canopy composition on the sites, with ages varying between 50-100 years. Following beech, Anatolian chestnut (*Castanea sativa* Mill.) and sessile oak (*Quercus petraea* [Mattuschka] Liebl.) composed approximately 18% and 12% of the total tree density on the site. Wild cherry, European hornbeam (*Carpinus betulus* L.), silver linden (*Tilia tomentosa* Moench.), European hop hornbeam (*Ostrya carpinifolia* Scop.), sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.), common ash, wych elm (*Ulmus glabra* Huds.), wild service tree, European mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.), and European alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) – along river banks – were scattered on the sites (Anonymous, 2001).

Purple-flowered rhododendron (*Rhododendron ponticum* L.) and Caucasian whortleberry (*Vaccinium arctostaphylos* L.) were the predominant understory species with densities of almost 30,000 and 15,000 plants ha^{-1}, respectively. Cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* M. Roemer) was also found scattered on the site. The herbaceous vegetation growing on the site included *Amaranthus retroflexus* L., *Atropa belladonna* L., *Carex* spp., *Conyza canadensis* L., *Fragaria vesca* L., *Phytolaccha americana* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Polygonum lapathifolium* L., *Rubus plathypllos* C. Koch., *Sambucus ebulus* L., *Solanum nigrum* L., and *Urtica dioica* L. (Anonymous, 2001).

Treatments

Gaps of two sizes (approximately 500 and 2,000 m^2) were created. These gaps corresponded to small (SG) and large gaps (LG) according to the size distribution reported for naturally occurring canopy gaps in the virgin eastern beech forests in Iran (Sefidi et al., 2011). In summer of 2006, four circular SGs with a diameter of 24 m [i.e., 1 (x) the average height of one mature beech tree] and four LGs with a 50-m diameter [i.e., 2 (x) the average height of one mature beech tree] were created for each of four management unit selected. In total, 16 SGs and 16 LGs were established (Tab. 1). All of the overstory trees that fell within each delineated gap were felled down and removed from the sites. The dense rhododendron understories on the experimental sites were also removed by manual grubbing.

For each gap, three circular zones (sampling units) with different light environments were designated. The first zone was located in the gap center (CZ) and was not shaded by the surrounding trees, receiving direct sunlight. The second zone was located on the transition zone at the edge of the gap (EZ) between the CZ and the adjacent closed canopy (CCZ). The EZ was partially shaded by the mature trees surrounding the gaps and hence received less direct sunlight than the exposed center. The CCZ was under the adjacent closed canopy (CCZ) surrounding the gap and was the most shaded of the sampling units.

In mid-December 2006, one-year-old bare-root wild cherry seedlings of Alaplı-Gümeli origin – grown in the Zonguldak Devrek Forest Nursery – were planted at 3x3-m spacing in a randomized manner in all of the three zones. In total, 50 and 200 seedlings were planted in each SG and LG, respectively. The groundline diameters (gld) and heights of all of the seedlings planted in each gaps were measured right after planting. The measurements were

repeated at the end of the growing season to calculate relative seedling growth for the first year.

The year 2007 was a mast year for eastern beech. In May of 2008, naturally regenerated tree seedlings were tallied in three 2x2-m sampling plots randomly installed within each of the CZ, EZ and CCZ for each gap. Groundline diameters and heights of the naturally regenerated seedlings of tree species were also measured.

The light regime of the gaps was determined by measuring available incident light at three randomly selected locations within the CZ, EZ, and CCZ using a light meter (Li-Cor, Inc., Quantum Radiometer/ Photometer, Model 185, Nebraska, USA) between April and October of 2007. A reference light measurement was simultaneously made in the open for each within-gap measurement. Mean percent incident available light (PIAL) was later calculated for each gap zone in each gap.

Three 30x30-cm plots were established in the EZ, CZ, and CCZ in a randomized manner to sample organic matter (OM) in the forest floor (Yildiz et al., 2009). OM in the surface was removed and then two sets of 100-cm^3 soil samples were obtained from 0-10 and 10-20 cm soil depths to establish soil nutrients and bulk density using an AMS soil core sampler. The macronutrient concentrations in each sample were determined using the first soil set, whereas the second set was used to determine the bulk density. All sampling and analyses were carried out according to the methodology reported in Yildiz et al., (2009). Please refer to Yildiz et al., (2009) for more details.

Statistical Analysis

Effects of gap size and within-gap location on the percent incident available light (PIAL) and natural tree regeneration were determined using two-way ANOVA. The Tukey's HSD test was used to separate treatment means. The statistical analyses were carried out using SAS (SAS Institute Inc. 1996). Results with $\leq$ 0.05 P-values were considered significant.

Results

Light

There was no significant difference between the SGs and LGs for mean PIAL one year after treatment (38 and 39%, respectively). However, mean PIAL substantially varied among the three ecological gap zones (Fig. 1). On average, the CZ received a 7- and 16-fold greater PIAL when compared to the EZ and CCZ, respectively. Also, the EZ had a 2.5-fold greater PIAL than did the CCZ one year after treatment (Fig. 1).

Natural Regeneration

One year after gap creation (YAT), the mean density of tree regeneration was 40338 and 43958 seedlings ha^{-1} in the SGs and LGs, respectively, which did not differ significantly. Eastern beech made up 97% and 98% of the natural regeneration in the SGs and LGs, respectively. The remaining natural regeneration was composed of Anatolian chestnut, wild cherry, and linden tree. The ANOVA indicated that the gap-size main effects did not have a significant effect on tree regeneration except for wild cherry. There was a significantly greater mean number of naturally regenerated wild cherry seedlings in LGs (450 seedlings ha^{-1}) when compared to the total absence of this valuable broadleaved tree species in the SGs.

The position within the gap (i.e., ecologic zones) had a significant effect on beech and chestnut natural regeneration one YAT. In addition, there was a significant interaction between the main effects of gap size and ecologic zone on beech regeneration, meaning that the effect of ecological zones on beech regeneration substantially varied between the SGs and LGs. When these effects were analyzed separately, beech regeneration was found to be similar between the CZs and EZs for the SGs (Fig. 2). However, a significantly greater (>1.5-fold) number of naturally regenerated beech seedlings occurred in the EZ, when compared to

that of the CZ for the LGs (Fig. 3). No natural tree regeneration was found under the closed canopy (CCZ) for either gap type.

As mentioned before, little chestnut and wild cherry natural regeneration was found in the gaps. Although the amount of chestnut regeneration did not differ substantially between the two gap types, there was a significant regeneration difference among the different positions within a gap for this tree species (Fig. 4). About 70% of total chestnut regeneration occurred in the EZs. There was no significant difference in natural regeneration between the CZs and CCZs for this tree species.

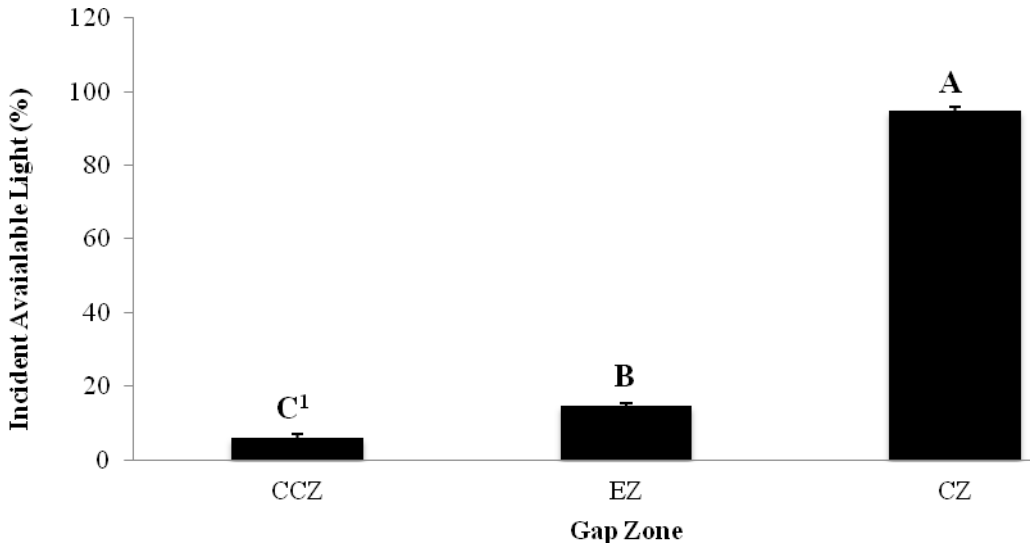


Figure 1. Means and standard error bars of percent incident available light in gaps in an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey. (CCZ: adjacent closed-canopy zone; EZ: edge zone; CZ: center zone). [1]Treatment means with different letters are significantly different ($p \leq 0.05$).

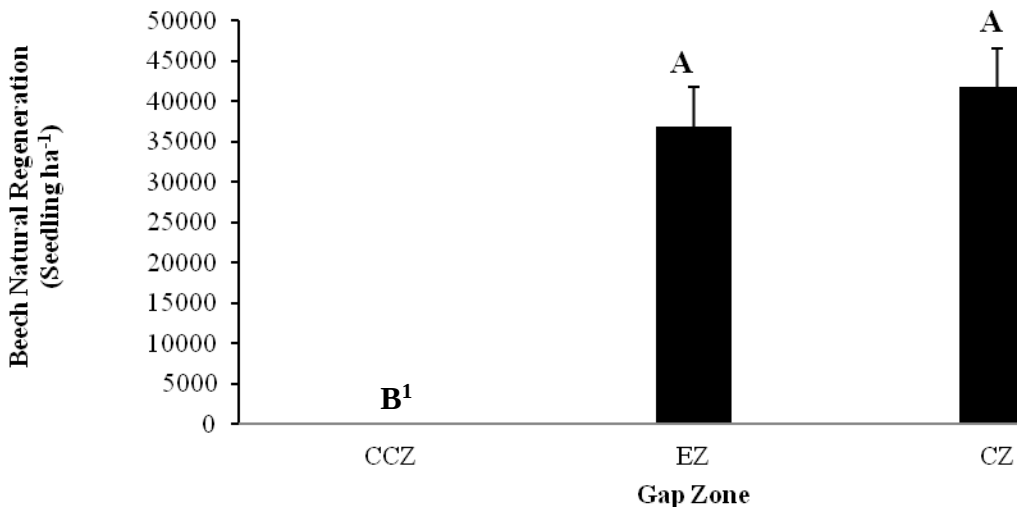


Figure 2. Mean number of naturally regenerated beech seedlings and standard error bars in medium gaps (SGs) by gap zone in an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey one year after gap formation. [1]Treatment means with different letters are significantly different ($p \leq 0.05$).

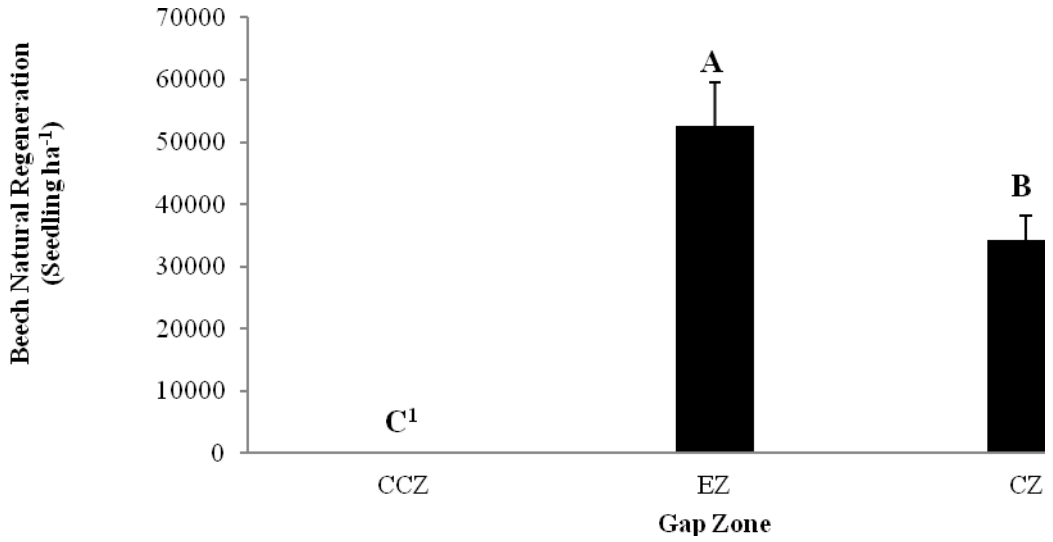


Figure 3. Mean number of naturally regenerated beech seedlings and standard error bars in large gaps (LGs) by gap zone in an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey one year after gap formation.
[1]Treatment means with different letters are significantly different ($p \leq 0.05$).

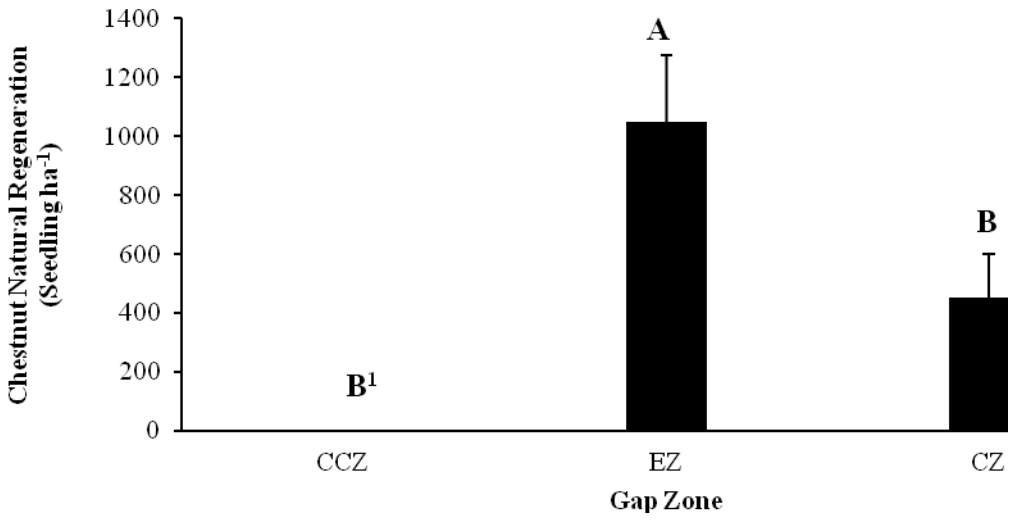


Figure 4. Mean number of naturally regenerated Anatolian chestnut seedlings in gap zones, regardless of gap size, in an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey one year after gap formation with standard error bars.
[1]Treatment means with different letters are significantly different ($p \leq 0.05$).

Wild Cherry Plantation

One year after planting, gap size did not make a significant difference for the first-year survival rate of wild cherry seedlings planted in both sizes of gap (95% and 96% for SGs and LGs, respectively). The gld of cherry seedlings planted in the LGs and SGs averaged 5.8 and 5.9 mm, respectively, with no significant difference. Similarly, mean height of the seedlings in the LGs and SGs were 44 and 47 cm, respectively, without a significant difference.

Soil Analysis

Gap size significantly affected soil C, P, K, Ca, and SG concentrations and soil pH (Tab. 2). Mean soil C, N, K, Ca, and S concentrations of the LGs averaged 18, 15, 21, 58 and 44% lower than those of the SG and adjacent control sites, respectively. Soil pH of the LG was also lower (0.3 unit) than those of the average of the SG and control sites (Tab. 2).

Table 2. Mean soil macro-nutrient concentrations ± standard errors and pH of small and large gaps and the adjacent closed-canopy in an eastern beech forest in the western Black Sea Region of Turkey one year after gap formation.

Treatments	C (%)	N (%)	P	K	Ca	SG	KDK	pH
			----------mg kg^{-1}----------					
	----------Total----------			----------Exchangeable----------			--$Cmol_c$ kg^{-1}--	
Large Gap	4.78 ± 0.3 b	0.30 ± 0.005 b	400 ± 60 b	109 ± 2 b	153 ± 16 b	73 ± 2 b	36 ± 0.1 a	4.8 ± 007 b
Small Gap	6.18 ± 0.2 a	0.04 ± 0.007 a	1000 ± 60 a	140 ± 4 a	394 ± 43 a	121 ± 10 a	36 ± 0.3 a	5.1 ± 0.3 a
Adjacent Forest (Control)	5.5 ± 0.2 ab	0.35 ± 0.004 a	490 ±150 b	138 ± 2 a	332 ± 19 a	130 ± 6 a	36 ± 0.6 a	5.1 ± 0.6 a

Within a column, means at the same depth with a common lowercase letter are not significantly different at $P = 0.05$

Discussion

Eastern beech is traditionally regenerated through shelterwood cuttings on large sites (<10-12 ha) in Turkey by leaving 70-80 shelter trees per ha following complete understory vegetation control in a mast year (Odabaşı et al., 2004; Tunçtaner and Özel, 2008; Yildiz et al.,, 2009). Although the amount of natural beech regeneration with this method can be quite variable (i.e., 4000-210000 seedlings ha^{-1}) (Tunçtaner and Özel, 2008) in the western BSR, a mean seedling density of 30,000-50,000 seedlings ha^{-1} is desired for successful beech establishment (Odabaşı et al., 2004). In a semi-natural beech forest that is very close to the study plots of the present study, Yildiz et al. (2007) grubbed the existing dense rhododendron understory in the mast year and found little more than 25,000 naturally regenerated beech seedlings ha^{-1} one year later. The present study reached a similar success level with the shelterwood method and recruited a sufficient amount of natural regeneration (40,338 and 43,958 seedlings ha^{-1} in SGs and LGs, respectively). Beech natural regeneration may also take advantage of less competition from the herbaceous weeds due to reduced solar radiation under gaps (Galhidy et al., 2006; Sefidi et al., 2011) when compared to the situation for much larger sites regenerated through shelterwood cuttings. These suggest that regeneration systems using gap dynamics provide more successful recruitment for this shade-tolerant tree species, as reported previously (Sefidi et al., 2011).

In the eastern beech-dominated forests, the amount of light reaching the understory and the composition of natural tree recruitment under a gap seem to be mostly determined by the position within the gap (i.e., ecologic zones) rather than the size of the gap. Beech is a typical shade-tolerant tree species and has been found to successfully recruit across gaps of varying sizes (Runkle, 2006; Nagel et al., 2010; Sefidi et al., 2011). This was particularly demonstrated for American (*F. grandifolia* Ehrh.), eastern, and European beech (Runkle, 2006; Sefidi et al., 2011; and Nagel et al., 2010, respectively). The lack of a significant relationship of natural eastern beech regeneration with gap size is not specific to the size of the gap in the present study. A similar finding was reported for an old-growth eastern beech forest in Iran where naturally occurring gaps varied between 20 and 2250 m^2 in size, confirming that eastern beech effectively regenerates across gaps of differing sizes in its natural distribution (Sefidi et al., 2011).

Although gaps with small sizes provide appropriate conditions for natural regeneration of beech, they bar shade-intolerant tree species (e. g., wild cherry) from being recruited (Wagner et al., 2010). An enhanced light regime that larger gaps mostly provide is therefore required for recruitment and growth of light-demanding broadleaved tree species (McClure and Lee 1993; Oliver and Larson, 1996; McCarthy, 2001; Runkle, 2006). Wild cherry is a typical bird-pollinated, light-demanding tree species. Enhanced longevity of the seed bank of wild cherry in the soil allows the tree species to regenerate for a long time after it dies off in the forest, when it finds a window of opportunity (McCarthy, 2001; Hemery et al., 2008). Although the two gap types demonstrated similar light regimes on average in the present study, naturally regenerated wild cherry seedlings clearly preferred the LGs (450 seedlings ha^{-1}) over the SGs (0 seedlings ha^{-1}). The fact that a greater territorial view and grazing ability in the LGs generally attracts a larger avian population (Moore and Vonkat, 1986) might have contributed to the greater cherry recruitment in the LGs. However, one might argue that the level of natural regeneration of wild cherry in the LGs is still much lower than being adequate for successful establishment of this tree species. This, and the lack of significant difference in the survival and growth of cherry seedlings planted in the SGs and LGs, suggest that larger gaps (>2000 m^2) may be needed for mixing light-tolerant tree species, including wild cherry, successfully into these beech-dominated ecosystems.

The position within the gap in the forest canopy (i.e., ecological zone) causes large environmental and biological differences (Chazdon and Fetcher ,1984; Denslow et al., 1990; McCarthy, 2001). This was distinctly apparent in the present study for the percent incident available light (PIAL). The amount of PIAL reaching the understory in the gaps was highest in the CZs and started to decrease dramatically as one moved away from the gap centre to the CCZ under the overstory of the surrounding mature trees (Fig. 1). This heterogeneity among the different zones of the gap in temperate forests is partly explained by the angle of sunlight, varying from the centre to the edge of the gap (Malcolm et al., 2001; Page and Cameron, 2006).

The significantly different distribution of beech natural regeneration across the ecological zones between the SGs and LGs (Fig.s 3 and 4) could be explained by the differences between the two gap types in the shaded (i.e., the edge zone) area (Oliver and Larson, 1996; McCarthy, 2001) and effective seed dissemination distance of the tree species (Odabaşı et al., 2004; Wagner et al., 2010). SGs proportionally have a larger edge and thus more shaded area from the surrounding trees than LGs (Oliver and Larson, 1996; McCarthy, 2001). This was clearly manifested in the substantially greater the circumference-to-area ratio of the SGs (0.17) when compared to the circumference-to-area ratio of the LGs (0.08) in the present study. Beech is a relatively heavy-seeded tree species with limited dissemination distances among broadleaves (Odabaşı et al., 2004; Genç, 2004). The greater canopy encroachment from the surrounding trees into the gap center in the SGs probably resulted in similar amounts of seed rain and, in turn, regeneration in both the EZs and CZs for beech (Fig. 2). On the other hand, the less encroaching canopy shelter and, in turn, seed dissemination from the surrounding canopy into the LGs likely accounted for the concentration of beechnuts being significantly greater in the EZ than the CZ (Fig. 3). In addition, the sensitivity of young beech seedlings to frost, drought, and animal predation (Wagner et al., 2010) might have contributed to the fewer naturally regenerated seedlings found in the CZ. The proportional difference between the two gap types in shaded area, however, did not seem to make a large difference for chestnut, which has a very limited dissemination zone due to its considerably heavier nuts (Fig. 4). The importance of effective seed dissemination distance and canopy shelter for the successful establishment of the species has been reported previously (Odabaşı et al., 2004; Genç, 2004; Huss and Kahveci, 2009).

The lower soil nutrient concentration on the LG sites than on the SGs (Tab. 2) may be partly explained by the higher mineralization rate and the reduced plant uptake and consequently increased leaching. Increased ammonium accumulation due to accelerated mineralization and its conversion to nitrate produces proton, which leads to soil acidity (Yildiz, 1997). Besides the acidifying affects of nitrate, it is also highly mobile in soil (Fisher and Binkley, 2000). Therefore, lower soil pH value and base-cation concentrations on the LG site can be explained with a series process of mineralization, nitrification, and leaching. In future studies, soil leachate can be collected from the sites for more concrete explanations of the data.

Management Implications

Increasing the species and functional diversity of eastern beech-dominated stands is an important challenge that Turkish foresters aim to tackle presently. When compared to today's ubiquitous application of shelterwood cuttings for eastern beech regeneration, canopy dynamics can present an ecologically sound alternative, allowing the increase of the species and functional diversity of eastern beech-dominated forests in the BSR. The size of gap opened in the mature beech canopy is critical for recruitment of more light-demanding tree species, including wild cherry, in the gap center. Large gap sizes (>2000 m^2) appear to be necessary to establish an adequate level of regeneration of light-demanding tree species into today's beech-dominated BSR ecosystems. Meanwhile, large gaps will continue to provide

suitable habitats for regeneration of shade-tolerant trees, including eastern beech, in the EZs. Small gaps with a diameter of one tree height (500 m^2), on the other hand, will favor more shade-tolerant tree species. Therefore, larger gaps are recommended for mixing beech-dominated broadleaved forests with ecologically and economically valuable wild cherry natural and/or artificial regeneration in the region.

Acknowledgements

We thank the Zonguldak Regional Forestry Directorate, specifically Cengiz Çetintaş, for providing the study sites and logistical help. We also thank Duzce University Faculty of Forestry.

References

Anonymous, 1989. Yapraklı Ormanlarda Modern Silvikültür Teknikleri Semineri. Orman Genel Müdürlüğü ve Türk-Alman Ormancılık Projesi, Zonguldak.

Anonymous, 2001. Kocaman Orman Işletme Şefliği 2001-2011 Yılları Orman Amenajman Planı. OGM. Ankara.

Anonymous, 2006. Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı OGM Orman idaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı Yayını, Ankara.

Atalay, I 1992. Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Ormanlarının Ekolojisi Ve Tohum Transferi Yönünden Bölgelere Ayrılması. Orman Bakanlığı Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü **5(1/2)**: 54–59.

Atalay, I 2002. Ecoregions of Turkey. Meta Basimevi, Izmir, Turkey.

Barton AM, Fetcher N, Redhead S 1989. The Relationship between Treefall Gap Size and Light Flux in a Neotropical Rain Forest In Costa Rica. J Trop Ecol **5:** 437-439.

Chazdon RL, Fetcher N 1984. Photosynthetic Light Environments in a Lowland Tropical Rainforest in Costa Rica. J Ecol **72**: 553–564.

Denslow JS, Schultz JC, Vitousek PM, Strain BR 1990. Growth Responses of Tropical Shrubs to Treefall Gap Environments. Ecology **71**: 165–179.

Eşen D, Zedaker SM, Kirwan JL, Mou P 2004. Soil and Site Factors Influencing Purple-Flowered Rhododendron (*Rhododendron Ponticum* L.) and Eastern Beech (*Fagus orientalis* Lipsky) Forests in Turkey. Forest Ecol Manag **203(1-3)**: 229-240.

Eşen D, Yıldız O, Kulaç Ş, Sargıncı M 2005. Türkiye Ormanlarının Ihmal Edilen Değerli Yapraklı Türü: Yabani Kiraz. TBMMO Or Müh Odası Derg **4-5-6**: 18-22.

Eşen D, Yıldız O 2006. Doğaya Yakın Ormancılık Ve Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.). AİBÜ Ormancılık Dergisi **1(3):** 130-139.

Esen D, Yildiz O, Esen U, Edis S, Çetintas C 2012. Effects Of Cultural Treatments, Seedling Type and Morphological Characteristics on Survival and Growth of Wild Cherry Seedlings in Turkey. iForest **5:** 283-289.

Fisher RF, Binkley D 2000. Ecology and Management of Forest Soils. John Wiley & Sons, New York.

Gálhidy L, Mihòk B, Hagyò A, Rajkai K, Standovár T 2006. Effects of Gap Size and Associated Changes in Light and Soil Moisture on the Understorey Vegetation of a Hungarian Beech Forest. Plant Ecology **183**: 133-145.

Genç M 2004. Silvikültürün Temel Prensipleri. S.D.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:**44**, Isparta.

Hemery G, Spiecker H, Aldinger E, Kerr G, Collet C, Bell S 2008. COST action E42: Growing valuable broadleaved tree species. Final Report, http://www.valbro.uni-freiburg.de/pdf/COST_E42_Final_Report_2008.pdf.

Huss J, Kahveci O 2009. Türkiye'de Doğaya Yakın Yapraklı Orman Işletmeciliği. OGEM-VAK, Ankara.

Kazda M 2005. Results from the SUSTMAN Project (EU Framework 5, QLK5-CT-2002-00851). www.sustman.de.

Kutluk H 1948. Türkiye ormancılığı Ile Ilgili Tarihi Vesikalar (1487–1923). T.C. Tarım Bakanlığı. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Özel Sayı.

McCarthy J 2001. Gap dynamics of forest trees: a review with particular attention to boreal forests. Envir Rev **9**: 1-59.

McClure JW, Lee TD 1993. Small-Scale Disturbance in a Northern Hardwoods Forest: Effects on Tree Species Abundance and Distribution. Can J For Res **23**: 1347–1360.

Messier C 1996. Managing Light and Understory Vegetation in Boreal and Temperate Broadleaf-Conifer Forests. In: Silviculture of temperate and boreal broadleaf-conifer mixtures (Eds. PG Comeau, KD Thomas). Province of British Columbia, Ministry of Forests Research Program.

Moore MR, Vankat JL 1986. Response of the Herb Layer to the Gap Dynamics of a Mature Beech-Maple Forest. Am Midl Nat 115: 336–347.

Nagel TA, Svoboda M, Diaci J 2006. Regeneration Patterns after Intermediate Wind Disturbance in an Old-Growth Fagus-Abies Forest in Southeastern Slovenia. Forest Ecol Manag **226**: 268–278.

Odabaşı T, Çalışkan A, Bozkuş F 2004. Silvikültür Tekniği. İ.Ü. Yayın No: 4459, O.F. Yayın No: **475**, İstanbul.

Oliver CD, Larson BC 1996. Forest Stand Dynamics, Update edition, JohnWiley & Sons, New York.

Runkle JR 2006. Development of woody vegetation in treefall gaps in a beech-sugar maple forest. Ecography **7(2)**: 157-164.

SAS Institute Inc. 1996. SAS/STAT users guide, version 6.12. SAS Institute, Cary, NC.

Savill PS 1991. The Silviculture of Trees Used in British forestry. CAB International, Oxon.

Sefidi K, Mohadjer MRM, Mosandl R, Copenheaver CA 2011. Canopy Gaps and Regeneration in Old-Growth Oriental Beech (*Fagus orientalis* Lipsky) Sstands, Northern Iran. Forest Ecol Manag **262**: 1094-1099.

Smith DM, Larson BC, Kelty MJ, Ashton PMS 1997. The Practice of Silviculture: Applied forest ecology. John Wiley & Sons Inc., New York.

Somogyi Z, Tobish T, Csepanyi P 2003. Hungarian initiatives towards a continuous cover forestry. In: Proceedings of the Conference of Close to Nature Forestry, 10 pp.

Sparks DL, Page AL, Helmke PA, Loeppert RH, Soltan-pour PN, Tabatabai MA, Johnson CT, Sumner ME, Bartels JM, Bigham JM 1996. Methods of soil analysis – Part 3 – Chemical Methods. Soil Science Society of America and American Society of Agronomy, Madison, WI.

Tunçtaner K, Özel HB 2008. Batı Karadeniz Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarında Gençleştirme Sorunları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi **10(13)**: 57-

Wagner S, Collet C, Madsen P, Nakashizuka T, Nyland RD, Sagheb-Talebi K 2010. Beech Regeneration Research: From Ecological To Silvicultural Aspects. For Ecol Manage **259**: 2172-2182.

Yildiz O 1997. Impact of Different Harvesting and Site Preparation Methods on Soil Compaction and Nitrogen Mineralization in a Loblolly Pine (*Pinus taeda* L.) Plantation. Thesis, Louisiana State University.

Yildiz O, Sarginci M, Eşen D, Cromack K Jr (2007). Effects of Vegetation Control on Nutrient Removal and *Fagus orientalis*, Lipsky Regeneration in the Western Black Sea Region of Turkey. Forest Ecol Manag **240(1-3)**: 186-194.

Yildiz O, Eşen D, Sarginci M 2009. Long-Term Site Productivity Effects Of Different Rhododendron Control Methods In Eastern Beech (*Fagus orientalis* Lipsky) Ecosystems in the Western Black Sea Region of Turkey. Soil Use Manag 25(1): 28-33.

Ormancılık Dergisi 11(1) (2015) 83-87

Effects of Post Heat-Treatment on Certain Characteristics of High Density Fiberboard

Suleyman KORKUT[1], Fatih CABUKOGLU[2], Hasan OZDEMIR[1]

Abstract

Wood heat treatment has increased significantly in the last decades and is still growing as an industrial process to improve certain wood properties. A series of commercially manufactured high density fiberboard (HDF) panels was exposed to a post-manufacture heat-treatment at two temperatures, 200^{0}C and 210^{0}C, and two durations (15 and 30 min.) using a hot press. Thickness swelling, modulus of rupture (MOR), modulus of elasticity (MOE) and tensile strength of the panels were examined. The results obtained in this study showed that the thermal modification process improved thickness swelling parameters of all the treated panels compared to the untreated control panels. The thermally treated panels had lower MOR, MOE and tensile strength when compared to the untreated panels.

Keywords: Heat treatment, High density Fiberboard (HDF), Thickness swelling, MOR, MOE, Properties

Yüksek Yoğunlukta Liflevhanın Bazı Özellikleri Üzerine Isıl İşlemin Etkisi

Özet

Ahşabın ısıl işleme tabi tutulması son 10 yıldır yoğun bir şekilde uygulanmakta ve bu uygulama günümüzde bazı odun özelliklerini iyileştirmek için endüstriyel olarak gittikçe artmaktadır. Çalışmada; ticari olarak imal edilen yüksek yoğunlukta liflevha (HDF) sıcak preste 200^{0}C ve 210^{0}C'de 15 dak. ve 30 dak. olmak üzere iki farklı sıcaklık ve sürede ısıl işleme tabi tutulmuştur. Örneklerin kalınlığına şişme, eğilme direnci, elastikiyet modülü ve çekme direnci tespit edilmiştir. Sonuç olarak; kalınlığına genişleme değerlerinde iyileşme olmasına rağmen mekanik özelliklerde azalma tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Isıl işlem, Yüksek yoğunlukta liflevha (HDF), kalınlığına genişleme, eğilme direnci, özellikler

Introduction

The use of composite materials for construction and product manufacturing has increased greatly over the past few decades. High-density Fiberboard (HDF) is made of wood fiber or other plant fiber adding urea formaldehyde or other synthetic resin with the process of compressing in pressurized heating conditions, the density of which is over 850kg/m^3. With its excellent physical properties, High-density Fiberboard also have all the advantages of Medium-Density Fiberboard and is widely used in indoor and outdoor decoration, office and high-grade furniture, stereos, interior decoration of senior cars and electronics industry. It also serves as good production materials for antistatic flooring in computer rooms, wall defence clapboard, burglar proof door, wall panels, shelves and so on (Suchsland and Woodson, 1986).

Thermally modified wood has been produced for almost 15 years on an industrial scale. Its production has been launched in a number of West European countries as the response to changing legislation in the chemical protection of timber. It was Finland that pioneered the production of thermally modified wood (under the ThermoWood trade mark). Later on, the

[1] Duzce University, Faculty of Forestry, Departmen of Forest Industry Engineering, Konuralp Campus, 81620, Duzce-Turkey
[2] Çamsan Entegre Ağaç Sanayi ve Ticaret A.Ş., 2. Organize Sanayi Bölgesi, Hendek-Sakarya-Turkey

production was also opened in the Netherlands (Plato Wood), Austria (Huber Holz), Germany (Oil Heat Treatment), and France (Retification and Le Bois Perdure). Solely heat (combined with vapor or natural oils) is used for production without any toxic chemicals; hence, this is an environmentally friendly method not only in terms of production but also in application of this wood material, featuring longer durability compared with native wood both in interior and exterior (Barcík and Gašparík, 2014).

Thermal modification is a treatment performed at elevated temperatures (160–260 ^{0}C) during a short time in an environment free from, or with low oxygen content using steam (Thermo-Wood®, Plato® and Perdure), an inert gas (Rectification) or oil (OHT). The processes generally consist of three stages: heating, cooling and stabilizing (Esteves *et al.*, 2014).

In general, thermal modification reduces hygroscopicity and water absorption, thus increasing dimensional stability. In addition, heat treatment results in weight loss varying with different treatment temperatures and exposure times. On the other hand, thermally treated wood becomes more brittle and mechanical strength and technological properties decrease in relation to the degree of heat treatment (Rautkari *et al.*, 2014).

Limited previous studies have tested the effects of post heat treatment on the physical and mechanical properties of wood composite materials (Okino *et al.*, 2007; Ayrilmis *et al.*, 2009; Unsal *et al.*, 2010; Ayrilmis and Buyuksari, 2011; Candan *et al.*, 2012). The objective of this study was to determine the effects of post heat-treatment on the certain properties of HDF.

Methods and Materials

Wood fiber (40:60 blend) consisting of pine and beech species were obtained from a commercial HDF plant, Çamsan Entegre Ağaç Sanayi ve Ticaret A.Ş., in Hendek-Adapazarı, Turkey. A commercial liquid urea–formaldehyde (UF) resin (added 5% melamine), with a 55% solid content and a specific gravity of 1.23 was used.

Test specimens (600x600x7.8 mm) were cut from boards (2440x2090x7.8 mm). A series of commercially manufactured high density fiberboard (HDF) specimens was exposed to a post-manufacture heat-treatment at two temperatures, 200^{0}C and 210^{0}C, and two durations (15 and 30 min.) using a hot press. Experimental design of the panels was shown in Table 1. Then, the treated and untreated panels were conditioned at 20±2 ^{0}C and 65 ± 5 % relative humidity until they reached 12 % moisture content. Internal bond (IB), modulus of elasticity (MOE), and modulus of rupture (MOR) values were determined in accordance with the TS EN 622-5 (2011). Panel thickness swelling properties were observed after 24-h soaking tests.

Table 1. Experimental design of the thermal modification process

Panel type	Temperature (°C)	Time (min)
Control	-	-
A	200^{0}C	15
B	200^{0}C	30
C	210^{0}C	15
D	210^{0}C	30

The properties of the melamine-urea formaldehyde used in this study are given in Table 2.

Table 2. Properties of Melamine-Urea Formaldehyde Resin

Properties	Unit	Value
Solids content	%	66±1
Density (20^0C)	g/cm^3	1.270-1.280
Viscosity (20^0C)	Cps	400
Flowing time (20^0C)	S	70
Free formaldehyde (max)	mg/h	2.14
Gel time (100^0C) (8% NH_3SO_4)	s	40-60
Shelf time (20^0C)	day	30
pH	-	8-9

The SPSS statistical package program was used. Data from the all test were analyzed using a computerized statistical program to perform an analysis of variance (ANOVA) and by carrying out the Duncan test at 5% significance level.

Results and Discussion

The some properties of the HDF panels are given in Table 3. Not only in the averages but also in ANOVA and Duncan's multiple range tests, changes were significant.

Table 3. Test results of the high density fiberboard (HDF) panels*

Panel groups	Thickness swelling 24 h (%)	Bending strength (N/mm^2)	Tensile strength (N/mm^2)	Modulus of Elasticity in bending (N/mm^2)
Control	11.25 a (0.36)	46.08 a (1.75)	2.63 a (0.16)	4129.61 a (67.40)
A	10.88 a (2.81)	42.81 bcde (2.12)	2.53 bcde (0.12)	3973.71 cd (80.01)
B	9.29 bcd (1.68)	41.04 cde (1.00)	2.14 cde (0.32)	3607.35 d (142.50)
C	9.14 c (0.40)	35.39 de (1.60)	1.95 d (0.05)	4044.63 bcd (39.38)
D	9.07 d (0.33)	34.27 e (2.66)	1.86 e (0.15)	4131.67 a (109.08)

*Values in parentheses are standard deviations. Groups with the same letters in each column indicate that there is no statistical difference ($p<0.05$) between the samples according to Duncan's multiple range test

The lowest thickness swelling values was 9.07 for HDF panels were obtained after heat treatment at 210^0C for 30 minutes. Most decrease in thickness swelling values (19.38%) was observed when HDF panels were treated at 210 ^{0}C for 30 minutes.

The lowest bending strength was 34.27 N/mm^2 for HDF panels heated at 210 ºC for 30 minute while the bending strength values of control specimens for HDF panels were 46.08 N/mm^2. The maximum reduction in bending strength for oriented strand board panels (25.63%) were obtained from the variation at 210°C for 30 minutes.

The lowest tensile strength was 1.86 N/mm^2 for HDF panels heated at 210 ºC for 30 minute while the tensile strength values of control specimens for HDF panels were 2.63 N/mm^2. The highest loss of tensile strength values were obtained from the variations at 210 °C for 30 minute for HDF panels (29.28%).

The highest modulus of elasticity in bending was 4131.67 N/mm^2 for HDF panels heated at 210 ºC for 30 minute while the modulus of elasticity in bending values of control specimens for HDF panels were 4129.61 N/mm^2. Modulus of elasticity in bending of HDF

panels decreased at the initial stage of heat treatment performed at 200^0C, and then increased to 4.98% in extended exposure time and temperature.

Standard TS EN 622-5 (2011) recommends a maximum thickness swelling percentage 18% fort he 24 h water immersion time, minimum bending strength value of 23 N/mm^2, a minimum tensile strength value of 0.8 N/mm^2, and a minimum modulus of elasticity in bending value of 2700 N/mm^2 for fiberboards manufactured for general purpose use. The present findings showed that all produced fiberboards met the minimum requirement.

Taib *et al*. (2012) obtained similar results for kenaf (*Hibiscus cannabinus*) fibres to the results of this study. It was also stated that the thickness swelling of panel when immersed in water decreased with increased temperatures.

Conclusions

The following conclusions could be drawn from the results obtained in the present work: The post-manufacture heat-treatment process has a significant factor influencing of the thickness swelling, bending strength and tensile strength of the HDF panels. The bending strength and tensile strength of the treated panels were lower than those of the untreated panels. The results obtained in this study showed that the post-manufacture heat-treatment improved thickness swelling characteristics of the HDF panels. The improved characteristics in thickness swelling of heat treated HDF panels have to be balanced against the decrease in strength values when evaluating the effectiveness of using this treatment.

Acknowledgements

The authors would like to thank Çamsan Entegre Ağaç Sanayi ve Ticaret A.Ş. located in Adapazarı, Turkey for supplying high density fiberboard panels used in this study.

References

Ayrilmis N., Buyuksari U., 2011. Enhancement of Dimensional Stability of Biocomposites Containing Agricultural Waste by Heat-Treatment Method, Drying Technol. 29, 591-598. http://dx.doi.org/ 10.1080/07373937.2010.518328.

Ayrilmis N., Laufenberg T.L., Winandy J.E., 2009. Dimensional stability and creep behavior of heat-treated exterior medium density fibreboard, European Journal of Wood and Wood Products 67, 287-295. http://dx.doi.org/ 10.1007/s00107-009-0311-7.

Barcík Š., Gašparík M., 2014. Effect of tool and milling parameters on the size distribution of splinters of planed native and thermally modified beech wood, BioRes. 9(1), 1346-1360.

Candan Z., Buyuksari U., Korkut S., Unsal O., Çakıcıer N., 2012. Wettability and surface roughness of thermally modified plywood panels. Ind. Crop. Prod. 36(1), 434-436. http://dx.doi.org/ 10.1016/j.indcrop.2011.10.010.

Esteves B., Nunes L., Domingos I., Pereira H., 2014. Comparison between heat treated sapwood and heartwood from Pinus *pinaster*, European Journal of Wood and Wood Products, 72(1),53-60.

Okino E.Y.A., Teixeira D.E., Del Menezzi C.H.S., 2007. Post-Thermal Treatment of Oriented Strandboard (OSB) Made from Cypress (*Cupressus glauca* Lam.), Maderas. Ciencia y tecnología 9(3), 199-210. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-221X2007000300001.

Rautkari L., Honkanen J., Hill C.A.S., Ridley-Ellis D., Hughes M., 2014. Mechanical and physical properties of thermally modified Scots pine wood in high pressure reactor under saturated steam at 120, 150 and 180 ^{0}C, European Journal of Wood and Wood Products 72(1), 33-41. http://dox.doi.org/10.1007/s00107-013-0749-5.

Suchsland O., Woodson G.E., 1986. Fiberboard Manufacturing Practices in the United States, United States Department of Agriculture, Forest Service, Agriculture Handbook No. 640, 263p.

Taib M.N.A.M., Jamaludin M.A., Kassim M.A., 2012. Physical Properties of High Density Fibreboard Made from Hydrothermally Treated Kenaf (*Hibiscus cannabinus*) Fibres, 2012 IEEE Symposium on Humanities, Science and Engineering Research, 551-554.

TS EN 622-5, 2011. Fibreboards - Specifications - Part 5: Requirements for dry process boards (MDF), TSE (Turkish Standard Institution), Ankara, Turkey.

Unsal O., Candan Z., Buyuksari U., Korkut S., Babiak M., 2010. Effects of Thermal Modification on Surface Characteristics of OSB Panels, Wood Research 55(4), 51-57.

Kapsam ve Yazım Kuralları

Ormancılık Dergisi'nde, orman, orman endüstri, peyzaj ve ilgili alanlardaki özgün araştırmalar ve nitelikli derlemeler yayınlanır. Dergide yayınlanacak eserler Türkçe, İngilizce olarak yazılabilir. Dergiye gelen eserin basımı öncesinde hakem görüşü alınır. Gönderilen makalenin dergide yayınlanmasına hakem raporları doğrultusunda editörler kurulu karar verir. Yayınlanması uygun bulunmayan eser yazarına/yazarlarına geri gönderilmez. Dergide yayınlanacak eserin daha önce hiçbir yayın organında yayınlanmamış veya yayın hakkının verilmemiş olması gerekir Buna ilişkin yazılı belge, makale ile gönderilmelidir. Türkçe kullanmaya özen göstermeli gereksiz yabancı veya eski dil kullanımından kaçınılmalıdır.

Eser metni Microsoft Word programında, Times New Roman yazı karakterinde 12 punto ile paragrafların ilk satır girintisi 1 cm olacak şekilde yazılarak, dofdergi@duzce.edu.tr adresine gönderilmelidir. Eser; Özet, Abstract, Giriş, Materyal ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Teşekkür (gerekirse) ve Kaynaklar şeklinde düzenlenmelidir. Eser, A4 formatında, soldan 3 cm, sağdan 2.5 cm, üsten ve alttan 2.5 cm boşluk bırakılarak yazılmalıdır. Eser başlığı ortalı diğer ana başlıklar sola yastlanmış ve koyu, özet ve abstract 10 punto ile, şekil ve çizelgeler 10 punto ile yazılmalıdır. Başlıklardaki kelimelerin sadece ilk harfleri büyük diğer harfleri küçük olmalıdır (2. Materyal ve Yöntem gibi). Kaynaklar 12 punto ile yazılarak paragraf asılı girinti 1 cm kullanılarak yazılmalıdır. Şekil ve çizelge başlıklarının çizelge no kısmı koyu olmalıdır (Çizelge 1. Kayın sahalarında gibi). Şekiller hazırlanırken, eğer şeklin renkli basılması zorunlu değilse, kullanılan programın renkli seçeneği değil, “gri ton” seçeneği tercih edilmeli ve çerçeve seçeneği kaldırılmalıdır.

Türkçe ve İngilizce özetler sorunu, kullanılan yöntemi, bulguları ve sonuçları içermeli, 300 kelimeyi geçmemeli ve en fazla dört adet anahtar kelime kullanılmalıdır.

Yazar adı/adları açık olarak yazılmalı, ünvan kullanılmamalı ve soyadların son harfi üzerine rakam koyularak iletişim bilgileri ilk sayfanın altına dipnot olarak verilmelidir.

Eserde yararlanılan kaynaklara ilişkin atıf, metin içerisinde "yazar, yıl" (Eşen, 2004) veya (Yıldız ve ark., 1999; Eşen ve Yıldız, 2003; Tosun, 2005) şeklinde verilmelidir. Üç ya da daha fazla yazarın kaynağı ifade edilmek istenirse "ve ark.," veya "et al.," kısaltması kullanılmalı, Türkçe makalenin metni içerisinde yabancı kaynak gösterirken de et al., değil ve ark., kullanılmalıdır (Waring ve ark., 1998).

Kaynaklar listesi yazarın soyadına göre alfabetik olarak düzenlenmelidir. Yararlanılan kaynak;

*Dergiden alınmışsa;*Yildiz O, Sarginci M, Eşen D and Cromack K Jr. 2007. Effects of Vegetation Control on Nutrient Removal and *Fagus orientalis*, Lipsky Regeneration in The Western Black Sea Region of Turkey. *Forest Ecology and Management* 240(1-3): 186-194.

Akalp, T 1978. Türkiye'deki Doğu Ladini (*Picea orientalis* I.K. Carr.) Ormanlarında Hasılat Araştırmaları I.Ü.Orman Fakültesi. Yayını No: 2483: 26I-265

Kitabın bir bölümünden alınmışsa; Sparks D L, Page A L, Helmke P A, Loeppert R H, Soltanpour P N, Tabatabai M A, Johnson C T, Sumner M E, Bartels J M, and Bigham J M (Eds). 1996. *Methods of Soil Analysis – Part 3 – Chemical Methods.* Madison, Wisconsin: Soil Science Society of America and American Society of Agronomy.

Fıratlı, Ç 1993. Arı Yetiştirme. 239-270. Hayvan Yetiştirme ("Edt. M. Ertuğrul), Remzi Kitabevi, Ankara

Anonim ise; Anonim, 1993. Orman İstatistikleri Özeti 1991. TC. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No: 1234, Ankara. (Kaynak yabancı ise "Anonymous" olarak verilmelidir)

*Internet ortamından alınmışsa;*http://www.esf.edu/facstaff/ (2000) şeklinde verilmelidir.

Eserde uluslararası ölçü birimleri kullanılmalıdır.

Yayın kurallarına uymadan gönderilen makaleler değerlendirilmeye alınmaz.

Yayın süreci tamamlanan eserler geliş tarihi esas alınarak yayınlanır. Yayınlanan eserin tüm sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir.